



PERFORMANCE CONNECTS

LEISTUNG VERBINDET



BASS GmbH & Co. KG
Technik für Gewinde
Bass-Strasse 1
97996 Niederstetten
Deutschland · Germany

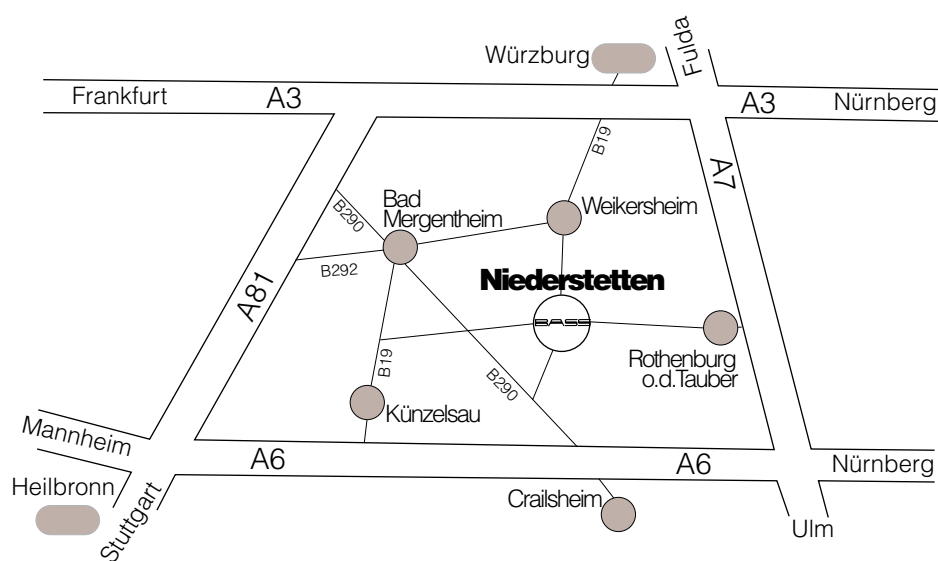
Tel.: +49 7932 892-0
Fax: +49 7932 892-87
E-Mail: info@bass-tools.com
Internet: www.bass-tools.com



Ausgabe / edition / édition / edizione / edición 1D

Ihr Weg zu uns

how to find us / comment nous trouver / dove siamo / cómo encontrarnos



Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eingetretene Änderungen jeder Art berechtigen nicht zu Ansprüchen.

Printing errors or changes of any kind do not justify any claims.

Les erreurs d'impression et les modifications éventuelles ne justifient aucun recours.

Eventuali errori di stampa e modifiche non danno diritto a reclami.

El fabricante no se responsabiliza de los errores de imprenta ni de las variaciones en los diseños.



UNSER UNTERNEHMEN

Wir sind ein dynamisches, mittelständisches Familienunternehmen in Baden-Württemberg. Seit 1947 werden am Standort Niederstetten qualitativ hochwertige Gewindewerkzeuge für den nationalen und internationalen Markt produziert. Für unsere Kunden sind wir der Spezialist und Partner für leistungsstarke, effiziente und prozesssichere Gewindebearbeitung. Hohe Kundenzufriedenheit in Verbindung mit hoher Qualität ist unsere oberste Maxime.



OUR COMPANY

We are a dynamic, medium-sized family-owned company which has its place of business in Southern Germany. We are producing high quality threading tools for national and international markets at our location in Niederstetten since 1947. For our customers we are the specialist and partner for high-performance, efficient and reliable thread machining. Our dictum is a high customer satisfaction in combination with high-quality service and products.



NOTRE ENTREPRISE

Nous sommes une entreprise familiale dynamique, fondée en 1947, située à Niederstetten dans le Sud de l'Allemagne, spécialisée dans la conception, la fabrication et la commercialisation d'outils de taraudage haut de gamme pour le marché intérieur et les marchés internationaux. BASS est votre partenaire, spécialiste des solutions de taraudage performantes, efficaces et fiables. Offrir une qualité irréprochable du produit et du service ainsi que la satisfaction de nos clients sont notre crédo.



NUESTRA EMPRESA

Somos una mediana empresa familiar dinámica domiciliada en Alemania del sur en la ciudad de Niederstetten. Desde 1947 aquí mismo producimos herramientas de roscado de alta calidad para el mercado nacional e internacional. Para nuestros clientes somos el especialista y socio competente para el mecanizado de roscas potente, eficiente y fiable. Nuestro precepto principal es ofrecer productos y servicios de alta calidad para realizar la más grande satisfacción del cliente.



LA NOSTRA AZIENDA

Siamo una dinamica impresa familiare del sud della Germania. Dal 1947 vengono prodotti a Niederstetten dei maschi di filettatura di alta qualità per il mercato interno e quello internazionale. Per i nostri clienti siamo specialisti e partner per la lavorazione di filettature efficienti ed affidabili. Alta qualità e soddisfazione dei clienti sono la nostra massima priorità.



www.bass-tools.de



Typenbezeichnungen types / types / tipi / tipos	Beispiele examples / exemples / esempi / ejemplos	S. / p.
Kleine Abmessungen ab Ø 1,0 mm small dimensions starting with Ø 1.0 mm / petites dimensions à partir de Ø 1,0 mm / piccole dimensioni da Ø 1,0 mm / dimensiones pequeñas a partir de Ø 1,0 mm		24 / 26 / 28 / 32 / 34 / 48 / 50 / 52 / 64 / 66 / 68 / 76 / 108 / 114 / 118 / 130
Verlängerte Werkzeuge tools with extended shank / outils à queue extra-longue / maschi prolungati / herramientas con mango alargado		78-81
Schafttoleranz h6 shank tolerance h6 / tolérance Ø queue / tolleranza gambo h6 / tolerancia del mango h6		34-39 / 44-45 / 60-62 / 68-77 / 85-89 / 92-93 / 134-139
Vollhartmetall (VHM) solid carbide / carbure monobloc / metallo duro / metal duro		36-38 / 44-45 / 72-75 / 89
Gewindeschneidfutter und Zubehör tap holders and accessories / mandrins de taraudage et accessoires / maschiatori ed accessori / mandriles y accesorios		184-203
MMS-Werkzeuge MQL tools / outils MQL (micro lubrification) / utensili MQL / herramientas MQL		74-75 / 85 / 93
Sonderwerkzeuge für jede Produktgruppe special tools of all product groups / outils spéciaux pour tous les groupes de produits / utensili speciali per ogni gruppo di prodotto / herramientas especiales para cada grupo de productos		Nicht im Katalog - auf Anfrage not in the catalogue - on request / hors catalogue - sur demande / non a catalogo - a richiesta / no figuran en el catálogo - a solicitar

Glossar	2 - 10
glossary / glossaire / glossario / glosario	
Anwendungstabelle	11 - 23
application table / tableau d'application / tabella d'impiego / tabla de uso	
Gewindebohrer, Gewindefurcher	24 - 139
cutting taps, roll taps / tarauds machine, tarauds à refouler / maschi a macchina, maschi a rullare / machos de roscado a máquina, laminadores	
M	24 - 83
MF	84 - 93
G / Rp / Rc	94 - 99
NPT / NPTF / NPSM / NPSF	100 - 105
UNC / UNF / UNEF / UN	106 - 123
Tr / Rd / W / BSW / EG	124 - 133
MJ / UNJC / UNJF	134 - 139
Gewindefräser	140 - 183
thread milling cutters / fraises à fileter / frese a filettare / fresas de roscado	
VHM-Gewindefräser	140 - 169
solid carbide thread milling cutters / fraises à fileter en carbure monobloc / frese a filettare in metallo duro / fresas de roscado de metal duro	
VHM-Bohrgewindefräser	170 - 173
solid carbide drill and thread milling cutters / fraises à percer-fileter en carbure monobloc / utensili in metallo duro per foratura e fresatura delle filettature / broca-fresas de metal duro	
Gewindefrässysteme mit Wendeplatten	174 - 183
thread milling systems with inserts / fraises à fileter à plaquettes / frese per filettare con inserti / sistemas de fresado de rosca con placas	
HST SYNCHRO Gewindeschneidfutter und Zubehör	184 - 203
tap holders and accessories / mandrins de taraudage et accessoires / maschiatori ed accessori / mandriles y accesorios	
HST SYNCHRO	187 - 188
HST SYNCHRO SL	189
HST SYNCHRO QCA	190 - 191
SYNCHRO V	192
HST SYNCHRO MMS	194
Zubehör	191 , 193
accessories / accessoires / accessori / accesorios	
	195 - 203
Technische Informationen	204 - 247
technical information / informations techniques / informazioni tecniche / informaciones técnicas	
Identnummernverzeichnis	248 - 250
index of article numbers / index des codes articles / elenco dei codici / índice de números de artículo	

Gewindeart / type of thread / type de filetage / tipo di filetto / tipo de rosca				
	Typenbezeichnung / types / type / tipo / tipo			S./p.
M	AVANT	1 GAL15	KA TICN	44
M	AVANT	2 GAL15	KA TICN	45
M	AVANT	1 GAL15	KA TICN VHM	44
M	AVANT	2 GAL15	KA TICN VHM	45
M	AVANT	2 H15	KA HL SL FL	79
M	AVANT	1 H15	KA TICN	40
M	AVANT	2 H15	KA TICN	41
M	AVANT	1 H15	TICN	40 / 42
M	AVANT	2 H15	TICN	41
M	AVANT	1 H15		40
M	AVANT	2 H15		41
M	AVANT	1 H25	HL	42 / 44
M	AVANT	2 H25	HL	43
M	AVANT	1 TIH13	TICN	44
M	AVANT	2 TIH13	TICN	45
M	DOMINANT	1 HZ38	HL	50
M	DOMINANT	2 HZ38	HL	51
M	DOMINANT	1 HZ38	TICN	50
M	DOMINANT	2 HZ38	TICN	51
M	DOMINANT	1 HZ38	TIN	50
M	DOMINANT	2 HZ38	TIN	51
M	DOMINANT	1 HZ38	VAP	48
M	DOMINANT	2 HZ38	VAP	49
M	DOMINANT	1 HZ38		48
M	DOMINANT	2 HZ38		49
M	DOMINANT	1 MHST45	HK HL	60 / 62
M	DOMINANT	2 MHST45	HK HL	61
M	DOMINANT	1 MHST45	HK TIN	60
M	DOMINANT	2 MHST45	HK TIN	61
M	DOMINANT	1 MHST45	KA HK HL	60
M	DOMINANT	1 N38	LH	46
M	DOMINANT	1 N38	TIN	46
M	DOMINANT	2 N38	TIN	47
M	DOMINANT	1 N38		46
M	DOMINANT	2 N38		47
M	DOMINANT	1 VA45	HL	56 / 58
M	DOMINANT	2 VA45	HL	57 / 59
M	DOMINANT	1 VA45	HL SL	80
M	DOMINANT	2 VA45	HL SL	81
M	DOMINANT	1 VA45	KA HL	56
M	DOMINANT	2 VA45	KA HL	57
M	DOMINANT	1 VA45	SL	80
M	DOMINANT	2 VA45	SL	81
M	DOMINANT	1 VA45	TIN	54 / 56
M	DOMINANT	2 VA45	TIN	55
M	DOMINANT	1 VA45	VAP	52
M	DOMINANT	2 VA45	VAP	53
M	DOMINANT	1 VA45		52
M	DOMINANT	2 VA45		53
M	DURAMAX	1 GAL	KA HL VHM	74
M	DURAMAX	2 GAL	KA HL VHM	75
M	DURAMAX	1 GAL	MKA BT MG	74
M	DURAMAX	1 GAL	MKR AK HL	74
M	DURAMAX	2 GAL	MKR AK HL	75
M	DURAMAX	1 GAL	MKR HL	74
M	DURAMAX	2 GAL	MKR HL	75
M	DURAMAX	1 H	BT	70

Gewindeart / type of thread / type de filetage / tipo di filetto / tipo de rosca				
	Typenbezeichnung / types / type / tipo / tipo			S./p.
M	DURAMAX	2 H	BT	71
M	DURAMAX	1 H	KA BT	72
M	DURAMAX	2 H	KA BT	73
M	DURAMAX	1 H	KA TICN VHM	72
M	DURAMAX	2 H	KA TICN VHM	73
M	DURAMAX	1 H	KA TIN	70
M	DURAMAX	2 H	KA TIN	71
M	DURAMAX	1 H	KR TICN VHM	72
M	DURAMAX	1 H	KR TIN	70
M	DURAMAX	2 H	KR TIN	71
M	DURAMAX	1 H	TIN	68
M	DURAMAX	2 H	TIN	69
M	DURAMAX	1 HO	TIN	72
M	DURAMAX	1 N	TIN	64 / 66
M	DURAMAX	2 N	TIN	65
M	DURAMAX	1 N	TIN SL	80
M	DURAMAX	1 N		64
M	DURAMAX	1 NB	TIN TS	76
M	DURAMAX	2 NB	TIN TS	77
M	DURAMAX	1 NO	TIN	66 / 68
M	DURAMAX	1 NO		66
M	HGB	1 WM 3S	set / jeu	82
M	HGB	2 WM 3S	set / jeu	82
M	VARIANT	1 H	TICN	30
M	VARIANT	2 H	TICN	31
M	VARIANT	1 H	TIN	28 / 30
M	VARIANT	2 H	TIN	29
M	VARIANT	1 H	VAP	26 / 28
M	VARIANT	2 H	VAP	29
M	VARIANT	1 H		24 / 26
M	VARIANT	2 H		27
M	VARIANT	1 MHST	HK TIN	34
M	VARIANT	2 MHST	HK TIN	35
M	VARIANT	1 MHST	KR HK TIN	34
M	VARIANT	2 MHST	KR HK TIN	35
M	VARIANT	1 N	LH	24
M	VARIANT	1 N	TIN	24
M	VARIANT	2 N	TIN	25
M	VARIANT	1 N		24
M	VARIANT	2 N		25
M	VARIANT	1 TIH	TICN	34
M	VARIANT	2 TIH	TICN	35
M	VARIANT	1 VA	HL	32
M	VARIANT	2 VA	HL	33
M	VARIANT	1 VA	TIN	32
M	VARIANT	2 VA	TIN	33
M	VARIANT	1 VA	TIN SL	78
M	VARIANT	2 VA	TIN SL	79
M	VARIANT	1 VA	VAP	32
M	VARIANT	2 VA	VAP	33
M	VARIO	1 GG	KA TICN	38
M	VARIO	2 GG	KA TICN	39
M	VARIO	1 GG	KA TICN VHM	38
M	VARIO	1 GG	TICN	38
M	VARIO	2 GG	TICN	39
M	VARIO	1 GG	TICN SL	78
M	VARIO	2 GG	TICN SL	79

Typenverzeichnis

index of types / index des références / indice di tipi / índice de tipos

Gewindeart / type of thread / type de filetage / tipo di filetto / tipo de rosca				
	Typenbezeichnung / types / type / tipo / tipo			S./p.
M	VARIO	1 H	KA TiCN	36
M	VARIO	1 MS		40
M	VARIO	1 SH	TiCN SR VHM	36
M	VARIO	2 SH	TiCN SR VHM	37
MF	AVANT	2 GAL15	KA TiCN	88
MF	AVANT	2 GAL15	KA TiCN VHM	89
MF	AVANT	2 H15	KA TiCN	88
MF	AVANT	2 H15	TiCN	87
MF	AVANT	2 H15		87
MF	AVANT	2 H25	HL	88
MF	AVANT	2 TiH13	TiCN	89
MF	DOMINANT	2 HZ38	HL	90
MF	DOMINANT	2 HZ38	TiN	90
MF	DOMINANT	2 HZ38		90
MF	DOMINANT	1 VA45	HL	84
MF	DOMINANT	2 VA45	HL	91
MF	DOMINANT	2 VA45	TiN	91
MF	DOMINANT	2 VA45		90
MF	DURAMAX	1 GAL	MKA BT MG	85
MF	DURAMAX	2 GAL	MKA BT MG	93
MF	DURAMAX	2 GAL	MKR AK HL	93
MF	DURAMAX	2 GAL	MKR HL	93
MF	DURAMAX	1 H	BT	85
MF	DURAMAX	2 H	BT	93
MF	DURAMAX	2 H	KA TiN	92
MF	DURAMAX	2 H	TiN	92
MF	DURAMAX	1 N	TiN	85
MF	DURAMAX	2 N	TiN	92
MF	VARIANT	2 H	TiCN	86
MF	VARIANT	2 TiH	TiCN	86
MF	VARIANT	2 VA	HL	86
MF	VARIANT	1 VA	TiN	84
MF	VARIANT	2 VA	TiN	86
MF	VARIO	2 GG	KA TiCN	87
MF	VARIO	2 GG	TiCN	87
G	AVANT	2 H15		95
G	AVANT	2 H25	HL	95
G	DOMINANT	2 HZ38	HL	96
G	DOMINANT	2 HZ38	TiN	95
G	DOMINANT	2 HZ38		95
G	DOMINANT	2 VA45	HL	96
G	DOMINANT	2 VA45	TiN	96
G	DOMINANT	2 VA45		96
G	DURAMAX	2 N	TiN	97
G	VARIANT	2 VA	HL	94
G	VARIANT	2 VA	TiN	94
G	VARIO	2 GG	TiCN	94
Rp	VARIO	2 N		98
Rc	VARIO	2 H	VAP	99
Rc	VARIO	2 N		99
NPT	AVANT	1 VA15	VAP	100
NPT	AVANT	2 VA15	VAP	101
NPT	VARIO	1 HZ	AZ TiN	100
NPT	VARIO	2 HZ	AZ TiN	101
NPT	VARIO	2 N		101
NPTF	AVANT	1 VA15	VAP	102
NPTF	AVANT	2 VA15	VAP	103

Gewindeart / type of thread / type de filetage / tipo di filetto / tipo de rosca				
	Typenbezeichnung / types / type / tipo / tipo			S./p.
NPTF	VARIO	2 N		103
NPSM	VARIO	2 N		104
NPSF	VARIO	2 N		105
UNC	DOMINANT	1 HZ38	HL	108
UNC	DOMINANT	2 HZ38	HL	109
UNC	DOMINANT	1 HZ38		108
UNC	DOMINANT	2 HZ38		109
UNC	DOMINANT	1 VA45	HL	110
UNC	DOMINANT	2 VA45	HL	111
UNC	DOMINANT	1 VA45	TiN	110
UNC	DOMINANT	2 VA45	TiN	111
UNC	DOMINANT	1 VA45		108
UNC	DOMINANT	2 VA45		109
UNC	DURAMAX	1 N	TiN	112
UNC	DURAMAX	2 N	TiN	113
UNC	VARIANT	1 H		106
UNC	VARIANT	2 H		107
UNC	VARIANT	1 VA	HL	106
UNC	VARIANT	2 VA	HL	107
UNC	VARIANT	1 VA	TiN	106
UNC	VARIANT	2 VA	TiN	107
UNC	VARIO	1 GG	TiCN	106
UNC	VARIO	2 GG	TiCN	107
UNF	AVANT	1 H15		116
UNF	DOMINANT	1 HZ38	HL	116
UNF	DOMINANT	2 HZ38	HL	117
UNF	DOMINANT	1 HZ38		116
UNF	DOMINANT	2 HZ38		117
UNF	DOMINANT	1 VA45	HL	118
UNF	DOMINANT	2 VA45	HL	119
UNF	DOMINANT	1 VA45	TiN	118
UNF	DOMINANT	2 VA45	TiN	119
UNF	DOMINANT	1 VA45		118
UNF	DOMINANT	2 VA45		119
UNF	DURAMAX	1 N	TiN	120
UNF	DURAMAX	2 N	TiN	121
UNF	VARIANT	1 H		114
UNF	VARIANT	2 H		115
UNF	VARIANT	1 VA	HL	114
UNF	VARIANT	2 VA	HL	115
UNF	VARIANT	1 VA	TiN	114
UNF	VARIANT	2 VA	TiN	115
UNF	VARIO	1 GG	TiCN	114
UNF	VARIO	2 GG	TiCN	115
UNEF	VARIANT	2 N		122
UNEF	VARIO	2 N		122
UN	AVANT	2 H15		123
UN	DOMINANT	2 HZ38		123
Tr	AVANT	2 H05	LSP	124
Tr	AVANT	2 H05	RSP LH	124
Rd	VARIO	2 N		125
W	VARIO	2 N		126 / 127
BSW	VARIANT	1 H		128
BSW	VARIANT	2 H		129
EG-M	DOMINANT	1 VA45	HL	130
EG-M	DOMINANT	2 VA45	HL	130
EG-MF	DOMINANT	2 VA45	HL	131

Gewindeart / type of thread / type de filetage / tipo di filetto / tipo de rosca				
	Typenbezeichnung / types / type / tipo / tipo			S./p.
EG-UNC	DOMINANT	1	VA45 HL	132
EG-UNC	DOMINANT	2	VA45 HL	132
EG-UNF	DOMINANT	1	VA45 HL	133
EG-UNF	DOMINANT	2	VA45 HL	133
MJ	AVANT	1	NI13 TICN	134
MJ	AVANT	2	NI13 TICN	135
MJ	AVANT	1	TIH13 TICN	134
MJ	AVANT	2	TIH13 TICN	135
MJ	VARIANT	1	NI TICN	134
MJ	VARIANT	2	NI TICN	135
MJ	VARIANT	1	TIH TICN	134
MJ	VARIANT	2	TIH TICN	135
UNJC	AVANT	1	NI13 TICN	136
UNJC	AVANT	2	NI13 TICN	137
UNJC	AVANT	1	TIH13 TICN	136
UNJC	AVANT	2	TIH13 TICN	137
UNJC	VARIANT	1	NI TICN	136
UNJC	VARIANT	2	NI TICN	137
UNJC	VARIANT	1	TIH TICN	136
UNJC	VARIANT	2	TIH TICN	137
UNJF	AVANT	1	NI13 TICN	138
UNJF	AVANT	2	NI13 TICN	139
UNJF	AVANT	1	TIH13 TICN	138
UNJF	AVANT	2	TIH13 TICN	139
UNJF	VARIANT	1	NI TICN	138
UNJF	VARIANT	2	NI TICN	139
UNJF	VARIANT	1	TIH TICN	138
UNJF	VARIANT	2	TIH TICN	139

Gewindeart / type of thread / type de filetage / tipo di filetto / tipo de rosca		
	Typenbezeichnung / types / type / tipo / tipo	S./p.
M	GFA N KA	154
M	GFA N KA TICN	154
MF	GFA N KA	155
MF	GFA N KA TICN	155
M	GFD N KA FNT	157
-	GFM N KA	159
-	GFM N KA TICN	159
M	GFS N KA 1,5 x D	161
M	GFS N KA TICN 1,5 x D	161
M	GFS N KA 2 x D	162
M	GFS N KA TICN 2 x D	162
M	GFS TIH KA TICN	163
MF	GFS N KA	164
MF	GFS N KA TICN	164
G	GFS N KA	165
G	GFS N KA TICN	165
UNC	GFS N KA	166
UNC	GFS N KA TICN	166
UNF	GFS N KA	167
UNF	GFS N KA TICN	167
NPT	GFS N KA	168
NPT	GFS N KA TICN	168
NPTF	GFS N KA	169
NPTF	GFS N KA TICN	169
M	BGF W KA	171
M	BGF W KA FNT	171
MF	BGF W KA	172
MF	BGF W KA FNT	172
	BFW	180
	GFK	180
	AFK	181
	VHM-Gewindefräslplatten / solid carbide milling cutter inserts / plaquettes en carbure monobloc / inserti in metallo duro / placas de metal duro	182
	HST SYNCHRO	187-188
	HST SYNCHRO MMS	194
	HST SYNCHRO QCA	190-191
	HST SYNCHRO SL	189
	SYNCHRO V	192

Handelsmarken

Trademarks / Marques / Marchi commerciali / Marcas comerciales

Das BASS-Logo samt Slogan „Technik für Gewinde“, als auch unsere Typenbezeichnungen AVANT, DURAMAX, DOMINANT, HST SYNCHRO, VARIANT und VARIO sind eingetragene Marken der BASS GmbH & Co. KG.

The BASS logo along with the slogan „Technik für Gewinde“, as well as our type designations AVANT, DURAMAX, DOMINANT, HST SYNCHRO, VARIANT and VARIO are registered trademarks of BASS GmbH & Co. KG. /

Le logo BASS avec le slogan « Technik für Gewinde », ainsi que les désignations de référence AVANT, DURAMAX, DOMINANT, HST SYNCHRO, VARIANT et VARIO sont des marques déposées de BASS GmbH & Co. KG. /

Il Logo Bass con lo slogan “Tecnologia per la filettatura”, così come la denominazione dei nostri tipi AVANT, DURAMAX, DOMINANT, HST SYNCHRO, VARIANT e VARIO sono marchi registrati della Bass GmbH & Co. KG.

El logo BASS junto con el slogan “Technik für Gewinde”, así como nuestras designaciones AVANT, DURAMAX, DOMINANT, HST SYNCHRO, VARIANT y VARIO son marcas registradas de BASS GmbH & Co. KG.

Handhabung der Anwendungstabelle

use of the application table / mode d'emploi du tableau d'applications /
utilizzo della tabella d'impiego / uso de la tabla de uso

Mit der Anwendungstabelle auf Seite 11-23 können Sie schnell und komfortabel das passende Werkzeug für Ihren Anwendungsfall finden.

With our application table on page 11-23 you can quickly and comfortably find the right tool for your application. /

Vous trouverez l'outil adapté à votre application sur le tableau de préconisations en pages 11-23. /

Nella tabella d'impiego a pagina 11-23 può trovare velocemente e facilmente il maschio adatto per la Sua applicazione. /

Para encontrar la herramienta apropiada para su aplicación, véase la tabla de uso en p. 11-23.

Einsatzgebiet
application / application /
applicazione / aplicación

Gewindeart
type of thread / type de filetage /
tipo di filetto / tipo de rosca

Katalogseite
page / page /
pagina / página

Typenbezeichnung
types / type /
tipo / tipo



Anwendungstabelle
application table / tableau d'application / tabella d'impiego / tabla de uso

Wie gehe ich vor:
- Bohrer auswählen
- Einsatzgebiet auswählen
- Nach Schnittwert/wendigkeit suchen (vc/m/min)
- Gewindeart und -tiefe auswählen

How to proceed:
- Select hole shape
- Select application
- Search for cutting speed (vc/m/min)
- Select thread type and page

Comment procéder:
- Sélectionner le type de trou
- Sélectionner l'application
- Chercher la vitesse de coupe (vc m/min)
- Sélectionner le type de filet et la page

GT = Gewindetiefe

GT = thread depth

GT = profondeur de taraudage

$$v_c = \frac{1000}{n} \cdot n$$

$$v_c = \frac{n \cdot d}{1000}$$

Einsatzgebiet	Werkstoffkategorie	Application	Exemples de matériaux	Application	Exemples de matériaux	Niveau	HS	HRC	vc m/min											
									20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
1	Aluminium	Al	Alu 6061	Alu 6061	Alu 6061	1	1	1	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
2	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	2	2	2	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
3	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	3	3	3	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
4	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	4	4	4	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
5	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	5	5	5	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
6	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	6	6	6	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
7	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	7	7	7	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
8	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	8	8	8	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
9	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	9	9	9	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
10	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	10	10	10	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
11	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	11	11	11	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
12	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	12	12	12	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
13	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	13	13	13	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
14	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	14	14	14	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
15	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	15	15	15	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
16	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	16	16	16	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
17	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	17	17	17	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
18	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	18	18	18	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
19	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	19	19	19	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
20	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	20	20	20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
21	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	21	21	21	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
22	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	22	22	22	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
23	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	23	23	23	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
24	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	24	24	24	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
25	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	25	25	25	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
26	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	26	26	26	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
27	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	27	27	27	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
28	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	28	28	28	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
29	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	29	29	29	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
30	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	30	30	30	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
31	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	31	31	31	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
32	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	32	32	32	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
33	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	33	33	33	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
34	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	34	34	34	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
35	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	35	35	35	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
36	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	36	36	36	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
37	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	37	37	37	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
38	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	38	38	38	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
39	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	39	39	39	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
40	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	40	40	40	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
41	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	41	41	41	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
42	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	42	42	42	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
43	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	43	43	43	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20
44	Stahl	St	St 45	St 45	St 45	44	44	44	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20	20-20

M (SL)

Werkzeuge mit langem Schaft / tools with long shank / outils à queue extra-longue / maschi con gambo extra lungo / herramientas con mango largo

Schnittwertempfehlung

cutting values / valeurs de coupe préconisées / velocità di taglio raccomandata / velocidad de corte recomendada

Generelle Informationen

general information / information générale / informazioni generali / información general

Werkzeuge aus HSSE und HSSE-PM mit einem Schaft-Ø kleiner 6 mm und größer 12 mm haben generell die Schafttoleranz h9.

Angaben im Katalog können abweichen.

Tools made out of HSSE or HSSE-PM with a shank diameter of < 6 mm or > 12 mm have shank tolerance h9. Data stated in the catalog may differ. / D'une façon générale, la tolérance de queue des outils en HSSE et en HSSE-PM est h9 pour Ø queue < 6 mm ou > 12 mm. Ce détail n'apparaît pas dans le catalogue. / I maschi in HSSE e HSSE-PM con un diametro gambo inferiore a 6 mm hanno in generale la tolleranza h9. Le informazioni nel catalogo possono differire. / Herramientas de HSSE y HSSE-PM con un diámetro del mango < 6 mm o > 12 mm generalmente tienen la tolerancia del mango h9. Datos en el catálogo pueden diferir.

Gewindebohrer und Gewindefurcher werden bis einschließlich Abmessung M6, bzw. UNC & UNF 1/4" mit Spitze gefertigt. Hiervon ausgenommen sind Werkzeuge mit Anschnittform E sowie Werkzeuge mit KA. Werkzeuge mit Anschnittform B werden bis Abmessung M8, bzw. UNC & UNF 5/16" mit Spitze gefertigt. Abbildungen im Katalog können abweichen.

Taps and roll taps are manufactured with a center point up to dimension M6 or UNC or UNF 1/4" – except tools with chamfer form E or with internal coolant KA. Taps with chamfer form B are manufactured with a center point up to dimension M8 or UNC or UNF 5/16". Illustrations in the catalog may differ.

Les tarauds coupants et à refouler sont dotés d'une pointe jusqu'à M6 ou UNC ou UNF 1/4" à l'exception des outils à entrée courte type E et à lubrification interne axiale KA. Les outils à entrée forme B sont dotés d'une pointe jusqu'à M8 ou UNC ou UNF 5/16". Les illustrations du catalogue peuvent ne pas correspondre aux spécifications des produits.

Maschi a tagliare e maschi a rullare vengono prodotti con punta fino alla dimensione M6 compresa cioè UNC & UNF 1/4". Questo non include i maschi con imbocco E come anche maschi con lubrificazione interna assiale. Maschi con imbocco B vengono prodotti fino alla dimensione M8 con punta cioè UNC & UNF 5/16". Le illustrazioni nel catalogo possono differire.





Machos y laminadores son producidos con punta hasta diámetro M6 o UNC o UNF 1/4" – excepto herramientas con entrada forma E o con refrigeración interior KA. Herramientas con entrada forma B son producidas con punta hasta diámetro M8 o UNC o UNF 5/16". Ilustraciones en el catálogo pueden variar.

Der angegebene Fräserdurchmesser Ød1 kann vom tatsächlichen abweichen. Es gilt der auf dem Werkzeug beschriftete Durchmesser.

The stated Ø d1 can differ from the actual milling cutter Ø. The effective Ø is marked on the tool. / Le diamètre théorique de la fraise Ø d1 peut s'écarter de la valeur réelle. Prendre en considération le diamètre gravé sur l'outil. / Il diametro specificato della fresa Ø d1 potrebbe differire dal reale. Vale il Ø d1 marcato sull'utensile. / El diámetro d1 indicado en el catálogo puede diferir del Ø real de la fresa. El Ø correcto está marcado en el mango de la herramienta.


Gewindebohrer

machine taps / tarauds machine / maschi a macchina / machos para roscado a máquina

<div>VARIANT®</div> 	<div>» gerade Nuten mit Schälanschnitt</div> <div>» Anschnittform B / 3,5 - 5,5 Gänge</div>	<div>» für Durchgangslochgewinde</div> <div>» Spanabfuhr erfolgt in Vorschubrichtung</div>
	<div>» straight flutes and spiral point</div> <div>» chamfer form B / 3,5 - 5,5 threads</div>	<div>» for through hole</div> <div>» chip evacuation forwards</div>
	<div>» goujures droites, coupe GUN</div> <div>» entrée B / 3,5 - 5,5 filets</div>	<div>» pour trous débouchants</div> <div>» évacuation des copeaux dans le sens de l'avance</div>
	<div>» scanalature diritte con imbocco corretto</div> <div>» imbocco forma B / 3,5 - 5,5 filetti</div>	<div>» per foro passante</div> <div>» evacuazione truciolo nel senso di avanzamento</div>
	<div>» ranuras rectas y entrada helicoidal</div> <div>» entrada forma B / 3,5 - 5,5 hilos de rosca</div>	<div>» para agujero pasante</div> <div>» evacuación hacia adelante de la viruta</div>
<div>VARIO®</div> 	<div>» gerade Spannuten</div> <div>» Anschnittform C / 2 - 3 Gänge</div> <div>» Anschnittform E / 1,5 - 2 Gänge</div>	<div>» für Durchgangs- und Sacklochgewinde</div> <div>» für kurzspanende Werkstoffe</div> <div>» Späne werden in den Nuten aufgenommen</div>
	<div>» straight flutes</div> <div>» chamfer form C / 2 - 3 threads</div> <div>» chamfer form E / 1,5 - 2 threads</div>	<div>» for through and blinde hole</div> <div>» for short-chipping materials</div> <div>» flutes pick up the chips</div>
	<div>» goujures droites</div> <div>» entrée C / 2 - 3 filets</div> <div>» entrée E / 1,5 - 2 filets</div>	<div>» pour trous débouchants et borgnes</div> <div>» pour matières à copeaux courts</div> <div>» les copeaux remontent dans les goujures</div>
	<div>» scanalature diritte</div> <div>» imbocco forma C / 2 - 3 filetti</div> <div>» imbocco forma E / 1,5 - 2 filetti</div>	<div>» per foro passante e foro cieco</div> <div>» per materiali a truciolo corto</div> <div>» il truciolo resta nelle scanalature</div>
	<div>» ranuras rectas</div> <div>» entrada forma C / 2 - 3 hilos de rosca</div> <div>» entrada forma E / 1,5 - 2 hilos de rosca</div>	<div>» para agujero ciego y agujero pasante</div> <div>» para materiales de viruta corta</div> <div>» evacuación de viruta para las ranuras</div>
<div>AVANT®</div> 	<div>» 12 - 25° rechtsgedrallte Spannuten</div> <div>» Anschnittform C / 2 - 3 Gänge</div> <div>» Anschnittform E / 1,5 - 2 Gänge</div>	<div>» für Sacklochgewinde bis 2xd Gewindetiefe</div> <div>» Spanabfuhr erfolgt in Schafrichtung</div>
	<div>» spiral flute 12 - 25°</div> <div>» chamfer form C / 2 - 3 threads</div> <div>» chamfer form E / 1,5 - 2 threads</div>	<div>» for blind hole, thread depth up to 2xd</div> <div>» chip evacuation backwards</div>
	<div>» goujures hélicoïdales 12 - 25°</div> <div>» entrée C / 2 - 3 filets</div> <div>» entrée E / 1,5 - 2 filets</div>	<div>» pour trous borgnes, jusqu'à 2xd</div> <div>» évacuation des copeaux vers la queue</div>
	<div>» elica destra 12 - 25°</div> <div>» imbocco forma C / 2 - 3 filetti</div> <div>» imbocco forma E / 1,5 - 2 filetti</div>	<div>» per foro cieco fino a 2xd</div> <div>» evacuazione truciolo verso il gambo</div>
	<div>» hélice a derecha 12 - 25°</div> <div>» entrada forma C / 2 - 3 hilos de rosca</div> <div>» entrada forma E / 1,5 - 2 hilos de rosca</div>	<div>» para agujero ciego, profundidad de rosca hasta 2xd</div> <div>» evacuación hacia atrás de la viruta</div>
<div>DOMINANT®</div> 	<div>» 38 - 45° rechtsgedrallte Spannuten</div> <div>» Anschnittform C / 2 - 3 Gänge</div> <div>» Anschnittform E / 1,5 - 2 Gänge</div>	<div>» für Sacklochgewinde bis 3xd Gewindetiefe</div> <div>» Spanabfuhr erfolgt in Schafrichtung</div>
	<div>» spiral flute 38 - 45°</div> <div>» chamfer form C / 2 - 3 threads</div> <div>» chamfer form E / 1,5 - 2 threads</div>	<div>» for blind hole, thread depth up to 3xd</div> <div>» chip evacuation backwards</div>
	<div>» goujures hélicoïdales 38 - 45°</div> <div>» entrée C / 2 - 3 filets</div> <div>» entrée E / 1,5 - 2 filets</div>	<div>» pour trous borgnes jusqu'à 3xd</div> <div>» évacuation des copeaux vers la queue</div>
	<div>» elica destra 38 - 45°</div> <div>» imbocco forma C / 2 - 3 filetti</div> <div>» imbocco forma E / 1,5 - 2 filetti</div>	<div>» per foro cieco fino a 3xd</div> <div>» evacuazione truciolo verso il gambo</div>
	<div>» hélice a derecha 38 - 45°</div> <div>» entrada forma C / 2 - 3 hilos de rosca</div> <div>» entrada forma E / 1,5 - 2 hilos de rosca</div>	<div>» para agujero ciego, profundidad de rosca hasta 3xd</div> <div>» evacuación hacia atrás de la viruta</div>

Gewindefurcher

roll taps / tarauds à refouler / maschi a rullare / laminadores

	DURAMAX®	» mit und ohne Schmiernuten » Anschnittform C / 2 - 3 Gänge » Anschnittform E / 1,5 - 2 Gänge	» für Durchgangs- und Sacklochgewinde » für formbare Werkstoffe bis 1.200 N/mm²
		» with or without oil grooves » chamfer form C / 2 - 3 threads » chamfer form E / 1,5 - 2 threads	» for through and blind hole » for formable materials up to 1.200 N/mm²
		» avec et sans rainures de lubrification » entrée C / 2 - 3 filets » entrée E / 1,5 - 2 filets	» pour trous débouchants et borgnes » pour matières ductiles, jusqu'à 1.200 N/mm²
		» con e senza scanalature per lubrificazione » imbocco forma C / 2 - 3 filetti » imbocco forma E / 1,5 - 2 filetti	» per foro passante e foro cieco » per materiali duttili fino a 1.200 N/mm²
		» sin o con canales de aceite » entrada forma C / 2 - 3 de rosca » entrada forma E / 1,5 - 2 de rosca	» para agujero ciego y agujero pasante » para materiales maleables hasta 1.200 N/mm²

Werkstoff

materials / matières / materiali / materiales

HSSE-PM	Pulvermetallurgischer Schnellarbeitsstahl / powder metal / acier fritté / acciaio super rapido in polvere / acero rápido sinterizado
VHM	Vollhartmetall / made of solid carbide / carbure monobloc / in metallo duro / de metal duro

Sonstige Kurzbezeichnungen

other abbreviations / autres abréviations / altre abbreviazioni / otras abreviaciones

AK	MMS-Übergabe am Vierkant mit Außenkegel / disposal of MQL at the square with external cone / carré à cône externe pour raccordement MQL / quantità minimale di lubrificazione esterna / cuadrado con cono externo para refrigeración interior MMS-MQL
AZ	ausgesetzte Zähne / interrupted threads / filets alternés / con denti alternati / con rosca interrumpida
FL	mit langen Nuten / with long flutes / avec goujures extra-longues / con scanalature extra lunghe / con ranuras largas
HK	mit hohem Kern / with high core / avec fond calibré / con nocciolo rinforzato / alto diámetro menor de rosca
KA	Kühlmittelzufuhr axial / axial coolant / lubrification interne axiale / lubrificazione interna assiale / refrigeración interior axial
KR	Kühlmittelzufuhr radial / radial coolant / lubrification interne radiale / lubrificazione interna radiale / refrigeración interior radial
LH	linksschneidend / left hand / filetage à gauche / filettatura sinistra / izquierda
LSP	Linksspirale / left spiral flute / hélice à gauche / elica sinistra / hélice izquierda
MG	Fächernut / multi-groove / rainure en queue d'aronde / scanalatura a ventaglio / multi ranura
MKR	Minimalmengenschmierung radial / radial interior coolant for minimum quantity lubrication / microlubrification interne en goujures / quantità minimale di lubrificazione radiale / refrigeración interior radial MMS-MQL
RSP	Rechtsspirale / right spiral flute / hélice à droite / elica destra / hélice derecha
SL	Werkzeuge mit langem Schaft / tools with long shank / outils à queue extra-longue / maschi con gambo extra lungo / herramientas con mango largo
SR	Werkzeuge mit kurzem Schaft / tools with short shank / outils à queue extra-courte / maschi con gambo corto / herramientas con mango corto
TS	Schaft für Trumpfmaschinen / shank for Trumpf machines / queue pour machines Trumpf / gambo per macchine Trumpf / mango para máquinas Trumpf
1	verstärkter Schaft / reinforced shank / queue renforcée / gambo rinforzato / mango reforzado
2	Überlaufschafft / reduced shank / queue dégagée / gambo passante / mango pasante
h6	Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance queue / tolleranza gambo / tolerancia del mango

Einsatzgebiete

applications / applications / applicazione / aplicaciones

GAL	für Aluminiumgusslegierungen / for cast aluminium / pour fonte d'aluminium / per alluminio fuso / para aleaciones de aluminio
GG	für Grauguss / for grey cast iron / pour fonte grise / per ghisa grigia / para fundición gris
H	für hochfeste Werkstoffe / for high resistant materials / pour matières réfractaires / per materiali ad alta resistenza / para materiales resistentes a altas temperaturas
HO	für hochfeste Werkstoffe, ohne Nuten / for high resistant materials, without oil grooves / pour matières réfractaires, sans rainures / per materiali ad alta resistenza, senza canalini / para materiales resistentes a altas temperaturas, sin canales de aceite
HZ	für zähe Werkstoffe / for tough materials / pour matières tenaces / per materiali tenaci / para materiales tenaces
MHST	für synchronisierten Einsatz / for synchronized employment / pour broche synchrone / per maschiature sincronizzate / para mecanizado sincronizado
MS	für Messing / for brass / pour laiton / per ottone / para latón
N	für normale Werkstoffe / for normal materials / pour matières courantes / per materiali normali / para materiales normales
NB	für Blechbearbeitungen / for sheet metal processing / usinage de la tôle / per la lavorazione della lamiera / tratamiento para chapa metálica
NO	für normale Werkstoffe, ohne Nuten / for normal materials, without oil grooves / pour matières courantes, sans rainures / per materiali normali, senza scanalature / para materiales normales, sin canales de aceite
NI	für Nickel und Nickellegierungen / for nickel and nickel alloys / pour nickel et alliages de nickel / per nickel e leghe di nickel / para níquel y aleaciones de níquel
SH	für gehärtete Stähle >48 HRC / for hardened steel >HRC 48 / pour aciers trempés >48 HRC / per acciaio temprato >48 HRC / para acero endurecido >HRC 48
TIH	für Titan- u. Nickellegierungen sowie hochfeste Stähle / for titanium and nickel alloys and for high resistant materials / pour alliages de titane et de nickel et pour aciers réfractaires / per leghe di titanio e nickel e acciai ad alta resistenza / para aleaciones de titanio y de níquel y para aceros resistentes a altas temperaturas
VA	für rostfreie Stähle / for stainless steel / pour aciers inoxydables / per acciai inossidabili / para aceros inoxidable
W	für weiche Werkstoffe / for soft materials / pour matières tendres / per materiali dolci / para materiales blandos
WM	Werkzeugmachersatz, Nr. 1 mit Führungszapfen / tool set, no. 1 with cylindrical pilot / jeu de tarauds à main, n° 1 avec pilote / set di attrezzi, n. 1 con guida / juego de herramientas, núm. 1 con piloto cilíndrico

Beschichtungen und Oberflächenbehandlungen

coatings and surface finishings / revêtements et traitements de surface / rivestimenti e trattamenti superficiali / recubrimientos y acabados superficiales

					
BT	FNT	HL	TICN	TIN	VAP

- Wie gehe ich vor:
- Bohrrart auswählen
- Einsatzgebiet auswählen
- Nach Schnittgeschwindigkeit suchen (vc m/min)
- Gewindeart und Seite auswählen

How to proceed:
- Select hole shape
- Select application
- Search for cutting speed (vc m/min)
- Select thread type and page











Comment procéder:
- Sélectionner le type de trou
- Sélectionner l'application
- Chercher la vitesse de coupe (vc m/min)
- Sélectionner le type de filet et la page


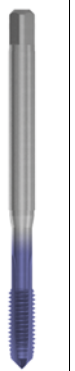
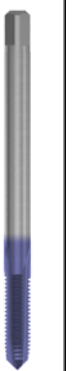












GT = Gewindetiefe
GT = thread depth
GT = profondeur de taraudage

n = (vc * 1000) / (pi * d1)
vc = (n * pi * d1) / 1000

Table with 2 columns: Ausführung / model / exécution and various thread types (GT, M, M(SL), MF, G, UNC, UNF, BSW, EG, MJ) with their corresponding S. / p. values.

Main application table with 6 columns: Einsatzgebiet, Werkstoffbeispiele, Application, Examples of materials, and Application. Rows include categories like Stahlwerkstoffe, Kupfer, Aluminium / Magnesium, Titan, Nickel, Kunststoffe, and Sonderwerkstoffe with specific material grades and examples.
















				Durchgangsloch / through hole / trou débouchant										
				VARIANT N	VARIANT N	VARIANT H	VARIANT H	VARIANT H	VARIANT H	VARIANT VA	VARIANT VA	VARIANT VA	VARIANT MHST	
														
				HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	TiCN HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	HL HSSE-PM 3	HK TIN HSSE-PM 3	
				24 - 25	24 - 25	24, 26 - 27	26, 28 - 29	28 - 30	30 - 31, 86	32 - 33	32 - 33	32 - 33	32 - 33	34 - 35
											78 - 79			
											84, 86	86		
											94	94		
				122		106 - 107 114 - 115					106 - 107 114 - 115	106 - 107 114 - 115		
						128 - 129								

Durchgangslot / through hole / trou débouchant			Durchgangslot und Sackloch / through and blind hole / trou débouchant et borgne				Sackloch / blind hole / trou borgne							
VARIANT MHST	VARIANT TIH	VARIANT NI	VARIO H	VARIO GG	VARIO GG	VARIO MS	AVANT H15	AVANT H15	AVANT H15	AVANT H15	AVANT H25	AVANT GAL15	AVANT TIH13	AVANT NI13
														
KR HK TIN HSSE-PM 3	TICN HSSE-PM 3	TICN HSSE-PM 3	KA TICN HSSE-PM 2	TICN HSSE-PM 2	KA TICN HSSE-PM 3	HSSE-PM 2	HSSE-PM 2	TICN HSSE-PM 2	KA TICN HSSE-PM 2	KA HL SL FL HSSE-PM 2	HL HSSE-PM 2	KA TICN HSSE-PM 2,5	TICN HSSE-PM 2,5	TICN HSSE-PM 2,5
34 - 35	34 - 35		36	38 - 39 78 - 79	38 - 39	40	40 - 41	40 - 42	40 - 41	79	42 - 44	44 - 45	44 - 45	
	86			87 94	87		87 95	87	88		88 95	88	89	
				106 - 107 114 - 115			116, 123							
	134 - 139	134 - 139											134 - 139	134 - 139
vc m/min														
20 - 80														
20 - 80										15 - 35	20 - 30			
20 - 80										15 - 35	20 - 30			
15 - 45	20 - 30		15 - 35				10 - 15	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35		
15 - 35	10 - 25		10 - 20				5 - 10	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 25	
8 - 15	3 - 12		4 - 10					4 - 10	4 - 10	4 - 10	5 - 8	4 - 10	3 - 10	
	3 - 10	2 - 4												2 - 4
8 - 12											6 - 12			
8 - 15											6 - 12			
3 - 10											3 - 6			
			20 - 30	20 - 40	20 - 60			20 - 30	20 - 30	20 - 30				
15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25	15 - 25			10 - 25	10 - 25	10 - 25		10 - 25	15 - 25	
15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25	15 - 25			15 - 25	15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25	
5 - 15	5 - 15		5 - 15	5 - 15	5 - 15			5 - 15	5 - 15	5 - 15		5 - 15	5 - 15	
20 - 30							6 - 10							
20 - 60						10 - 35	15 - 35				15 - 35			
20 - 50			15 - 35				10 - 25	15 - 35	15 - 35		15 - 35	15 - 35		
15 - 30	10 - 20		10 - 20			5 - 15	5 - 15	10 - 20	10 - 20			10 - 20	10 - 20	
15 - 25	15 - 25		15 - 25				10 - 15	15 - 25	15 - 25			15 - 25	15 - 25	
	5 - 12		8 - 12				8 - 12	8 - 12	8 - 12			8 - 12	5 - 12	
														1 - 2
											15 - 40			
20 - 60											15 - 35	15 - 40		
20 - 60											15 - 35	15 - 40		
25 - 40	25 - 35		25 - 35	25 - 35	25 - 35		25 - 35	25 - 35				25 - 35	25 - 35	
	5 - 12												5 - 10	
	5 - 12												5 - 12	
	2 - 4												2 - 4	
10 - 25														
4 - 8	3 - 6												3 - 6	
		2 - 3												2 - 3
15 - 30														
			5 - 15	5 - 15 3 - 10	5 - 15 3 - 10	5 - 15 3 - 10								
	1 - 2												1 - 2	
		2 - 3												2 - 3
					5 - 15									

Werkzeug gut geeignet
Werkzeug geeignet

Tool well suitable
Tool suitable

Outil conseillé
Outil adapté

DOMINANT N38	DOMINANT N38	DOMINANT HZ38	DOMINANT HZ38	DOMINANT HZ38	DOMINANT HZ38	DOMINANT HZ38	DOMINANT VA45	DOMINANT VA45	DOMINANT VA45	DOMINANT VA45	DOMINANT VA45	DOMINANT MHST45	DOMINANT MHST45	DOMINANT MHST45
														
HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	TiCN HSSE-PM 3	HL HSSE-PM 3	HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	HL HSSE-PM 3	KA HL HSSE-PM 3	HK TIN HSSE-PM 3	HK HL HSSE-PM 3	KA HK HL HSSE-PM 3
46 - 47	46 - 47	48 - 49	48 - 49	50 - 51	50 - 51	50 - 51	52 - 53	52 - 53	54 - 56	56 - 59	56 - 57	60 - 61	60 - 62	60
							80 - 81			80 - 81				
		90		90		90	90		91	84, 91				
		95		95		96	96		96	96				
		108 - 109				108 - 109	108 - 109		110 - 111	110 - 111				
		116, 117, 123				116 - 117	118 - 119		118 - 119	118 - 119				
										130 - 133				
vc m/min														
	20 - 30							10 - 15	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 60	20 - 60
10 - 20	20 - 30	10 - 20	10 - 20	20 - 30		20 - 30		10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 60	20 - 60	20 - 60
10 - 20	20 - 30	10 - 20	10 - 20	20 - 30		20 - 30	10 - 20	10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 60	20 - 60	20 - 60
		10 - 15	10 - 15	15 - 35	15 - 35	15 - 35	10 - 15	10 - 15	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 45	15 - 45	15 - 45
		5 - 10		10 - 20	10 - 20	10 - 20	5 - 10	5 - 10	10 - 20	10 - 20	10 - 20	15 - 35	15 - 35	15 - 35
					4 - 10				5 - 8	5 - 8	5 - 8	8 - 12	8 - 12	8 - 12
													2 - 8	2 - 8
			4 - 8			6 - 12		4 - 6	6 - 12	6 - 12	6 - 12	8 - 12	8 - 12	8 - 12
			4 - 8			6 - 12		4 - 8	6 - 12	6 - 12	6 - 12	8 - 15	8 - 15	8 - 15
						3 - 6			3 - 6	3 - 6	3 - 6	3 - 10	3 - 10	3 - 10
					10 - 25	10 - 25				20 - 30	20 - 30			20 - 60
					15 - 25	15 - 25				15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25
					5 - 15	5 - 15				5 - 15	5 - 15		5 - 15	5 - 15
		4 - 8		10 - 25					10 - 25		10 - 25	20 - 30		20 - 30
10 - 25	15 - 35	10 - 25		15 - 35			10 - 25		15 - 35		15 - 35	20 - 50		20 - 50
		10 - 15	10 - 15	15 - 25	15 - 25		10 - 15		15 - 25			15 - 25		
10 - 25							10 - 25		15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35
10 - 25	15 - 40						10 - 25		15 - 40	15 - 40	15 - 40	20 - 60	20 - 60	20 - 60
10 - 20	15 - 40						10 - 20		15 - 40	15 - 40	15 - 40	20 - 60	20 - 60	20 - 60
								5 - 10						
									8 - 15	8 - 15	8 - 15	10 - 25	10 - 25	10 - 25
									3 - 6	3 - 6	3 - 6		4 - 8	4 - 8
10 - 25	10 - 25						10 - 25		10 - 25					

[illegible]

- Come procedere:
- Scegliere il tipo di foro
- Scegliere il gruppo di materiale
- Cercare la velocità di taglio (vc m/min)
- Scegliere il tipo di filettatura e la pagina

GT = profondità del filetto













- Cómo proceder:
- Seleccionar el tipo de agujero
- Seleccionar la aplicación
- Buscar la velocidad de corte (Vc m/min)
- Seleccionar el tipo de rosca y la página















GT = profundidad de rosca















n = (vc * 1000) / (pi * d1)
vc = (n * pi * d1) / 1000

Table with 2 columns: Thread type (e.g., M, UNF, BSW) and Pitch (S. / p.).

Main application table with 6 columns: Index, Material Group, Designation, Application, Example materials, and N/mm². Rows include various materials like steels, aluminum, titanium, and plastics.

foro passante / agujero pasante													
VARIANT N	VARIANT N	VARIANT H	VARIANT H	VARIANT H	VARIANT H	VARIANT VA	VARIANT VA	VARIANT VA	VARIANT MHST	VARIANT MHST	VARIANT TIH		
													
HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	TICN HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	HL HSSE-PM 3	HK TIN HSSE-PM 3	KR HK TIN HSSE-PM 3	TICN HSSE-PM 3		
24 - 25	24 - 25	24, 26 - 27	26, 28 - 29	28 - 30	30 - 31, 86	32 - 33	32 - 33	32 - 33	32 - 33	34 - 35	34 - 35	34 - 35	
							78 - 79						
							84, 86	86				86	
							94	94					
		106 - 107					106 - 107	106 - 107					
122		114 - 115					114 - 115	114 - 115					
		128 - 129											
												134 - 139	
HB	HRC	vc m/min											
			20 - 30				10 - 15	20 - 30	20 - 30	20 - 80	20 - 80		
		10 - 20	20 - 30				10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 80	20 - 80		
		10 - 20	20 - 30	10 - 20	10 - 20	20 - 30	20 - 30	10 - 20	20 - 30	20 - 80	20 - 80		
				10 - 15	10 - 15	15 - 35	15 - 35	10 - 15	15 - 35	15 - 35	15 - 45	15 - 45	20 - 30
> 235 < 370	> 22 < 40			5 - 10	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	15 - 35	15 - 35	10 - 25	
> 325 < 410	> 34 < 45					3 - 8				8 - 15	8 - 15	3 - 12	
> 350 < 455	> 39 < 48											3 - 10	
> 470 < 590	> 48 < 56												
	> 56 < 63												
				4 - 6	6 - 12		4 - 6	6 - 12	6 - 12	8 - 12	8 - 12		
				3 - 8	6 - 12		3 - 8	6 - 12	6 - 12	8 - 15	8 - 15		
> 250 < 455	> 25 < 48			1 - 4	3 - 6		1 - 4	3 - 8	3 - 8	3 - 10	3 - 10		
> 100 < 300													
> 100 < 350					10 - 25	10 - 25		8 - 20	8 - 20	15 - 25	15 - 25	15 - 25	
> 100 < 200					15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25	
> 200 < 300	> 20 < 32				5 - 15	5 - 15		5 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15	
> 60 < 120			6 - 10		10 - 25			10 - 25	10 - 25	20 - 30	20 - 30		
> 100 < 200								15 - 35	15 - 35	20 - 60	20 - 60		
> 45 < 200		15 - 35			15 - 35			15 - 35	15 - 35	20 - 50	20 - 50		
> 45 < 200								10 - 20		15 - 30	15 - 30	10 - 20	
> 150 < 220			6 - 12		12 - 20	15 - 25		15 - 25		15 - 25	15 - 25	15 - 25	
> 160 < 190												5 - 12	
> 200 < 440	> 21 < 47												
> 30 < 200		10 - 25											
> 45 < 200		10 - 25	15 - 40					15 - 40	15 - 40	20 - 60	20 - 60		
> 45 < 265			15 - 40					15 - 40	15 - 40	20 - 60	20 - 60		
> 45 < 150						20 - 30				25 - 40	25 - 40	25 - 35	
> 90 < 200							5 - 10					5 - 12	
> 135 < 265	> 14 < 27											5 - 12	
> 265 < 370	> 27 < 40											2 - 4	
> 120 < 175		8 - 15						8 - 15		10 - 25	10 - 25		
> 120 < 350	> 12 < 39							3 - 6		4 - 8	4 - 8	3 - 6	
> 350 < 455	> 39 < 48												
		10 - 25	10 - 25					10 - 25		15 - 30	15 - 30		
> 235 < 440													
> 120 < 590												1 - 2	
> 410 < 530	> 44 < 52												
> 440 < 495	> 47 < 50												

foro passante e cieco / agujero pasante y ciego					foro cieco / agujero ciego								
VARIANT NI	VARIO H	VARIO GG	VARIO GG	VARIO MS	AVANT H15	AVANT H15	AVANT H15	AVANT H15	AVANT H25	AVANT GAL15	AVANT TIH13	AVANT NI13	DOMINANT N38
													
TICN HSSE-PM	KA TICN HSSE-PM	TICN HSSE-PM	KA TICN HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	TICN HSSE-PM	KA TICN HSSE-PM	KA HL SL FL HSSE-PM	HL HSSE-PM	KA TICN HSSE-PM	TICN HSSE-PM	TICN HSSE-PM	HSSE-PM
3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	3
	36	38 - 39 78 - 79	38 - 39	40	40 - 41	40 - 42	40 - 41	79	42 - 44	44 - 45	44 - 45		46 - 47
		87 94	87		87 95	87	88		88 95	88	89		
		106 - 107 114 - 115			116, 123								
134 - 139											134 - 139	134 - 139	
vc m/min													
								15 - 35	20 - 30				10 - 20
								15 - 35	20 - 30				10 - 20
	15 - 35				10 - 15	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35			
	10 - 20				5 - 10	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 25		
	4 - 10					4 - 10	4 - 10	4 - 10	5 - 8	4 - 10	3 - 10		
2 - 4												2 - 4	
									6 - 12				
									6 - 12				
									3 - 6				
	20 - 30	20 - 40	20 - 60			20 - 30	20 - 30	20 - 30					
	15 - 25	15 - 25	15 - 25			10 - 25	10 - 25	10 - 25		10 - 25	15 - 25		
	15 - 25	15 - 25	15 - 25			15 - 25	15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25		
	5 - 15	5 - 15	5 - 15			5 - 15	5 - 15	5 - 15		5 - 15	5 - 15		
					6 - 10								
				10 - 35	15 - 35				15 - 35				
	15 - 35				10 - 25	15 - 35	15 - 35		15 - 35	15 - 35			10 - 25
	10 - 20			5 - 15	5 - 15	10 - 20	10 - 20			10 - 20	10 - 20		
	15 - 25				10 - 15	15 - 25	15 - 25			15 - 25	15 - 25		
	8 - 12				8 - 12	8 - 12	8 - 12			8 - 12	5 - 12		
												1 - 2	
									15 - 40				10 - 25
									15 - 35	15 - 40			10 - 25
									15 - 35	15 - 40			10 - 20
	25 - 35	25 - 35	25 - 35			25 - 35	25 - 35			25 - 35	25 - 35		
											5 - 10		
											5 - 12		
											2 - 4		
											3 - 6		
2 - 3												2 - 3	
													10 - 25
	5 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15									
		3 - 10	3 - 10	3 - 10									
											1 - 2		
2 - 3												2 - 3	
			5 - 15										

foro cieco / agujero ciego													
													
TIN HSSE-PM 3	HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	TICN HSSE-PM 3	HL HSSE-PM 3	HSSE-PM 3	VAP HSSE-PM 3	TIN HSSE-PM 3	HL HSSE-PM 3	KA HL HSSE-PM 3	HK TIN HSSE-PM 3	HK HL HSSE-PM 3	KA HK HL HSSE-PM 3
46 - 47	48 - 49	48 - 49	50 - 51	50 - 51	50 - 51	52 - 53	52 - 53	54 - 56	56 - 59	56 - 57	60 - 61	60 - 62	60
	90		90		90	80 - 81		91	80 - 81				
	95		95		96	90		96	84, 91				
	108 - 109				108 - 109	108 - 109		110 - 111	110 - 111				
	116, 117, 123				116 - 117	118 - 119		118 - 119	118 - 119				
									130 - 133				
vc m/min													
20 - 30							10 - 15	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 60	20 - 60	20 - 60
20 - 30	10 - 20	10 - 20	20 - 30		20 - 30		10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 60	20 - 60	20 - 60
20 - 30	10 - 20	10 - 20	20 - 30		20 - 30	10 - 20	10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 60	20 - 60	20 - 60
	10 - 15	10 - 15	15 - 35	15 - 35	15 - 35	10 - 15	10 - 15	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 45	15 - 45	15 - 45
	5 - 10		10 - 20	10 - 20	10 - 20	5 - 10	5 - 10	10 - 20	10 - 20	10 - 20	15 - 35	15 - 35	15 - 35
				4 - 10				5 - 8	5 - 8	5 - 8	8 - 12	8 - 12	8 - 12
												2 - 8	2 - 8
		4 - 8			6 - 12		4 - 6	6 - 12	6 - 12	6 - 12	8 - 12	8 - 12	8 - 12
		4 - 8			6 - 12		4 - 8	6 - 12	6 - 12	6 - 12	8 - 15	8 - 15	8 - 15
					3 - 6			3 - 6	3 - 6	3 - 6	3 - 10	3 - 10	3 - 10
									20 - 30	20 - 30			20 - 60
				10 - 25	10 - 25				8 - 15			15 - 25	15 - 25
				15 - 25	15 - 25				15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25
				5 - 15	5 - 15				5 - 15	5 - 15		5 - 15	5 - 15
	4 - 8		10 - 25					10 - 25		10 - 25	20 - 30		20 - 30
15 - 35	10 - 25		15 - 35			10 - 25		15 - 35		15 - 35	20 - 50		20 - 50
	10 - 15	10 - 15	15 - 25	15 - 25		10 - 15		15 - 25			15 - 25		
15 - 40						10 - 25		15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35	15 - 35
15 - 40						10 - 20		15 - 40	15 - 40	15 - 40	20 - 60	20 - 60	20 - 60
							5 - 10						
								8 - 15	8 - 15	8 - 15	10 - 25	10 - 25	10 - 25
									3 - 6	3 - 6		4 - 8	4 - 8
10 - 25						10 - 25		10 - 25					
				</									

[illegible]

- Wie gehe ich vor:
- Bohrrart auswählen
 - Einsatzgebiet auswählen
 - Nach Schnittgeschwindigkeit suchen (vc m/min)
 - Gewindeart und Seite auswählen

GT = Gewindetiefe

- How to proceed:
- Select hole shape
 - Select application
 - Search for cutting speed (vc m/min)
 - Select thread type and page

GT = thread depth

- Comment procéder:
- Sélectionner le type de trou
 - Sélectionner l'application
 - Chercher la vitesse de coupe (vc m/min)
 - Sélectionner le type de filet et la page

GT = profondeur de taraudage

- Come procedere:
- Scegliere il tipo di foro
 - Scegliere il gruppo di materiale
 - Cercare la velocità di taglio (vc m/min)
 - Scegliere il tipo di filettatura e la pagina







GT = profondità del filetto





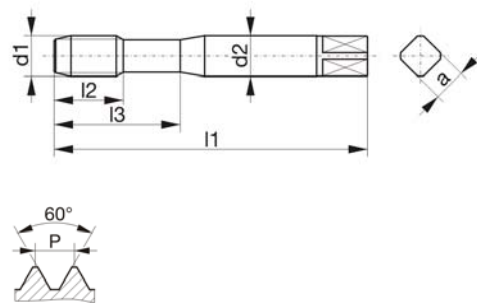
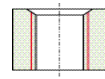
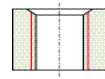
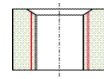
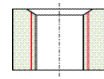
- Cómo proceder:
- Seleccionar el tipo de agujero
 - Seleccionar la aplicación
 - Buscar la velocidad de corte (vc m/min)
 - Seleccionar el tipo de rosca y la página


GT = profundidad de rosca

vc = (n * pi * d1) / 1000
n = (vc * 1000) / (pi * d1)

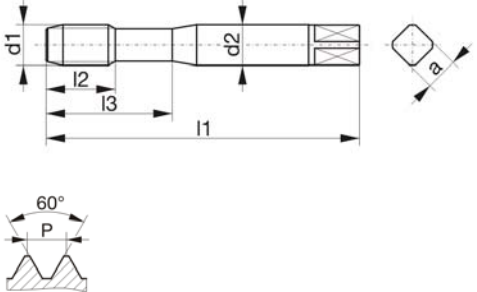









Table with 5 columns: Einsatzgebiet, Application, Application, Impiego. Rows include materials like Steel, Stainless steel, Copper, Aluminum, Titanium, and Composites, with their respective grades and applications.


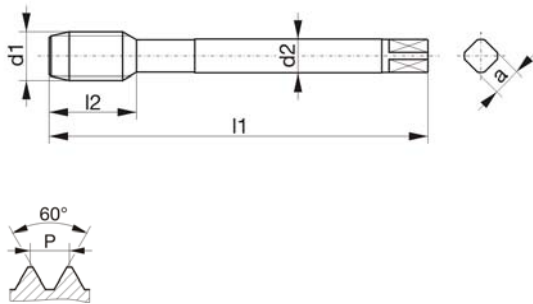
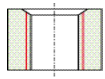
				VARIO SH	VARIO GG	AVANT GAL15	DURAMAX H	DURAMAX H	DURAMAX GAL
									
Ausführung / model / exécution / modelo / modelo				TICN SR VHM	KA TICN VHM	KA TICN VHM	KA TICN VHM	KR TICN VHM	KA HL VHM
GT = Ød, x				2, 5	3	2, 5	3	3	
M		S. / p.		36 - 37	38	44 - 45	72 - 73	72	74 - 75
MF		S. / p.				89			
Aplicación				N/mm²	HB	HRC	vc m/min		
Aceros									
Acero magnético suave				> 100 < 450			30 - 40	30 - 40	
Acero de construcción / acero de cementación				> 300 < 700			20 - 60	20 - 60	
Acero al carbono				> 400 < 950			20 - 60	20 - 60	
Acero aleado				> 450 < 950			15 - 35	20 - 50	20 - 50
Acero aleado templado y revenido				> 800 < 1250	> 235 < 370	> 22 < 40	10 - 20	15 - 35	15 - 35
Acero aleado templado y revenido				> 1100 < 1400	> 325 < 410	> 34 < 45	4 - 10		
Acero aleado templado y revenido				> 1200 < 1550	> 350 < 455	> 39 < 48			
Acero endurecido				> 1600 < 2000	> 470 < 590	> 48 < 56	2 - 4		
Acero endurecido						> 56 < 63	1 - 3		
Acero inoxidable									
Acero ferrítico, martensítico				> 450 < 1200			10 - 25	10 - 25	
Austenítico				> 400 < 950			10 - 25	10 - 25	
Aleac. Cr-Ni resist. a elevadas temperaturas				> 850 < 1550	> 250 < 455	> 25 < 48	10 - 25	10 - 25	
Fundición gris									
Fundición gris				> 150 < 1000	> 100 < 300		40 - 80		
Fundición esferoidal				> 350 < 1000	> 100 < 350		25 - 50	30 - 70	
Fundición maleable, nodular				> 300 < 700	> 100 < 200		25 - 50	30 - 70	
Fundición gris compactada				> 700 < 1000	> 200 < 300	> 20 < 32	20 - 40	20 - 40	
Cobre									
Cobre puro				> 200 < 400	> 60 < 120		25 - 50	25 - 50	
Latón (viruta corta)				> 350 < 700	> 100 < 200				
Latón (viruta larga)				> 150 < 700	> 45 < 200		25 - 60	25 - 60	
Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta corta)				> 150 < 700	> 45 < 200		20 - 40		
Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta larga)				> 500 < 750	> 150 < 220				
Aleaciones Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20				> 550 < 650	> 160 < 190		12 - 25		
Aleaciones Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21				> 700 < 1500	> 200 < 440	> 21 < 47	5 - 10		
Aluminio / Magnesio									
Aluminio puros Si ≤0,5%				> 100 < 700	> 30 < 200		25 - 80	25 - 80	30 - 90
Aluminio aleado Si ≤6%				> 150 < 700	> 45 < 200		30 - 70	30 - 80	30 - 80
Aluminio aleado Si >6%				> 150 < 900	> 45 < 265		30 - 60	30 - 60	30 - 60
Aleaciones forjables de magnesio				> 150 < 500	> 45 < 150		30 - 60	50 - 70	
Titanio									
Titanio puro				> 300 < 700	> 90 < 200				
Titanio aleado				> 450 < 900	> 135 < 265	> 14 < 27			
Titanio aleado				> 900 < 1250	> 265 < 370	> 27 < 40			
Níquel									
Níquel puro				> 400 < 600	> 120 < 175		12 - 35	12 - 35	
Níquel aleado				> 400 < 1200	> 120 < 350	> 12 < 39			
Níquel aleado				> 1200 < 1550	> 350 < 455	> 39 < 48			
Sintéticos									
Termoplásticos (viruta larga)				> 20 < 80					
Duroplásticos (viruta corta)				> 80 < 110			20 - 40		
Materiales plásticos reforzados				> 800 < 1500	> 235 < 440		5 - 20	5 - 25	
Materiales especiales									
Aleaciones de base de cobalto				> 400 < 2000	> 120 < 590		4 - 8	4 - 8	
Tungsteno aleado				> 1400 < 1800	> 410 < 530	> 44 < 52	4 - 8		
Materiales duros TiC					> 440 < 495	> 47 < 50	4 - 8		
Grafito				> 38 < 60			20 - 50		


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 N	VARIANT 1 N	VARIANT 1 N	VARIANT 1 H
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 5.1-5.2 8.1	1.1-1.3 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1 8.1	1.2-1.3 / 5.1-5.2 8.1	1.3-1.5 / 4.1 4.5
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN	LH	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO1/4H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5

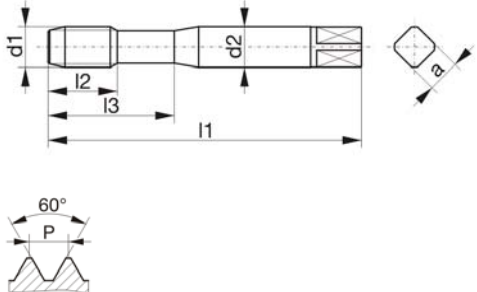




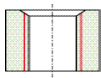
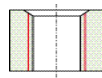
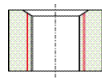
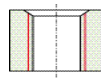
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 1,2	0,25	40	6	-	2,5	2,1	0,95	108301
M 1,4	0,3	40	7	-	2,5	2,1	1,1	108302
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	105339
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	105347
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	105365
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	105369
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	105411
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	105320


[illegible]

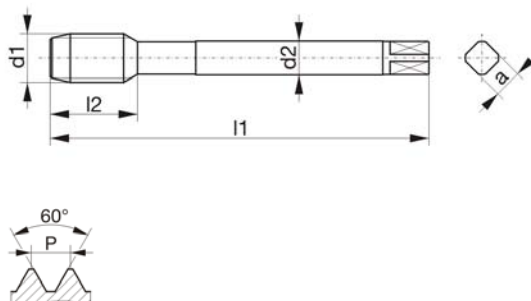







Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.1 4.5	1.3-1.5 / 4.1 4.5	1.3-1.5 / 4.1 4.5	1.3-1.4 / 2.1-2.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				VAP
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO3/6G	7G	ISO1/4H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5
Ød ₁ P l ₁ l ₂ l ₃ Ød ₂ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 1,2 0,25 40 5,5 - 2,5 2,1 0,95	038372			
M 1,4 0,3 40 7 - 2,5 2,1 1,1	000091			
M 1,6 0,35 40 8 - 2,5 2,1 1,25	108303			
M 1,7 0,35 40 8 - 2,5 2,1 1,3	108304			
M 2 0,4 45 9 - 2,8 2,1 1,6	108312			
M 2,2 0,45 45 9 - 2,8 2,1 1,75	108313			
M 2,3 0,4 45 9 - 2,8 2,1 1,85	108314			
M 2,5 0,45 50 9 14 2,8 2,1 2,05	108315			
M 2,6 0,45 50 9 14 2,8 2,1 2,1	108316			
M 3 0,5 56 10 18 3,5 2,7 2,5	108324	108356	033607	
M 3,5 0,6 56 11 20 4 3 2,9	108325			
M 4 0,7 63 12 21 4,5 3,4 3,3	108328	108358	038361	
M 5 0,8 70 14 25 6 4,9 4,2	108347	108359	108376	
M 6 1 80 16 30 6 4,9 5	108349	108360	038362	
M 8 1,25 90 18 35 8 6,2 6,8	108380	108361	108377	
M 10 1,5 100 20 39 10 8 8,5	108305	108352	108373	




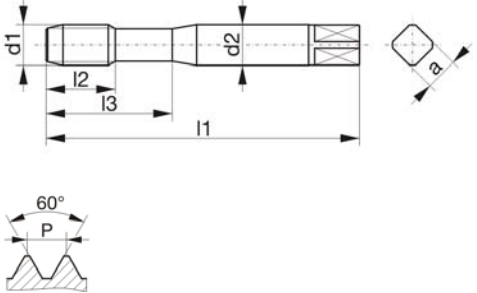



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 H			
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.1 4.5			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5			


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 6	1	80	16	-	4,5	3,4	5	108538
M 8	1,25	90	18	-	6	4,9	6,8	108542
M 10	1,5	100	20	-	7	5,5	8,5	108506
M 12	1,75	110	24	-	9	7	10,2	108507
M 14	2	110	25	-	11	9	12	108511
M 16	2	110	27	-	12	9	14	108513
M 20	2,5	140	32	-	16	12	17,5	108518
M 24	3	160	36	-	18	14,5	21	108522
M 27	3	160	36	-	20	16	24	108524
M 30	3,5	180	40	-	22	18	26,5	108525
M 33	3,5	180	40	-	25	20	29,5	108526
M 36	4	200	50	-	28	22	32	108527
M 39	4	200	50	-	32	24	35	108528
M 42	4,5	200	50	-	32	24	37,5	108530
M 45	4,5	220	55	-	36	29	40,5	108531
M 48	5	250	60	-	36	29	43	038315
M 52	5	250	60	-	40	32	47	038338
M 56	5,5	250	60	-	40	32	50,5	038339


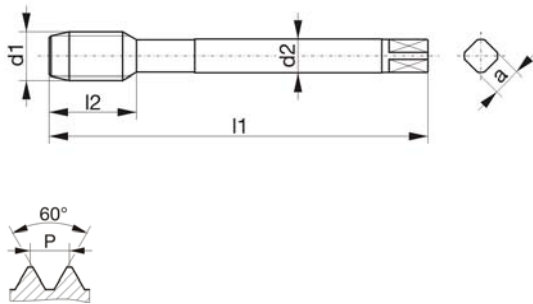

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.4 / 2.1-2.3	1.3-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.3 / 4.1 4.3 / 4.5	1.3-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.3 / 4.1 4.3 / 4.5	1.3-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.3 / 4.1 4.3 / 4.5
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	VAP	TIN	TIN	TIN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO1/4H	ISO2/6H	ISO3/6G
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 1,2	0,25	40	5,5	-	2,5	2,1	0,95	008819
M 1,4	0,3	40	7	-	2,5	2,1	1,1	006715
M 1,6	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,25	108417
M 1,7	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,3	038370
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,6	110253
M 2,2	0,45	45	9	-	2,8	2,1	1,75	110254
M 2,3	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,85	038371
M 2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	110255
M 2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,1	004336
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	110256
M 3,5	0,6	56	11	20	4	3	2,9	010672
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	110259
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	110262
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	110264
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	110268
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	110251





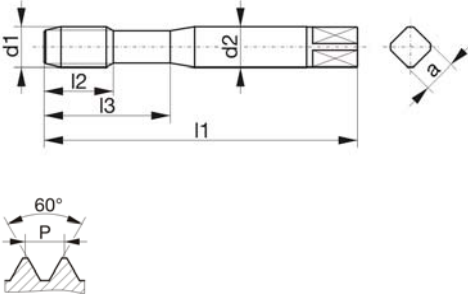
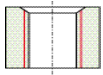
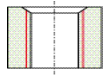
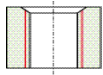
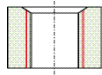
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 H		VARIANT 2 H																																																																																																															
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376 																																																																																																																		
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																		
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.4 / 2.1-2.3		1.3-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.3 / 4.1 4.3 / 4.5																																																																																																															
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	VAP		TIN																																																																																																															
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM		HSSE-PM																																																																																																															
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H		ISO2/6H																																																																																																															
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9		h9																																																																																																															
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5		B / 3,5-5,5																																																																																																															
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th colspan="2">Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M 6</td><td>1</td><td>80</td><td>16</td><td>-</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>5</td><td>002288</td><td>108566</td></tr><tr><td>M 8</td><td>1,25</td><td>90</td><td>18</td><td>-</td><td>6</td><td>4,9</td><td>6,8</td><td>110292</td><td>002368</td></tr><tr><td>M 10</td><td>1,5</td><td>100</td><td>20</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>8,5</td><td>110279</td><td>002367</td></tr><tr><td>M 12</td><td>1,75</td><td>110</td><td>24</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,2</td><td>110281</td><td>108555</td></tr><tr><td>M 14</td><td>2</td><td>110</td><td>25</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>12</td><td>110282</td><td>108557</td></tr><tr><td>M 16</td><td>2</td><td>110</td><td>27</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14</td><td>110283</td><td>108558</td></tr><tr><td>M 18</td><td>2,5</td><td>125</td><td>32</td><td>-</td><td>14</td><td>11</td><td>15,5</td><td>110285</td><td>108560</td></tr><tr><td>M 20</td><td>2,5</td><td>140</td><td>32</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>17,5</td><td>110286</td><td>108561</td></tr><tr><td>M 22</td><td>2,5</td><td>140</td><td>32</td><td>-</td><td>18</td><td>14,5</td><td>19,5</td><td>110287</td><td></td></tr><tr><td>M 24</td><td>3</td><td>160</td><td>36</td><td>-</td><td>18</td><td>14,5</td><td>21</td><td>110288</td><td>108563</td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación		M 6	1	80	16	-	4,5	3,4	5	002288	108566	M 8	1,25	90	18	-	6	4,9	6,8	110292	002368	M 10	1,5	100	20	-	7	5,5	8,5	110279	002367	M 12	1,75	110	24	-	9	7	10,2	110281	108555	M 14	2	110	25	-	11	9	12	110282	108557	M 16	2	110	27	-	12	9	14	110283	108558	M 18	2,5	125	32	-	14	11	15,5	110285	108560	M 20	2,5	140	32	-	16	12	17,5	110286	108561	M 22	2,5	140	32	-	18	14,5	19,5	110287		M 24	3	160	36	-	18	14,5	21	110288	108563				
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																										
M 6	1	80	16	-	4,5	3,4	5	002288	108566																																																																																																									
M 8	1,25	90	18	-	6	4,9	6,8	110292	002368																																																																																																									
M 10	1,5	100	20	-	7	5,5	8,5	110279	002367																																																																																																									
M 12	1,75	110	24	-	9	7	10,2	110281	108555																																																																																																									
M 14	2	110	25	-	11	9	12	110282	108557																																																																																																									
M 16	2	110	27	-	12	9	14	110283	108558																																																																																																									
M 18	2,5	125	32	-	14	11	15,5	110285	108560																																																																																																									
M 20	2,5	140	32	-	16	12	17,5	110286	108561																																																																																																									
M 22	2,5	140	32	-	18	14,5	19,5	110287																																																																																																										
M 24	3	160	36	-	18	14,5	21	110288	108563																																																																																																									


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H	VARIANT 1 H	
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.3 / 4.1 4.3 / 4.5	1.3-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.3 / 4.1 4.3 / 4.5	1.3-1.6 / 3.2-3.4 4.5 / 5.4	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	TIN	TICN	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	7G	6H+0,1	ISO2/6H	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	





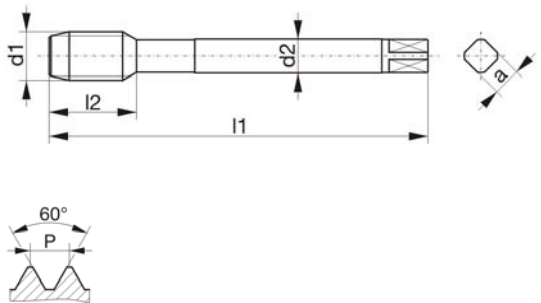
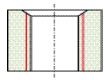
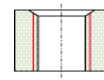
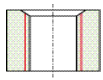
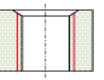

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	004297 108395
M 3,5	0,6	56	11	20	4	3	2,9	108396
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	004298 004352 108397
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	108378 004353 108398
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	004346 004354 108399
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	108379 108416 108400
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	004347 003298 108391




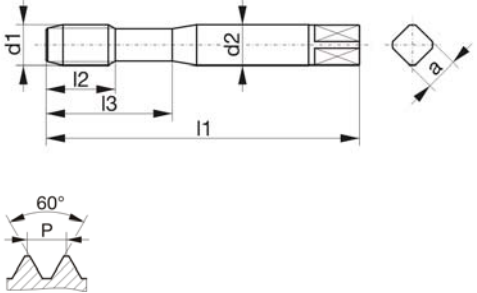



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo			VARIANT 2 H	
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación			1.3-1.6 / 3.2-3.4 4.5 / 5.4	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo			TICN	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material			HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca			ISO2/6H	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango			h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada			B / 3,5-5,5	


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 6	1	80	16	-	4,5	3,4	5	108552
M 8	1,25	90	18	-	6	4,9	6,8	108553
M 12	1,75	110	24	-	9	7	10,2	108546
M 14	2	110	25	-	11	9	12	108547
M 16	2	110	27	-	12	9	14	108548
M 18	2,5	125	32	-	14	11	15,5	108549
M 20	2,5	140	32	-	16	12	17,5	108550
M 22	2,5	140	32	-	18	14,5	19,5	003574
M 24	3	160	36	-	18	14,5	21	108551

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 VA	VARIANT 1 VA	VARIANT 1 VA	VARIANT 1 VA
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.4 / 2.1-2.3 6.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	VAP	TIN	TIN	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO3/6G	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5



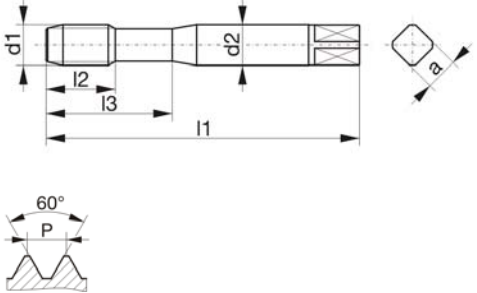

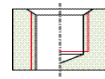
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,6	004355	005402		027258
M 2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	004358	004371		323059
M 2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,1	022688	013891		
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	004360	004370	004372	022977
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	004362	004369	004373	020720
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	004363	003420	004374	022978
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	004364	003421	004375	022979
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	004366	003422	004376	022980
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	004368	003423	004377	022981


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 VA
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.4 / 2.1-2.3 6.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	VAP	TIN	TIN	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO3/6G	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5
$\varnothing d_1$ P l_1 l_2 l_3 $\varnothing d_2$ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 10 1,5 100 20 - 7 5,5 8,5	004378	004382		024297
M 12 1,75 110 24 - 9 7 10,2	004379	004383	027248	023819
M 14 2 110 25 - 11 9 12		007996	052409	031365
M 16 2 110 27 - 12 9 14	004380	004384		024313
M 18 2,5 125 32 - 14 11 15,5		710350		
M 20 2,5 140 32 - 16 12 17,5	004381	004385		024649
M 24 3 160 36 - 18 14,5 21	008920	008921		031367
M 27 3 160 36 - 20 16 24	033973	011373		031368
M 30 3,5 180 40 - 22 18 26,5	031427	372021		031369
M 36 4 200 50 - 28 22 32	025573	372024		031371

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 MHST	VARIANT 1 MHST	VARIANT 1 TIH	
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.4 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.4 / 7.1-7.2 8.1	1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HK TIN	KR HK TIN	TICN	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6	h6	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	

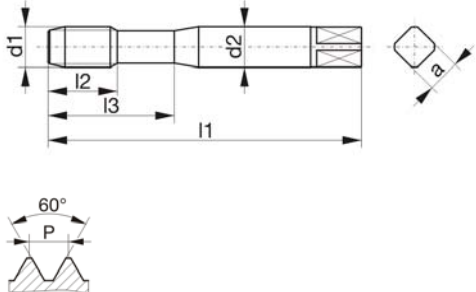








Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,6	108837
M 2,2	0,45	45	9	-	2,8	2,1	1,75	108838
M 2,5	0,45	50	9	-	2,8	2,1	2,05	108839
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	107309
M 3	0,5	56	11	-	3,5	2,7	2,5	108840
M 3,5	0,6	56	11	20	4	3	2,9	107310
M 3,5	0,6	56	12	-	4	3	2,9	108841
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	107311
M 4	0,7	63	13	-	4,5	3,4	3,3	108842
M 4,5	0,75	70	16	-	6	4,9	3,7	108843
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	107312
M 5	0,8	70	16	-	6	4,9	4,2	108844
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	107313
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	107314
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	107308
								107316
								107317
								107315


[illegible]

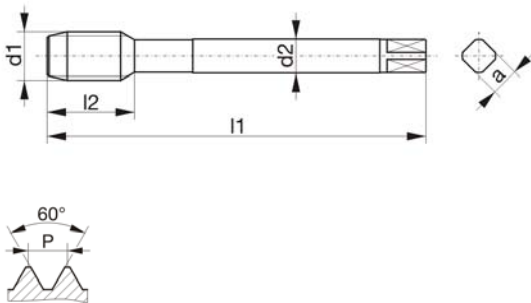









Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 1 H	VARIO 1 SH		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2184-1 VARIO 1 H / ~DIN 2184-2 VARIO 1 SH				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4 8.2	1.8-1.9 / 4.7 9.1-9.3		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA TICN	TICN SR		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	VHM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	6HX		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h6		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		





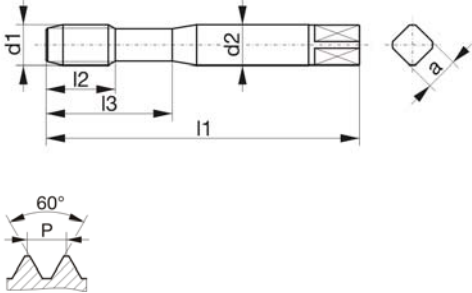
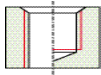
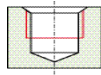
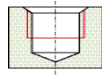
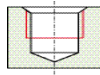
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	40	11	-	3,5	2,7	2,5	050232
M 4	0,7	45	13	-	4,5	3,4	3,3	037121
M 5	0,8	50	16	-	6	4,9	4,2	037122
M 6	1	56	18	-	6	4,9	5	037123
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	111670
M 8	1,25	63	25	-	8	6,2	6,8	037124
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	111671
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	111669
M 10	1,5	70	30	-	10	8	8,5	037125


[illegible]




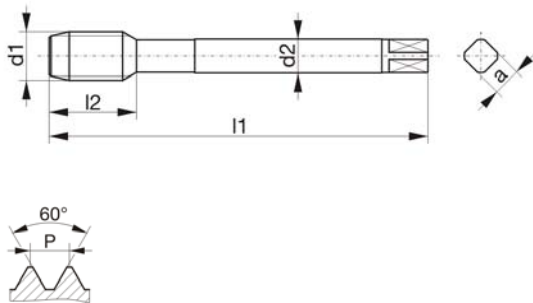



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 1 GG	VARIO 1 GG	VARIO 1 GG	VARIO 1 GG
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3 / 9.4	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3 / 9.1-9.2 9.4	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3 / 9.4
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TICN	KA TICN	KA TICN	KA TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	VHM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h6	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2





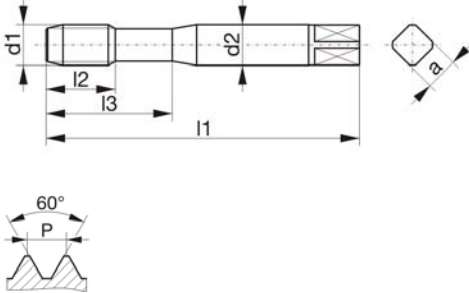




Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	
M	3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	103941
M	4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	103942
M	5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	103943
M	6	1	80	16	30	6	4,9	5	103944
M	8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	103946
M	10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	103939
									</


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 2 GG	VARIO 2 GG		VARIO 2 GG																																																																																																																																																									
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376 																																																																																																																																																													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3 / 9.4		3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3 / 9.4																																																																																																																																																									
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TICN	KA TICN		KA TICN																																																																																																																																																									
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		HSSE-PM																																																																																																																																																									
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX		6HX																																																																																																																																																									
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h6		h6																																																																																																																																																									
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		E / 1,5-2																																																																																																																																																									
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M 10</td><td>1,5</td><td>100</td><td>20</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>8,5</td><td>105179</td></tr><tr><td>M 12</td><td>1,75</td><td>110</td><td>24</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,2</td><td>105180</td></tr><tr><td>M 14</td><td>2</td><td>110</td><td>25</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>12</td><td>105181</td></tr><tr><td>M 16</td><td>2</td><td>110</td><td>27</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14</td><td>105182</td></tr><tr><td>M 20</td><td>2,5</td><td>140</td><td>32</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>17,5</td><td>105184</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>107336</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>107337</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>107338</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>107340</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>107342</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>004723</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	M 10	1,5	100	20	-	7	5,5	8,5	105179	M 12	1,75	110	24	-	9	7	10,2	105180	M 14	2	110	25	-	11	9	12	105181	M 16	2	110	27	-	12	9	14	105182	M 20	2,5	140	32	-	16	12	17,5	105184									107336									107337									107338									107340									107342									004723																																																	
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																																					
M 10	1,5	100	20	-	7	5,5	8,5	105179																																																																																																																																																					
M 12	1,75	110	24	-	9	7	10,2	105180																																																																																																																																																					
M 14	2	110	25	-	11	9	12	105181																																																																																																																																																					
M 16	2	110	27	-	12	9	14	105182																																																																																																																																																					
M 20	2,5	140	32	-	16	12	17,5	105184																																																																																																																																																					
								107336																																																																																																																																																					
								107337																																																																																																																																																					
								107338																																																																																																																																																					
								107340																																																																																																																																																					
								107342																																																																																																																																																					
								004723																																																																																																																																																					


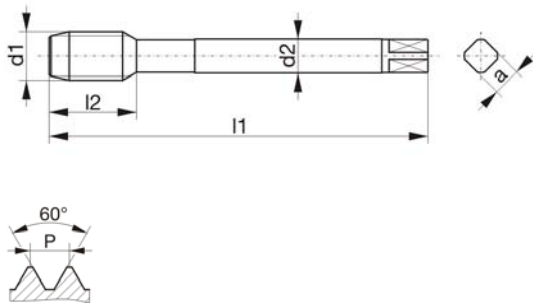
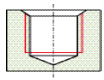

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 1 MS	AVANT 1 H15	AVANT 1 H15	AVANT 1 H15
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	4.2 / 4.4 8.2-8.3	1.4-1.5 / 4.1-4.6	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4
Ausführung / model / exécution / modello / modelo			TICN	KA TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3

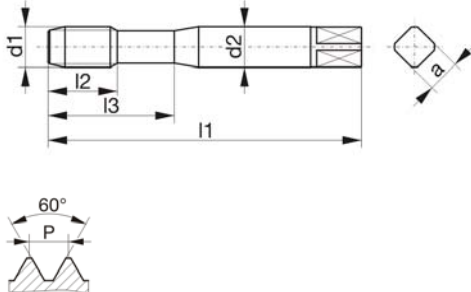




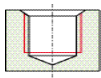
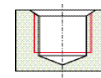
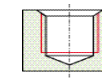
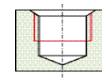



Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	103462 107393 107424
M 3,5	0,6	56	11	20	4	3	2,9	103463
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	103464 107394 107425
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	103470 107405 107426
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	103471 107406 107427 111685
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	103478 107412 107428 111686
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	107387 107423 111684




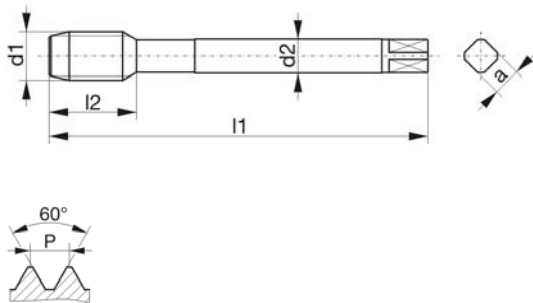
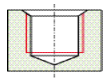
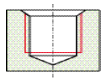
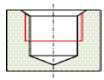

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo									AVANT 2 H15	AVANT 2 H15	AVANT 2 H15
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376											
											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación									1.4-1.5 / 4.1-4.6	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TICN	KA TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material									HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca									ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango									h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada									C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación				
M 12	1,75	110	24	-	9	7	10,2	107801	107861	111714	
M 14	2	110	25	-	11	9	12	107803	107862		
M 16	2	110	27	-	12	9	14	107807	107863	111715	
M 18	2,5	125	32	-	14	11	15,5	107809	018738		
M 20	2,5	140	32	-	16	12	17,5	107811	002362	004475	
M 24	3	160	36	-	18	14,5	21	107813	107864	021155	

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	AVANT 1 H15	AVANT 1 H15	AVANT 1 H15	AVANT 1 H25
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4	1.2-1.6 / 2.1-2.3 4.2-4.3 / 5.1-5.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TICN	TICN	TICN	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO3/6G	ISO3/6G	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	E / 1,5-2	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,5	024303 004432 007372
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,3	004439 004433 004470
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	038067
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,2	004440 004435 004471
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	038065
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	035797
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5	107419 004436 004472
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	035798
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8	107420 004437 004473
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	035799
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,5	004441 004438 004474

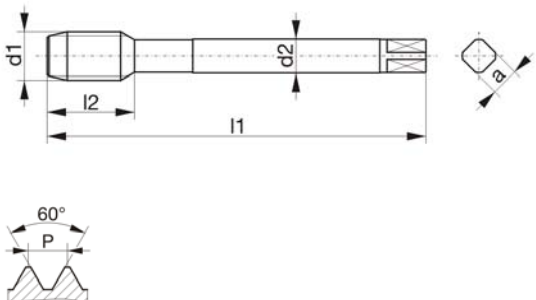


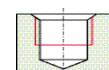
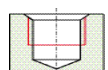
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo									AVANT 2 H25
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376									
									
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros									
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación									1.2-1.6 / 2.1-2.3 4.2-4.3 / 5.1-5.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo									HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material									HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca									6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango									h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada									E / 1,5-2
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a			Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2		035800
M 14	2	110	20	-	11	9	12		035801
M 16	2	110	20	-	12	9	14		035802

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	AVANT 1 H25	AVANT 1 GAL15	AVANT 1 GAL15	AVANT 1 TIH13																																																																																																																																																																																																								
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371 																																																																																																																																																																																																												
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																																																																												
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.6 / 2.1-2.3 4.2-4.3 / 5.1-5.3	1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.3-4.6 / 5.2-5.4	1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.4 / 4.6 5.2-5.4 / 8.3	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1																																																																																																																																																																																																								
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HL	KA TICN	KA TICN	TICN																																																																																																																																																																																																								
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	VHM	HSSE-PM																																																																																																																																																																																																								
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6GX	6HX	6HX	6HX																																																																																																																																																																																																								
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h6	h6	h6																																																																																																																																																																																																								
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3																																																																																																																																																																																																								
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M</td><td>3</td><td>0,5</td><td>56</td><td>11</td><td>-</td><td>3,5</td><td>2,7</td><td>2,5</td><td>108755</td></tr><tr><td>M</td><td>4</td><td>0,7</td><td>63</td><td>13</td><td>-</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,3</td><td>108756</td></tr><tr><td>M</td><td>4</td><td>0,7</td><td>63</td><td>8</td><td>21</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,3</td><td>038191</td></tr><tr><td>M</td><td>5</td><td>0,8</td><td>70</td><td>16</td><td>-</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,2</td><td>108757</td></tr><tr><td>M</td><td>5</td><td>0,8</td><td>70</td><td>9</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,2</td><td>038192</td><td>036973</td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td>6</td><td>1</td><td>80</td><td>10</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5</td><td>038193</td><td>035274</td><td>037093</td><td></td></tr><tr><td>M</td><td>6</td><td>1</td><td>80</td><td>16</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>108758</td></tr><tr><td>M</td><td>8</td><td>1,25</td><td>90</td><td>13</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,8</td><td>038194</td><td>034631</td><td>037095</td><td></td></tr><tr><td>M</td><td>8</td><td>1,25</td><td>90</td><td>18</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,8</td><td></td><td></td><td></td><td>108759</td></tr><tr><td>M</td><td>10</td><td>1,5</td><td>100</td><td>15</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,5</td><td>038196</td><td>036974</td><td>037082</td><td></td></tr><tr><td>M</td><td>10</td><td>1,5</td><td>100</td><td>20</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,5</td><td></td><td></td><td></td><td>108754</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	M	3	0,5	56	11	-	3,5	2,7	2,5	108755	M	4	0,7	63	13	-	4,5	3,4	3,3	108756	M	4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	038191	M	5	0,8	70	16	-	6	4,9	4,2	108757	M	5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	038192	036973			M	6	1	80	10	30	6	4,9	5	038193	035274	037093		M	6	1	80	16	30	6	4,9	5				108758	M	8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	038194	034631	037095		M	8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8				108759	M	10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	038196	036974	037082		M	10	1,5	100	20	39	10	8	8,5				108754																																																																
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																																																																																				
M	3	0,5	56	11	-	3,5	2,7	2,5	108755																																																																																																																																																																																																			
M	4	0,7	63	13	-	4,5	3,4	3,3	108756																																																																																																																																																																																																			
M	4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	038191																																																																																																																																																																																																			
M	5	0,8	70	16	-	6	4,9	4,2	108757																																																																																																																																																																																																			
M	5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	038192	036973																																																																																																																																																																																																		
M	6	1	80	10	30	6	4,9	5	038193	035274	037093																																																																																																																																																																																																	
M	6	1	80	16	30	6	4,9	5				108758																																																																																																																																																																																																
M	8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	038194	034631	037095																																																																																																																																																																																																	
M	8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,8				108759																																																																																																																																																																																																
M	10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	038196	036974	037082																																																																																																																																																																																																	
M	10	1,5	100	20	39	10	8	8,5				108754																																																																																																																																																																																																



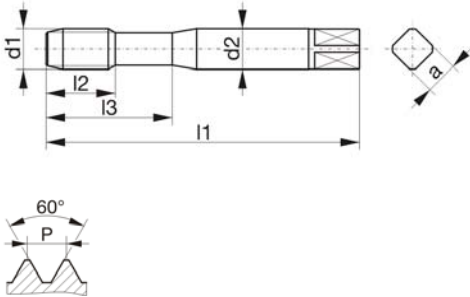
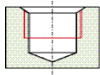
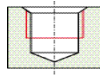
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo									AVANT 2 GAL15	AVANT 2 GAL15	AVANT 2 TIH13
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376											
											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación									1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.3-4.6 / 5.2-5.4	1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.4 / 4.6 5.2-5.4 / 8.3	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo									KA TICN	KA TICN	TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material									HSSE-PM	VHM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca									6HX	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango									h6	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada									E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M	12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	036975	037096	
M	12	1,75	110	24	-	9	7	10,2			108793
M	16	2	110	27	-	12	9	14			108794


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 N38	DOMINANT 1 N38	DOMINANT 1 N38	
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 4.3 5.1-5.3 / 8.1	1.1-1.3 / 4.3 5.2-5.3 / 8.1	1.2-1.3 / 4.3 5.1-5.3 / 8.1	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN	LH	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	



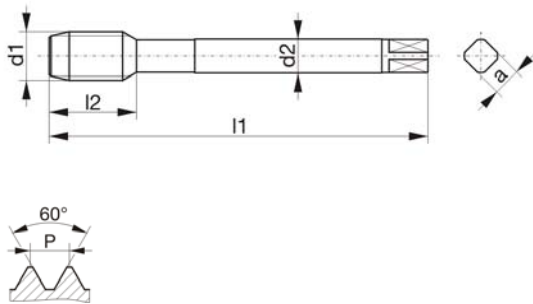


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	103622 103732 103718
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	103627 103734 103719
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	103651 103735 103720
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	103655 103736 103721
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	103698 103738 103724
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	103587 103727 103716


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 N38	DOMINANT 2 N38		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 4.3 5.1-5.3 / 8.1	1.1-1.3 / 4.3 5.2-5.3 / 8.1		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		




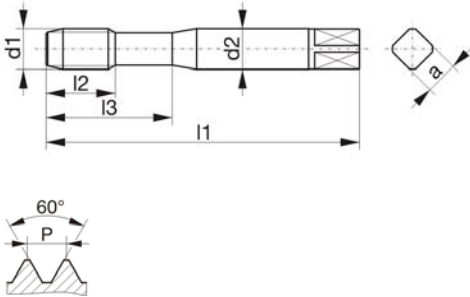
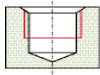
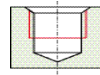
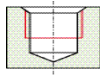
[illegible]


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 HZ38	DOMINANT 1 HZ38		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.4 / 2.1-2.2 4.5		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		VAP		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		

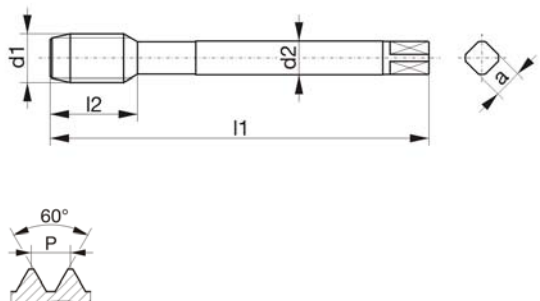



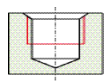
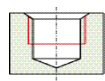
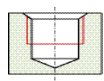



Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,6	111228 110332
M 2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,05	111231 110333
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	111233 006839
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	111235 005768
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	111245 004923
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	111247 111288
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	111262 004922
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	111221 111287

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.4 / 2.1-2.2 4.5		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		VAP		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 10	1,5	100	15	-	7	5,5	8,5	111357
M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	111359 111413
M 14	2	110	20	-	11	9	12	111363 006840
M 16	2	110	20	-	12	9	14	111365 111414
M 18	2,5	125	25	-	14	11	15,5	111368 005769
M 20	2,5	140	25	-	16	12	17,5	111371 005770
M 22	2,5	140	25	-	18	14,5	19,5	111374 111415
M 24	3	160	30	-	18	14,5	21	111376 005771
M 27	3	160	30	-	20	16	24	111379 111416
M 30	3,5	180	35	-	22	18	26,5	111380 111417
M 33	3,5	180	35	-	25	20	29,5	111381 111418
M 36	4	200	40	-	28	22	32	111382 006332
M 39	4	200	40	-	32	24	35	019602 018496
M 42	4,5	200	40	-	32	24	37,5	019107 034745
M 45	4,5	220	45	-	36	29	40,5	019604 038695
M 48	5	250	50	-	36	29	43	019605 018498
M 52	5	250	55	-	40	32	47	019606 033212
M 56	5,5	250	55	-	40	32	50,5	007163 038712

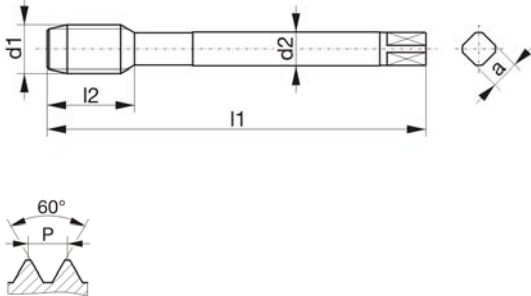






Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 HZ38	DOMINANT 1 HZ38	DOMINANT 1 HZ38	
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.5	1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	TICN	HL	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,6	111277 022329
M 2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,05	111257 018419
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	111279 037175 044886
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	111280 037176 774006
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	111281 037178 015172
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	111282 037181 044887
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	111285 111273 036159
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	111274 111269 044888

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38																																																																																																										
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376 																																																																																																													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.5	1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4																																																																																																										
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	TICN	HL																																																																																																										
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																										
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H																																																																																																										
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9																																																																																																										
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																										
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th colspan="3">Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M 10</td><td>1,5</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>8,5</td><td>004476</td><td></td><td>048898</td></tr><tr><td>M 12</td><td>1,75</td><td>110</td><td>18</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,2</td><td>111399</td><td>037182</td><td>036157</td></tr><tr><td>M 14</td><td>2</td><td>110</td><td>20</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>12</td><td>111401</td><td></td><td>044889</td></tr><tr><td>M 16</td><td>2</td><td>110</td><td>20</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14</td><td>111402</td><td>004910</td><td>042207</td></tr><tr><td>M 18</td><td>2,5</td><td>125</td><td>25</td><td>-</td><td>14</td><td>11</td><td>15,5</td><td>111405</td><td></td><td>044890</td></tr><tr><td>M 20</td><td>2,5</td><td>140</td><td>25</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>17,5</td><td>111406</td><td>037184</td><td>044560</td></tr><tr><td>M 22</td><td>2,5</td><td>140</td><td>25</td><td>-</td><td>18</td><td>14,5</td><td>19,5</td><td>111408</td><td></td><td>109365</td></tr><tr><td>M 24</td><td>3</td><td>160</td><td>30</td><td>-</td><td>18</td><td>14,5</td><td>21</td><td>002040</td><td>002327</td><td>034555</td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			M 10	1,5	100	15	-	7	5,5	8,5	004476		048898	M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	111399	037182	036157	M 14	2	110	20	-	11	9	12	111401		044889	M 16	2	110	20	-	12	9	14	111402	004910	042207	M 18	2,5	125	25	-	14	11	15,5	111405		044890	M 20	2,5	140	25	-	16	12	17,5	111406	037184	044560	M 22	2,5	140	25	-	18	14,5	19,5	111408		109365	M 24	3	160	30	-	18	14,5	21	002040	002327	034555										
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																					
M 10	1,5	100	15	-	7	5,5	8,5	004476		048898																																																																																																			
M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	111399	037182	036157																																																																																																			
M 14	2	110	20	-	11	9	12	111401		044889																																																																																																			
M 16	2	110	20	-	12	9	14	111402	004910	042207																																																																																																			
M 18	2,5	125	25	-	14	11	15,5	111405		044890																																																																																																			
M 20	2,5	140	25	-	16	12	17,5	111406	037184	044560																																																																																																			
M 22	2,5	140	25	-	18	14,5	19,5	111408		109365																																																																																																			
M 24	3	160	30	-	18	14,5	21	002040	002327	034555																																																																																																			

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.2 6.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				VAP
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO3/6G	7G	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,6	038343	038351		
M 2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	038344	038350	038363	
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	024650	024682	024867	013741
M 3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,9	033230			
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	019921	024683	024868	013748
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	019922	024685	024869	013750
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	019923	024686	024870	013751
M 7	1	80	10	30	7	5,5	6	108999			
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	024651	024687	024871	013753
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	024652	024688	024872	013755

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45		DOMINANT 2 VA45
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1		1.1-1.5 / 2.1-2.2 6.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				VAP
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO3/6G		ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3





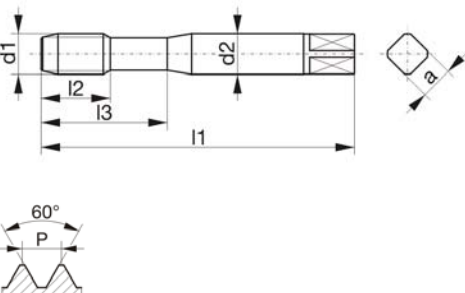




Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 5	0,8	70	9	-	3,5	2,7	4,2	024653
M 6	1	80	10	-	4,5	3,4	5	024654
M 8	1,25	90	13	-	6	4,9	6,8	024655
M 10	1,5	100	15	-	7	5,5	8,5	024656
M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	024657
M 14	2	110	20	-	11	9	12	024658
M 16	2	110	20	-	12	9	14	024659
M 18	2,5	125	25	-	14	11	15,5	024660
M 20	2,5	140	25	-	16	12	17,5	024661
M 22	2,5	140	25	-	18	14,5	19,5	024662
M 24	3	160	30	-	18	14,5	21	024663
M 27	3	160	30	-	20	16	24	024664
M 30	3,5	180	35	-	22	18	26,5	024666
M 33	3,5	180	35	-	25	20	29,5	024667
M 36	4	200	40	-	28	22	32	024668


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	TIN	TIN	TIN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO3/6G	ISO3/6G	7G
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3




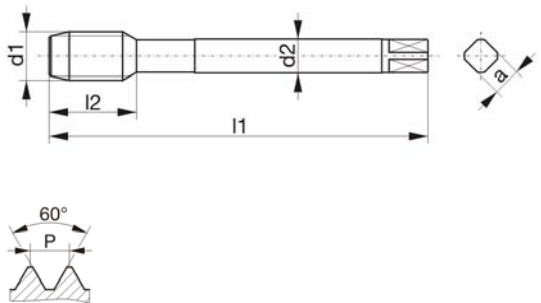
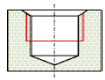
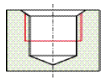
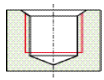

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	013744 024689 035906 024873
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	013767 024690 024695 024874
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	013768 024691 024696 024875
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	010964 024692 024697 024876
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	013770 024693 024698 024877
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	013771 024694 024699 024878





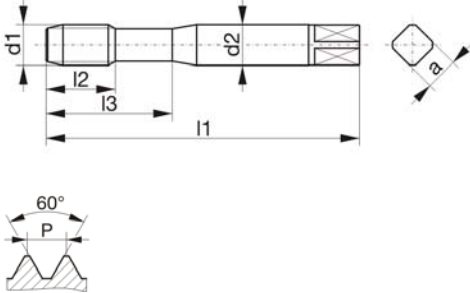
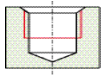
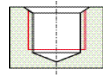
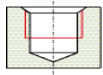
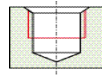
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	TIN		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO3/6G		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 8	1,25	90	13	-	6	4,9	6,8	025078
M 10	1,5	100	15	-	7	5,5	8,5	025079
M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	013781 024704
M 16	2	110	20	-	12	9	14	013787 024706
M 20	2,5	140	25	-	16	12	17,5	019067
M 24	3	160	30	-	18	14,5	21	017495

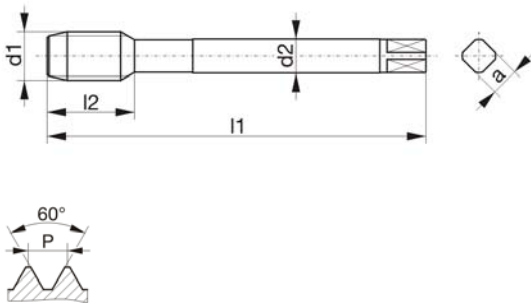





Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1 4.3 / 5.1-5.3 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	HL	KA HL	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6H+0,1	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2

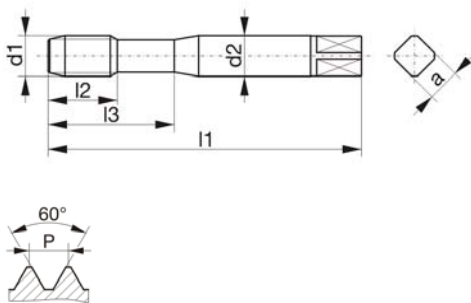




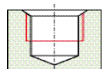
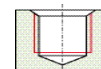
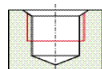


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	024879	013746		024673
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	024880	013756		024674
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	024881	013758	024670	024675
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	024882	013764	016409	024676
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	024883	013765	017414	023066
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	024884	013766	024671	024194

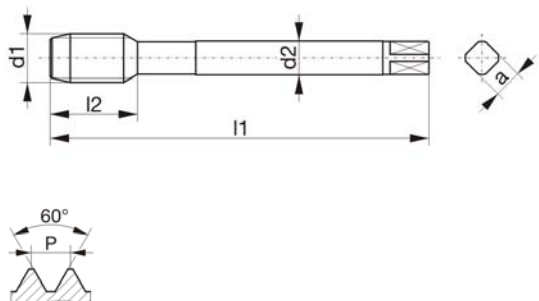


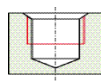
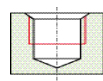



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376												
												
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros												
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1 4.3 / 5.1-5.3 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										HL	KA HL	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / toleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a			Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M	12	1,75	110	18	-	9	7	10,2		013782	017415	024677
M	14	2	110	20	-	11	9	12		013785		
M	16	2	110	20	-	12	9	14		013788	014597	107474
M	18	2,5	125	25	-	14	11	15,5		019460		
M	20	2,5	140	25	-	16	12	17,5		019068	024334	126054
M	22	2,5	140	25	-	18	14,5	19,5		031363		
M	24	3	160	30	-	18	14,5	21		019461		


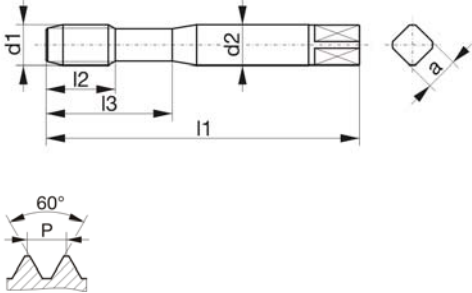
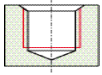
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HL	HL	HL	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO3/6G	ISO3/6G	7G	6H+0,1
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	036080 025080 112427 036282
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	112439 038373 112428 036283
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	112441 038374 112429 036284
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	112438 034513 112430 033185
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	015456 038375 031904 033186
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	015457 038376 034567 033187

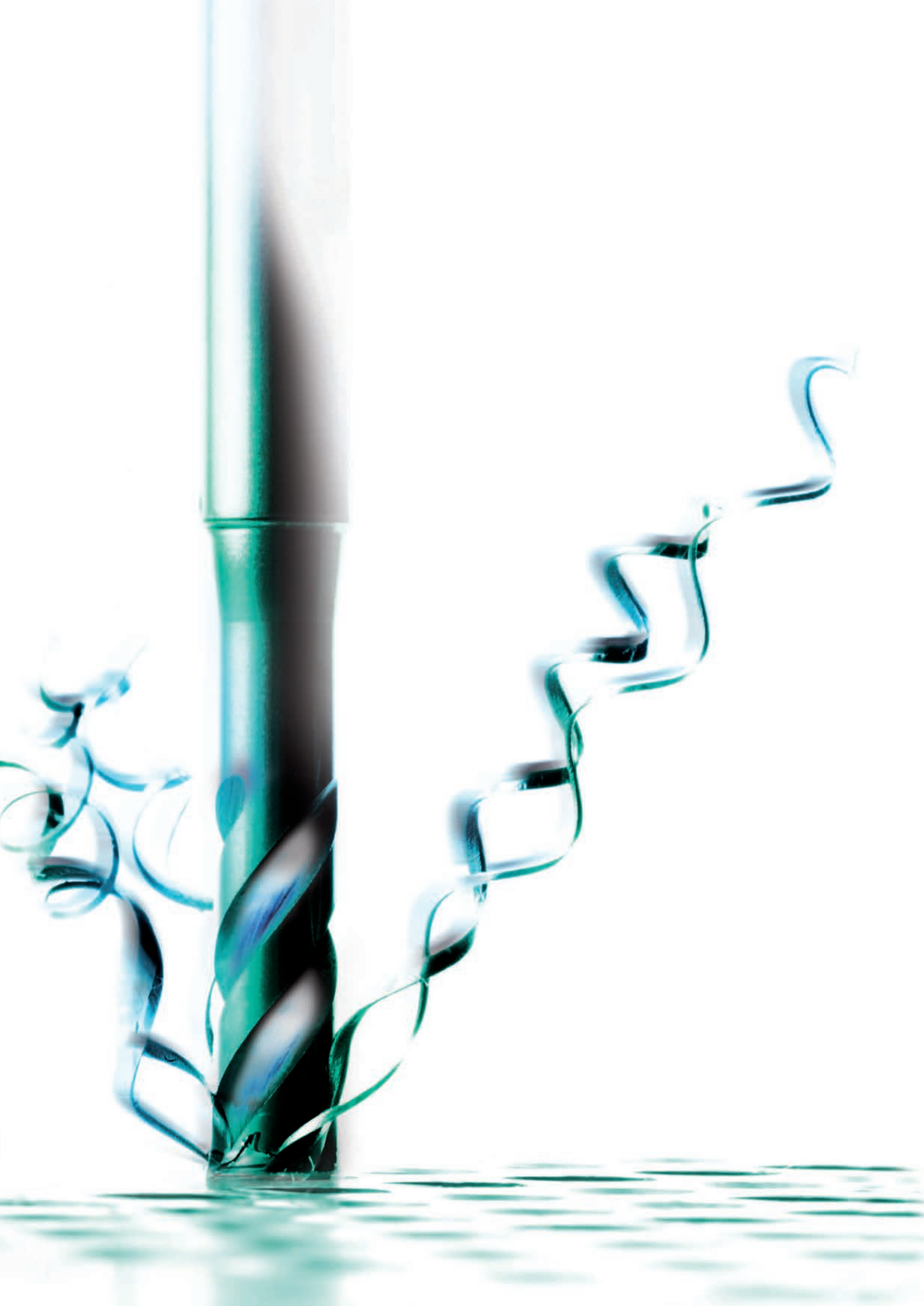
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DOMINANT 2 VA45																																																																																																							
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376 																																																																																																																	
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																	
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2																																																																																																							
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										HL																																																																																																							
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM																																																																																																							
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										ISO3/6G																																																																																																							
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9																																																																																																							
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3																																																																																																							
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th colspan="2"></th></tr><tr><td>M</td><td>12</td><td>1,75</td><td>110</td><td>18</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,2</td><td>027471</td></tr><tr><td>M</td><td>16</td><td>2</td><td>110</td><td>20</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14</td><td>112451</td></tr><tr><td colspan="10"></td></tr><tr><td colspan="10"></td></tr><tr><td colspan="10"></td></tr><tr><td colspan="10"></td></tr><tr><td colspan="10"></td></tr><tr><td colspan="10"></td></tr><tr><td colspan="10"></td></tr></table>										Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				M	12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	027471	M	16	2	110	20	-	12	9	14	112451																																																																							Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a																																																																																																											
M	12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	027471																																																																																																								
M	16	2	110	20	-	12	9	14	112451																																																																																																								





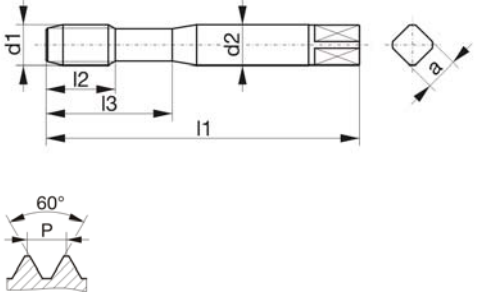




Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 MHST45	DOMINANT 1 MHST45	DOMINANT 1 MHST45	DOMINANT 1 MHST45
<div>M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13</div> <div>ISO Metric coarse thread DIN 13</div> <div>Filetage métrique ISO DIN 13</div> <div>Filettatura metrica ISO DIN 13</div> <div>Rosca métrica ISO DIN 13</div> <div>DIN 371</div> <div></div>				
<div>Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros</div>				
<div>Einsatzgebiet / application / application</div> <div>adatto per lavorazione di / aplicación</div>	<div>1.1-1.6 / 2.1-2.3</div> <div>4.1 / 4.3 / 4.5</div> <div>5.1-5.3 / 7.1</div>	<div>1.1-1.6 / 2.1-2.3</div> <div>4.1 / 4.3 / 4.5</div> <div>5.1-5.3 / 7.1</div>	<div>1.1-1.7 / 2.1-2.3</div> <div>3.2-3.4 / 5.1-5.3</div> <div>7.1-7.2</div>	<div>1.1-1.7 / 2.1-2.3</div> <div>3.1-3.4 / 4.1</div> <div>4.3 / 5.1-5.3</div> <div>7.1-7.2</div>
<div>Ausführung / model / exécution / modello / modelo</div>	<div>HK TIN</div>	<div>HK TIN</div>	<div>HK HL</div>	<div>KA HK HL</div>
<div>Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material</div>	<div>HSSE-PM</div>	<div>HSSE-PM</div>	<div>HSSE-PM</div>	<div>HSSE-PM</div>
<div>Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage /</div> <div>tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca</div>	<div>6HX</div>	<div>6HX</div>	<div>6HX</div>	<div>6HX</div>
<div>Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue /</div> <div>tolleranza del gambo / tolerancia del mango</div>	<div>h6</div>	<div>h6</div>	<div>h6</div>	<div>h6</div>
<div>Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada</div>	<div>C / 2-3</div>	<div>E / 1,5-2</div>	<div>C / 2-3</div>	<div>C / 2-3</div>
<div><div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div></div><div><div>Identnummer / identification number / code article /</div><div>codice / número de identificación</div></div></div>				
<div>M3</div>	<div>107276</div>	<div>107287</div>	<div>036347</div>	
<div>M4</div>	<div>107277</div>	<div>107288</div>	<div>034383</div>	
<div>M5</div>	<div>107278</div>	<div>107289</div>	<div>036348</div>	<div>036364</div>
<div>M6</div>	<div>107279</div>	<div>107290</div>	<div>036349</div>	<div>036361</div>
<div>M8</div>	<div>107281</div>	<div>107291</div>	<div>036350</div>	<div>030591</div>
<div>M10</div>	<div>107271</div>	<div>107286</div>	<div>036351</div>	<div>036362</div>


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 MHST45		DOMINANT 2 MHST45																																																																																											
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 376 																																																																																														
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																														
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1		1.1-1.7 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 5.1-5.3 7.1-7.2																																																																																											
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HK TIN		HK HL																																																																																											
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM		HSSE-PM																																																																																											
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX		6HX																																																																																											
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6		h6																																																																																											
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3		C / 2-3																																																																																											
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M 12</td><td>1,75</td><td>110</td><td>18</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,2</td><td>107299 036352</td></tr><tr><td>M 16</td><td>2</td><td>110</td><td>20</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14</td><td>036353</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	107299 036352	M 16	2	110	20	-	12	9	14	036353																																																																			
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																						
M 12	1,75	110	18	-	9	7	10,2	107299 036352																																																																																						
M 16	2	110	20	-	12	9	14	036353																																																																																						


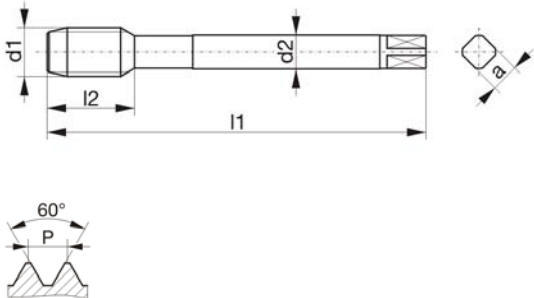
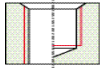
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 MHST45			
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.7 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 5.1-5.3 7.1-7.2			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HK HL			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	E / 1,5-2			

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,5	036354
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,3	036355
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,2	036363
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5	036356
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	6,8	036357
M 10	1,5	100	15	39	10	8	8,5	036358





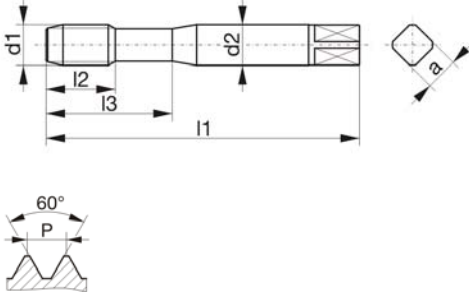







Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 1 N	DURAMAX 1 N	DURAMAX 1 N	DURAMAX 1 N
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	4.1 / 5.1-5.2 6.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN	TIN	TIN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX	6GX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3

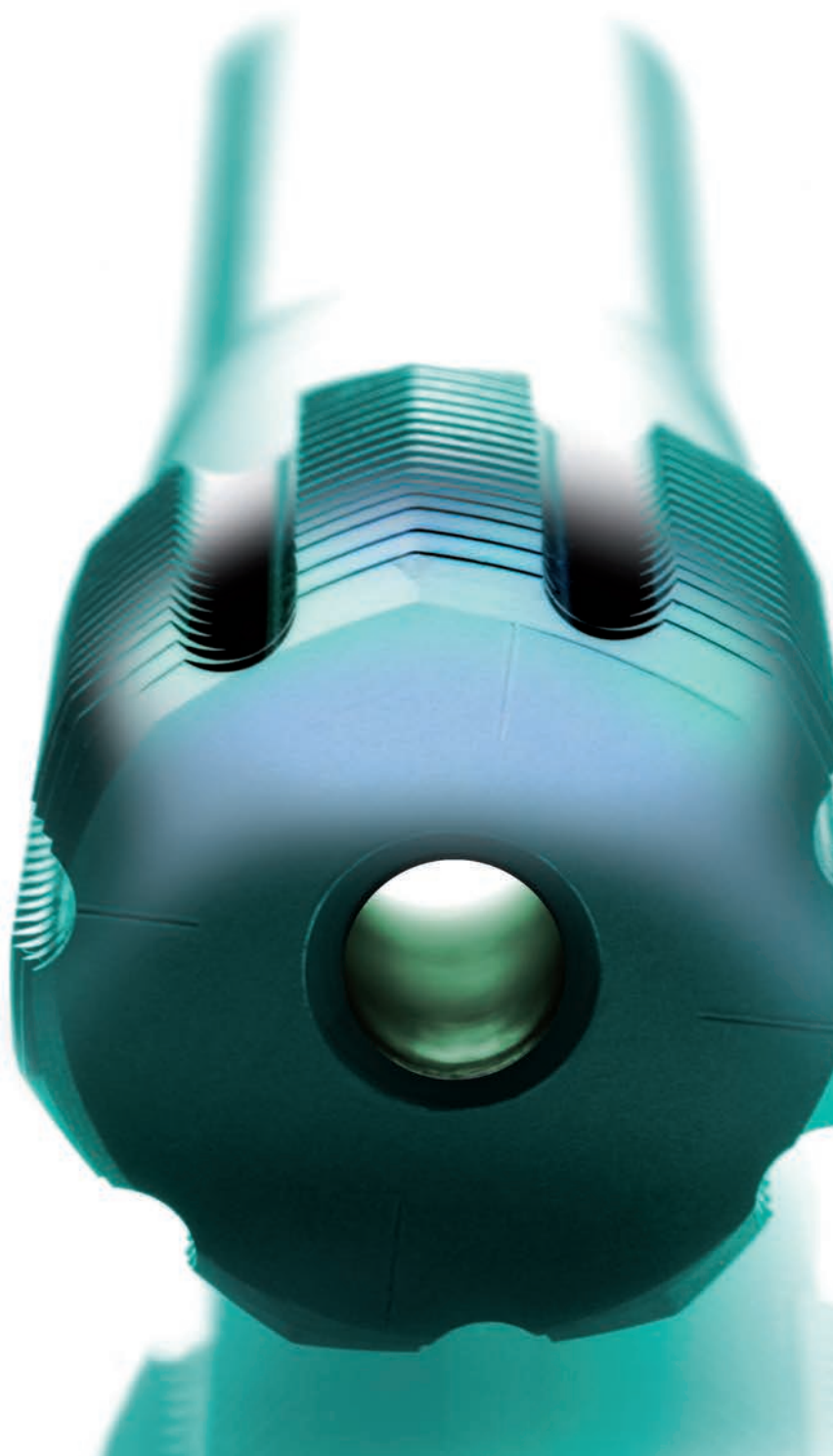
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,82	106360 106542
M 2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,3	106543
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,8	106365 106545 106508 106471
M 3,5	0,6	56	11	20	4	3	3,25	106366 106546
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,7	106367 106547 106509 106473
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,65	106383 106550 106510 106474
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,55	000081 106552 106511 106475
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	7,45	106491 106555 106512 106476
M 10	1,5	100	20	39	10	8	9,35	106338 106541 106507 106466





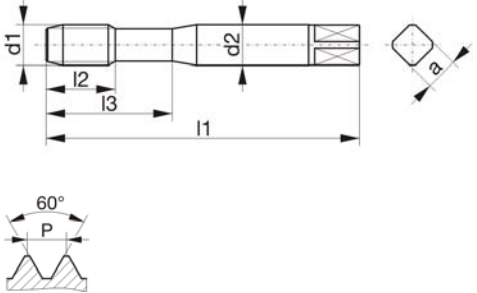
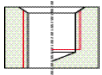
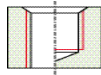
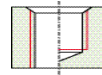
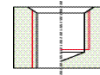
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo		DURAMAX 2 N		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación		1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material		HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca		6HX		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango		h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada		C / 2-3		


[illegible]

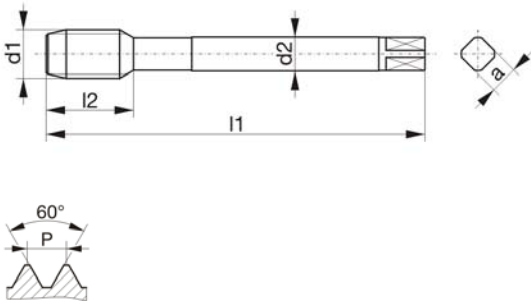



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 1 N	DURAMAX 1 NO	DURAMAX 1 NO	DURAMAX 1 NO
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	4.1 / 5.1-5.2 6.1	4.1 / 5.1-5.2 6.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	TIN	HSSE-PM	HSSE-PM	TIN
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	7GX	4HX	6HX	4HX
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	h9	h9	h9	h9
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada				

Ød ₁		P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M	1	0,25	40	5,5	-	2,5	2,1	0,88	019223019226
M	1,2	0,25	40	6	-	2,5	2,1	1,08	019224018409
M	1,4	0,3	40	7	-	2,5	2,1	1,26	019225019228
M	1,6	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,44	004721
M	1,7	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,54	024708
M	1,8	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,64	024709
M	2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,82	106387
M	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,3	106388
M	3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,8	106389
M	3,5	0,6	56	11	20	4	3	3,25	106390
M	4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,7	106487106391
M	5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,65	106488106395
M	6	1	80	16	30	6	4,9	5,55	106489106397
M	8	1,25	90	18	35	8	6,2	7,45	106490106419
M	10	1,5	100	20	39	10	8	9,35	007877106384

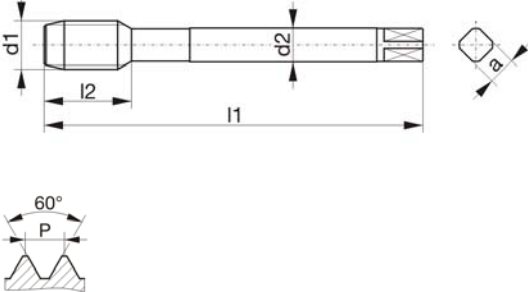




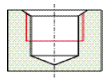
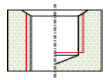
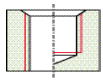
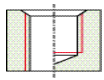



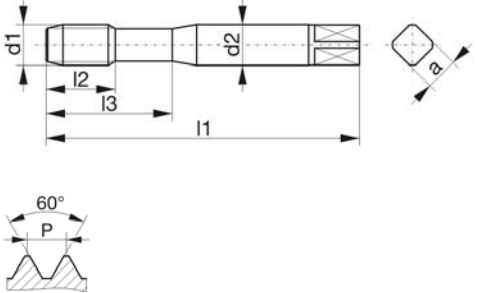








Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 1 NO	DURAMAX 1 NO	DURAMAX 1 H	DURAMAX 1 H
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	TIN	TIN	TIN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6GX	6HX	6GX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 1,6	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,44	009995
M 1,7	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,54	024710
M 1,8	0,35	40	8	-	2,5	2,1	1,64	024711
M 2	0,4	45	9	-	2,8	2,1	1,82	106428
M 2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,3	106429
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,8	106430
M 3,5	0,6	56	11	20	4	3	3,25	106431
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,7	106432
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,65	106434
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,55	106435
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	7,45	106437
M 10	1,5	100	20	39	10	8	9,35	106247



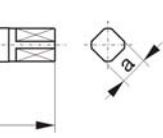


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo				DURAMAX 2 H				
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174 								
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros								
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación				1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1				
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				TIN				
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material				HSSE-PM				
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca				6HX				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango				h6				
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada				C / 2-3				
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 12	1,75	110	24	-	9	7	11,2	107248
M 14	2	110	25	-	11	9	13,1	024514
M 16	2	110	27	-	12	9	15,1	107249
M 20	2,5	140	32	-	16	12	18,8	020147
M 24	3	160	36	-	18	14,5	22,6	024715

[illegible]

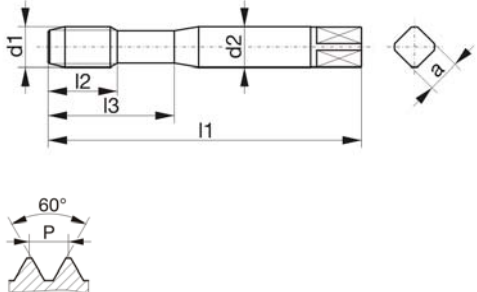











Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 2 H	DURAMAX 2 H	DURAMAX 2 H	DURAMAX 2 H
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA TIN	KR TIN	BT	BT
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2
$\varnothing d_1$ P l_1 l_2 l_3 $\varnothing d_2$ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 12 1,75 110 24 - 9 7 11,2	004967	007517	053680	059117
M 14 2 110 25 - 11 9 13,1		022052		
M 16 2 110 27 - 12 9 15,1	005117	007156	054869	
M 18 2,5 125 32 - 14 11 16,8		030708		
M 20 2,5 140 32 - 16 12 18,8	014362	019905	060184	
M 22 2,5 140 32 - 18 14,5 20,8		033591		
M 24 3 160 36 - 18 14,5 22,6	030657	030760	060185	
M 27 3 160 36 - 20 16 25,6		030786		
M 30 3,5 180 40 - 22 18 28,3		030787		
M 33 3,5 180 40 - 25 20 31,3		033592		
M 36 4 200 50 - 28 22 34,1		030788		
M 39 4 200 50 - 32 24 37,1		033593		
M 42 4,5 200 50 - 32 24 39,8		032577		
M 45 4,5 220 55 - 36 29 42,8		033594		
M 48 5 250 60 - 36 29 45,6		033595		




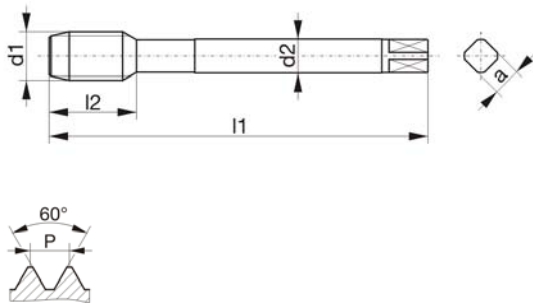




Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 1 H	DURAMAX 1 H	DURAMAX 1 H	DURAMAX 1 HO
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.1-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.1-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA BT	KA TICN	KR TICN	TIN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	VHM	VHM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3

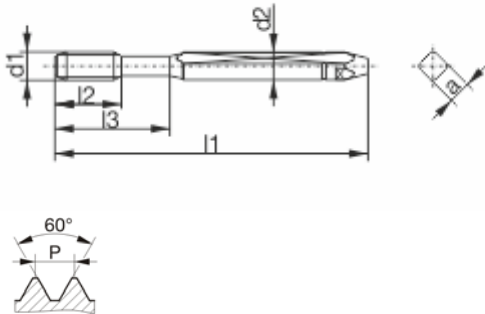
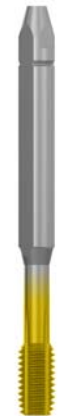


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,8	107198
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,7	107200
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,65	054569 004830 107201
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,55	051434 004831 029523 107202
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	7,45	051435 004832 029524 107213
M 10	1,5	100	20	39	10	8	9,35	051436 004828 029525 107197

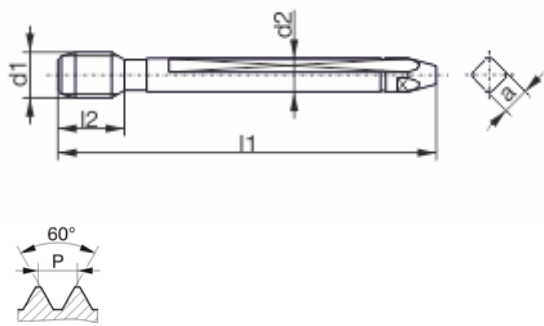

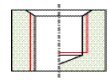



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 2 H	DURAMAX 2 H		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.1-5.3 / 7.1		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA BT	KA TICN		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	VHM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		



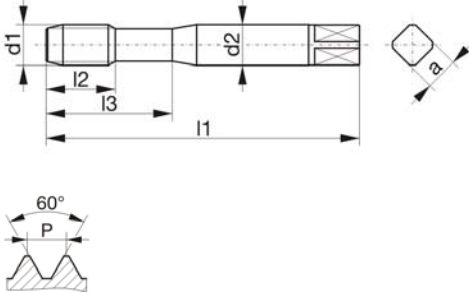


[illegible]


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 1 GAL	DURAMAX 1 GAL	DURAMAX 1 GAL	DURAMAX 1 GAL																																																																																																												
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174 																																																																																																																
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	5.1-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1																																																																																																												
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	MKR HL	MKR AK HL	MKA BT MG	KA HL																																																																																																												
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	VHM																																																																																																												
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX	6HX																																																																																																												
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6	h6	h6																																																																																																												
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2																																																																																																												
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M 5</td><td>0,8</td><td>70</td><td>9</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,65</td><td>037102 037694</td></tr><tr><td>M 6</td><td>1</td><td>80</td><td>10</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5,55</td><td>037103 037697 059620 059273</td></tr><tr><td>M 7</td><td>1</td><td>80</td><td>10</td><td>30</td><td>7</td><td>5,5</td><td>6,55</td><td>059625</td></tr><tr><td>M 8</td><td>1,25</td><td>90</td><td>13</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>7,45</td><td>037104 037699 059628 060508</td></tr><tr><td>M 10</td><td>1,5</td><td>100</td><td>15</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>9,35</td><td>037105 037701 059636 049316</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td></td></tr><tr><td colspan="8"></td><td></td></tr><tr><td colspan="8"></td><td></td></tr><tr><td colspan="8"></td><td></td></tr><tr><td colspan="8"></td><td></td></tr><tr><td colspan="8"></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,65	037102 037694	M 6	1	80	10	30	6	4,9	5,55	037103 037697 059620 059273	M 7	1	80	10	30	7	5,5	6,55	059625	M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	7,45	037104 037699 059628 060508	M 10	1,5	100	15	39	10	8	9,35	037105 037701 059636 049316																																																										
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																								
M 5	0,8	70	9	25	6	4,9	4,65	037102 037694																																																																																																								
M 6	1	80	10	30	6	4,9	5,55	037103 037697 059620 059273																																																																																																								
M 7	1	80	10	30	7	5,5	6,55	059625																																																																																																								
M 8	1,25	90	13	35	8	6,2	7,45	037104 037699 059628 060508																																																																																																								
M 10	1,5	100	15	39	10	8	9,35	037105 037701 059636 049316																																																																																																								

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo									DURAMAX 2 GAL	DURAMAX 2 GAL	DURAMAX 2 GAL
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 2174											
											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación									5.1-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo									MKR HL	MKR AK HL	KA HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material									HSSE-PM	HSSE-PM	VHM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca									6HX	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango									h6	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada									E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M	12	1,75	110	18	-	9	7	11,2	039303	039299	
M	12	1,75	110	24	-	9	7	11,2			060509

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo									DURAMAX 1 NB			
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 												
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros												
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación									1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo									TIN TS			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material									HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca									6HX			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango									h6			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada									C / 2-3			
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a			Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 2,5	0,45	68	12	25	6	4,9	2,3		056826			
M 3	0,5	68	12	25	6	4,9	2,8		056827			
M 4	0,7	68	12	25	6	4,9	3,7		056828			
M 5	0,8	68	12	25	6	4,9	4,65		056830			
M 6	1	68	12	25	6	4,9	5,55		056831			




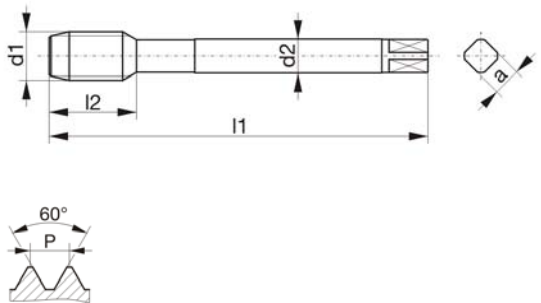
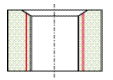
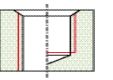
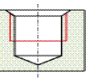
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DURAMAX 2 NB																																	
<div>M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13</div> <div>ISO Metric coarse thread DIN 13</div> <div>Filetage métrique ISO DIN 13</div> <div>Filettatura metrica ISO DIN 13</div> <div>Rosca métrica ISO DIN 13</div> <div></div>																																											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1																																	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TIN TS																																	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM																																	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										6HX																																	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h6																																	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3																																	
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td>M 8</td><td>1,25</td><td>68</td><td>12</td><td>-</td><td>6</td><td>4,9</td><td>7,45</td><td></td><td></td></tr><tr><td>M 10</td><td>1,5</td><td>68</td><td>12</td><td>-</td><td>6</td><td>4,9</td><td>9,35</td><td></td><td></td></tr></table>										Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				M 8	1,25	68	12	-	6	4,9	7,45			M 10	1,5	68	12	-	6	4,9	9,35			<div>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</div> <div>056832</div> <div>056833</div>			
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a																																					
M 8	1,25	68	12	-	6	4,9	7,45																																				
M 10	1,5	68	12	-	6	4,9	9,35																																				


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 VA	VARIO 1 GG		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 ~DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN SL	TICN SL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	6HX		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	C / 2-3		

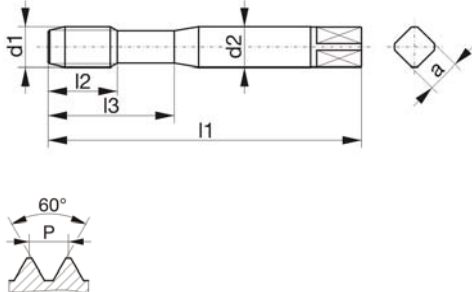



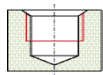
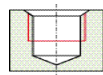
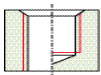



Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	100	10	18	3,5	2,7	2,5	024890
M 4	0,7	125	12	21	4,5	3,4	3,3	024891 024716
M 5	0,8	140	14	25	6	4,9	4,2	024892 024718
M 6	1	160	16	30	6	4,9	5	024893 024717
M 8	1,25	180	18	35	8	6,2	6,8	024894 024719
M 10	1,5	200	20	39	10	8	8,5	024895 024720

Maschinengewindebohrer mit extra langem Schaft

machine taps with extra-long shank / tarauds machine avec queue extra-longue / maschi a macchina con gambo extra-lungo / machos para roscado a máquina con mango extra-largo



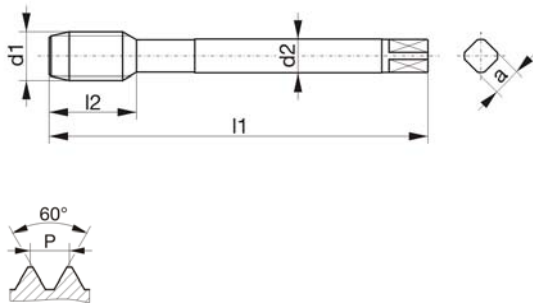


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 VA	VARIO 2 GG	AVANT 2 H15	
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 ~DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3	1.2-1.6 / 3.1-3.4	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN SL	TICN SL	KA HL SL FL	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	6HX	6HX	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	C / 2-3	C / 2-3	


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 6	1	160	16	-	4,5	3,4	5	024904
M 8	1,25	180	18	-	6	4,9	6,8	024905
M 10	1,5	200	20	-	7	5,5	8,5	024906
M 12	1,75	140	24	-	9	7	10,2	024907 024722
M 12	1,75	220	24	-	9	7	10,2	
M 14	2	220	25	-	11	9	12	
M 16	2	140	28	-	12	9	14	024909 024723
M 16	2	220	27	-	12	9	14	
M 18	2,5	190	32	-	14	11	15,5	
M 20	2,5	210	32	-	16	12	17,5	024910
M 20	2,5	280	32	-	16	12	17,5	
M 24	3	240	36	-	18	14,5	21	
M 27	3	240	36	-	20	16	24	
M 30	3,5	270	40	-	22	18	26,5	
M 33	3,5	270	40	-	25	20	29,5	
M 36	4	300	50	-	28	22	32	



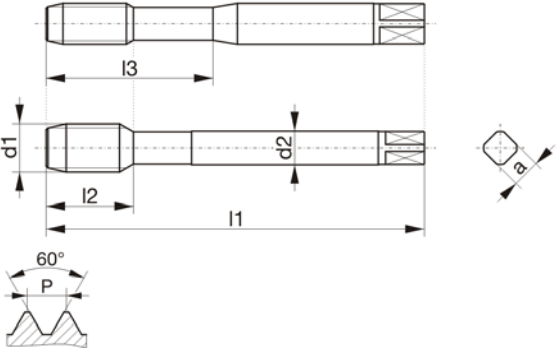


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DURAMAX 1 N																																																																																																																																																																																																								
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 ~DIN 371 																																																																																																																																																																																																											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																																																																											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1																																																																																																																																																																																																								
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	SL	HL SL	TIN SL																																																																																																																																																																																																								
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																																																																																																								
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	6HX																																																																																																																																																																																																								
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9																																																																																																																																																																																																								
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																																																																																																																								
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M</td><td>3</td><td>0,5</td><td>100</td><td>10</td><td>18</td><td>3,5</td><td>2,7</td><td>2,8</td><td>024901</td></tr><tr><td>M</td><td>3</td><td>0,5</td><td>100</td><td>7</td><td>18</td><td>3,5</td><td>2,7</td><td>2,5</td><td>033431</td></tr><tr><td>M</td><td>4</td><td>0,7</td><td>125</td><td>12</td><td>21</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,7</td><td>024896</td></tr><tr><td>M</td><td>4</td><td>0,7</td><td>125</td><td>8</td><td>21</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,3</td><td>005028</td></tr><tr><td>M</td><td>5</td><td>0,8</td><td>140</td><td>14</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,65</td><td>038702</td></tr><tr><td>M</td><td>5</td><td>0,8</td><td>140</td><td>9</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,2</td><td>024897</td></tr><tr><td>M</td><td>6</td><td>1</td><td>160</td><td>10</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5</td><td>024898</td></tr><tr><td>M</td><td>6</td><td>1</td><td>160</td><td>16</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5,55</td><td>024225</td></tr><tr><td>M</td><td>8</td><td>1,25</td><td>180</td><td>13</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,8</td><td>710204</td></tr><tr><td>M</td><td>8</td><td>1,25</td><td>180</td><td>18</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>7,45</td><td>024899</td></tr><tr><td>M</td><td>10</td><td>1,5</td><td>200</td><td>15</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,5</td><td>038703</td></tr><tr><td>M</td><td>10</td><td>1,5</td><td>200</td><td>20</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>9,35</td><td>024191</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>024902</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>038701</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>024900</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>024903</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	M	3	0,5	100	10	18	3,5	2,7	2,8	024901	M	3	0,5	100	7	18	3,5	2,7	2,5	033431	M	4	0,7	125	12	21	4,5	3,4	3,7	024896	M	4	0,7	125	8	21	4,5	3,4	3,3	005028	M	5	0,8	140	14	25	6	4,9	4,65	038702	M	5	0,8	140	9	25	6	4,9	4,2	024897	M	6	1	160	10	30	6	4,9	5	024898	M	6	1	160	16	30	6	4,9	5,55	024225	M	8	1,25	180	13	35	8	6,2	6,8	710204	M	8	1,25	180	18	35	8	6,2	7,45	024899	M	10	1,5	200	15	39	10	8	8,5	038703	M	10	1,5	200	20	39	10	8	9,35	024191										024902										038701										024900										024903																																		
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																																																																																			
M	3	0,5	100	10	18	3,5	2,7	2,8	024901																																																																																																																																																																																																		
M	3	0,5	100	7	18	3,5	2,7	2,5	033431																																																																																																																																																																																																		
M	4	0,7	125	12	21	4,5	3,4	3,7	024896																																																																																																																																																																																																		
M	4	0,7	125	8	21	4,5	3,4	3,3	005028																																																																																																																																																																																																		
M	5	0,8	140	14	25	6	4,9	4,65	038702																																																																																																																																																																																																		
M	5	0,8	140	9	25	6	4,9	4,2	024897																																																																																																																																																																																																		
M	6	1	160	10	30	6	4,9	5	024898																																																																																																																																																																																																		
M	6	1	160	16	30	6	4,9	5,55	024225																																																																																																																																																																																																		
M	8	1,25	180	13	35	8	6,2	6,8	710204																																																																																																																																																																																																		
M	8	1,25	180	18	35	8	6,2	7,45	024899																																																																																																																																																																																																		
M	10	1,5	200	15	39	10	8	8,5	038703																																																																																																																																																																																																		
M	10	1,5	200	20	39	10	8	9,35	024191																																																																																																																																																																																																		
									024902																																																																																																																																																																																																		
									038701																																																																																																																																																																																																		
									024900																																																																																																																																																																																																		
									024903																																																																																																																																																																																																		


Maschinengewindebohrer mit extra langem Schaft

machine taps with extra-long shank / tarauds machine avec queue extra-longue / maschi a macchina con gambo extra-lungo / machos para roscado a máquina con mango extra-largo



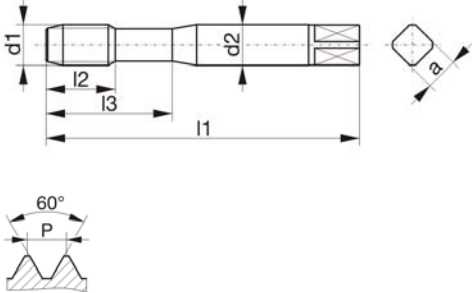
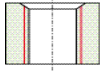
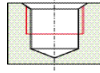
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 ~DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	SL	HL SL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	
M 6	1	160	10	-	4,5	3,4	5	038706	024911
M 8	1,25	180	13	-	6	4,9	6,8	038707	024912
M 10	1,5	200	15	-	7	5,5	8,5	038704	024913
M 12	1,75	220	18	-	9	7	10,2	034530	024914
M 14	2	220	20	-	11	9	12	038705	024915
M 16	2	220	20	-	12	9	14	030041	024916
M 20	2,5	280	25	-	16	12	17,5	037252	024917

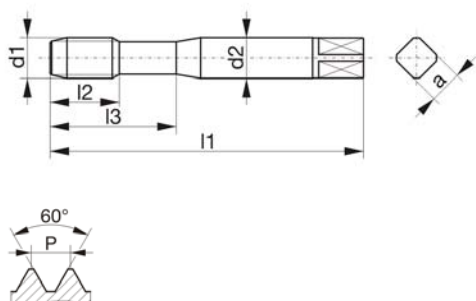









Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	HGB 1 WM 3S	HGB 2 WM 3S		
M-Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 DIN 352				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.5-1.7 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.7 5.4-5.5 6.2-6.3 / 7.1-7.3 8.3 / 9.1	1.5-1.7 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.7 5.4-5.5 6.2-6.3 / 7.1-7.3 8.3 / 9.1		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	set / jeu	set / jeu		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		





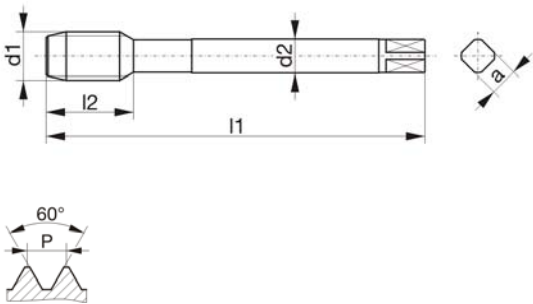




Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 3	0,5	40	10	18	3,5	2,7	2,5	004816
M 4	0,7	45	12	21	4,5	3,4	3,3	004817
M 5	0,8	50	14	25	6	4,9	4,2	004818
M 6	1	56	16	27	6	4,9	5	004819
M 8	1,25	63	18	-	6	4,9	6,8	004820
M 10	1,5	70	20	-	7	5,5	8,5	004810
M 12	1,75	75	24	-	9	7	10,2	004811
M 16	2	80	27	-	12	9	14	004813
M 20	2,5	95	32	-	16	12	17,5	004815




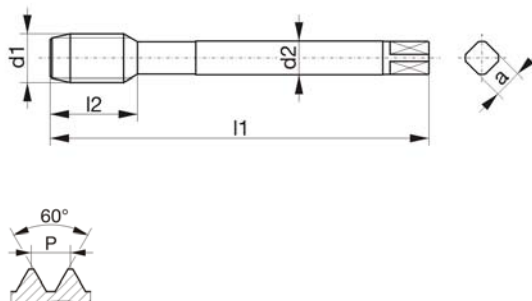











Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 VA	DOMINANT 1 VA45		
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	HL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	C / 2-3		





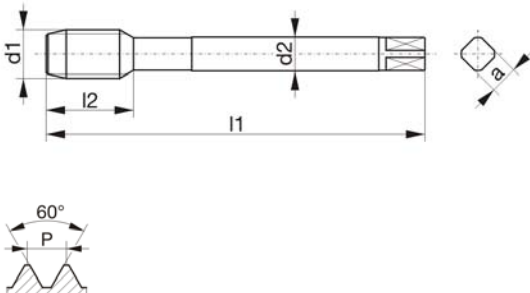
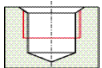
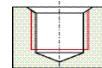
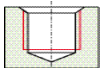
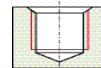
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 4	0,5	63	8	21	4,5	3,4	3,5	024725
M 5	0,5	70	9	25	6	4,9	4,5	024726
M 6	0,5	80	10	30	6	4,9	5,5	024727
M 6	0,75	80	10	30	6	4,9	5,2	024728
M 6	0,75	80	16	30	6	4,9	5,2	013489
M 7	0,75	80	14	30	7	5,5	6,2	


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 1 N	DURAMAX 1 H	DURAMAX 1 GAL																																																																																																								
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 2174 																																																																																																											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1																																																																																																								
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	BT	MKA BT MG																																																																																																								
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																								
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX																																																																																																								
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h6	h6																																																																																																								
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2																																																																																																								
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th></th></tr><tr><td>M 4</td><td>0,5</td><td>63</td><td>8</td><td>21</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,8</td><td>002238</td></tr><tr><td>M 5</td><td>0,5</td><td>70</td><td>9</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,8</td><td>106592</td></tr><tr><td>M 6</td><td>0,5</td><td>80</td><td>10</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5,8</td><td>106593</td></tr><tr><td>M 6</td><td>0,75</td><td>80</td><td>14</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5,65</td><td>106594</td></tr><tr><td>M 8</td><td>1</td><td>90</td><td>13</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>7,55</td><td></td></tr><tr><td>M 8</td><td>1</td><td>90</td><td>18</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>7,55</td><td>060199</td></tr><tr><td>M 9</td><td>1</td><td>90</td><td>13</td><td>35</td><td>9</td><td>7</td><td>8,55</td><td></td></tr><tr><td>M 10</td><td>1</td><td>90</td><td>12</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>9,55</td><td></td></tr><tr><td>M 10</td><td>1</td><td>90</td><td>18</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>9,55</td><td>054868</td></tr><tr><td>M 10</td><td>1,25</td><td>90</td><td>18</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>9,45</td><td>060200</td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a			M 4	0,5	63	8	21	4,5	3,4	3,8	002238	M 5	0,5	70	9	25	6	4,9	4,8	106592	M 6	0,5	80	10	30	6	4,9	5,8	106593	M 6	0,75	80	14	30	6	4,9	5,65	106594	M 8	1	90	13	35	8	6,2	7,55		M 8	1	90	18	35	8	6,2	7,55	060199	M 9	1	90	13	35	9	7	8,55		M 10	1	90	12	39	10	8	9,55		M 10	1	90	18	39	10	8	9,55	054868	M 10	1,25	90	18	39	10	8	9,45	060200	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación							
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a																																																																																																					
M 4	0,5	63	8	21	4,5	3,4	3,8	002238																																																																																																			
M 5	0,5	70	9	25	6	4,9	4,8	106592																																																																																																			
M 6	0,5	80	10	30	6	4,9	5,8	106593																																																																																																			
M 6	0,75	80	14	30	6	4,9	5,65	106594																																																																																																			
M 8	1	90	13	35	8	6,2	7,55																																																																																																				
M 8	1	90	18	35	8	6,2	7,55	060199																																																																																																			
M 9	1	90	13	35	9	7	8,55																																																																																																				
M 10	1	90	12	39	10	8	9,55																																																																																																				
M 10	1	90	18	39	10	8	9,55	054868																																																																																																			
M 10	1,25	90	18	39	10	8	9,45	060200																																																																																																			
	059626																																																																																																										
	059631																																																																																																										
	059634																																																																																																										

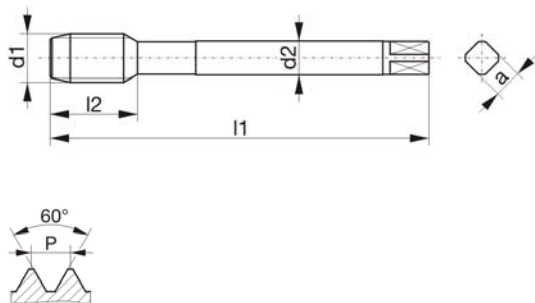


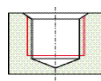
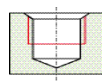



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 H	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 TIH
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.6 / 3.2-3.4 4.5 / 5.4	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3	1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TICN	TIN	HL	TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5





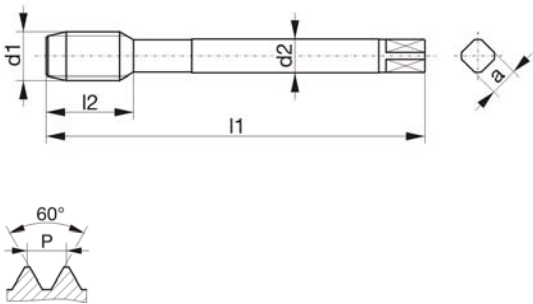
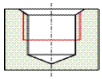
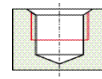
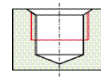
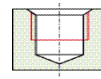
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 8	1	90	18	-	6	4,9	7	000536
M 10	1	90	18	-	7	5,5	9	004092
M 10	1,25	100	20	-	7	5,5	8,8	043044
M 12	0,75	100	20	-	9	7	11,2	004093
M 12	1	100	20	-	9	7	11	043043
M 12	1,25	100	22	-	9	7	10,8	033748
M 12	1,5	100	22	-	9	7	10,5	010324
M 14	1	100	22	-	11	9	13	048899
M 14	1,25	100	22	-	11	9	12,8	048900
M 14	1,5	100	22	-	11	9	12,5	042020
M 16	1	100	22	-	12	9	15	010325
M 16	1,5	100	22	-	12	9	14,5	034630
M 18	1,5	110	25	-	14	11	16,5	108611
M 20	1	125	25	-	16	12	19	004094
M 20	1,5	125	25	-	16	12	18,5	048868
M 22	1,5	125	25	-	18	14,5	20,5	011138
M 24	1,5	140	28	-	18	14,5	22,5	044423
								048901
								108613
								004095
								048902
								011139
								039590
								108614
								004096
								038216
								029718
								019500
								038217
								030926
								019347
								038218
								029217
								026304
								038219
								024793
								048903


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 2 GG	VARIO 2 GG	AVANT 2 H15	AVANT 2 H15																																																																																																																					
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 374 																																																																																																																									
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																									
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3 / 9.4	1.4-1.5 / 4.1-4.6	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4																																																																																																																					
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TICN	KA TICN		TICN																																																																																																																					
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																					
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	ISO2/6H	ISO2/6H																																																																																																																					
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h6	h9	h9																																																																																																																					
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																																					
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M 10</td><td>1</td><td>90</td><td>18</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>9</td><td>105245 003050 107877 107908</td></tr><tr><td>M 12</td><td>1,5</td><td>100</td><td>22</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,5</td><td>002495 004188 107882 107912</td></tr><tr><td>M 14</td><td>1,5</td><td>100</td><td>22</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>12,5</td><td>105249 004189 107884 107913</td></tr><tr><td>M 16</td><td>1,5</td><td>100</td><td>22</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14,5</td><td>004187 004190 107885 107914</td></tr><tr><td>M 18</td><td>1,5</td><td>110</td><td>25</td><td>-</td><td>14</td><td>11</td><td>16,5</td><td>107886</td></tr><tr><td>M 20</td><td>1,5</td><td>125</td><td>25</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>18,5</td><td>107890</td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	M 10	1	90	18	-	7	5,5	9	105245 003050 107877 107908	M 12	1,5	100	22	-	9	7	10,5	002495 004188 107882 107912	M 14	1,5	100	22	-	11	9	12,5	105249 004189 107884 107913	M 16	1,5	100	22	-	12	9	14,5	004187 004190 107885 107914	M 18	1,5	110	25	-	14	11	16,5	107886	M 20	1,5	125	25	-	16	12	18,5	107890																																																										
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																	
M 10	1	90	18	-	7	5,5	9	105245 003050 107877 107908																																																																																																																	
M 12	1,5	100	22	-	9	7	10,5	002495 004188 107882 107912																																																																																																																	
M 14	1,5	100	22	-	11	9	12,5	105249 004189 107884 107913																																																																																																																	
M 16	1,5	100	22	-	12	9	14,5	004187 004190 107885 107914																																																																																																																	
M 18	1,5	110	25	-	14	11	16,5	107886																																																																																																																	
M 20	1,5	125	25	-	16	12	18,5	107890																																																																																																																	



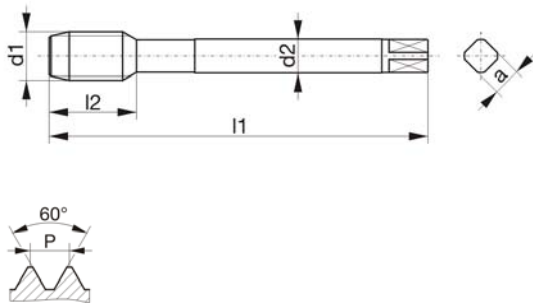


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	AVANT 2 H15	AVANT 2 H15	AVANT 2 H25	AVANT 2 GAL15
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4	1.4-1.6 / 3.1-3.4 4.3-4.6 / 5.4	1.2-1.6 / 2.1-2.3 4.2-4.3 / 5.1-5.3	1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.3-4.6 / 5.2-5.4
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA TICN	KA TICN	HL	KA TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2


Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 8	1	90	13	-	6	4,9	7	035803
M 10	1	90	12	-	7	5,5	9	035804 036976
M 10	1	90	18	-	7	5,5	9	004097 004099
M 10	1,25	100	15	-	7	5,5	8,8	036977
M 12	1,25	100	15	-	9	7	10,8	036978
M 12	1,5	100	15	-	9	7	10,5	035805 036979
M 12	1,5	100	22	-	9	7	10,5	111733 004100
M 14	1,5	100	15	-	11	9	12,5	039298 036980
M 14	1,5	100	22	-	11	9	12,5	002244 111730
M 16	1,5	100	15	-	12	9	14,5	035806 036981
M 16	1,5	100	22	-	12	9	14,5	004098





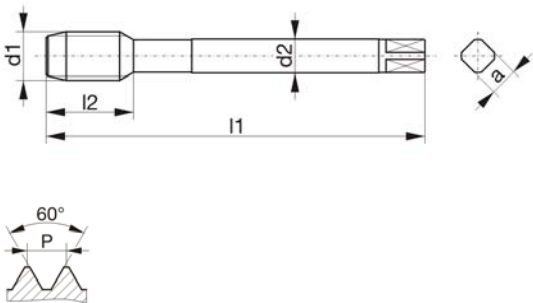





Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	AVANT 2 GAL15	AVANT 2 TIH13																																																																																																																																																		
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 374 																																																																																																																																																				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.4-1.6 / 3.2-3.4 4.4 / 4.6 5.2-5.4 / 8.3	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1																																																																																																																																																		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA TICN	TICN																																																																																																																																																		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	VHM	HSSE-PM																																																																																																																																																		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX																																																																																																																																																		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6																																																																																																																																																		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	E / 1,5-2	C / 2-3																																																																																																																																																		
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>M 10</td><td>1</td><td>90</td><td>12</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>9</td><td>037097</td></tr><tr><td>M 10</td><td>1</td><td>90</td><td>18</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>9</td><td>036466</td></tr><tr><td>M 10</td><td>1,25</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>8,8</td><td>037088</td></tr><tr><td>M 12</td><td>1,25</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,8</td><td>037098</td></tr><tr><td>M 12</td><td>1,5</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,5</td><td>037099</td></tr><tr><td>M 12</td><td>1,5</td><td>100</td><td>24</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,5</td><td>038383</td></tr><tr><td>M 14</td><td>1,5</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>12,5</td><td>039777</td></tr><tr><td>M 14</td><td>1,5</td><td>100</td><td>22</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>12,5</td><td>031464</td></tr><tr><td>M 16</td><td>1,5</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14,5</td><td>039778</td></tr><tr><td>M 16</td><td>1,5</td><td>100</td><td>22</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14,5</td><td>676053</td></tr><tr><td>M 18</td><td>1,5</td><td>110</td><td>25</td><td>-</td><td>14</td><td>11</td><td>16,5</td><td>038384</td></tr><tr><td>M 20</td><td>1,5</td><td>125</td><td>25</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>18,5</td><td>038385</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	M 10	1	90	12	-	7	5,5	9	037097	M 10	1	90	18	-	7	5,5	9	036466	M 10	1,25	100	15	-	7	5,5	8,8	037088	M 12	1,25	100	15	-	9	7	10,8	037098	M 12	1,5	100	15	-	9	7	10,5	037099	M 12	1,5	100	24	-	9	7	10,5	038383	M 14	1,5	100	15	-	11	9	12,5	039777	M 14	1,5	100	22	-	11	9	12,5	031464	M 16	1,5	100	15	-	12	9	14,5	039778	M 16	1,5	100	22	-	12	9	14,5	676053	M 18	1,5	110	25	-	14	11	16,5	038384	M 20	1,5	125	25	-	16	12	18,5	038385																															
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																												
M 10	1	90	12	-	7	5,5	9	037097																																																																																																																																												
M 10	1	90	18	-	7	5,5	9	036466																																																																																																																																												
M 10	1,25	100	15	-	7	5,5	8,8	037088																																																																																																																																												
M 12	1,25	100	15	-	9	7	10,8	037098																																																																																																																																												
M 12	1,5	100	15	-	9	7	10,5	037099																																																																																																																																												
M 12	1,5	100	24	-	9	7	10,5	038383																																																																																																																																												
M 14	1,5	100	15	-	11	9	12,5	039777																																																																																																																																												
M 14	1,5	100	22	-	11	9	12,5	031464																																																																																																																																												
M 16	1,5	100	15	-	12	9	14,5	039778																																																																																																																																												
M 16	1,5	100	22	-	12	9	14,5	676053																																																																																																																																												
M 18	1,5	110	25	-	14	11	16,5	038384																																																																																																																																												
M 20	1,5	125	25	-	16	12	18,5	038385																																																																																																																																												

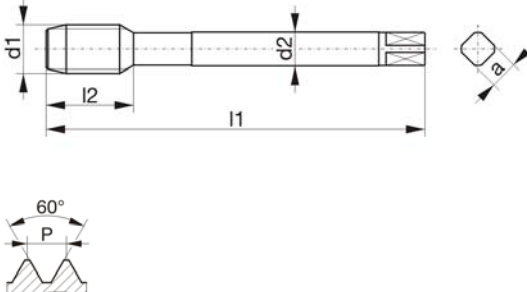









Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 VA45
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN	HL	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H	ISO2/6H
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3




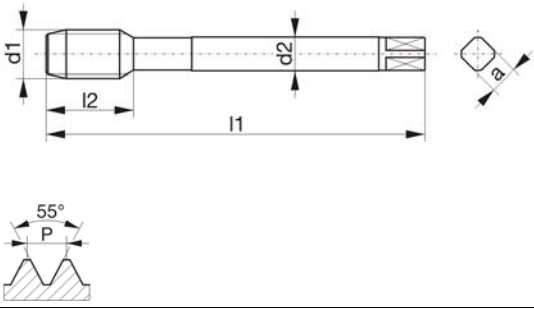
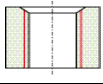
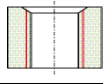
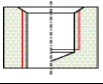
Ød ₁		P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M	8	1	90	13	-	6	4,9	7	111452		048904	024794
M	10	1	90	12	-	7	5,5	9	111420	111454	036158	024796
M	10	1,25	100	15	-	7	5,5	8,8	111421		048905	024797
M	12	1	100	15	-	9	7	11	111422		048907	024798
M	12	1,25	100	15	-	9	7	10,8	111423		048912	024799
M	12	1,5	100	15	-	9	7	10,5	111424	111458	048914	024800
M	14	1	100	15	-	11	9	13	111425		048915	024801
M	14	1,5	100	15	-	11	9	12,5	111426	111460	048916	024802
M	16	1	100	15	-	12	9	15	111428		048917	024803
M	16	1,5	100	15	-	12	9	14,5	111429	111461	048918	024804
M	18	1,5	110	18	-	14	11	16,5	111430		048919	024806
M	20	1	125	18	-	16	12	19				024807
M	20	1,5	125	18	-	16	12	18,5	111432	111463	048920	024808
M	22	1,5	125	18	-	18	14,5	20,5	111434		048921	024809
M	24	1,5	140	20	-	18	14,5	22,5	111436		022311	024810
M	26	1,5	140	20	-	18	14,5	24,5				024811


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45		
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	HL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	ISO2/6H	ISO2/6H		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		

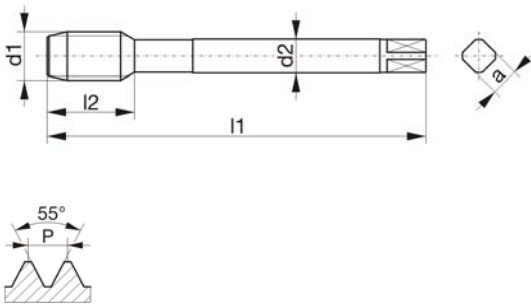









Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
M 8	1	90	13	-	6	4,9	7	018363 023356
M 10	1	90	12	-	7	5,5	9	019482 023357
M 10	1,25	100	15	-	7	5,5	8,8	024813 027465
M 12	1	100	15	-	9	7	11	024814 036339
M 12	1,25	100	15	-	9	7	10,8	024815 034629
M 12	1,5	100	15	-	9	7	10,5	019493 023358
M 14	1	100	15	-	11	9	13	024816 027337
M 14	1,5	100	15	-	11	9	12,5	021639 021645
M 16	1	100	15	-	12	9	15	109982 036338
M 16	1,5	100	15	-	12	9	14,5	023354 023359
M 18	1,5	110	18	-	14	11	16,5	024817 027875
M 20	1	125	18	-	16	12	19	024450 036343
M 20	1,5	125	18	-	16	12	18,5	023355 023360
M 22	1,5	125	18	-	18	14,5	20,5	024818 036340
M 24	1,5	140	20	-	18	14,5	22,5	024819 035828
M 26	1,5	140	20	-	18	14,5	24,5	029495 035627





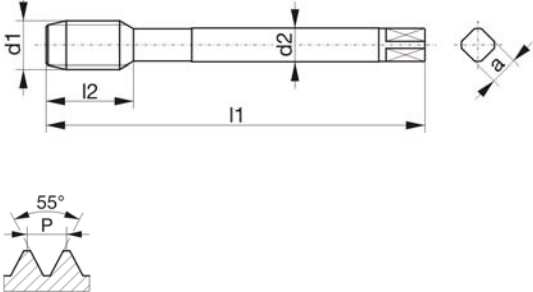









Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo									DURAMAX 2 N	DURAMAX 2 N	DURAMAX 2 H	DURAMAX 2 H
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 2174												
												
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros												
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación									1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo									TIN	TIN	TIN	KA TIN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material									HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca									6HX	6GX	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango									h9	h9	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada									C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a			Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
M 8	1	90	18	-	6	4,9	7,55		106838			
M 10	1	90	18	-	7	5,5	9,55		106824	106804	024838	025703
M 10	1,25	100	20	-	7	5,5	9,45		106825			
M 12	1	100	22	-	9	7	11,55		106826			
M 12	1,25	100	22	-	9	7	11,45		106827	004244		
M 12	1,5	100	22	-	9	7	11,35		106828	004245	024839	025704
M 14	1	100	22	-	11	9	13,55		106829			
M 14	1,5	100	22	-	11	9	13,35		106830	106806	024840	020658
M 16	1	100	22	-	12	9	15,55		106832			
M 16	1,5	100	22	-	12	9	15,35		106833	004246	016834	025705
M 18	1	110	25	-	14	11	17,55		024835			
M 18	1,5	110	25	-	14	11	17,35		106834			
M 20	1	125	25	-	16	12	19,55		009208			
M 20	1,5	125	25	-	16	12	19,35		106835			
M 22	1,5	125	25	-	18	14,5	21,35		106836			
M 24	1,5	140	28	-	18	14,5	23,35		012687			
M 26	1,5	140	28	-	18	14,5	25,35		106837			
M 30	1,5	150	28	-	22	18	29,35		024837			


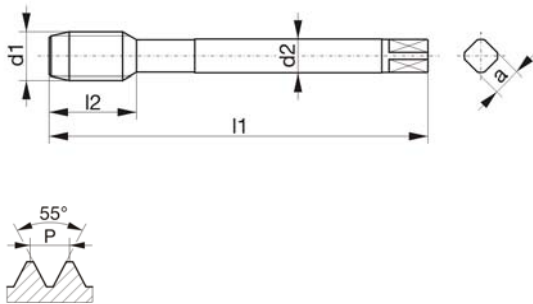
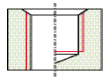
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 2 H	DURAMAX 2 GAL	DURAMAX 2 GAL	DURAMAX 2 GAL
MF-Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 DIN 2174 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1	5.1-5.3 / 7.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	BT	MKR HL	MKR AK HL	MKA BT MG
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6HX	6HX	6HX	6HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2
<div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div><div>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</div></div>				
M819013-64,97,55	009097			
M1019012-75,59,55	037106		037704	
M101,2510015-75,59,45	037107		037706	
M12110022-9711,55	060201			
M121,2510015-9711,45	037108		037708	
M121,2510022-9711,45	060202			
M121,510015-9711,35	037109		037710	
M121,510022-9711,35	055569			
M121,510015-9711,35				059638
M141,510015-11913,35	037110		037712	
M141,510022-11913,35	060260			
M161,510015-12915,35	037111		037714	
M161,510022-12915,35	055150			
M181,511025-141117,35	052934			
M201,512525-161219,35	060203			
M241,514028-1814,523,35	060204			


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 VA	VARIO 2 GG	
G-Rohrgewinde DIN EN ISO 228 British standard pipe thread DIN EN ISO 228 Filetage pas du gaz DIN EN ISO 228 Filettatura Whitworth gas DIN EN ISO 228 Rosca para tubo norma británica DIN EN ISO 228 DIN 5156				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN	HL	TICN	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3	


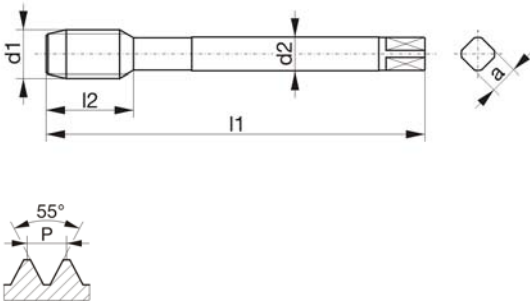
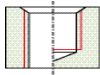
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
G 1/8"	28	90	18	-	7	5,5	8,8	005191 038737 105288
G 1/4"	19	100	22	-	11	9	11,8	005190 045668 105287
G 3/8"	19	100	22	-	12	9	15,25	005193 045669 105290
G 1/2"	14	125	25	-	16	12	19	005192 045671 105286
G 5/8"	14	125	25	-	18	14,5	21	048922
G 3/4"	14	140	28	-	20	16	24,5	005196 045673 105289
G 1"	11	160	30	-	25	20	30,75	005189 045674 004583


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	AVANT 2 H15	AVANT 2 H25	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38
G-Rohrgewinde DIN EN ISO 228 British standard pipe thread DIN EN ISO 228 Filetage pas du gaz DIN EN ISO 228 Filettatura Whitworth gas DIN EN ISO 228 Rosca para tubo norma británica DIN EN ISO 228 DIN 5156 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.4-1.5 / 4.1-4.6	1.2-1.6 / 2.1-2.3 4.2-4.3 / 5.1-5.3	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		HL		TIN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3
<div><div><div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div></div><div><div>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</div></div></div></div>	<div><div><div><div><div>G</div><div>1/8"</div><div>28</div><div>90</div><div>12</div><div>-</div><div>7</div><div>5,5</div><div>8,8</div></div><div><div>107938</div><div>043467</div><div>111476</div><div>111485</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>1/8"</div><div>28</div><div>90</div><div>18</div><div>-</div><div>7</div><div>5,5</div><div>8,8</div></div><div><div>107938</div><div>043468</div><div>111475</div><div>111484</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>1/4"</div><div>19</div><div>100</div><div>15</div><div>-</div><div>11</div><div>9</div><div>11,8</div></div><div><div>107936</div><div>043469</div><div>111478</div><div>111487</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>1/4"</div><div>19</div><div>100</div><div>20</div><div>-</div><div>11</div><div>9</div><div>11,8</div></div><div><div>107940</div><div>043470</div><div>111474</div><div>111483</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>3/8"</div><div>19</div><div>100</div><div>15</div><div>-</div><div>12</div><div>9</div><div>15,25</div></div><div><div>107935</div><div>043471</div><div>111477</div><div>111486</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>3/8"</div><div>19</div><div>100</div><div>22</div><div>-</div><div>12</div><div>9</div><div>15,25</div></div><div><div>107935</div><div>043472</div><div>111471</div><div>111482</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>1/2"</div><div>14</div><div>125</div><div>18</div><div>-</div><div>16</div><div>12</div><div>19</div></div><div><div>107935</div><div>043471</div><div>111477</div><div>111486</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>1/2"</div><div>14</div><div>125</div><div>25</div><div>-</div><div>16</div><div>12</div><div>19</div></div><div><div>107935</div><div>043471</div><div>111477</div><div>111486</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>3/4"</div><div>14</div><div>140</div><div>20</div><div>-</div><div>20</div><div>16</div><div>24,5</div></div><div><div>107935</div><div>043471</div><div>111477</div><div>111486</div></div></div></div><div><div><div><div><div>G</div><div>1"</div><div>11</div><div>160</div><div>24</div><div>-</div><div>25</div><div>20</div><div>30,75</div></div><div><div>107935</div><div>043471</div><div>111477</div><div>111486</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>			

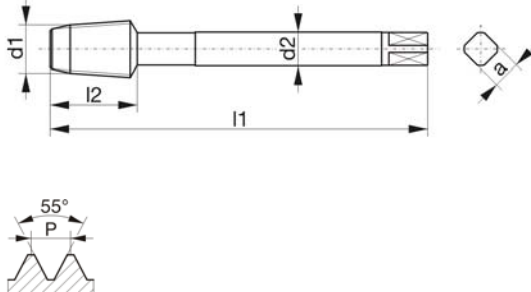



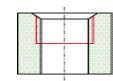



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo									DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45
G-Rohrgewinde DIN EN ISO 228 British standard pipe thread DIN EN ISO 228 Filetage pas du gaz DIN EN ISO 228 Filettatura Whitworth gas DIN EN ISO 228 Rosca para tubo norma británica DIN EN ISO 228 DIN 5156												
												
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros												
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación									1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2
Ausführung / model / exécution / modello / modelo									HL		TIN	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material									HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca												
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango									h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada									C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación				
G 1/8"	28	90	12	-	7	5,5	8,8	036288	024849	024856	026956	
G 1/4"	19	100	15	-	11	9	11,8	043785	024850	024857	026957	
G 3/8"	19	100	15	-	12	9	15,25	048937	024851	024858	026958	
G 1/2"	14	125	18	-	16	12	19	048924	024852	024859	026959	
G 5/8"	14	125	18	-	18	14,5	21	048938		024860	038377	
G 3/4"	14	140	20	-	20	16	24,5	048936	024854	024861	032554	
G 1"	11	160	24	-	25	20	30,75	048923	024855	024862	030112	

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 2 N			
G-Rohrgewinde DIN EN ISO 228 British standard pipe thread DIN EN ISO 228 Filetage pas du gaz DIN EN ISO 228 Filettatura Whitworth gas DIN EN ISO 228 Rosca para tubo norma británica DIN EN ISO 228 DIN 2189				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3			

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
G 1/8"	28	90	18	-	7	5,5	9,25	106866
G 1/4"	19	100	22	-	11	9	12,5	106865
G 3/8"	19	100	22	-	12	9	16	106868
G 1/2"	14	125	25	-	16	12	20	106864
G 3/4"	14	140	28	-	20	16	25,5	106867
G 1"	11	160	30	-	25	20	32	024215




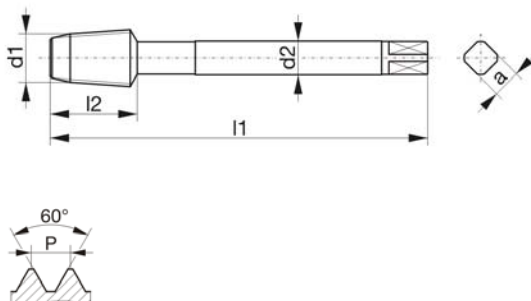
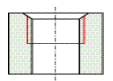
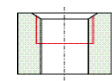
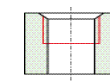

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 2 N			
Rp-Zylindrisches Rohrgewinde DIN EN 10226-1 British standard pipe thread DIN EN 10226-1 Filetage Whitworth cylindrique DIN EN 10226-1 Filettatura cilindrica interna Whitworth DIN EN 10226-1 Rosca cilíndrica interna para tubo norma británica Whitworth DIN EN 10226-1 DIN 5156				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3			

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
Rp 1/8"	28	90	16	-	7	5,5	8,6	110032
Rp 1/4"	19	100	22	-	11	9	11,5	110031
Rp 3/8"	19	100	22	-	12	9	15	110036
Rp 1/2"	14	125	25	-	16	12	18,5	110030
Rp 3/4"	14	140	28	-	20	16	24	110035
Rp 1"	11	160	30	-	25	20	30,25	110027
Rp 1.1/4"	11	170	30	-	32	24	39	110029
Rp 1.1/2"	11	190	32	-	36	29	44,85	110028

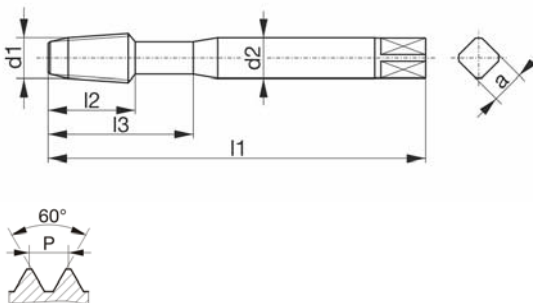





Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 2 N	VARIO 2 H																																																																																																																																									
<p>Rc-Kegeliges Rohrgewinde DIN EN 10226-2 und ISO 7/1 kegelig 1:16 Whitworth-Pipe thread DIN EN 10226-2 and ISO 7/1 tapered 1:16 Filetage pas du gaz Whitworth DIN EN 10226-2 et ISO 7/1 conique 1:16 Filettatura conica Whitworth DIN EN 10226-2 e ISO 7/1 conico 1:16 Rosca cónica Whitworth DIN EN 10226-2 e ISO 7/1 cónico 1:16</p> 																																																																																																																																											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3	1.2-1.3 / 5.2																																																																																																																																									
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		VAP																																																																																																																																									
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																																									
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca																																																																																																																																											
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9																																																																																																																																									
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																																																									
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th colspan="2">Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>Rc 1/8"</td><td>28</td><td>90</td><td>13</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>8,3</td><td>110044</td><td>110057</td></tr><tr><td>Rc 1/4"</td><td>19</td><td>100</td><td>20</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>11,1</td><td>110043</td><td>110056</td></tr><tr><td>Rc 3/8"</td><td>19</td><td>110</td><td>20</td><td>-</td><td>12</td><td>9</td><td>14,5</td><td>110047</td><td>110059</td></tr><tr><td>Rc 1/2"</td><td>14</td><td>125</td><td>26</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>18</td><td>110042</td><td>110055</td></tr><tr><td>Rc 3/4"</td><td>14</td><td>140</td><td>26</td><td>-</td><td>20</td><td>16</td><td>23,5</td><td>110046</td><td>110058</td></tr><tr><td>Rc 1"</td><td>11</td><td>150</td><td>32</td><td>-</td><td>25</td><td>20</td><td>29,75</td><td>110039</td><td>110054</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación		Rc 1/8"	28	90	13	-	7	5,5	8,3	110044	110057	Rc 1/4"	19	100	20	-	11	9	11,1	110043	110056	Rc 3/8"	19	110	20	-	12	9	14,5	110047	110059	Rc 1/2"	14	125	26	-	16	12	18	110042	110055	Rc 3/4"	14	140	26	-	20	16	23,5	110046	110058	Rc 1"	11	150	32	-	25	20	29,75	110039	110054																																																																					
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																			
Rc 1/8"	28	90	13	-	7	5,5	8,3	110044	110057																																																																																																																																		
Rc 1/4"	19	100	20	-	11	9	11,1	110043	110056																																																																																																																																		
Rc 3/8"	19	110	20	-	12	9	14,5	110047	110059																																																																																																																																		
Rc 1/2"	14	125	26	-	16	12	18	110042	110055																																																																																																																																		
Rc 3/4"	14	140	26	-	20	16	23,5	110046	110058																																																																																																																																		
Rc 1"	11	150	32	-	25	20	29,75	110039	110054																																																																																																																																		



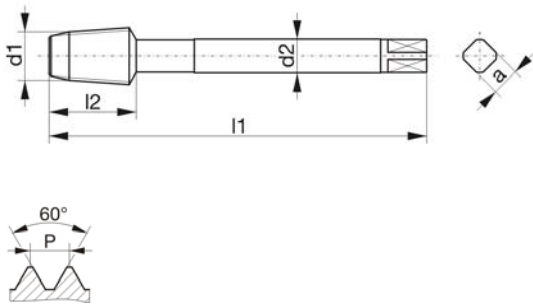


NPT
NPTF
NPSM
NPSF


[illegible]

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 2 N	VARIO 2 HZ	AVANT 2 VA15							
NPT-Amerikanisches Standard Rohrgewinde ASME B1.20.1 kegelig 1:16 American standard taper pipe threadASME B1.20.1 tapered 1:16 Filetage conique américain tube ASME B1.20.1 conique 1:16 Filettatura conica americana ASME B1.20.1 conico 1:16 Rosca cónica para tubo norma americana ASME B1.20.1 cónico 1:16										
										
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros										
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.1-3.3 / 4.4 5.1-5.3	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.1-3.3 / 4.1-4.5							
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		AZ TIN	VAP							
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM							
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9							
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3							
<div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div><div>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</div></div>										
NPT 1/16"	27	80	13	-	6	4,9	6,15	104417		
NPT 1/8"	27	90	13	-	7	5,5	8,4	104420		
NPT 1/4"	18	100	23	-	11	9	11,1	104419		
NPT 3/8"	18	110	20	-	12	9	14,3	104424		
NPT 1/2"	14	125	26	-	16	12	17,9	104418		
NPT 1/2"	14	125	26	-	18	14,4	17,9		111347	107956
NPT 3/4"	14	140	26	-	20	16	23,2	104423		
NPT 3/4"	14	140	26	-	22	18	23,2		111350	107960
NPT 1"	11,5	150	32	-	25	20	29	104414		
NPT 1"	11,5	150	32	-	28	22	29		111344	107952
NPT 1.1/4"	11,5	160	32	-	32	24	37,7	104416		107954
NPT 1.1/2"	11,5	160	32	-	36	29	44			107953
NPT 1.1/2"	11,5	180	32	-	36	29	44	104415		

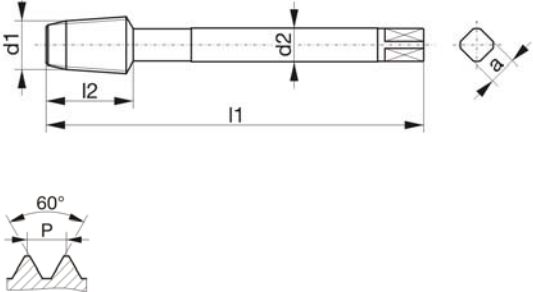


 NPT
 NPTF
 NPSM
 NPSF

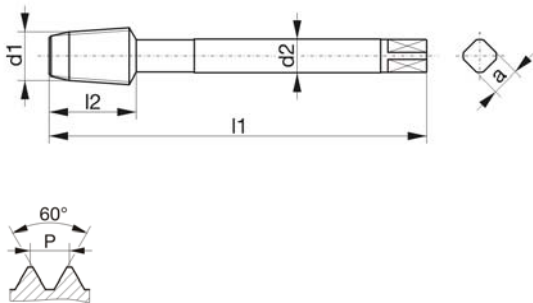


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo		AVANT 1 VA15																																																																																																						
<p>NPTF-Amerikanisches Standard Rohrgewinde ASME B1.20.3 kegelig 1:16 American standard taper pipe thread ASME B1.20.3 tapered 1:16 Filetage conique américain tube ASME B1.20.3 conique 1:16 Filettatura conica americana ASME B1.20.3 conico 1:16 Rosca cónica para tubo norma americana ASME B1.20.3 cónico 1:16</p> 																																																																																																								
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																								
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación		1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.1-3.3 / 4.1-4.5																																																																																																						
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		VAP																																																																																																						
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material		HSSE-PM																																																																																																						
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca																																																																																																								
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango		h9																																																																																																						
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada		C / 2-3																																																																																																						
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>NPTF 1/16"</td><td>27</td><td>80</td><td>13</td><td>-</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,1</td><td>107973</td></tr><tr><td>NPTF 1/8"</td><td>27</td><td>90</td><td>13</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>8,4</td><td>107976</td></tr><tr><td>NPTF 1/4"</td><td>18</td><td>100</td><td>22</td><td>-</td><td>14</td><td>11</td><td>11</td><td>107975</td></tr><tr><td>NPTF 3/8"</td><td>18</td><td>110</td><td>20</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>14,3</td><td>107979</td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="9"></td></tr></table>		Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	NPTF 1/16"	27	80	13	-	8	6,2	6,1	107973	NPTF 1/8"	27	90	13	-	11	9	8,4	107976	NPTF 1/4"	18	100	22	-	14	11	11	107975	NPTF 3/8"	18	110	20	-	16	12	14,3	107979																																																										
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																
NPTF 1/16"	27	80	13	-	8	6,2	6,1	107973																																																																																																
NPTF 1/8"	27	90	13	-	11	9	8,4	107976																																																																																																
NPTF 1/4"	18	100	22	-	14	11	11	107975																																																																																																
NPTF 3/8"	18	110	20	-	16	12	14,3	107979																																																																																																

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 2 N	AVANT 2 VA15		
NPTF-Amerikanisches Standard Rohrgewinde ASME B1.20.3 kegelig 1:16 American standard taper pipe thread ASME B1.20.3 tapered 1:16 Filetage conique américain tube ASME B1.20.3 conique 1:16 Filettatura conica americana ASME B1.20.3 conico 1:16 Rosca cónica para tubo norma americana ASME B1.20.3 cónico 1:16				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.1-3.3 / 4.1-4.5		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		VAP		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		





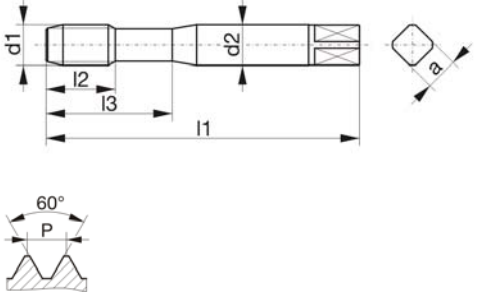





Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
NPTF 1/8"	27	90	13	-	7	5,5	8,4	104433
NPTF 1/4"	18	100	20	-	11	9	11,1	104432
NPTF 3/8"	18	110	20	-	12	9	14,3	104436
NPTF 1/2"	14	125	26	-	16	12	17,6	104431
NPTF 1/2"	14	125	26	-	18	14,4	17,6	107974
NPTF 3/4"	14	140	26	-	20	16	23	104435
NPTF 3/4"	14	140	26	-	22	18	23	107978
NPTF 1"	11,5	150	32	-	28	22	29	107970





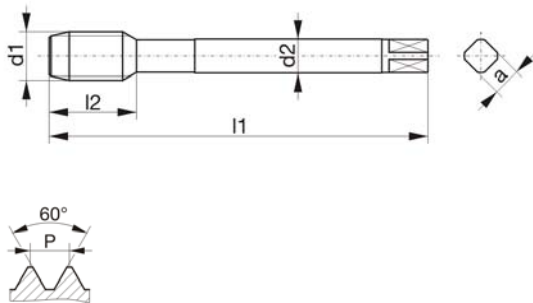





 NPT
 NPTF
 NPSM
 NPSF

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIO 2 N			
NPSM-Gewinde ASME B1.20.1 American standard straight pipe thread ASME B1.20.1 Filetage pas du gaz cylindrique américain ASME B1.20.1 Filettatura gas cilindrica americana ASME B1.20.1 Rosca de tubo recta norma americana ASME B1.20.1 													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo													
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca													
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3			
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
NPSM 1/8"	- 27	90	16	-	7	5,5	9,1			109775			
NPSM 1/4"	- 18	100	22	-	11	9	12			109774			
NPSM 3/8"	- 18	100	22	-	12	9	15,5			109778			
NPSM 1/2"	- 14	125	25	-	16	12	19			109773			
NPSM 3/4"	- 14	140	28	-	20	16	24,5			109777			





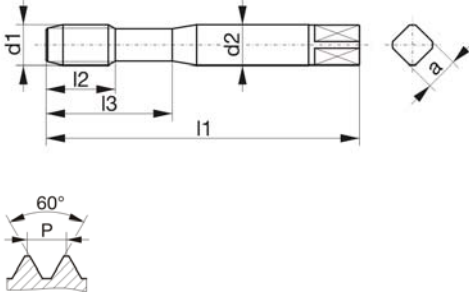








Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIO 2 N			
NPSF-Gewinde ASME B1.20.3 Thread ASME B1.20.3 Filetage ASME B1.20.3 Filettatura ASME B1.20.3 Rosca ASME B1.20.3 													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo													
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca													
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3			
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
NPSF	1/8"	-	27	90	16	-	7	5,5	8,7	108935			
NPSF	1/4"	-	18	100	22	-	11	9	11,3	108934			
NPSF	3/8"	-	18	100	22	-	12	9	14,75	108937			
NPSF	1/2"	-	14	125	25	-	16	12	18,25	108933			
NPSF	3/4"	-	14	140	28	-	20	16	23,5	108936			

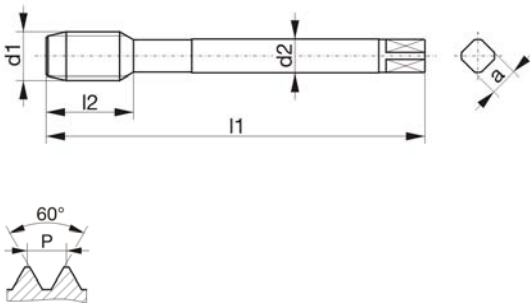







 NPT
 NPTF
 NPSM
 NPSF

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIANT 1 H	VARIANT 1 VA	VARIANT 1 VA	VARIO 1 GG
UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1 ~DIN 371													
													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.3-1.5 / 4.1 4.5	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo											TIN	HL	TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2B	2B	2B	2BX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
UNC	No4	-	40	56	10	18	3,5	2,7	2,35	108450			
UNC	No5	-	40	56	10	18	3,5	2,7	2,65	108451			
UNC	No6	-	32	56	11	20	4	3	2,85	108452			
UNC	No8	-	32	63	12	21	4,5	3,4	3,5	108453			
UNC	No10	-	24	70	14	25	6	4,9	3,9	108447	005222	045660	
UNC	No12	-	24	80	16	30	6	4,9	4,5			048939	
UNC	1/4"	-	20	80	16	30	7	5,5	5,1	108438	005223	042477	038709
UNC	5/16"	-	18	90	18	35	8	6,2	6,6	108446	005224	042478	029297
UNC	3/8"	-	16	100	20	39	10	8	8	108439	005225	045663	025300

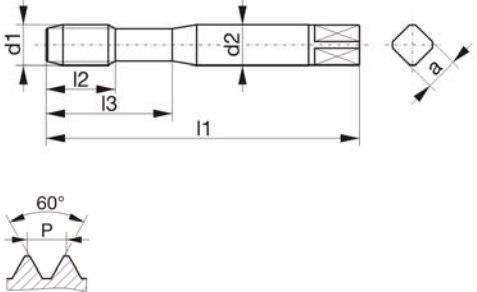




Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 H	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 VA	VARIO 2 GG
UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1 ~DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.1 4.5	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN	HL	TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2B	2B	2B	2BX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3
$\varnothing d_1$ P l_1 l_2 l_3 $\varnothing d_2$ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
UNC 7/16" - 14 100 22 - 8 6,2 9,4			048943	
UNC 1/2" - 13 110 24 - 9 7 10,8	108670	005226	042480	105293
UNC 9/16" - 12 110 20 - 11 9 12,2			048942	
UNC 5/8" - 11 110 27 - 12 9 13,5	108676	005227	042125	017232
UNC 3/4" - 10 125 32 - 14 11 16,5	108673	005228	045665	038710
UNC 7/8" - 9 140 32 - 18 14,5 19,5			042126	105298
UNC 1" - 8 160 36 - 18 14,5 22,25	108667	005230	045666	038708

 UNC
 UNF
 UNEF
 UN

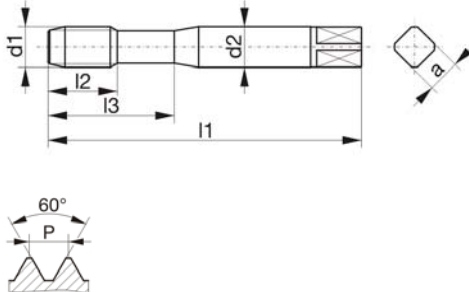



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DOMINANT 1 HZ38	DOMINANT 1 HZ38	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45
UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1 ~DIN 371													
													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1
Ausführung / model / exécution / modello / modelo											HL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2B	2B	2B	3B
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación					
UNC No2	- 56	45	9	-	2,8	2,1	1,85	107581		024068			
UNC No3	- 48	50	9	14	2,8	2,1	2,1	107582		024949			
UNC No4	- 40	56	7	18	3,5	2,7	2,35	107583		024950		024961	
UNC No5	- 40	56	7	18	3,5	2,7	2,65	107584		024951		024962	
UNC No6	- 32	56	7	20	4	3	2,85	107585		024952		024963	
UNC No8	- 32	63	8	21	4,5	3,4	3,5	107586		024953		024964	
UNC No10	- 24	70	9	25	6	4,9	3,9		048946	024954		024965	
UNC No12	- 24	80	10	30	6	4,9	4,5		048947				
UNC 1/4"	- 20	80	10	30	7	5,5	5,1	107566	048945	024956		024967	
UNC 5/16"	- 18	90	13	35	8	6,2	6,6	107578	048948	024957		024968	
UNC 3/8"	- 16	100	15	39	10	8	8	107568	048164	024958		024969	


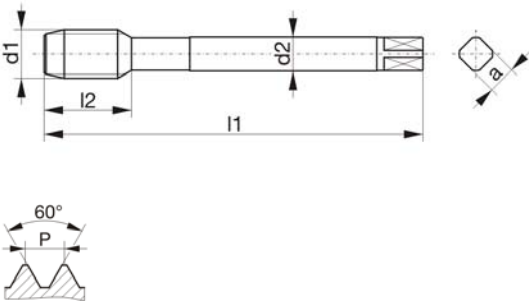

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 VA45	
UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1 ~DIN 376 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		HL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2B	2B	2B	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
<div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div><div><div>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</div></div></div>				
UNC 7/16" - 14 100 18 - 8 6,2 9,4	108241	048950	024970	
UNC 1/2" - 13 110 18 - 9 7 10,8	108231	048102	024971	
UNC 9/16" - 12 110 20 - 11 9 12,2	108243	048951	024972	
UNC 5/8" - 11 110 20 - 12 9 13,5	108240	048166	024973	
UNC 3/4" - 10 125 25 - 14 11 16,5	108234	048167	024974	
UNC 7/8" - 9 140 25 - 18 14,5 19,5	108242	048949	024975	
UNC 1" - 8 160 30 - 18 14,5 22,25	108224	023449	024976	
UNC 1.1/8" - 7 180 35 - 22 18 25			024977	
UNC 1.1/4" - 7 180 35 - 22 18 28			024978	
UNC 1.3/8" - 6 200 40 - 28 22 30,75			024979	
UNC 1.1/2" - 6 200 40 - 28 22 34			024980	


 UNC
 UNF
 UNEF
 UN

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45		
UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1 ~DIN 371 													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TIN	HL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2B	2B		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3	C / 2-3		
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación					
UNC	No10	-	24	70	9	25	6	4,9	3,9	021499			
UNC	1/4"	-	20	80	10	30	7	5,5	5,1	021500	021509		
UNC	5/16"	-	18	90	13	35	8	6,2	6,6	021501	021513		
UNC	3/8"	-	16	100	15	39	10	8	8	021502	021514		





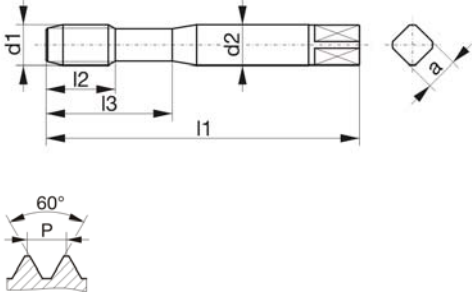
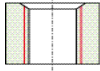
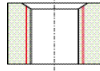
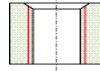

[illegible]





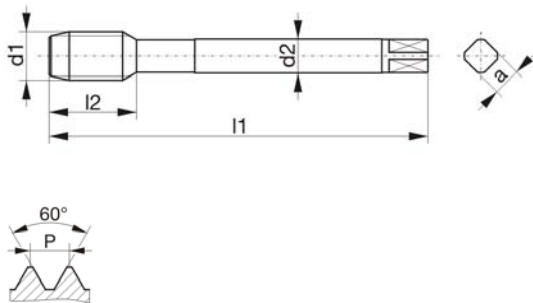





Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DURAMAX 1 N			
<div>UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1</div> <div>~DIN 2174</div> <div></div>													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TIN			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2BX			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3			
Ød ₁ P l ₁ l ₂ l ₃ Ød ₂ a 										Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
UNC	No10	-	24	70	14	25	6	4,9	4,35	106620			
UNC	1/4"	-	20	80	16	30	7	5,5	5,8	106617			
UNC	5/16"	-	18	90	18	35	8	6,2	7,3	106619			
UNC	3/8"	-	16	100	20	39	10	8	8,8	106618			

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 2 N			
UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1 ~DIN 2174				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2BX			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3			

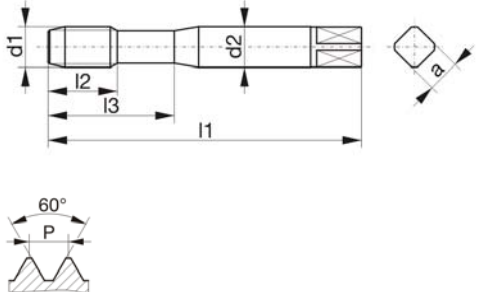









Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
UNC 7/16"	- 14	100	22	-	8	6,2	10,3	106875
UNC 1/2"	- 13	110	24	-	9	7	11,8	106872



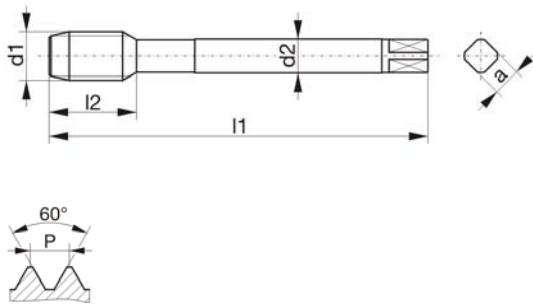


 UNC
 UNF
 UNEF
 UN

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIANT 1 H	VARIANT 1 VA	VARIANT 1 VA	VARIO 1 GG																																																																																																																																																																																																																																
UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1 ~DIN 371																																																																																																																																																																																																																																													
																																																																																																																																																																																																																																													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																																																																																																													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.3-1.5 / 4.1 4.5	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3																																																																																																																																																																																																																																
Ausführung / model / exécution / modello / modelo											TIN	HL	TICN																																																																																																																																																																																																																																
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																																																																																																																																
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2B	2B	2B	2BX																																																																																																																																																																																																																																
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9	h9	h9																																																																																																																																																																																																																																
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3																																																																																																																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th></th><th></th><th colspan="4">Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>UNF</td><td>No2</td><td>-</td><td>64</td><td>45</td><td>9</td><td>-</td><td>2,8</td><td>2,1</td><td>1,85</td><td>108495</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>No3</td><td>-</td><td>56</td><td>50</td><td>9</td><td>14</td><td>2,8</td><td>2,1</td><td>2,15</td><td>108496</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>No4</td><td>-</td><td>48</td><td>56</td><td>10</td><td>18</td><td>3,5</td><td>2,7</td><td>2,4</td><td>108497</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>No5</td><td>-</td><td>44</td><td>56</td><td>10</td><td>18</td><td>3,5</td><td>2,7</td><td>2,7</td><td>108498</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>No6</td><td>-</td><td>40</td><td>56</td><td>11</td><td>20</td><td>4</td><td>3</td><td>2,95</td><td>108499</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>No8</td><td>-</td><td>36</td><td>63</td><td>12</td><td>21</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,5</td><td>108500</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>No10</td><td>-</td><td>32</td><td>70</td><td>14</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,1</td><td>108492</td><td>005245</td><td>045675</td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>No12</td><td>-</td><td>28</td><td>80</td><td>16</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,6</td><td>108494</td><td></td><td>048952</td><td></td></tr> <tr><td>UNF</td><td>1/4"</td><td>-</td><td>28</td><td>80</td><td>16</td><td>30</td><td>7</td><td>5,5</td><td>5,5</td><td>108456</td><td>005244</td><td>042481</td><td>035872</td></tr> <tr><td>UNF</td><td>5/16"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>18</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,9</td><td>108483</td><td>005246</td><td>042483</td><td>103962</td></tr> <tr><td>UNF</td><td>3/8"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>18</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,5</td><td>108458</td><td>005247</td><td>033290</td><td>108485</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>										Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación				UNF	No2	-	64	45	9	-	2,8	2,1	1,85	108495				UNF	No3	-	56	50	9	14	2,8	2,1	2,15	108496				UNF	No4	-	48	56	10	18	3,5	2,7	2,4	108497				UNF	No5	-	44	56	10	18	3,5	2,7	2,7	108498				UNF	No6	-	40	56	11	20	4	3	2,95	108499				UNF	No8	-	36	63	12	21	4,5	3,4	3,5	108500				UNF	No10	-	32	70	14	25	6	4,9	4,1	108492	005245	045675		UNF	No12	-	28	80	16	30	6	4,9	4,6	108494		048952		UNF	1/4"	-	28	80	16	30	7	5,5	5,5	108456	005244	042481	035872	UNF	5/16"	-	24	90	18	35	8	6,2	6,9	108483	005246	042483	103962	UNF	3/8"	-	24	90	18	39	10	8	8,5	108458	005247	033290	108485																																																												
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																																																																																																																			
UNF	No2	-	64	45	9	-	2,8	2,1	1,85	108495																																																																																																																																																																																																																																			
UNF	No3	-	56	50	9	14	2,8	2,1	2,15	108496																																																																																																																																																																																																																																			
UNF	No4	-	48	56	10	18	3,5	2,7	2,4	108497																																																																																																																																																																																																																																			
UNF	No5	-	44	56	10	18	3,5	2,7	2,7	108498																																																																																																																																																																																																																																			
UNF	No6	-	40	56	11	20	4	3	2,95	108499																																																																																																																																																																																																																																			
UNF	No8	-	36	63	12	21	4,5	3,4	3,5	108500																																																																																																																																																																																																																																			
UNF	No10	-	32	70	14	25	6	4,9	4,1	108492	005245	045675																																																																																																																																																																																																																																	
UNF	No12	-	28	80	16	30	6	4,9	4,6	108494		048952																																																																																																																																																																																																																																	
UNF	1/4"	-	28	80	16	30	7	5,5	5,5	108456	005244	042481	035872																																																																																																																																																																																																																																
UNF	5/16"	-	24	90	18	35	8	6,2	6,9	108483	005246	042483	103962																																																																																																																																																																																																																																
UNF	3/8"	-	24	90	18	39	10	8	8,5	108458	005247	033290	108485																																																																																																																																																																																																																																


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 H	VARIANT 2 VA	VARIANT 2 VA	VARIO 2 GG
UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1 ~DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.1 4.5	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.5 5.2-5.3 / 7.1-7.2 8.1	1.1-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4 / 4.1-4.3 5.2-5.3	3.1-3.4 / 5.4 8.2-8.3
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		TIN	HL	TICN
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2B	2B	2B	2BX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3
$\varnothing d_1$ P l_1 l_2 l_3 $\varnothing d_2$ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
UNF 7/16" - 20 100 22 - 8 6,2 9,9		005248	033289	
UNF 1/2" - 20 100 22 - 9 7 11,5	108687	005249	042484	105302
UNF 9/16" - 18 100 22 - 11 9 12,9			048963	
UNF 5/8" - 18 100 22 - 12 9 14,5	108712	005250	042486	038711
UNF 3/4" - 16 110 25 - 14 11 17,5	108688	005251	045667	108486
UNF 7/8" - 14 125 25 - 18 14,5 20,4			048962	015962
UNF 1" - 12 140 28 - 18 14,5 23,25	108683	005252	048953	

 UNC
 UNF
 UNEF
 UN

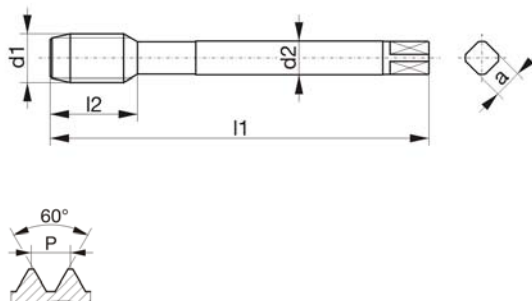







Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										AVANT 1 H15	DOMINANT 1 HZ38	DOMINANT 1 HZ38																																																																																																																																																																																																			
<div>UNF-Feingewinde ASME B1.1</div> <div>Unified fine thread ASME B1.1</div> <div>Filetage américain à pas fin ASME B1.1</div> <div>Filettatura fine unificata ASME B1.1</div> <div>Rosca unificada fina ASME B1.1</div> <div>~DIN 371</div> <div></div>																																																																																																																																																																																																															
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																																																																															
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.4-1.5 / 4.1-4.6	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4																																																																																																																																																																																																			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo												HL																																																																																																																																																																																																			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																																																																																																			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2B	2B	2B																																																																																																																																																																																																			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9	h9																																																																																																																																																																																																			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																																																																																																																			
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th colspan="4">Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>UNF</td><td>No10</td><td>-</td><td>32</td><td>70</td><td>14</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,1</td><td>107453</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>UNF</td><td>No10</td><td>-</td><td>32</td><td>70</td><td>9</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,1</td><td></td><td>107619</td><td>048964</td><td></td></tr><tr><td>UNF</td><td>1/4"</td><td>-</td><td>28</td><td>80</td><td>10</td><td>30</td><td>7</td><td>5,5</td><td>5,5</td><td></td><td>107598</td><td>048965</td><td></td></tr><tr><td>UNF</td><td>1/4"</td><td>-</td><td>28</td><td>80</td><td>16</td><td>30</td><td>7</td><td>5,5</td><td>5,5</td><td>107448</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>UNF</td><td>5/16"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>13</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,9</td><td></td><td>107614</td><td>048967</td><td></td></tr><tr><td>UNF</td><td>5/16"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>18</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,9</td><td>107452</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>UNF</td><td>3/8"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>12</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,5</td><td></td><td>107601</td><td>048966</td><td></td></tr><tr><td>UNF</td><td>3/8"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>18</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,5</td><td>107449</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="14"></td></tr><tr><td colspan="14"></td></tr><tr><td colspan="14"></td></tr><tr><td colspan="14"></td></tr><tr><td colspan="14"></td></tr></table>										Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación				UNF	No10	-	32	70	14	25	6	4,9	4,1	107453				UNF	No10	-	32	70	9	25	6	4,9	4,1		107619	048964		UNF	1/4"	-	28	80	10	30	7	5,5	5,5		107598	048965		UNF	1/4"	-	28	80	16	30	7	5,5	5,5	107448				UNF	5/16"	-	24	90	13	35	8	6,2	6,9		107614	048967		UNF	5/16"	-	24	90	18	35	8	6,2	6,9	107452				UNF	3/8"	-	24	90	12	39	10	8	8,5		107601	048966		UNF	3/8"	-	24	90	18	39	10	8	8,5	107449																																																																													
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																																																																																							
UNF	No10	-	32	70	14	25	6	4,9	4,1	107453																																																																																																																																																																																																					
UNF	No10	-	32	70	9	25	6	4,9	4,1		107619	048964																																																																																																																																																																																																			
UNF	1/4"	-	28	80	10	30	7	5,5	5,5		107598	048965																																																																																																																																																																																																			
UNF	1/4"	-	28	80	16	30	7	5,5	5,5	107448																																																																																																																																																																																																					
UNF	5/16"	-	24	90	13	35	8	6,2	6,9		107614	048967																																																																																																																																																																																																			
UNF	5/16"	-	24	90	18	35	8	6,2	6,9	107452																																																																																																																																																																																																					
UNF	3/8"	-	24	90	12	39	10	8	8,5		107601	048966																																																																																																																																																																																																			
UNF	3/8"	-	24	90	18	39	10	8	8,5	107449																																																																																																																																																																																																					

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo		DOMINANT 2 HZ38	DOMINANT 2 HZ38	
UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1 ~DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación		1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5	1.2-1.5 / 2.1-2.3 3.2-3.4	
Ausführung / model / exécution / modello / modelo			HL	
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material		HSSE-PM	HSSE-PM	
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca		2B	2B	
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango		h9	h9	
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada		C / 2-3	C / 2-3	

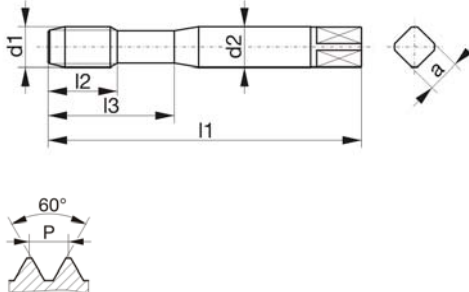



 UNC
 UNF
 UNEF
 UN


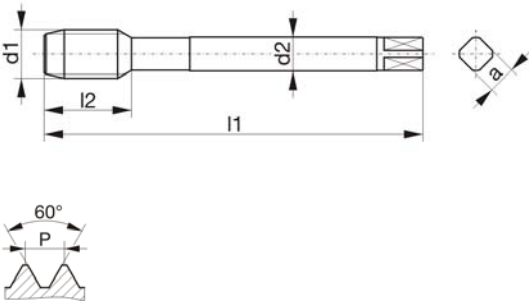

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
UNF 7/16"	- 20	100	18	-	8	6,2	9,9	108265 048977
UNF 1/2"	- 20	100	15	-	9	7	11,5	108258 048969
UNF 9/16"	- 18	100	15	-	11	9	12,9	108267 048978
UNF 5/8"	- 18	100	15	-	12	9	14,5	108264 048975
UNF 3/4"	- 16	110	18	-	14	11	17,5	108259 048970
UNF 7/8"	- 14	125	18	-	18	14,5	20,4	108266 048976
UNF 1"	- 12	140	20	-	18	14,5	23,25	108253 048968


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 1 VA45
UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1 ~DIN 371													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2
Ausführung / model / exécution / modello / modelo												TIN	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2B	3B	2B	2B
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9	h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Ød ₁	P		l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a			Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
UNF	No3	-	56	50	9	14	2,8	2,1	2,15	025017	025026		
UNF	No4	-	48	56	7	18	3,5	2,7	2,4	025018	025027		
UNF	No5	-	44	56	7	18	3,5	2,7	2,7	025019	025028		
UNF	No6	-	40	56	7	20	4	3	2,95	025020	025029		
UNF	No8	-	36	63	8	21	4,5	3,4	3,5	025021	025030		
UNF	No10	-	32	70	9	25	6	4,9	4,1	025022	025031	021537	028948
UNF	1/4"	-	28	80	10	30	7	5,5	5,5	025023	025032	021539	021547
UNF	5/16"	-	24	90	13	35	8	6,2	6,9	025024	025033	021540	021548
UNF	3/8"	-	24	90	12	39	10	8	8,5	025025	025034	021541	027334

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 2 VA45		DOMINANT 2 VA45	DOMINANT 2 VA45
UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1 ~DIN 374 				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.3-1.5 / 4.3 4.5 / 5.1-5.3 8.1		1.1-1.6 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 / 4.5 5.1-5.3 / 7.1 8.1	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2
Ausführung / model / exécution / modello / modelo			TIN	HL
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM		HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2B		2B	2B
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9		h9	h9
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3
<div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div><div>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</div></div>				
UNF 7/16" - 20 100 18 - 8 6,2 9,9	025035		021542	031214
UNF 1/2" - 20 100 15 - 9 7 11,5	025036		021543	029009
UNF 9/16" - 18 100 15 - 11 9 12,9	025037			
UNF 5/8" - 18 100 15 - 12 9 14,5	025038		021544	021553
UNF 3/4" - 16 110 18 - 14 11 17,5	025039		021545	107460
UNF 7/8" - 14 125 18 - 18 14,5 20,4	025040		025046	038380
UNF 1" - 12 140 20 - 18 14,5 23,25	025041		025047	038379
UNF 1.1/8" - 12 150 22 - 22 18 26,5	025042			
UNF 1.1/4" - 12 150 22 - 22 18 29,5	025043			
UNF 1.3/8" - 12 170 24 - 28 22 32,75	025044			
UNF 1.1/2" - 12 170 24 - 28 22 36	025045			



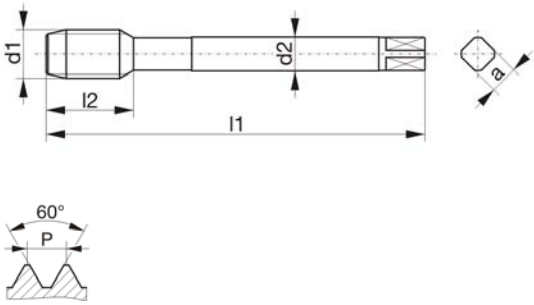
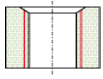
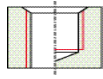
 UNC
 UNF
 UNEF
 UN


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DURAMAX 1 N											
<div>UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1 ~DIN 2174</div> <div></div>										<div></div>											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros										<div></div>											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1											
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TIN											
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM											
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										2BX											
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9											
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3											
Ød ₁										P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación				
UNF										No10	-	32	70	14	25	6	4,9	4,45	106654		
UNF										1/4"	-	28	80	16	30	7	5,5	5,95	106650		
UNF										5/16"	-	24	90	18	35	8	6,2	7,45	106653		
UNF										3/8"	-	24	90	18	39	10	8	9,05	106652		



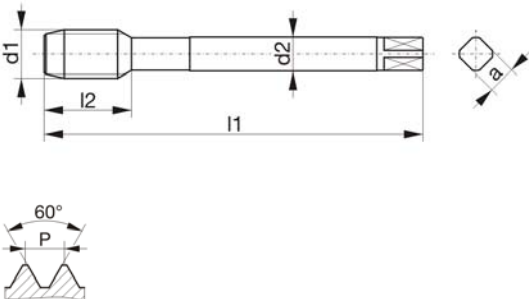



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DURAMAX 2 N			
UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1 ~DIN 2174				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.5 / 2.1-2.3 4.1 / 4.3 5.2-5.3 / 7.1			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TIN			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2BX			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3			

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
UNF 7/16"	- 20	100	22	-	8	6,2	10,55	106891
UNF 1/2"	- 20	100	22	-	9	7	12,15	106888

 UNC
 UNF
 UNEF
 UN

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 N	VARIO 2 N		
UNEF-Extrafeingewinde ASME B1.1 Unified extra fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas extra fin ASME B1.1 Filettatura extra fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada extra-fina ASME B1.1 ~DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 5.1-5.2 8.1	1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2B	2B		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	C / 2-3		

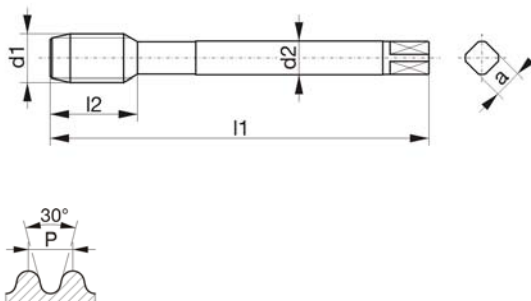



Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	
UNEF 3/8"	- 32	90	16	-	7	5,5	8,7	109963	109930
UNEF 7/16"	- 28	90	16	-	8	6,2	10,2	109966	109933
UNEF 1/2"	- 28	100	20	-	9	7	11,8	109960	109926
UNEF 9/16"	- 24	100	22	-	11	9	13,2	109969	109935
UNEF 5/8"	- 24	100	20	-	12	9	14,8	109965	109932
UNEF 11/16"	- 24	110	20	-	14	11	16,4		109925
UNEF 3/4"	- 20	110	25	-	14	11	17,8		109929
UNEF 13/16"	- 20	125	25	-	16	12	19,4		109927
UNEF 7/8"	- 20	125	25	-	18	14,5	21		109934
UNEF 1"	- 20	140	28	-	18	14,5	24,15		109914
UNEF 1.1/16"	- 18	140	28	-	20	16	25,6		109915
UNEF 1.1/8"	- 18	150	28	-	22	18	27,2		109918
UNEF 1.1/4"	- 18	150	28	-	22	18	30,35		109917
UNEF 1.5/16"	- 18	170	30	-	28	22	31,95		109922
UNEF 1.3/8"	- 18	170	30	-	28	22	33,5		109921
UNEF 1.1/2"	- 18	170	30	-	28	22	36,75		109916

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	AVANT 2 H15	DOMINANT 2 HZ38		
UN-Gewinde ASME B1.1 8 Gang Unified thread ASME B1.1 8 thread series Filetage américain ASME B1.1 série de 8 filets Filettatura unificata ASME B1.1 serie di 8 filetti Rosca unificada ASME B1.1 serie 8 hilos ~DIN 374				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.4-1.5 / 4.1-4.6	1.2-1.5 / 4.1 4.3 / 4.5		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	2B	2B		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3	C / 2-3		
$\varnothing d_1$ P l_1 l_2 l_3 $\varnothing d_2$ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
UN 1.1/8" - 8 180 35 - 22 18 25,4	005264			
UN 1.1/8" - 8 180 40 - 22 18 25,4	108003			
UN 1.1/4" - 8 180 35 - 22 18 28,5	005265			
UN 1.1/4" - 8 180 40 - 22 18 28,5	108002			
UN 1.3/8" - 8 200 35 - 28 22 31,8	005266			
UN 1.3/8" - 8 200 40 - 28 22 31,8	108006			
UN 1.1/2" - 8 200 35 - 28 22 35	005267			
UN 1.1/2" - 8 200 40 - 28 22 35	108001			
UN 1.5/8" - 8 200 35 - 32 24 38,1	005268			
UN 1.3/4" - 8 200 35 - 36 29 41,3	005269			
UN 1.7/8" - 8 225 35 - 36 29 44,5	005270			
UN 2" - 8 225 35 - 40 32 47,7	005271			


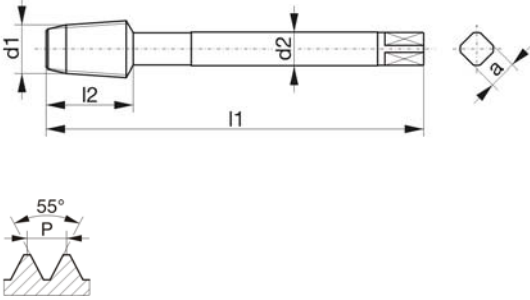
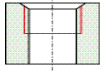
 UNC
 UNF
 UNEF
 UN


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	AVANT 2 H05	AVANT 2 H05		
Tr-Metrisches ISO Trapezgewinde DIN 103 Metric ISO trapezoidal thread DIN 103 Filetage métrique ISO trapézoïdal DIN 103 Filettatura trapezoidale ISO DIN 103 Rosca trapezoidal métrica ISO DIN 103				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.4 / 5.2	1.2-1.4 / 5.2		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	LSP	RSP LH		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	7H	7H		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada				


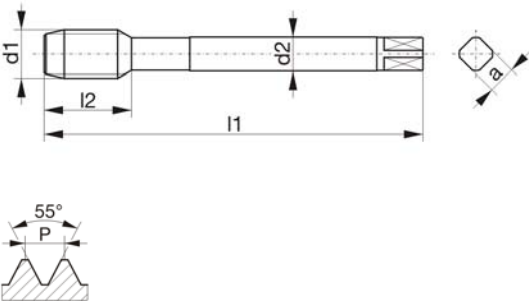

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
Tr 10	x 2	135	60	8	7	5,5	8,2	107016 107041
Tr 12	x 3	175	90	12	8	6,2	9,2	107019
Tr 14	x 3	180	90	12	10	8	11,2	107021 107043
Tr 14	x 4	215	120	14	10	8	10,25	107022
Tr 16	x 4	220	120	14	11	9	12,25	107025 107045
Tr 18	x 4	225	120	14	12	9	14,25	107027 107046
Tr 20	x 4	230	120	14	14	11	16,25	107029 107047
Tr 22	x 5	265	150	18	16	12	17,25	107031 107049
Tr 24	x 5	275	150	18	18	14,5	19,25	107034 107050
Tr 28	x 5	285	150	18	22	18	23,25	107036
Tr 30	x 6	320	180	21	22	18	24,25	107037 107052

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIO 2 N			
<div>Rd-Rundgewinde DIN 405</div> <div>Round thread DIN 405</div> <div>Filetage rond DIN 405</div> <div>Filettatura tonda DIN 405</div> <div>Rosca redonda DIN 405</div> <div></div>										<div></div>			
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros										<div></div>			
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo													
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										7H			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3			
<div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div></div>										Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
Rd 10 x 1/10 110 22 - 9 7 8										110150			
Rd 12 x 1/10 110 25 - 11 9 10										110151			
Rd 14 x 1/8 110 28 - 12 9 11,5										110152			
Rd 16 x 1/8 125 32 - 14 11 13,5										110153			

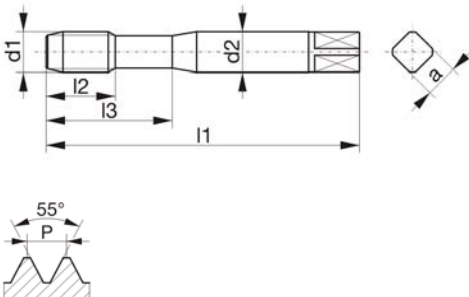

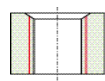

 Tr
 Rd
 W
 BSW
 EG

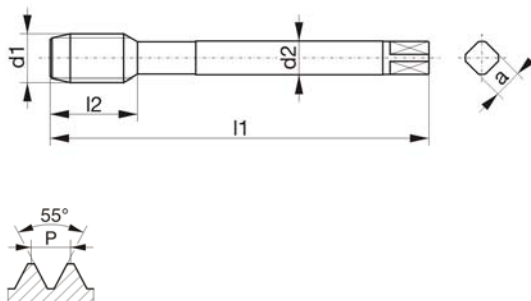

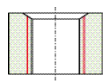

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIO 2 N			
W-Gasflaschenventilgewinde kegelig DIN EN ISO 11363-1 / DIN 477 Tapered thread for gas cylinder valves DIN EN ISO 11363-1 / DIN 477 Filetage conique pour robinets de bouteilles à gaz DIN EN ISO 11363-1 / DIN 477 Filettatura conica per valvole di bombole a gas DIN EN ISO 11363-1 / DIN 477 Rosca cónica para bombonas de gas DIN EN ISO 11363-1 / DIN 477				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo				
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	C / 2-3			

Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
17E / W	19,8 - 14	95	27	-	16	12	14,7	110003
25E / W	28,8 - 14	132	33,5	-	22	18	22,7	110004
W	31,3 - 14	132	34	-	25	20	25,2	110005



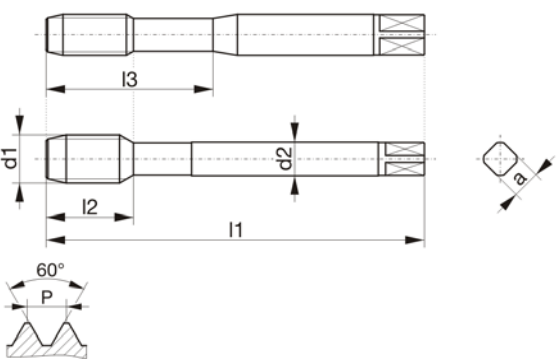


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIO 2 N			
W-Gasflaschenventilgewinde zylindrisch DIN 477 Cylindrical thread for gas cylinder valves DIN 477 Filetage cylindrique pour robinets de bouteilles à gaz DIN 477 Filettatura cilindrica per valvole di bombole a gas DIN 477 Rosca cilíndrica para bombonas de gas DIN 477													
													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.2-1.3 / 4.2 5.1-5.3			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo													
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca													
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										C / 2-3			
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación					
W	21,8	-	14	125	25	-	18	14,5	19,75	110007			
W	24,32	-	14	140	28	-	18	14,5	22,25	110008			


 Tr
 Rd
 W
 BSW
 EG

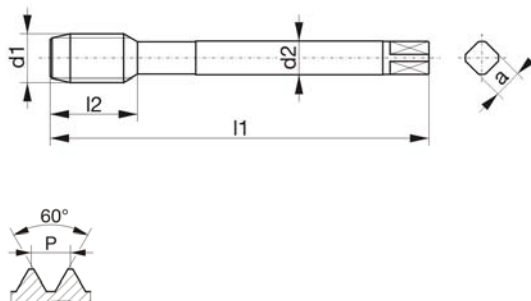

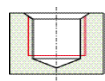

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIANT 1 H			
<div>BSW-Whitworth Gewinde BS 84</div> <div>British standard Whitworth thread BS 84</div> <div>Filetage British standard Whitworth BS 84</div> <div>Filettatura Whitworth standard inglese BS 84</div> <div>Rosca norma británica Whitworth BS 84</div> <div>~DIN 371</div> <div></div>										<div></div>			
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros										<div></div>			
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.3-1.5 / 4.1 4.5			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo													
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										med.			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										B / 3,5-5,5			
<div><div><div>Ød₁</div><div>P</div><div>l₁</div><div>l₂</div><div>l₃</div><div>Ød₂</div><div>a</div><div></div></div></div> <div>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</div>													
BSW 1/4" - 20 80 16 30 7 5,5 5,1										108430			
BSW 5/16" - 18 90 18 35 8 6,2 6,5										108435			
BSW 3/8" - 16 100 20 39 10 8 7,9										108434			

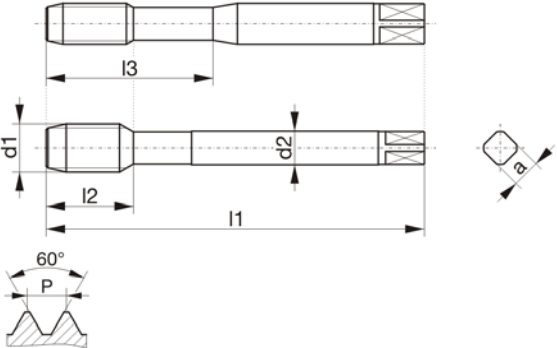




Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIANT 2 H				
BSW-Whitworth Gewinde BS 84 British standard Whitworth thread BS 84 Filetage British standard Whitworth BS 84 Filettatura Whitworth standard inglese BS 84 Rosca norma británica Whitworth BS 84 ~DIN 376 														
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros														
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.3-1.5 / 4.1 4.5				
Ausführung / model / exécution / modello / modelo														
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM				
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										med.				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / toleranza del gambo / tolerancia del mango										h9				
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										B / 3,5-5,5				
Ød ₁	P		l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación					
BSW 1/2"	-	12	110	24	-	9	7	10,5	108635					
BSW 5/8"	-	11	110	27	-	12	9	13,5	108637					
BSW 3/4"	-	10	125	32	-	14	11	16,4	108636					
BSW 7/8"	-	9	140	32	-	18	14,5	19,25	108638					
BSW 1"	-	8	160	36	-	18	14,5	22	108634					

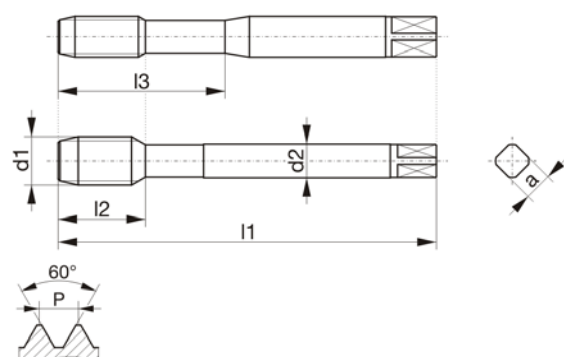







 Tr
 Rd
 W
 BSW
 EG





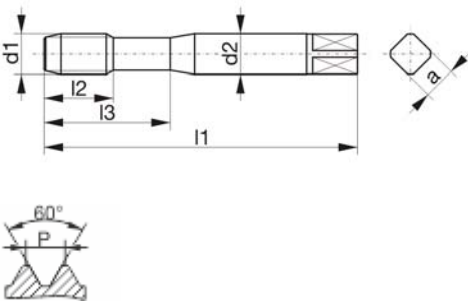





Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 2 VA45		
EG M-Metrisches ISO Regelgewinde DIN 8140 Metric ISO thread DIN 8140 Filetage métrique (pour filets rapportés) DIN 8140 Filettatura metrica DIN 8140 Rosca métrica DIN 8140 DIN 40435				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros				
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HL	HL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	6H mod	6H mod		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	E / 1,5-2	E / 1,5-2		

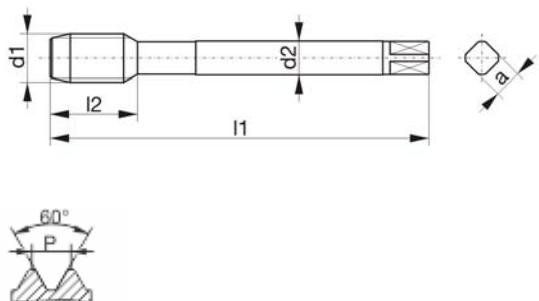




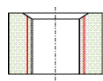
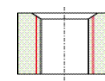
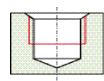
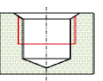



Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación
EG-M 2	0,4	50	9	14	2,8	2,1	2,1	025654
EG-M 2,5	0,45	56	7	18	3,5	2,7	2,65	025655
EG-M 3	0,5	63	8	21	4,5	3,4	3,15	025658
EG-M 3,5	0,6	70	9	25	6	4,9	3,7	025659
EG-M 4	0,7	70	9	25	6	4,9	4,2	025660
EG-M 5	0,8	80	10	30	6	4,9	5,25	025661
EG-M 6	1	90	13	35	8	6,2	6,3	025663
EG-M 8	1,25	100	15	39	10	8	8,4	025664
EG-M 10	1,5	100	15	-	9	7	10,5	025665
EG-M 12	1,75	110	20	-	11	9	12,5	025667
EG-M 16	2	125	25	-	14	11	16,5	110494
EG-M 20	2,5	160	30	-	18	14,5	20,8	025668

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DOMINANT 2 VA45				
EG MF-Metrisches ISO Feingewinde DIN 8140 Metric ISO fine thread DIN 8140 Filetage métrique ISO à pas fin (pour filets rapportés) DIN 8140 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 8140 Rosca métrica fina ISO DIN 8140 DIN 40435 														
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros														
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2				
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										HL				
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM				
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										6H mod				
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9				
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										E / 1,5-2				
Ød ₁	P		l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación					
EG-MF	8	x	1	90	12	-	7	5,5	8,3	025669				
EG-MF	10	x	1	100	15	-	9	7	10,3	025670				
EG-MF	12	x	1	100	15	-	11	9	12,3	025671				
EG-MF	12	x	1,5	100	15	-	11	9	12,5	025672				
EG-MF	14	x	1,25	100	15	-	12	9	14,4	025673				
EG-MF	14	x	1,5	100	15	-	12	9	14,5	025674				
EG-MF	16	x	1,5	110	18	-	14	11	16,5	025675				
EG-MF	20	x	1,5	125	18	-	18	14,5	20,5	025676				





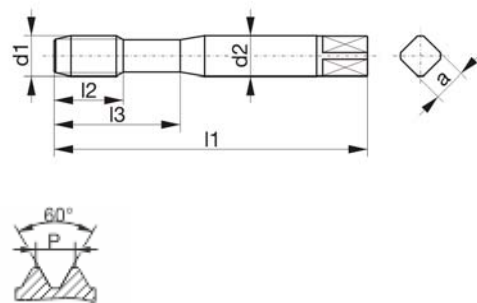
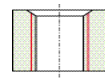
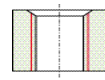
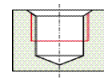
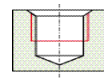
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 2 VA45		
EG UNC-Grobgewinde ASME B18.29.1 Unified coarse thread ASME B18.29.1 Filetage américain à pas gros (pour filets rapportés) ASME B18.29.1 Filettatura grossa unificata ASME B18.29.1 Rosca unificada gruesa ASME B18.29.1 DIN 2184-1 													
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros													
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										HL	HL		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										3B	3B		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h9	h9		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										E / 1,5-2	E / 1,5-2		
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación					
EG-UNC No3	- 48	56	7	20	4	3	2,7	025678					
EG-UNC No4	- 40	63	8	21	4,5	3,4	3,1	025679					
EG-UNC No5	- 40	63	8	21	4,5	3,4	3,4	025680					
EG-UNC No6	- 32	70	9	25	6	4,9	3,8	025681					
EG-UNC No8	- 32	80	10	30	6	4,9	4,4	025682					
EG-UNC No10	- 24	80	10	30	7	5,5	5,2	025683					
EG-UNC 1/4"	- 20	90	13	35	8	6,2	6,7	025685					
EG-UNC 5/16"	- 18	100	15	39	10	8	8,4	025689					
EG-UNC 3/8"	- 16	100	15	-	9	7	10	025687					
EG-UNC 7/16"	- 14	110	20	-	11	9	11,7	025690					
EG-UNC 1/2"	- 13	110	20	-	12	9	13,3	025684					
EG-UNC 5/8"	- 11	125	25	-	14	11	16,5	025688					
EG-UNC 3/4"	- 10	140	25	-	18	14,5	19,75	025686					





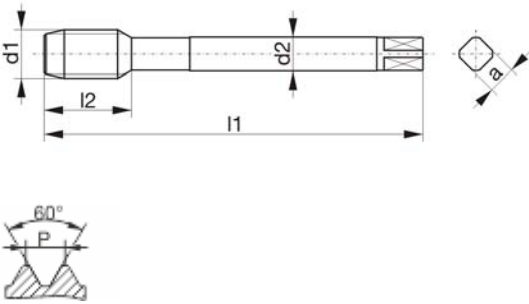





Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	DOMINANT 1 VA45	DOMINANT 2 VA45																																																																																																																																									
EG UNF-Feingewinde ASME B18.29.1 Unified fine thread ASME B18.29.1 Filetage américain à pas fin (pour filets rapportés) ASME B18.29.1 Filettatura fine unificata ASME B18.29.1 Rosca unificada fina ASME B18.29.1 DIN 2184-1 																																																																																																																																											
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																											
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2	1.1-1.6 / 2.1-2.3 3.1 / 3.3-3.4 5.1-5.3 / 7.1-7.2																																																																																																																																									
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HL	HL																																																																																																																																									
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																																									
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	3B	3B																																																																																																																																									
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h9	h9																																																																																																																																									
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	E / 1,5-2	E / 1,5-2																																																																																																																																									
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>EG-UNF No6</td><td>- 40</td><td>70</td><td>9</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>3,7</td><td>025697</td></tr><tr><td>EG-UNF No8</td><td>- 36</td><td>80</td><td>10</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,4</td><td>025701</td></tr><tr><td>EG-UNF No10</td><td>- 32</td><td>80</td><td>10</td><td>30</td><td>6</td><td>4,9</td><td>5,1</td><td>025698</td></tr><tr><td>EG-UNF 1/4"</td><td>- 28</td><td>90</td><td>13</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,6</td><td>025699</td></tr><tr><td>EG-UNF 5/16"</td><td>- 24</td><td>90</td><td>12</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,25</td><td>025700</td></tr><tr><td>EG-UNF 3/8"</td><td>- 24</td><td>90</td><td>12</td><td>-</td><td>8</td><td>6,2</td><td>9,8</td><td>025694</td></tr><tr><td>EG-UNF 7/16"</td><td>- 20</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>11,5</td><td>025696</td></tr><tr><td>EG-UNF 1/2"</td><td>- 20</td><td>100</td><td>15</td><td>-</td><td>11</td><td>9</td><td>13,1</td><td>025692</td></tr><tr><td>EG-UNF 5/8"</td><td>- 18</td><td>110</td><td>18</td><td>-</td><td>14</td><td>11</td><td>16,25</td><td>025695</td></tr><tr><td>EG-UNF 3/4"</td><td>- 16</td><td>125</td><td>18</td><td>-</td><td>16</td><td>12</td><td>19,5</td><td>025693</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	EG-UNF No6	- 40	70	9	25	6	4,9	3,7	025697	EG-UNF No8	- 36	80	10	30	6	4,9	4,4	025701	EG-UNF No10	- 32	80	10	30	6	4,9	5,1	025698	EG-UNF 1/4"	- 28	90	13	35	8	6,2	6,6	025699	EG-UNF 5/16"	- 24	90	12	39	10	8	8,25	025700	EG-UNF 3/8"	- 24	90	12	-	8	6,2	9,8	025694	EG-UNF 7/16"	- 20	100	15	-	9	7	11,5	025696	EG-UNF 1/2"	- 20	100	15	-	11	9	13,1	025692	EG-UNF 5/8"	- 18	110	18	-	14	11	16,25	025695	EG-UNF 3/4"	- 16	125	18	-	16	12	19,5	025693																																								
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																			
EG-UNF No6	- 40	70	9	25	6	4,9	3,7	025697																																																																																																																																			
EG-UNF No8	- 36	80	10	30	6	4,9	4,4	025701																																																																																																																																			
EG-UNF No10	- 32	80	10	30	6	4,9	5,1	025698																																																																																																																																			
EG-UNF 1/4"	- 28	90	13	35	8	6,2	6,6	025699																																																																																																																																			
EG-UNF 5/16"	- 24	90	12	39	10	8	8,25	025700																																																																																																																																			
EG-UNF 3/8"	- 24	90	12	-	8	6,2	9,8	025694																																																																																																																																			
EG-UNF 7/16"	- 20	100	15	-	9	7	11,5	025696																																																																																																																																			
EG-UNF 1/2"	- 20	100	15	-	11	9	13,1	025692																																																																																																																																			
EG-UNF 5/8"	- 18	110	18	-	14	11	16,25	025695																																																																																																																																			
EG-UNF 3/4"	- 16	125	18	-	16	12	19,5	025693																																																																																																																																			

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 1 TIH	VARIANT 1 NI	AVANT 1 TIH13	AVANT 1 NI13
MJ-Regelgewinde DIN ISO 5855 Metric coarse thread DIN ISO 5855 Filetage métrique DIN ISO 5855 Filettatura metrica DIN ISO 5855 Rosca métrica DIN ISO 5855 ~DIN 371				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros	1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 7.3 / 9.2	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 4.7 / 7.3 9.2
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	TICN	TICN	TICN	TICN
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	4HX	4HX	4HX	4HX
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6	h6	h6
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3	C / 2-3
Ød ₁ P l ₁ l ₂ l ₃ Ød ₂ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
MJ 3 0,5 56 11 - 3,5 2,7 2,6	108817	048997	111040	046259
MJ 4 0,7 63 13 - 4,5 3,4 3,4	108819	049020	111041	049025
MJ 5 0,8 70 16 - 6 4,9 4,3	108821	049021	111042	049027
MJ 6 1 80 16 30 6 4,9 5,1	112069		111043	
MJ 6 1 80 19 - 6 4,9 5,1		049022		049028
MJ 8 1,25 90 18 35 8 6,2 6,9	108823	049023	111044	035391
MJ 10 1,5 100 20 39 10 8 8,7	112071	049024	111051	035392





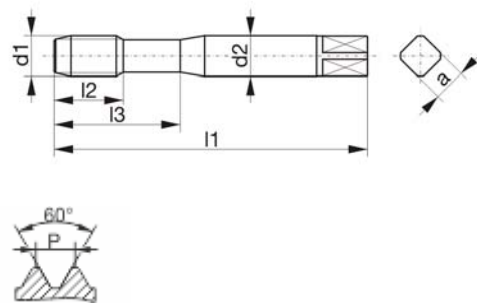
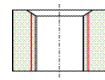
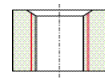
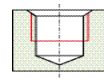
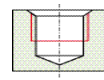
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 TIH	VARIANT 2 NI	AVANT 2 TIH13	AVANT 2 NI13																																																																																																												
MJ-Regelgewinde DIN ISO 5855 Metric coarse thread DIN ISO 5855 Filetage métrique DIN ISO 5855 Filettatura metrica DIN ISO 5855 Rosca métrica DIN ISO 5855 DIN 376 																																																																																																																
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 7.3 / 9.2	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 4.7 / 7.3 9.2																																																																																																												
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	TICN	TICN	TICN	TICN																																																																																																												
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																												
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	4HX	4HX	4HX	4HX																																																																																																												
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	h6	h6	h6	h6																																																																																																												
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																												
<table><tr><th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th>Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr><tr><td>MJ</td><td>12</td><td>1,75</td><td>110</td><td>24</td><td>-</td><td>9</td><td>7</td><td>10,5</td><td>112073</td><td>049029</td><td>111052</td><td>035393</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación	MJ	12	1,75	110	24	-	9	7	10,5	112073	049029	111052	035393																																																																																										
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a		Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																								
MJ	12	1,75	110	24	-	9	7	10,5	112073	049029	111052	035393																																																																																																				

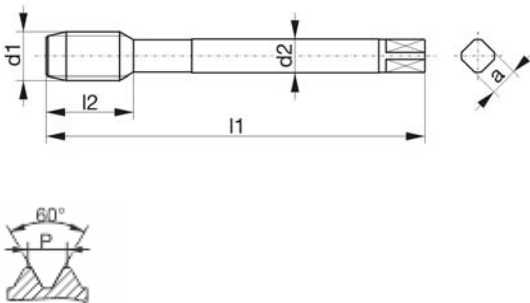









 MJ
 UNJC
 UNJF

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIANT 1 TIH	VARIANT 1 NI	AVANT 1 TIH13	AVANT 1 NI13																																																																																																																																																																																																																		
UNJC-Grobgewinde ASME B1.15 und ISO 3161 Unified coarse thread ASME B1.15 and ISO 3161 Filetage américain à pas gros ASME B1.15 et ISO 3161 Filettatura grossa unificata ASME B1.15 e ISO 3161 Rosca unificada gruesa ASME B1.15 e ISO 3161 ~DIN 371																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																															
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																																																																																															
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 7.3 / 9.2	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 4.7 / 7.3 9.2																																																																																																																																																																																																																		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TICN	TICN	TICN	TICN																																																																																																																																																																																																																		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																																																																																																																		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										3BX	3BX	3BX	3BX																																																																																																																																																																																																																		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h6	h6	h6	h6																																																																																																																																																																																																																		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th></th><th></th><th colspan="4">Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UNJC</td><td>No4</td><td>-</td><td>40</td><td>56</td><td>11</td><td>-</td><td>3,5</td><td>2,7</td><td>2,3</td><td>017688</td><td>049032</td><td>108765</td><td>049041</td></tr> <tr> <td>UNJC</td><td>No6</td><td>-</td><td>32</td><td>56</td><td>12</td><td>-</td><td>4</td><td>3</td><td>2,8</td><td>109548</td><td>049033</td><td>108766</td><td>049042</td></tr> <tr> <td>UNJC</td><td>No8</td><td>-</td><td>32</td><td>63</td><td>13</td><td>-</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,5</td><td>109550</td><td>049034</td><td>109308</td><td>049043</td></tr> <tr> <td>UNJC</td><td>No10</td><td>-</td><td>24</td><td>70</td><td>16</td><td>-</td><td>6</td><td>4,9</td><td>3,9</td><td>017684</td><td>049035</td><td>108764</td><td>049044</td></tr> <tr> <td>UNJC</td><td>1/4"</td><td>-</td><td>20</td><td>80</td><td>16</td><td>30</td><td>7</td><td>5,5</td><td>5,2</td><td>109551</td><td></td><td>109309</td><td></td></tr> <tr> <td>UNJC</td><td>1/4"</td><td>-</td><td>20</td><td>80</td><td>20</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>5,2</td><td></td><td>049036</td><td></td><td>049045</td></tr> <tr> <td>UNJC</td><td>5/16"</td><td>-</td><td>18</td><td>90</td><td>18</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>6,7</td><td>109552</td><td>049039</td><td>109310</td><td>049047</td></tr> <tr> <td>UNJC</td><td>3/8"</td><td>-</td><td>16</td><td>100</td><td>20</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,1</td><td>110826</td><td>049037</td><td>006325</td><td>049046</td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>										Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación				UNJC	No4	-	40	56	11	-	3,5	2,7	2,3	017688	049032	108765	049041	UNJC	No6	-	32	56	12	-	4	3	2,8	109548	049033	108766	049042	UNJC	No8	-	32	63	13	-	4,5	3,4	3,5	109550	049034	109308	049043	UNJC	No10	-	24	70	16	-	6	4,9	3,9	017684	049035	108764	049044	UNJC	1/4"	-	20	80	16	30	7	5,5	5,2	109551		109309		UNJC	1/4"	-	20	80	20	-	7	5,5	5,2		049036		049045	UNJC	5/16"	-	18	90	18	35	8	6,2	6,7	109552	049039	109310	049047	UNJC	3/8"	-	16	100	20	39	10	8	8,1	110826	049037	006325	049046																																																																																								
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																																																																																																					
UNJC	No4	-	40	56	11	-	3,5	2,7	2,3	017688	049032	108765	049041																																																																																																																																																																																																																		
UNJC	No6	-	32	56	12	-	4	3	2,8	109548	049033	108766	049042																																																																																																																																																																																																																		
UNJC	No8	-	32	63	13	-	4,5	3,4	3,5	109550	049034	109308	049043																																																																																																																																																																																																																		
UNJC	No10	-	24	70	16	-	6	4,9	3,9	017684	049035	108764	049044																																																																																																																																																																																																																		
UNJC	1/4"	-	20	80	16	30	7	5,5	5,2	109551		109309																																																																																																																																																																																																																			
UNJC	1/4"	-	20	80	20	-	7	5,5	5,2		049036		049045																																																																																																																																																																																																																		
UNJC	5/16"	-	18	90	18	35	8	6,2	6,7	109552	049039	109310	049047																																																																																																																																																																																																																		
UNJC	3/8"	-	16	100	20	39	10	8	8,1	110826	049037	006325	049046																																																																																																																																																																																																																		

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	VARIANT 2 TIH	VARIANT 2 NI	AVANT 2 TIH13	AVANT 2 NI13
UNJC-Grobgewinde ASME B1.15 und ISO 3161 Unified coarse thread ASME B1.15 and ISO 3161 Filetage américain à pas gros ASME B1.15 et ISO 3161 Filettatura grossa unificata ASME B1.15 e ISO 3161 Rosca unificada gruesa ASME B1.15 e ISO 3161 ~DIN 376				
				
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros	1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 7.3 / 9.2	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 4.7 / 7.3 9.2
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	TICN	TICN	TICN	TICN
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material	3BX	3BX	3BX	3BX
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca	h6	h6	h6	h6
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango	B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3	C / 2-3
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada				
$\varnothing d_1$ P l_1 l_2 l_3 $\varnothing d_2$ a 	Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación			
UNJC 1/2" - 13 110 24 - 9 7 10,9	109554	049040	108796	049049

 MJ
 UNJC
 UNJF

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIANT 1 TIH	VARIANT 1 NI	AVANT 1 TIH13	AVANT 1 NI13																																																																																																																																																																																																																		
UNJF-Feingewinde ASME B1.15 und ISO 3161 Unified fine thread ASME B1.15 and ISO 3161 Filetage américain à pas fin ASME B1.15 et ISO 3161 Filettatura fine unificata ASME B1.15 e ISO 3161 Rosca unificada fina ASME B1.15 e ISO 3161 ~DIN 371																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																															
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																																																																																																																																																																																																																															
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 7.3 / 9.2	1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1	1.7 / 4.7 / 7.3 9.2																																																																																																																																																																																																																		
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TICN	TICN	TICN	TICN																																																																																																																																																																																																																		
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM																																																																																																																																																																																																																		
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										3BX	3BX	3BX	3BX																																																																																																																																																																																																																		
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h6	h6	h6	h6																																																																																																																																																																																																																		
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										B / 3,5-5,5	B / 3,5-5,5	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ød₁</th><th>P</th><th>l₁</th><th>l₂</th><th>l₃</th><th>Ød₂</th><th>a</th><th></th><th></th><th></th><th colspan="4">Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UNJF</td><td>No4</td><td>-</td><td>48</td><td>56</td><td>11</td><td>-</td><td>3,5</td><td>2,7</td><td>2,4</td><td>109304</td><td>049074</td><td>109220</td><td>049116</td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>No6</td><td>-</td><td>40</td><td>56</td><td>12</td><td>-</td><td>4</td><td>3</td><td>2,95</td><td>109305</td><td>049076</td><td>109207</td><td>049117</td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>No8</td><td>-</td><td>36</td><td>63</td><td>13</td><td>-</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>3,6</td><td>109306</td><td>049077</td><td>109208</td><td>049118</td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>No10</td><td>-</td><td>32</td><td>70</td><td>14</td><td>25</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,15</td><td></td><td></td><td>109231</td><td></td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>No10</td><td>-</td><td>32</td><td>70</td><td>16</td><td>-</td><td>6</td><td>4,9</td><td>4,15</td><td>013425</td><td>049054</td><td></td><td>049119</td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>1/4"</td><td>-</td><td>28</td><td>80</td><td>16</td><td>30</td><td>7</td><td>5,5</td><td>5,6</td><td>013424</td><td></td><td>109209</td><td></td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>1/4"</td><td>-</td><td>28</td><td>80</td><td>20</td><td>-</td><td>7</td><td>5,5</td><td>5,6</td><td></td><td>029648</td><td></td><td>030282</td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>5/16"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>18</td><td>35</td><td>8</td><td>6,2</td><td>7</td><td>104661</td><td>049080</td><td>109211</td><td>049121</td></tr> <tr> <td>UNJF</td><td>3/8"</td><td>-</td><td>24</td><td>90</td><td>18</td><td>39</td><td>10</td><td>8</td><td>8,6</td><td>109307</td><td>049079</td><td>109232</td><td>049120</td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="10"></td><td colspan="4"></td></tr> </tbody> </table>										Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación				UNJF	No4	-	48	56	11	-	3,5	2,7	2,4	109304	049074	109220	049116	UNJF	No6	-	40	56	12	-	4	3	2,95	109305	049076	109207	049117	UNJF	No8	-	36	63	13	-	4,5	3,4	3,6	109306	049077	109208	049118	UNJF	No10	-	32	70	14	25	6	4,9	4,15			109231		UNJF	No10	-	32	70	16	-	6	4,9	4,15	013425	049054		049119	UNJF	1/4"	-	28	80	16	30	7	5,5	5,6	013424		109209		UNJF	1/4"	-	28	80	20	-	7	5,5	5,6		029648		030282	UNJF	5/16"	-	24	90	18	35	8	6,2	7	104661	049080	109211	049121	UNJF	3/8"	-	24	90	18	39	10	8	8,6	109307	049079	109232	049120																																																																										
Ød ₁	P	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₂	a				Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación																																																																																																																																																																																																																					
UNJF	No4	-	48	56	11	-	3,5	2,7	2,4	109304	049074	109220	049116																																																																																																																																																																																																																		
UNJF	No6	-	40	56	12	-	4	3	2,95	109305	049076	109207	049117																																																																																																																																																																																																																		
UNJF	No8	-	36	63	13	-	4,5	3,4	3,6	109306	049077	109208	049118																																																																																																																																																																																																																		
UNJF	No10	-	32	70	14	25	6	4,9	4,15			109231																																																																																																																																																																																																																			
UNJF	No10	-	32	70	16	-	6	4,9	4,15	013425	049054		049119																																																																																																																																																																																																																		
UNJF	1/4"	-	28	80	16	30	7	5,5	5,6	013424		109209																																																																																																																																																																																																																			
UNJF	1/4"	-	28	80	20	-	7	5,5	5,6		029648		030282																																																																																																																																																																																																																		
UNJF	5/16"	-	24	90	18	35	8	6,2	7	104661	049080	109211	049121																																																																																																																																																																																																																		
UNJF	3/8"	-	24	90	18	39	10	8	8,6	109307	049079	109232	049120																																																																																																																																																																																																																		

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo										VARIANT 2 TIH	VARIANT 2 NI	AVANT 2 TIH13	AVANT 2 NI13												
<div>UNJF-Feingewinde ASME B1.15 und ISO 3161</div> <div>Unified fine thread ASME B1.15 and ISO 3161</div> <div>Filetage américain à pas fin ASME B1.15 et ISO 3161</div> <div>Filettatura fine unificata ASME B1.15 e ISO 3161</div> <div>Rosca unificada fina ASME B1.15 e ISO 3161</div> <div>~DIN 374</div> <div></div>																									
Bohrung / bore / type de trou / fori / tipos de agujeros																									
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación										1.4-1.7 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1				1.7 / 7.3 / 9.2				1.5-1.6 / 3.2-3.4 4.4-4.6 / 5.4 6.1-6.3 / 7.2 9.1				1.7 / 4.7 / 7.3 9.2			
Ausführung / model / exécution / modello / modelo										TICN				TICN				TICN				TICN			
Werkstoff / tool material / substrat / materiale / material										HSSE-PM				HSSE-PM				HSSE-PM				HSSE-PM			
Gewindetoleranz / thread tolerance / tolérance du filetage / tolleranza di filettatura / tolerancia de la rosca										3BX				3BX				3BX				3BX			
Schafttoleranz / shank tolerance / tolérance de queue / tolleranza del gambo / tolerancia del mango										h6				h6				h6				h6			
Anschnitt / chamfer / entrée / imbocco / entrada										B / 3,5-5,5				B / 3,5-5,5				C / 2-3				C / 2-3			
<div>Ød₁</div> <div>P</div> <div>l₁</div> <div>l₂</div> <div>l₃</div> <div>Ød₂</div> <div>a</div> <div></div>										Identnummer / identification number / code article / codice / número de identificación															
UNJF 1/2" - 20 100 22 - 9 7 11,5										013428				049082				109212				049122			

VHM-Gewindefräser, VHM-Bohrgewindefräser 140 - 171

solid carbide thread milling cutters, solid carbide drill and thread milling cutters /
 fraises à fileter en carbure monobloc, fraises à percer-fileter en carbure monobloc /
 frese a filettare in metallo duro, utensili in metallo duro per foratura e fresatura delle filettature /
 fresas de roscado de metal duro, broca-fresas de metal duro

Wie gehe ich vor? Erklärung zur Anwendungstabelle 141

how to proceed - explanation of the application table / comment procéder - explication du tableau d'application /
 come procedere - spiegazione della tabella d'impiego / cómo proceder - explicación de la tabla de uso

Anwendungstabelle 142 - 147

application table / tableau d'applications / tabella d'impiego / tabla de uso

Typenbezeichnungen 148 - 150

types / types / tipi / tipos

Anwendungsspezifikationen 151

application specifications / spécificités d'application / especificazione di applicazione / especificaciones de aplicación

Prozessbeschreibung

machining steps / comment procéder / lavorazione / instrucciones

GFA	152
GFD	155
GFM	157
GFS	159
BGF	169

GFA N - M	154
GFA N - MF	155
GFD N - M	157
GFM N - M	159
GFS N - M (1,5xD)	161
GFS N - M (2xD)	162
GFS TIH - M	163
GFS N - MF	164
GFS N - G	165
GFS N - UNC	166
GFS N - UNF	167
GFS N - NPT	168
GFS N - NPTF	169
BGF W - M	171
BGF W - MF	172



Wie gehe ich vor? Erklärung zur Anwendungstabelle

how to proceed - explanation of the application table / comment procéder - explication du tableau d'applications /
come procedere - spiegazione della tabella d'impiego / cómo proceder - explicación de la tabla de uso

<p>Erklärung zur Anwendungstabelle VHM-Gewindefräser, VHM-Bohrgewindefräser</p> <p>Wie gehe ich vor?</p> <ul style="list-style-type: none">- Welche Bearbeitung wird ausgeführt?a) Gewindefräsen einer Abmessung, GFA S. 153 ffb) Gewindefräsen bei tiefen und kleinen Gewinden, GFD S. 156 fc) Gewindefräsen verschiedener Abmessungen, GFM S. 158 fd) Senken und Gewindefräsen, GFS S. 160 ffe) Bohren, Senken und Gewindefräsen, BGF S. 170 ff- Einsatzgebiet auswählen- Schnittgeschwindigkeit (V_c m/min) der Tabelle entnehmen- f_z mm/Z aus Tabelle entnehmen (min. und max.)	<p>Spiegazione della tabella d'impiego fresе a filettare in metallo duro, utensili in metallo duro per foratura e fresatura delle filettature</p> <p>Come procedere:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lavorazione da eseguirea) Fresatura di filetti di un solo diametro, GFA vedi pagina 153 e seguentib) Fresatura di filetti profondi e piccoli, GFD vedi pagina 156 e seguentic) Fresatura di filetti di diametri differenti, GFM vedi pagina 158 e seguentid) Svasatura e fresatura di filetti, GFS vedi pagina 160 e seguentie) Foratura, svasatura e fresatura di filetti, BGF vedi pagina 170 e seguenti- Scegliere l'impiego- Velocità di taglio (V_c m/min) vedi tabella- Avanzamento per dente (f_z mm/Z) vedi tabella (min. e max.)
<p>Explanation of the application table solid carbide thread milling cutters, solid carbide drill and thread milling cutters</p> <p>How to proceed:</p> <ul style="list-style-type: none">- Which machining steps are to be carried out?a) Thread milling of one particular thread size, GFA see page 153 and the followingb) Milling of deep threads and in small dimensions, GFD see page 156 and the followingc) Thread milling of different thread diameters, GFM see page 158 and the followingd) Countersinking and thread milling, GFS see page 160 and the followinge) Drilling, countersinking and thread milling, BGF see page 170 and the following- Select application- Cutting speed (V_c m/min) see table- Feed per tooth (f_z mm/Z) see table (min. and max.)	<p>Explicación de la tabla de uso fresas de roscado de metal duro, broca-fresas de metal duro</p> <p>Cómo proceder:</p> <ul style="list-style-type: none">- ¿Qué operaciones de mecanizado quiere realizar?a) Fresado de roscas de un diámetro, GFA véase página 153 ss.b) Fresado de rosca para profundidades de rosca pequeñas y grandes, GFD véase página 156 ss.c) Fresado de roscas de diámetros diferentes, GFM véase página 158 ss.d) Avellanado y fresado de roscas, GFS véase página 160 ss.e) Taladrado, avellanado y fresado de roscas, BGF véase página 170 ss.- Seleccionar la aplicación- Velocidad de corte (V_c m/min) véase tabla- Avance por diente (f_z mm/Z) véase tabla (min. y max.)
<p>Explication du tableau d'application fraises à fileter en carbure monobloc, fraises à percer-fileter en carbure monobloc</p> <p>Comment procéder:</p> <ul style="list-style-type: none">- Opérations à réalisera) Réalisation d'un seul diamètre de filetage, GFA voir page 153 et suivantesb) Fraisage de filetages profonds de petits diamètres, GFD voir page 156 et suivantesc) Réalisation de plusieurs diamètres de filetage, GFM voir page 158 et suivantesd) Chanfreinage et réalisation d'un seul diamètre de filetage, GFS voir page 160 et suivantese) Perçage, chanfreinage et réalisation d'un seul diamètre de filetage, BGF voir page 170 et suivantes- Sélectionnez l'application- Vitesse de coupe (V_c m/min) voir tableau- Avance par dent (f_z mm/Z) voir tableau (min. et max.)	



	Einsatzgebiet	Werkstoff-beispiele	Application	Examples of materials	Application	Exemples de matières	Impieghi	Designazione dei materiali	Aplicación	Ejemplo de materiales
1	Stahlwerkstoffe		Steel materials		Aciers		Acciai		Aceros	
1.1	Baustahl unleg. / Weichisen	DC01	Magnetic soft steel	FeP01	Fer doux magnétique	C	Ferro magnetico dolce	DC01	Acero magnético suave	DC01
1.2	Baustahl / Einsatzstahl	S235JR	Construction steel / case hardening steel	En40B	Aciers de construction et de cémentation	S235JRG2	Acciaio da costruzione e da cementazione	Fe360B-FN	Acero de construcción / acero de cementación	A360B-NE
1.3	Bau- / Kohlenstoffstahl C<0,45% / Stahl niedrigleg.	C45	Carbon steel	080M46	Aciers au carbone	AF65	Acciaio al carbonio	C45	Acero al carbono	C45
1.4	Kohlenstoffstahl C>0,45% / Stahl niedrigleg. / Stahl hochleg.	42CrMo4	Alloyed / heat-treatable steel	En19A	Aciers alliés / aciers pour traitement thermique	42CD4	Acciaio legato / bonificato	G40CrMo4	Acero aleado	40CrMo4
1.5	Stahl legiert / hochlegiert	X153CrMoV12	Alloyed steel	BD2	Aciers alliés	Z160CDV12	Acciaio legato	X155CrVMo12-1KU	Acero aleado templado y revenido	X153CrMoV12
1.6	Stahl legiert / hochlegiert	42CrMo4	Alloyed steel	En19A	Aciers alliés	42CD4	Acciaio legato	G40CrMo4	Acero aleado templado y revenido	40CrMo4
1.7	Stahl legiert / hochlegiert	56Si7	Alloyed steel	251A58	Aciers alliés	55S7	Acciaio legato	56Si7	Acero aleado templado y revenido	56Si7 (F.144)
1.8	Stahl gehärtet	34CrMo4	Hardened steel	708A30	Aciers trempés	34CD4	Acciaio temprato	35CrMo4F	Acero endurecido	34CrMo4
1.9	Stahl gehärtet	X100CrMoV5	Hardened steel	BA2	Aciers trempés	Z100CDV5	Acciaio temprato	X100CrMoV5-1KU	Acero endurecido	X100CrMoV5
2	Rostfreier Stahl		Stainless steel		Aciers inoxydables		Acciai inossidabili		Acero inoxidable	
2.1	Stahl-ferritische und martensitisch	X30Cr13	Ferritic / martensitic steel	420S37	Aciers ferritiques, martensitiques	Z30C13	Acciai ferritici / martensiti	X31Cr13KU	Acero ferrítico, martensítico	X30Cr13
2.2	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitic steel	320S18	Aciers austénitiques	Z6CNDT17-12	Acciai austenitici	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitico	X6CrNiMo-Ti17-12-2
2.3	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch u. ferritisch	X7CrNiAl17-7	High temperature steel	301S81	Aciers réfractaires	Z9CNA17-07	Acciai termostabili	X7CrNiAl17-7	Aleac. Cr-Ni resist. a elevadas temperaturas	X7CrNiAl17-7
3	Gusseisen		Cast iron		Fontes		Ghisa		Fundición gris	
3.1	Grauguss-lamellar	EN-GJL-200	Grey cast iron	EN-GJL-200	Fonte grise	EN-GJL-200	Ghisa grigia	EN-GJL-200	Fundición gris	EN-GJL-200
3.2	Kugelgraphitguss	EN-GJS-400-15U	Cast iron with nodular graphite	Grade420/12	Fonte à graphite sphéroïdal	FGS400-15	Ghisa sferoidale	GS400-12	Fundición esferoide	EN-GJS-400-15U
3.3	Temperguss weiß / schwarz	EN-GJMB-350-10	Malleable cast iron	EN-GJMB-350-10	Fonte malléable	EN-GJMB-350-10	Ghisa temprata	EN-GJMB-350-10	Fundición maleable, nodular	EN-GJMB-350-10
3.4	Vermikularguss / ADI / Hartguss	EN-GJV-300	Cast iron with vermicular graphite	EN-GJV-300	Fonte vermiculaire	EN-GJV-300	Ghisa vermiculare	EN-GJV-300	Fundición gris compactada	EN-GJV-300
4	Kupfer		Copper		Cuivre		Rame		Cobre	
4.1	Reinkupfer	Cu-ETP	Copper non-alloyed	Cu-ETP-2 C 101	Cuivre pur / électrolytique	Cu-a1	Rame puro / elettrolitico	Cu-ETP	Cobre puro	Cu-ETP
4.2	Kupfer-Legierungen (kurzspanend)	CuZn39Pb2	Brass (short chipping)	CZ 120	Alliages de cuivre (copeaux courts)	CuZn40Pb2	Ottone (truciolo corto)	CuZn39Pb2	Latón (viruta corta)	CuZn39Pb2
4.3	Kupfer-Legierungen (langspanend)	CuZn37	Brass (long chipping)	CZ 108	Alliages de cuivre (copeaux longs)	CuZn37	Ottone (truciolo lungo)	P-CuZn37	Latón (viruta larga)	CuZn37
4.4	Cu-Al-Ni-Legierungen (kurzspanend)	CuNi10Fe1Mn	Copper-alu-nickel alloyed (short chipping)	CN 102	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux courts)	CW352H	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo corto)	CW352H	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta corta)	CW352H
4.5	Cu-Al-Ni-Legierungen (langspanend)	CuAl10NiFe4	Copper-alu-nickel alloyed (long chipping)	CA 104	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux longs)	CuAl9Ni-5Fe3Mn	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo lungo)	CW307G	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta larga)	CW307G
4.6	Kupfer-Sonderlegierungen (bis Ampco 20)	CuAl10Fe3Mn2	Special copper alloyed ≤ Ampco 20	CA 105	Alliages de cuivre spéciaux ≤ Q 18	CuAl9Fe3Mn2	Leghe Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G	Aleaciones Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G
4.7	Kupfer-Sonderlegierungen (ab Ampco 21)	CuAl13Fe4,5	Special copper alloyed ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Alliages de cuivre spéciaux ≥ Q 18	AMPCO 21 (Hbz.)	Leghe Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Aleaciones Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)
5	Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnésium		Alluminio / Magnesio		Aluminio / Magnesio	
5.1	Aluminium Si-Gehalt <0,5%	EN AW-Al99,0	Alu wrought alloy Si <0,5%	1B	Alu non alliés / alliages corroyés d'al / Si <0,5 %	1050A	Alu puro / leghe plastificabili d'alluminio Si <0,5%	4507	Alu puros	L-3051
5.2	Aluminium Si-Gehalt <6%	EN AC-AISI6Cu4	Alu alloyed Si <6%	LM22	Fontes d'al <6 % Si	A-S5U3	Alu legato Si <6%	G-AI5,5Cu	Alu aleado Si <6%	AI-6Si4Cu
5.3	Aluminium Si-Gehalt >6%	EN AC-AISI10Mg(a)	Alu alloyed Si >6%	LM9	Fontes d'al >6 % Si	A-S10G	Alu legato Si >6%	G-AISI9Mg	Alu aleado Si >6%	L-2560
5.4	Magnesium und Magnesiumlegierungen	MgMn2	Magnesium wrought alloy	MAG 101	Alliages corroyés de magnésium	G-M2	Leghe plastificabili di magnesio	AZ 81hp	Aleaciones forjables de magnesio	AZ 81hp
6	Titan		Titanium		Titane		Titanio		Titanio	
6.1	Titan unlegiert	Ti 99,7	Titanium non-alloyed	TA.2	Titane pur	T-40	Titanio puro	Titanium Grade 2 (Hbz.)	Titanio puro	Ti-P02
6.2	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
6.3	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
7	Nickel		Nickel		Nickel		Nickel		Niquel	
7.1	Nickel unlegiert	Ni 99,6	Nickel non-alloyed	BS3072: NA11	Nickel pur	Ni-0,1	Nickel puro	Nickel 200	Niquel puro	Nickel 200
7.2	Nickel legiert	NiCu30Fe	Nickel alloyed	BS3072: NA13	Alliages de nickel	Nu30	Leghe di nickel	MONEL 400 (Hbz.)	Niquel aleado	MONEL 400 (Hbz.)
7.3	Nickel legiert	NiCr19NbMo	Nickel alloyed	INCONEL alloy718	Alliages de nickel	NC 19 FeNb	Leghe di nickel	INCONEL 718 (Hbz.)	Niquel aleado	INCONEL 718 (Hbz.)
8	Kunststoffe		Synthetics		Matières synthétiques		Materie plastiche		Sintéticos	
8.1	Thermoplaste (langspanend)	Polystyrol	Thermoplastic (long chipping)	Styreme	Thermoplastiques (copeaux longs)	Polystyrène	Materiali termoplastici (truciolo lungo)		Termoplásticos (viruta larga)	
8.2	Duroplaste (kurzspanend)	Toulnell	Duroplastic (short chipping)	Toufnell	Matières thermodurcissables (copeaux courts)	Toufnell	Materiali duroplastici (truciolo corto)		Duroplásticos (viruta corta)	
8.3	faserverstärkte Kunststoffe	CFK	Fibre-reinforced plastic	Carbonfibre	Matières synthétiques renforcées par fibres	CFK	Materiali plastici filamente rinforzati		Materiales plásticos reforzados	
9	Sonderwerkstoffe		Special materials		Matières spéciaux		Materiali speciali		Materiales especiales	
9.1	Kobalt Legierungen	Stellite 27	Cobalt alloyed		Alliages à base de cobalt		Leghe a base di cobalto		Aleaciones de base de cobalto	
9.2	Wolfram Legierungen	Densimet W	Tungsten alloyed		Alliages de tungstène		Leghe di tungsteno		Tungsteno aleado	
9.3	Titanacbid Hartstoffe	Ferro Titanit	TiC-hard material		Carbure de titane		Carburo di titanio		Materiales duros TiC	
9.4	Graphit	Graphit R8430	Graphite		Graphite		Grafite		Grafito	

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_i}$$

$$v_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d_i}{1000}$$

$$v_{fA} = v_{fAA} = n \cdot f_z \cdot z$$

	GFA N				GFD N			GFM N		
			d < 8	d > 8		d < 8	d > 8			fz mm
	-	TICN			FNT			-	TICN	
	vc m/min	vc m/min	fz mm		vc m/min	fz mm		vc m/min	vc m/min	
N/mm²										
>100 <400	40 - 80	80 - 200	0,030 - 0,060	0,040 - 0,150	80 - 200	0,015 - 0,040	0,040 - 0,150	40 - 80	80 - 200	0,040 - 0,150
>250 <710	40 - 80	80 - 200	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150	80 - 200	0,010 - 0,040	0,040 - 0,150	40 - 80	80 - 200	0,040 - 0,150
>400 <850	30 - 80	60 - 120	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150	60 - 120	0,010 - 0,040	0,040 - 0,150	30 - 80	60 - 120	0,040 - 0,150
>420 <850	30 - 80	60 - 120	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150	60 - 120	0,010 - 0,040	0,040 - 0,150	30 - 80	60 - 120	0,040 - 0,150
>850 <1200	20 - 60	40 - 120	0,010 - 0,060	0,040 - 0,100	40 - 120	0,005 - 0,040	0,040 - 0,100	20 - 60	40 - 120	0,040 - 0,120
>1200 <1400	20 - 60	40 - 80	0,010 - 0,050	0,030 - 0,100	40 - 80	0,005 - 0,035	0,030 - 0,100	20 - 60	40 - 80	0,030 - 0,100
>1400 <1600	20 - 40	30 - 60	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080	30 - 60	0,005 - 0,015	0,015 - 0,080	20 - 40	30 - 60	0,015 - 0,100
>49 <55 HRC	20 - 40	30 - 60	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080	30 - 60	0,005 - 0,015	0,015 - 0,080	20 - 40	30 - 60	0,015 - 0,080
>55 <63 HRC										
>450 <1200	20 - 40	40 - 100	0,010 - 0,050	0,020 - 0,150	40 - 100	0,005 - 0,035	0,020 - 0,150	20 - 40	40 - 100	0,030 - 0,080
>450 <850	20 - 40	30 - 60	0,010 - 0,050	0,020 - 0,150	30 - 60	0,005 - 0,035	0,020 - 0,150	20 - 40	30 - 60	0,030 - 0,080
>850 <1550	20 - 40	40 - 80	0,010 - 0,040	0,020 - 0,100	40 - 80	0,005 - 0,030	0,020 - 0,100	20 - 40	40 - 80	0,030 - 0,080
>150 <1000	80 - 140	100 - 200	0,020 - 0,100	0,040 - 0,150	100 - 200	0,010 - 0,070	0,040 - 0,150	80 - 140	100 - 200	0,040 - 0,100
>350 <1000	60 - 120	80 - 200	0,020 - 0,080	0,040 - 0,120	80 - 200	0,010 - 0,055	0,040 - 0,120	60 - 120	80 - 200	0,040 - 0,100
>370 < 700	80 - 140	100 - 200	0,020 - 0,100	0,040 - 0,150	100 - 200	0,010 - 0,070	0,040 - 0,150	80 - 140	100 - 200	0,040 - 0,100
>700 <1000	60 - 120	80 - 200	0,020 - 0,080	0,040 - 0,120	80 - 200	0,010 - 0,055	0,040 - 0,120	60 - 120	80 - 200	0,040 - 0,080
>250 <350	100 - 300	150 - 400	0,040 - 0,120	0,070 - 0,200	150 - 400	0,020 - 0,085	0,070 - 0,200	100 - 300	150 - 400	0,070 - 0,200
>350 <700	100 - 300	150 - 400	0,040 - 0,120	0,070 - 0,200	150 - 400	0,020 - 0,085	0,070 - 0,200	100 - 300	150 - 400	0,070 - 0,200
>350 <700	100 - 300	150 - 400	0,040 - 0,120	0,070 - 0,200	150 - 400	0,020 - 0,085	0,070 - 0,200	100 - 300	150 - 400	0,050 - 0,150
>400 <850	60 - 120	100 - 250	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120	100 - 250	0,010 - 0,040	0,030 - 0,120	60 - 120	100 - 250	0,050 - 0,150
>400 <850	60 - 120	100 - 250	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120	100 - 250	0,010 - 0,040	0,030 - 0,120	60 - 120	100 - 250	0,050 - 0,150
>400 <700	60 - 80	60 - 120	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120	60 - 120	0,010 - 0,040	0,030 - 0,120	60 - 80	60 - 120	0,050 - 0,150
>700 <1500	60 - 80	60 - 120	0,010 - 0,040	0,020 - 0,100	60 - 120	0,005 - 0,030	0,020 - 0,100	60 - 80	60 - 120	0,020 - 0,080
>100 <500	100 - 300	150 - 400	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200	150 - 400	0,015 - 0,085	0,070 - 0,200	100 - 300	150 - 400	0,070 - 0,200
>160 <300	100 - 30	150 - 400	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200	150 - 400	0,015 - 0,085	0,070 - 0,200	100 - 30	150 - 400	0,070 - 0,200
>300 <600	100 - 300	150 - 400	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200	150 - 400	0,015 - 0,085	0,070 - 0,200	100 - 300	150 - 400	0,070 - 0,200
>120 <300	120 - 200	150 - 350	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200	150 - 350	0,015 - 0,085	0,070 - 0,200	120 - 200	150 - 350	0,070 - 0,200
>250 <700	15 - 40	30 - 80	0,015 - 0,080	0,030 - 0,150	30 - 80	0,010 - 0,055	0,030 - 0,150	15 - 40	30 - 80	0,030 - 0,100
>700 <900	15 - 40	30 - 80	0,015 - 0,080	0,030 - 0,150	30 - 80	0,010 - 0,055	0,030 - 0,150	15 - 40	30 - 80	0,030 - 0,080
>900 <1400	15 - 40	30 - 60	0,015 - 0,060	0,030 - 0,120	30 - 60	0,010 - 0,040	0,030 - 0,120	15 - 40	30 - 60	0,030 - 0,080
>400 <600		30 - 60	0,020 - 0,060	0,040 - 0,100	30 - 60	0,010 - 0,040	0,040 - 0,100		30 - 60	
>600 <1200		30 - 60	0,020 - 0,060	0,040 - 0,100	30 - 60	0,010 - 0,040	0,040 - 0,100		30 - 60	
>1200 <1600		30 - 40	0,015 - 0,050	0,030 - 0,080	30 - 40	0,010 - 0,035	0,030 - 0,080		30 - 40	
<80	60 - 150	100 - 400	0,040 - 0,120	0,060 - 0,200	100 - 400	0,020 - 0,085	0,060 - 0,200	60 - 150	100 - 400	0,060 - 0,200
<110	60 - 150	100 - 400	0,040 - 0,120	0,060 - 0,150	100 - 400	0,020 - 0,085	0,060 - 0,150	60 - 150	100 - 400	0,060 - 0,200
>80 <1500		60 - 100	0,040 - 0,120	0,060 - 0,150	60 - 100	0,020 - 0,085	0,060 - 0,150		60 - 100	0,060 - 0,150
>500 <1200			0,020 - 0,060	0,040 - 0,100						0,020 - 0,080
>1400 <1800			0,010 - 0,020	0,015 - 0,080						0,015 - 0,060
>1500 <1700			0,010 - 0,020	0,015 - 0,080						0,015 - 0,060
<100										



	Einsatzgebiet	Werkstoff-beispiele	Application	Examples of materials	Application	Exemples de matières	Impieghi	Designazione dei materiali	Aplicación	Ejemplo de materiales
1	Stahlwerkstoffe		Steel materials		Aciers		Acciai		Aceros	
1.1	Baustahl unleg. / Weicheisen	DC01	Magnetic soft steel	FeP01	Fer doux magnétique	C	Ferro magnetico dolce	DC01	Acero magnético suave	DC01
1.2	Baustahl / Einsatzstahl	S235JR	Construction steel / case hardening steel	En40B	Aciers de construction et de cémentation	S235JRG2	Acciaio da costruzione e da cementazione	Fe360B-FN	Acero de construcción / acero de cementación	A360B-NE
1.3	Bau- / Kohlenstoffstahl C<0,45% / Stahl niedrigleg.	C45	Carbon steel	080M46	Aciers au carbone	AF65	Acciaio al carbonio	C45	Acero al carbono	C45
1.4	Kohlenstoffstahl C>0,45% / Stahl niedrigleg. / Stahl hochleg.	42CrMo4	Alloyed / heat-treatable steel	En19A	Aciers alliés / aciers pour traitement thermique	42CD4	Acciaio legato / bonificato	G40CrMo4	Acero aleado	40CrMo4
1.5	Stahl legiert / hochlegiert	X153CrMoV12	Alloyed steel	BD2	Aciers alliés	Z160CDV12	Acciaio legato	X155CrVMo12-1KU	Acero aleado templado y revenido	X153CrMoV12
1.6	Stahl legiert / hochlegiert	42CrMo4	Alloyed steel	En19A	Aciers alliés	42CD4	Acciaio legato	G40CrMo4	Acero aleado templado y revenido	40CrMo4
1.7	Stahl legiert / hochlegiert	56Si7	Alloyed steel	251A58	Aciers alliés	55S7	Acciaio legato	56Si7	Acero aleado templado y revenido	56Si7 (F.144)
1.8	Stahl gehärtet	34CrMo4	Hardened steel	708A30	Aciers trempés	34CD4	Acciaio temprato	35CrMo4F	Acero endurecido	34CrMo4
1.9	Stahl gehärtet	X100CrMoV5	Hardened steel	BA2	Aciers trempés	Z100CDV5	Acciaio temprato	X100CrMoV5-1KU	Acero endurecido	X100CrMoV5
2	Rostfreier Stahl		Stainless steel		Aciers inoxydables		Acciai inossidabili		Acero inoxidable	
2.1	Stahl-ferritische und martensitisch	X30Cr13	Ferritic / martensitic steel	420S37	Aciers ferritiques, martensitiques	Z30C13	Acciai ferritici / martensiti	X31Cr13KU	Acero ferrítico, martensítico	X30Cr13
2.2	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitic steel	320S18	Aciers austénitiques	Z6CNDT17-12	Acciai austenitici	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitico	X6CrNiMo-Ti17-12-2
2.3	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch u. ferritisch	X7CrNiAl17-7	High temperature steel	301S81	Aciers réfractaires	Z9CNA17-07	Acciai termostabili	X7CrNiAl17-7	Aleac. Cr-Ni resist. a elevadas temperaturas	X7CrNiAl17-7
3	Gusseisen		Cast iron		Fontes		Ghisa		Fundición gris	
3.1	Grauguss-lamellar	EN-GJL-200	Grey cast iron	EN-GJL-200	Fonte grise	EN-GJL-200	Ghisa grigia	EN-GJL-200	Fundición gris	EN-GJL-200
3.2	Kugelgraphitguss	EN-GJS-400-15U	Cast iron with nodular graphite	Grade420/12	Fonte à graphite sphéroïdal	FGS400-15	Ghisa sferoidale	GS400-12	Fundición esferoide	EN-GJS-400-15U
3.3	Temperguss weiß / schwarz	EN-GJMB-350-10	Malleable cast iron	EN-GJMB-350-10	Fonte malléable	EN-GJMB-350-10	Ghisa temprata	EN-GJMB-350-10	Fundición maleable, nodular	EN-GJMB-350-10
3.4	Vermikularguss / ADI / Hartguss	EN-GJV-300	Cast iron with vermicular graphite	EN-GJV-300	Fonte vermiculaire	EN-GJV-300	Ghisa vermiculare	EN-GJV-300	Fundición gris compactada	EN-GJV-300
4	Kupfer		Copper		Cuivre		Rame		Cobre	
4.1	Reinkupfer	Cu-ETP	Copper non-alloyed	Cu-ETP-2 C 101	Cuivre pur / électrolytique	Cu-a1	Rame puro / elettrolitico	Cu-ETP	Cobre puro	Cu-ETP
4.2	Kupfer-Legierungen (kurzspanend)	CuZn39Pb2	Brass (short chipping)	CZ 120	Alliages de cuivre (copeaux courts)	CuZn40Pb2	Ottone (truciolo corto)	CuZn39Pb2	Latón (viruta corta)	CuZn39Pb2
4.3	Kupfer-Legierungen (langspanend)	CuZn37	Brass (long chipping)	CZ 108	Alliages de cuivre (copeaux longs)	CuZn37	Ottone (truciolo lungo)	P-CuZn37	Latón (viruta larga)	CuZn37
4.4	Cu-Al-Ni-Legierungen (kurzspanend)	CuNi10Fe1Mn	Copper-alu-nickel alloyed (short chipping)	CN 102	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux courts)	CW352H	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo corto)	CW352H	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta corta)	CW352H
4.5	Cu-Al-Ni-Legierungen (langspanend)	CuAl10NiFe4	Copper-alu-nickel alloyed (long chipping)	CA 104	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux longs)	CuAl9Ni-5Fe3Mn	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo lungo)	CW307G	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta larga)	CW307G
4.6	Kupfer-Sonderlegierungen (bis Ampco 20)	CuAl10Fe3Mn2	Special copper alloyed ≤ Ampco 20	CA 105	Alliages de cuivre spéciaux ≤ Q 18	CuAl9Fe3Mn2	Leghe Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G	Aleaciones Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G
4.7	Kupfer-Sonderlegierungen (ab Ampco 21)	CuAl13Fe4,5	Special copper alloyed ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Alliages de cuivre spéciaux ≥ Q 18	AMPCO 21 (Hbz.)	Leghe Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Aleaciones Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)
5	Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnésium		Alluminio / Magnesio		Aluminio / Magnesio	
5.1	Aluminium Si-Gehalt <0,5%	EN AW-Al99,0	Alu wrought alloy Si <0,5%	1B	Alu non alliés / alliages corroyés d'al / Si <0,5 %	1050A	Alu puro / leghe plastificabili d'alluminio Si <0,5%	4507	Alu puros	L-3051
5.2	Aluminium Si-Gehalt <6%	EN AC-AISI6Cu4	Alu alloyed Si <6%	LM22	Fontes d'al <6 % Si	A-S5U3	Alu legato Si <6%	G-AI5,5Cu	Alu aleado Si <6%	AI-6Si4Cu
5.3	Aluminium Si-Gehalt >6%	EN AC-AISI10Mg(a)	Alu alloyed Si >6%	LM9	Fontes d'al >6 % Si	A-S10G	Alu legato Si >6%	G-AISI9Mg	Alu aleado Si >6%	L-2560
5.4	Magnesium und Magnesiumlegierungen	MgMn2	Magnesium wrought alloy	MAG 101	Alliages corroyés de magnésium	G-M2	Leghe plastificabili di magnesio	AZ 81hp	Aleaciones forjables de magnesio	AZ 81hp
6	Titan		Titanium		Titane		Titanio		Titanio	
6.1	Titan unlegiert	Ti 99,7	Titanium non-alloyed	TA.2	Titane pur	T-40	Titanio puro	Titanium Grade 2 (Hbz.)	Titanio puro	Ti-P02
6.2	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
6.3	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
7	Nickel		Nickel		Nickel		Nickel		Niquel	
7.1	Nickel unlegiert	Ni 99,6	Nickel non-alloyed	BS3072: NA11	Nickel pur	Ni-0,1	Nickel puro	Nickel 200	Niquel puro	Nickel 200
7.2	Nickel legiert	NiCu30Fe	Nickel alloyed	BS3072: NA13	Alliages de nickel	Nu30	Leghe di nickel	MONEL 400 (Hbz.)	Niquel aleado	MONEL 400 (Hbz.)
7.3	Nickel legiert	NiCr19NbMo	Nickel alloyed	INCONEL alloy718	Alliages de nickel	NC 19 FeNb	Leghe di nickel	INCONEL 718 (Hbz.)	Niquel aleado	INCONEL 718 (Hbz.)
8	Kunststoffe		Synthetics		Matières synthétiques		Materie plastiche		Sintéticos	
8.1	Thermoplaste (langspanend)	Polystyrol	Thermoplastic (long chipping)	Styreme	Thermoplastiques (copeaux longs)	Polystyrène	Materiali termoplastici (truciolo lungo)		Termoplásticos (viruta larga)	
8.2	Duroplaste (kurzspanend)	Toulnell	Duroplastic (short chipping)	Toufnell	Matières thermodurcissables (copeaux courts)	Toufnell	Materiali duroplastici (truciolo corto)		Duroplásticos (viruta corta)	
8.3	faserverstärkte Kunststoffe	CFK	Fibre-reinforced plastic	Carbonfibre	Matières synthétiques renforcées par fibres	CFK	Materiali plastici filamente rinforzati		Materiales plásticos reforzados	
9	Sonderwerkstoffe		Special materials		Matières spéciaux		Materiali speciali		Materiales especiales	
9.1	Kobalt Legierungen	Stellite 27	Cobalt alloyed		Alliages à base de cobalt		Leghe a base di cobalto		Aleaciones de base de cobalto	
9.2	Wolfram Legierungen	Densimet W	Tungsten alloyed		Alliages de tungstène		Leghe di tungsteno		Tungsteno aleado	
9.3	Titanacbid Hartstoffe	Ferro Titanit	TiC-hard material		Carbure de titane		Carburo di titanio		Materiales duros TiC	
9.4	Graphit	Graphit R8430	Graphite		Graphite		Grafite		Grafito	

	GFS N				GFS TiH		
	-	TICN	<8	>8	TICN	d < 8	d > 8
		vc m/min			vc m/min		
N/mm²			fz mm			fz mm	
>100 <400	40 - 80	80 - 200	0,030 - 0,060	0,040 - 0,150			
>250 <710	40 - 80	80 - 200	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150	80 - 250	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150
>400 <850	30 - 80	60 - 120	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150	60 - 120	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150
>420 <850	30 - 80	60 - 120	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150	60 - 120	0,015 - 0,060	0,040 - 0,150
>850 <1200	20 - 60	40 - 120	0,010 - 0,060	0,040 - 0,100	40 - 120	0,010 - 0,060	0,040 - 0,100
>1200 <1400	20 - 60	40 - 80	0,010 - 0,050	0,030 - 0,100	40 - 80	0,010 - 0,050	0,030 - 0,100
>1400 <1600	20 - 40	30 - 60	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080	30 - 60	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080
>49 <55 HRC	20 - 40	30 - 60	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080	30 - 60	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080
>55 <63 HRC					20 - 40*	0,003 - 0,005*	0,005 - 0,010*
>450 <1200	20 - 40	40 - 100	0,010 - 0,050	0,020 - 0,150			
>450 <850	20 - 40	30 - 60	0,010 - 0,050	0,020 - 0,150			
>850 <1550	20 - 40	40 - 80	0,010 - 0,040	0,020 - 0,100	40 - 80	0,010 - 0,040	0,020 - 0,100
>150 <1000	80 - 140	100 - 200	0,020 - 0,100	0,040 - 0,150	100 - 200	0,020 - 0,100	0,040 - 0,150
>350 <1000	60 - 120	80 - 200	0,020 - 0,080	0,040 - 0,120	80 - 200	0,020 - 0,080	0,040 - 0,120
>370 < 700	80 - 140	100 - 200	0,020 - 0,100	0,040 - 0,150	100 - 200	0,020 - 0,100	0,040 - 0,150
>700 <1000	60 - 120	80 - 200	0,020 - 0,080	0,040 - 0,120	80 - 200	0,020 - 0,080	0,040 - 0,120
>250 <350	100 - 300	150 - 400	0,040 - 0,120	0,070 - 0,200			
>350 <700	100 - 300	150 - 400	0,040 - 0,120	0,070 - 0,200			
>350 <700	100 - 300	150 - 400	0,040 - 0,120	0,070 - 0,200			
>400 <850	60 - 120	100 - 250	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120			
>400 <850	60 - 120	100 - 250	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120	60 - 80	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120
>400 <700	60 - 80	60 - 120	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120	60 - 80	0,020 - 0,060	0,030 - 0,120
>700 <1500	60 - 80	60 - 120	0,010 - 0,040	0,020 - 0,100	60 - 80	0,010 - 0,040	0,020 - 0,100
>100 <500	100 - 300	150 - 400	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200			
>160 <300	100 - 30	150 - 400	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200			
>300 <600	100 - 300	150 - 400	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200	100 - 400	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200
>120 <300	120 - 200	150 - 350	0,030 - 0,120	0,070 - 0,200			
>250 <700	15 - 40	30 - 80	0,015 - 0,080	0,030 - 0,150			
>700 <900	15 - 40	30 - 80	0,015 - 0,080	0,030 - 0,150			
>900 <1400	15 - 40	30 - 60	0,015 - 0,060	0,030 - 0,120			
>400 <600		30 - 60	0,020 - 0,060	0,040 - 0,100	30 - 80	0,020 - 0,060	0,040 - 0,100
>600 <1200		30 - 60	0,020 - 0,060	0,040 - 0,100	30 - 60	0,020 - 0,060	0,040 - 0,100
>1200 <1600		30 - 40	0,015 - 0,050	0,030 - 0,080	10 - 30	0,015 - 0,050	0,030 - 0,080
<80	60 - 150	100 - 400	0,040 - 0,120	0,060 - 0,200			
<110	60 - 150	100 - 400	0,040 - 0,120	0,060 - 0,150			
>80 <1500		60 - 100	0,040 - 0,120	0,060 - 0,150			
>500 <1200			0,020 - 0,060	0,040 - 0,100	30 - 50	0,020 - 0,060	0,040 - 0,100
>1400 <1800			0,010 - 0,020	0,015 - 0,080	20 - 40	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080
>1500 <1700			0,010 - 0,020	0,015 - 0,080	20 - 40	0,010 - 0,020	0,015 - 0,080
<100							

Gewindefräsen über 60 HRC bedingt möglich
 thread milling > HRC 60 with reservations
 réalisation de filetages avec fraises > 60 HRC
 sous réserve
 fresatura di filetti sopra 60 HRC è solo possibile
 sotto riserva
 fresado de roscas > 60 HRC bajo reserva

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$$

$$v_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d_1}{1000}$$

$$v_{fA} = v_{fAA} = n \cdot f_z \cdot z$$



	Einsatzgebiet	Werkstoff-beispiele	Application	Examples of materials	Application	Exemples de matières	Impieghi	Designazione dei materiali	Aplicación	Ejemplo de materiales
1	Stahlwerkstoffe		Steel materials		Aciers		Acciai		Aceros	
1.1	Baustahl unleg. / Weichisen	DC01	Magnetic soft steel	FeP01	Fer doux magnétique	C	Ferro magnetico dolce	DC01	Acero magnético suave	DC01
1.2	Baustahl / Einsatzstahl	S235JR	Construction steel / case hardening steel	En40B	Aciers de construction et de cémentation	S235JRG2	Acciaio da costruzione e da cementazione	Fe360B-FN	Acero de construcción / acero de cementación	A360B-NE
1.3	Bau- / Kohlenstoffstahl C<0,45% / Stahl niedrigleg.	C45	Carbon steel	080M46	Aciers au carbone	AF65	Acciaio al carbonio	C45	Acero al carbono	C45
1.4	Kohlenstoffstahl C>0,45% / Stahl niedrigleg. / Stahl hochleg.	42CrMo4	Alloyed / heat-treatable steel	En19A	Aciers alliés / aciers pour traitement thermique	42CD4	Acciaio legato / bonificato	G40CrMo4	Acero aleado	40CrMo4
1.5	Stahl legiert / hochlegiert	X153CrMoV12	Alloyed steel	BD2	Aciers alliés	Z160CDV12	Acciaio legato	X155CrVMo12-1KU	Acero aleado templado y revenido	X153CrMoV12
1.6	Stahl legiert / hochlegiert	42CrMo4	Alloyed steel	En19A	Aciers alliés	42CD4	Acciaio legato	G40CrMo4	Acero aleado templado y revenido	40CrMo4
1.7	Stahl legiert / hochlegiert	56Si7	Alloyed steel	251A58	Aciers alliés	55S7	Acciaio legato	56Si7	Acero aleado templado y revenido	56Si7 (F.144)
1.8	Stahl gehärtet	34CrMo4	Hardened steel	708A30	Aciers trempés	34CD4	Acciaio temprato	35CrMo4F	Acero endurecido	34CrMo4
1.9	Stahl gehärtet	X100CrMoV5	Hardened steel	BA2	Aciers trempés	Z100CDV5	Acciaio temprato	X100CrMoV5-1KU	Acero endurecido	X100CrMoV5
2	Rostfreier Stahl		Stainless steel		Aciers inoxydables		Acciai inossidabili		Acero inoxidable	
2.1	Stahl-ferritische und martensitisch	X30Cr13	Ferritic / martensitic steel	420S37	Aciers ferritiques, martensitiques	Z30C13	Acciai ferritici / martensiti	X31Cr13KU	Acero ferrítico, martensítico	X30Cr13
2.2	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitic steel	320S18	Aciers austénitiques	Z6CNDT17-12	Acciai austenitici	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitico	X6CrNiMo-Ti17-12-2
2.3	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch u. ferritisch	X7CrNiAl17-7	High temperature steel	301S81	Aciers réfractaires	Z9CNA17-07	Acciai termostabili	X7CrNiAl17-7	Aleac. Cr-Ni resist. a elevadas temperaturas	X7CrNiAl17-7
3	Gusseisen		Cast iron		Fontes		Ghisa		Fundición gris	
3.1	Grauguss-lamellar	EN-GJL-200	Grey cast iron	EN-GJL-200	Fonte grise	EN-GJL-200	Ghisa grigia	EN-GJL-200	Fundición gris	EN-GJL-200
3.2	Kugelgraphitguss	EN-GJS-400-15U	Cast iron with nodular graphite	Grade420/12	Fonte à graphite sphéroïdal	FGS400-15	Ghisa sferoidale	GS400-12	Fundición esferoide	EN-GJS-400-15U
3.3	Temperguss weiß / schwarz	EN-GJMB-350-10	Malleable cast iron	EN-GJMB-350-10	Fonte malléable	EN-GJMB-350-10	Ghisa temprata	EN-GJMB-350-10	Fundición maleable, nodular	EN-GJMB-350-10
3.4	Vermikularguss / ADI / Hartguss	EN-GJV-300	Cast iron with vermicular graphite	EN-GJV-300	Fonte vermiculaire	EN-GJV-300	Ghisa vermiculare	EN-GJV-300	Fundición gris compactada	EN-GJV-300
4	Kupfer		Copper		Cuivre		Rame		Cobre	
4.1	Reinkupfer	Cu-ETP	Copper non-alloyed	Cu-ETP-2 C 101	Cuivre pur / électrolytique	Cu-a1	Rame puro / elettrolitico	Cu-ETP	Cobre puro	Cu-ETP
4.2	Kupfer-Legierungen (kurzspanend)	CuZn39Pb2	Brass (short chipping)	CZ 120	Alliages de cuivre (copeaux courts)	CuZn40Pb2	Ottone (truciolo corto)	CuZn39Pb2	Latón (viruta corta)	CuZn39Pb2
4.3	Kupfer-Legierungen (langspanend)	CuZn37	Brass (long chipping)	CZ 108	Alliages de cuivre (copeaux longs)	CuZn37	Ottone (truciolo lungo)	P-CuZn37	Latón (viruta larga)	CuZn37
4.4	Cu-Al-Ni-Legierungen (kurzspanend)	CuNi10Fe1Mn	Copper-alu-nickel alloyed (short chipping)	CN 102	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux courts)	CW352H	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo corto)	CW352H	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta corta)	CW352H
4.5	Cu-Al-Ni-Legierungen (langspanend)	CuAl10NiFe4	Copper-alu-nickel alloyed (long chipping)	CA 104	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux longs)	CuAl9Ni-5Fe3Mn	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo lungo)	CW307G	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta larga)	CW307G
4.6	Kupfer-Sonderlegierungen (bis Ampco 20)	CuAl10Fe3Mn2	Special copper alloyed ≤ Ampco 20	CA 105	Alliages de cuivre spéciaux ≤ Q 18	CuAl9Fe3Mn2	Leghe Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G	Aleaciones Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G
4.7	Kupfer-Sonderlegierungen (ab Ampco 21)	CuAl13Fe4,5	Special copper alloyed ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Alliages de cuivre spéciaux ≥ Q 18	AMPCO 21 (Hbz.)	Leghe Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Aleaciones Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)
5	Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnésium		Alluminio / Magnesio		Aluminio / Magnesio	
5.1	Aluminium Si-Gehalt <0,5%	EN AW-Al99,0	Alu wrought alloy Si <0,5%	1B	Alu non alliés / alliages corroyés d'al / Si <0,5 %	1050A	Alu puro / leghe plastificabili d'alluminio Si <0,5%	4507	Alu puros	L-3051
5.2	Aluminium Si-Gehalt <6%	EN AC-AISI6Cu4	Alu alloyed Si <6%	LM22	Fontes d'al <6 % Si	A-S5U3	Alu legato Si <6%	G-AI5,5Cu	Alu aleado Si <6%	AI-6Si4Cu
5.3	Aluminium Si-Gehalt >6%	EN AC-AISI10Mg(a)	Alu alloyed Si >6%	LM9	Fontes d'al >6 % Si	A-S10G	Alu legato Si >6%	G-AISI9Mg	Alu aleado Si >6%	L-2560
5.4	Magnesium und Magnesiumlegierungen	MgMn2	Magnesium wrought alloy	MAG 101	Alliages corroyés de magnésium	G-M2	Leghe plastificabili di magnesio	AZ 81hp	Aleaciones forjables de magnesio	AZ 81hp
6	Titan		Titanium		Titane		Titanio		Titanio	
6.1	Titan unlegiert	Ti 99,7	Titanium non-alloyed	TA.2	Titane pur	T-40	Titanio puro	Titanium Grade 2 (Hbz.)	Titanio puro	Ti-P02
6.2	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
6.3	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
7	Nickel		Nickel		Nickel		Nickel		Niquel	
7.1	Nickel unlegiert	Ni 99,6	Nickel non-alloyed	BS3072: NA11	Nickel pur	Ni-0,1	Nickel puro	Nickel 200	Niquel puro	Nickel 200
7.2	Nickel legiert	NiCu30Fe	Nickel alloyed	BS3072: NA13	Alliages de nickel	Nu30	Leghe di nickel	MONEL 400 (Hbz.)	Niquel aleado	MONEL 400 (Hbz.)
7.3	Nickel legiert	NiCr19NbMo	Nickel alloyed	INCONEL alloy718	Alliages de nickel	NC 19 FeNb	Leghe di nickel	INCONEL 718 (Hbz.)	Niquel aleado	INCONEL 718 (Hbz.)
8	Kunststoffe		Synthetics		Matières synthétiques		Materie plastiche		Sintéticos	
8.1	Thermoplaste (langspanend)	Polystyrol	Thermoplastic (long chipping)	Styreme	Thermoplastiques (copeaux longs)	Polystyrène	Materiali termoplastici (truciolo lungo)		Termoplásticos (viruta larga)	
8.2	Duroplaste (kurzspanend)	Toulnell	Duroplastic (short chipping)	Toufnell	Matières thermodurcissables (copeaux courts)	Toufnell	Materiali duroplastici (truciolo corto)		Duroplásticos (viruta corta)	
8.3	faserverstärkte Kunststoffe	CFK	Fibre-reinforced plastic	Carbonfibre	Matières synthétiques renforcées par fibres	CFK	Materiali plastici filamente rinforzati		Materiales plásticos reforzados	
9	Sonderwerkstoffe		Special materials		Matières spéciaux		Materiali speciali		Materiales especiales	
9.1	Kobalt Legierungen	Stellite 27	Cobalt alloyed		Alliages à base de cobalt		Leghe a base di cobalto		Aleaciones de base de cobalto	
9.2	Wolfram Legierungen	Densimet W	Tungsten alloyed		Alliages de tungstène		Leghe di tungsteno		Tungsteno aleado	
9.3	Titanacbid Hartstoffe	Ferro Titanit	TiC-hard material		Carbure de titane		Carburo di titanio		Materiales duros TiC	
9.4	Graphit	Graphit R8430	Graphite		Graphite		Grafite		Grafito	



	BGF W					
	-	FNT	d < 8		d > 8	
	vc m/min	vc m/min	fb mm/U	fz mm	fb mm/U	fz mm
	fz mm					
N/mm²						
>100 <400						
>250 <710						
>400 <850						
>420 <850						
>850 <1200						
>1200 <1400						
>1400 <1600						
>49 <55 HRC						
>55 <63 HRC						
>450 <1200						
>450 <850						
>850 <1550						
>150 <1000	80 - 120	100 - 200	0,100 - 0,150	0,020 - 0,050	0,150 - 0,220	0,050 - 0,100
>350 <1000	80 - 120	100 - 200	0,100 - 0,150	0,020 - 0,050	0,150 - 0,220	0,050 - 0,100
>370 < 700	80 - 120	100 - 200	0,100 - 0,150	0,020 - 0,050	0,150 - 0,220	0,050 - 0,100
>700 <1000	50 - 80	80 - 120	0,070 - 0,120	0,015 - 0,040	0,120 - 0,200	0,040 - 0,080
>250 <350						
>350 <700	100 - 300		0,060 - 0,100	0,030 - 0,060	0,100 - 0,300	0,060 - 0,100
>350 <700						
>400 <850						
>400 <850						
>400 <700						
>700 <1500						
>100 <500	100 - 300	150 - 400	0,100 - 0,250	0,030 - 0,060	0,250 - 0,300	0,060 - 0,100
>160 <300	100 - 300	150 - 400	0,100 - 0,250	0,030 - 0,060	0,250 - 0,300	0,060 - 0,100
>300 <600	100 - 300	150 - 400	0,100 - 0,250	0,030 - 0,060	0,250 - 0,300	0,060 - 0,100
>120 <300	100 - 200	100 - 250	0,100 - 0,250	0,030 - 0,060	0,250 - 0,300	0,060 - 0,100
>250 <700						
>700 <900						
>900 <1400						
>400 <600						
>600 <1200						
>1200 <1600						
<80	60 - 120	60 - 120	0,100 - 0,250	0,030 - 0,060	0,250 - 0,300	0,060 - 0,100
<110	60 - 100	60 - 100	0,100 - 0,250	0,030 - 0,060	0,250 - 0,300	0,060 - 0,100
>80 <1500	40 - 60	60 - 80	0,100 - 0,150	0,020 - 0,050	0,150 - 0,250	0,050 - 0,080
>500 <1200						
>1400 <1800						
>1500 <1700						
<100						

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$$

$$v_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d_1}{1000}$$


$$v_{fA} = v_{fAA} = n \cdot f_z \cdot z$$



Vollhartmetall-Gewindefräser für Innengewinde solid carbide thread milling cutters for internal threads / fraises à fileter en carbure monobloc pour filetage intérieur / fresa a filettare in metallo duro per filetto interno / fresas de roscado de metal duro para roscas interiores		
Typenbezeichnungen types / types / tipi / tipos	Ausführungen models / exécutions / modelli / modelos	Vorteil advantage / avantage / vantaggio / ventaja
GFA 	» VHM-Gewindefräser mit Rechtsspiralnuten, innerer Kühlmittelzufuhr und Zylinderschaft » zum Gewindefräsen einer Gewindegröße, für Gewindetiefe 2xD » Oberfläche: blank / TiCN » Gewindearten: M / MF	kostengünstiges Werkzeug jeweils nur für eine Abmessung für nahezu sämtliche Werkstoffe
	» solid carbide thread milling cutter with spiral flutes, internal coolant and straight shank » for thread milling of one particular thread size, for thread depth 2xD » surface: without coating / TiCN » thread types: M / MF	favourably priced tool for one thread size for nearly all materials
	» fraise à fileter en carbure monobloc avec goujures hélicoïdales, lubrification interne et queue cylindrique » pour la réalisation d'un seul diamètre de filetage, pour une profondeur de filet 2xD » surface: non revêtu / TiCN » types de filetage: M / MF	outil économique pour une seule dimension pour de nombreuses matières
	» fresa a filettare in metallo duro con scanalature elicoidali, lubrificazione interna e gambo cilindrico » per fresatura di filetti di una specifica dimensione, per una profondità di filettatura 2xD » superficie: senza rivestimento / TiCN » tipo di filettatura: M / MF	prezzo interessante, adatto per lavorare quasi tutti i materiali
	» fresa de roscado de metal duro con ranuras helicoidales, refrigeración interna y mango cilíndrico » para fresado de roscas de un diámetro, para una profundidad de rosca de 2xD » superficie: sin recubrimiento / TiCN » tipos de roscado: M / MF	herramienta económica para un diámetro para casi todos materiales
GFD 	» VHM-Gewindefräser mit Rechtsspiralnuten, innerer Kühlmittelzufuhr und Zylinderschaft » zum Gewindefräsen einer Gewindegröße, für Gewindetiefe 3xD » Oberfläche: FNT » Gewindearten: M	große Gewindetiefen (bis 3xD) auch bei kleinen Abmessungen, für nahezu sämtliche Werkstoffe
	» solid carbide thread milling cutter with spiral flutes, internal coolant and straight shank » for thread milling of one particular thread size, for thread depth 3xD » surface: FNT » thread types: M	deep threads (up to 3xD) also for small dimensions, for almost all materials
	» fraise à fileter en carbure monobloc avec goujures hélicoïdales, lubrification interne et queue cylindrique » pour la réalisation d'un seul diamètre de filetage, pour une profondeur de filet de 3xD » surface: FNT » types de filetage: M	filetages profonds (jusqu'à 3xD) à partir des petits diamètres, pour presque toutes les matières
	» fresa a filettare in metallo duro con scanalature elicoidali, lubrificazione interna e gambo cilindrico » per fresatura di filetti di una specifica dimensione, per una profondità di filettatura 3xD » superficie: FNT » tipo di filettatura: M	profondità di filettatura (fino a 3xD) anche in piccoli diametri e per quasi tutti i tipi di materiali
	» fresa de roscado de metal duro con ranuras helicoidales, refrigeración interna y mango cilíndrico » para fresado de roscas de un diámetro, para una profundidad de rosca de 3xD » superficie: FNT » tipos de roscado: M	profundidades grandes de rosca (hasta 3xD) también para dimensiones pequeñas, para casi todos los materiales

Vollhartmetall-Gewindefräser für Innengewinde


solid carbide thread milling cutters for internal threads / fraises à fileter en carbure monobloc pour filetage intérieur / fresa a filettare in metallo duro per filetto interno / fresas de roscado de metal duro para roscas interiores

Typenbezeichnungen types / types / tipi / tipos	Ausführungen models / exécutions / modelli / modelos	Vorteil advantage / avantage / vantaggio / ventaja
GFM 	<ul style="list-style-type: none"> » VHM-Gewindefräser mit Rechtsspiralnuten, innerer Kühlmittelzufuhr und Zylinderschaft » zum Mehrbereichseinsatz für verschiedene Gewindegrößen mit gleicher Steigung » Oberfläche: blank / TiCN » Gewindearten: M / MF 	bei gleicher Steigung in großen Abmessungsbereichen einsetzbar
	<ul style="list-style-type: none"> » solid carbide thread milling cutter with spiral flutes, internal coolant and straight shank » for several applications for different thread diameters with the same pitch » surface: without coating / TiCN » thread types: M / MF 	applicable for a large range of dimensions with the same pitch
	<ul style="list-style-type: none"> » fraise à fileter en carbure monobloc avec goujures hélicoïdales, lubrification interne et queue cylindrique » pour réalisation de plusieurs diamètres de filetage de même pas » surface: non revêtu / TiCN » types de filetage: M / MF 	réalisation de différents diamètres de filetage de même pas
	<ul style="list-style-type: none"> » fresa a filettare in metallo duro con scanalature elicoidali, lubrificazione interna e gambo cilindrico » per diverse applicazioni per diametri differenti con passo identico » superficie: senza rivestimento / TiCN » tipi di filettatura: M / MF 	utilizzabile in varie dimensioni con lo stesso passo
	<ul style="list-style-type: none"> » fresa de roscado de metal duro con ranuras helicoidales, refrigeración interna y mango cilíndrico » para varias aplicaciones para diámetros diferentes con paso idéntico » superficie: sin recubrimiento / TiCN » tipos de roscado: M / MF 	utilizable para una vasta gama de dimensiones con paso idéntico
GFS 	<ul style="list-style-type: none"> » VHM-Gewindefräser mit 45° Senkfase, Rechtsspiralnuten, innerer Kühlmittelzufuhr und Zylinderschaft, zum Anfasen und Gewindefräsen einer Gewindegröße » für Gewindetiefe 2xD » Oberfläche: blank / TiCN » Gewindearten: M / MF / G / UNC / UNF / NPT / NPTF 	hohe Produktivität - Senken und Gewindefräsen ohne Werkzeugwechsel
	<ul style="list-style-type: none"> » solid carbide thread milling cutter with 45° countersink, spiral flutes, internal coolant and straight shank, for countersinking and thread milling of one particular thread size » for thread depth 2xD » surface: without coating / TiCN » thread types: M / MF / G / UNC / UNF / NPT / NPTF 	high productivity - countersinking and thread milling without tool change
	<ul style="list-style-type: none"> » fraise à fileter en carbure monobloc avec chanfrein à 45°, goujures hélicoïdales, lubrification interne et queue cylindrique, pour chanfreinage et réalisation d'un seul diamètre de filetage » pour une profondeur de filet 2xD » surface: non revêtu / TiCN » types de filetage: M / MF / G / UNC / UNF / NPT / NPTF 	hautes performances - chanfreinage et fraisage de filetage sans changement d'outil
	<ul style="list-style-type: none"> » fresa a filettare in metallo duro con svasatura 45°, scanalature elicoidali, lubrificazione interna e gambo cilindrico, per svasatura e fresatura di filetti di un diametro specifico » per una profondità di filettatura 2xD » superficie: senza rivestimento / TiCN » tipi di filettatura: M / MF / G / UNC / UNF / NPT / NPTF 	alta produttività - svasatura e maschiatura senza cambio utensile
	<ul style="list-style-type: none"> » fresa de roscado de metal duro con avellanador 45°, ranuras helicoidales, refrigeración interna y mango cilíndrico, para avellanado y fresado de roscas de un diámetro - para una profundidad de rosca de 2xD » superficie: sin recubrimiento / TiCN » tipos de roscado: M / MF / G / UNC / UNF / NPT / NPTF 	alta productividad - avellanar y fresar sin cambio de herramienta



Vollhartmetall-Gewindefräser für Innengewinde

 solid carbide thread milling cutters for internal threads / fraises à fileter en carbure monobloc pour filetage intérieur /
 frese a filettare in metallo duro per filetto interno / fresas de roscado de metal duro para roscas interiores

Typenbezeichnungen types / types / tipi / tipos	Ausführungen models / exécutions / modelli / modelos	Vorteil advantage / avantage / vantaggio / ventaja
BGF 	<ul style="list-style-type: none"> » VHM-Bohrgewindefräser mit 45° Senkfase, Rechtsspiralnuten, innerer Kühlmittelzufuhr und Zylinderschaft, zum Kernlochbohren, Anfasen u. Gewindefräsen einer Gewindegröße, für Gewindetiefe 2xD » Oberfläche: blank / FNT » Gewindearten: M / MF 	hohe Produktivität - Bohren, Senken und Gewindefräsen ohne Werkzeugwechsel
	<ul style="list-style-type: none"> » Solid carbide drill and thread milling cutter with countersink 45°, spiral flutes, internal coolant and straight shank for drilling, countersinking and thread milling of one particular thread size, for thread depth 2xD » surface: without coating / FNT » thread types: M / MF 	high productivity - drilling, countersinking and thread milling without tool change
	<ul style="list-style-type: none"> » Fraise à percer- fileter en carbure monobloc avec chanfrein à 45°, goujures hélicoïdales, lubrification interne et queue cylindrique, pour perçage, chanfreinage et réalisation d'un seul diamètre de filetage, pour une profondeur de filet 2xD » surface: non revêtu / FNT » types de filetage: M / MF 	hautes performances - perçage, chanfreinage et fraisage de filetages sans changement d'outil
	<ul style="list-style-type: none"> » frese a filettare in metallo duro con svasatura 45°, scanalature elicoidali, lubrificazione interna e gambo cilindrico, per foratura, svasatura e fresatura di filetti di un diametro specifico, per una profondità di filettatura 2xD » superficie: senza rivestimento / FNT » tipos de filettatura: M / MF 	alta produttività - foratura, svasatura e maschiatura senza cambio utensile
	<ul style="list-style-type: none"> » broca-fresa de roscado de metal duro con avellanador 45°, ranuras helicoidales, refrigeración interna y mango cilíndrico, para taladrado, avellanado y fresado de roscas de un diámetro para una profundidad de rosca de 2xD » superficie: sin recubrimiento / FNT » tipos de roscado: M / MF 	alta productividad - taladrar, avellanar y fresar sin cambio de herramienta

Gewindefräsen mit Vollhartmetall-Gewindefräsern

Voraussetzungen

- 3-Achsen-CNC-Steuerung
- ausreichende Werkstück- und Werkzeugspannung
- stabile Maschinenverhältnisse

Vorteile

- nur ein Werkzeug für:
 - Durchgangs- und Sackloch
 - für Rechts- und Linksgewinde
 - für sämtliche Toleranzen
- exakte Gewindeposition
- hohe Prozesssicherheit (kurze Frässpäne, Werkzeugbruch führt nicht unmittelbar zum Gewindeausschuss)
- verschiedene Abmessungen mit gleicher Steigung herstellbar
- geringerer Antriebsleistungsbedarf als beim Gewindeschneiden, speziell bei größeren Abmessungen

Nachteile

- begrenzte Gewindetiefen (bis max. 3xD)
- um Profilverletzungen zu vermeiden Fräserdurchmesser max. 2/3xD (bei Feingewinde 3/4xD) oder profilkorrigierte Werkzeuge verwenden
- bei Bauteilen mit mehreren gleichen Gewinden andere Verfahren wirtschaftlicher

Filettatura con frese in metallo duro

Condizioni

- controllo CNC 3 assi
- condizioni di lavorazione stabili
- bloccaggio pezzo ed utensile appropriato

Vantaggi

- un solo utensile per:
 - foro passante e foro cieco
 - filettatura destra e sinistra
 - tutte le tolleranze
- perfetto centraggio dei filetti
- alta sicurezza di processo (truciolo corto)
- diametri diversi con passo identico
- minor potenza richiesta specialmente nelle maschiature di grosso diametro

Svantaggi

- limitata profondità di filetto (massimo 3xD)
- per evitare danni al profilo del filetto la fresa deve avere un D max. di 2/3 del diametro di maschiatura (e 3/4 per passi fini)
- altri sistemi più economici per pezzi con molte filettature uguali

Thread milling with solid carbide milling cutters

Conditions

- 3 axis CNC control
- adequate clamping of workpiece and tool
- stable machining conditions

Advantages

- only one tool for:
 - through and blind hole
 - right and left hand threads
 - all tolerances
- exact thread position
- high process security (short chips, tool breakage does not necessarily lead to defective threads)
- different dimensions with the same pitch can be produced
- compared to thread cutting: lower input power needed, especially for large dimensions

Disadvantages

- limited thread depth (up to 3xD)
- in order to avoid profile damage: milling cutter diameter max. 2/3xD (3/4xD for fine threads) or use of profile corrected tools
- other more economical procedures for workpieces with several identical threads

Roscado con fresas de metal duro

Condiciones

- control CNC a 3 ejes
- sujeción suficiente de pieza y herramienta
- condiciones estables de máquina

Ventajas

- solamente una herramienta para:
 - agujero pasante y agujero ciego
 - rosca derecha y izquierda
 - todas tolerancias
- posición exacta de la rosca
- alta seguridad de proceso (viruta corta, rotura de la herramienta no debe resultar en una rosca deteriorada)
- producción de dimensiones diferentes con paso idéntico
- en comparación con corte de rosca: potencia de accionamiento más bajo, sobre todo para dimensiones largas

Desventajas

- limitada profundidad de la rosca (máximo 3xD)
- para evitar deterioro del perfil: diámetro de fresa máximo 2/3xD (3/4xD para roscas finas) o utilizar herramientas con perfil corregido
- otras procedimientos más económicos para piezas con varias roscas idénticas

Réalisation de filetages à la fraise en carbure monobloc

Conditions préalables

- commande numérique CC à 3 axes
- dispositifs de serrage pièce et outil adéquats
- conditions d'opération stables

Avantages

- un seul outil pour:
 - trous débouchants et borgnes
 - filetages à droite et à gauche
 - toutes les tolérances
- positionnement précis de l'arête de coupe
- fiabilité accrue des process (copeaux courts). Un bris d'outil n'entraîne pas obligatoirement de non-conformité
- réalisation de différents diamètres de filetages de même pas
- nécessite moins de puissance que pour le taraudage, surtout pour les gros diamètres

Inconvénients

- profondeurs de filetage limitées (3xD maxi)
- pour éviter de recouper le profil, le Ø de la fraise ne devra pas excéder 2/3xD pour les pas gros (3/4xD pour les pas fins) ou utiliser des outils à profil corrigé
- autres procédés plus économiques pour les pièces ayant plusieurs filetages identiques





Prozessbeschreibung für VHM-Gewindefräser GFA

machining steps for solid carbide thread milling cutter GFA /

réalisation d'un filetage avec la fraise GFA /

lavorazione per frese a filettare in metallo duro GFA /

instrucciones para el mecanizado con fresas de roscado de metal duro GFA



Prozessbeschreibung	
1.	Startposition Bohrungsmitte anfahren
2.	Mit Einfahrschleife auf radiale Gewindetiefe fahren
3.	Fräsen des Gewindes, dann Ausfahrschleife in Bohrungsmitte
4.	Wegfahren auf Startposition, Ende der Bearbeitung



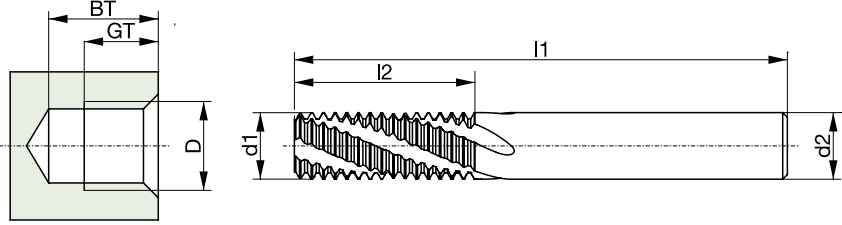
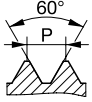
Lavorazione	
1.	Posizionarsi al centro del foro da maschiare (posizione di partenza)
2.	Avvicinarsi con ciclo decrescente alla profondità del filetto radiale
3.	Fresare la filettatura, dopo ritornare al centro foro
4.	Ritornare alla posizione di partenza, fine della lavorazione


Machining steps	
1.	Travel to center of machined hole (start position)
2.	Approach to radial thread depth with descending loop
3.	Interpolation machining begins, after machining run-out loop back to center
4.	Return to start position, end of thread milling process

Instrucciones	
1.	Posicionar la fresa al centro del agujero (posición de inicio)
2.	Acceso a profundidad de rosca radial con círculo descendente
3.	Fresado de rosca, después ciclo de salida al centro
4.	Regreso a la posición de inicio, mecanizado terminado

Comment procéder	
1.	Positionnement au point de départ dans l'axe du perçage
2.	Plongée radiale à la cote nominale sur une trajectoire hélicoïdale
3.	Réalisation du filetage, retour dans l'axe du perçage par une sortie hélicoïdale
4.	Retour au point d'origine, fin du cycle de fraisage



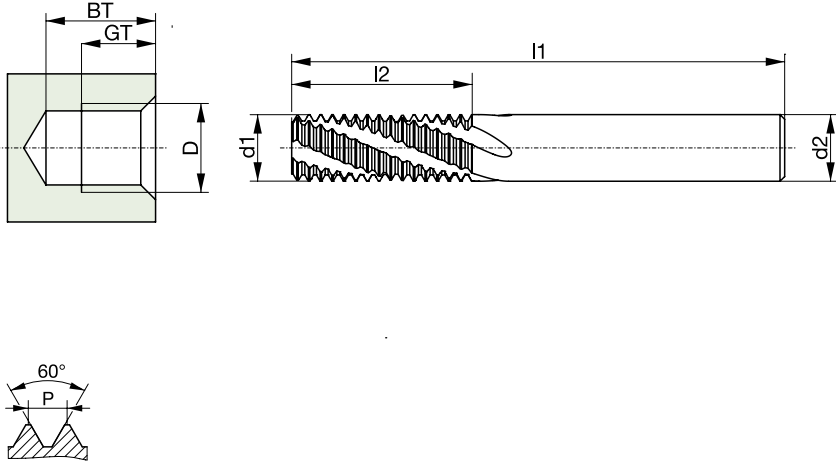



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFA N	GFA N
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13		
 		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	l ₁	l ₂	Ød ₁	Ød ₂	z	GT	BT		ID
M 6	1	54	14	4,70	6	3	12	12,5	5,0	025789 025790
M 8	1,25	54	18	5,95	6	3	16	17,0	6,8	025792 025793
M 10	1,5	64	22	7,95	8	4	20	21,0	8,5	025794 025795
M 12	1,75	74	27	9,95	10	4	24	25,0	10,2	025796 025797
M 14	2	74	31	9,95	10	4	28	29,0	12,0	025798 025799
M 16	2	80	35	11,95	12	4	32	33,0	14,0	025800 025801
M 18/20	2,5	90	41	13,95	14	4	36/40	37,5/41,5	15,5/17,5	025803 025805

VHM-Gewindefräser GFA

solid carbide thread milling cutters GFA / fraises à fileter GFA en carbure monobloc /
fresa a filettare in metallo duro GFA / fresas de roscado de metal duro GFA

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFA N	GFA N
Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	I ₁	I ₂	Ød ₁	Ød ₂	z	GT	BT		ID
MF 6 x 0,75	54	13	4,90	6	3	12	12,5	5,2	025806	025807
MF 8 x 1	54	18	5,95	6	3	16	16,5	7,0	025808	025809
MF 10 x 1	64	22	7,95	8	4	20	20,5	9,0	025810	025811
MF 10 x 1,25	64	22	7,95	8	4	20	21,0	8,8	025812	025813
MF 12 x 1	74	26	9,95	10	4	24	24,5	11,0	025814	025815
MF 12 x 1,5	74	26	9,95	10	4	24	25,0	10,5	025816	025817



Prozessbeschreibung für VHM-Gewindefräser GFD

machining steps for solid carbide thread milling cutter GFD /

réalisation d'un filetage avec la fraise GFD /

lavorazione per frese a filettare in metallo duro GFD /

instrucciones para el mecanizado con fresas de roscado de metal duro GFA



Prozessbeschreibung	
1.	Startposition Bohrungsmitte anfahren
2.	Mit Einfahrschleife auf radiale Gewindetiefe fahren
3.	Gewindefräsen zirkular, Gang für Gang auf Gewindetiefe, dann Ausfahrschleife in Bohrungsmitte
4.	Wegfahren auf Startposition, Ende der Bearbeitung

Lavorazione	
1.	Posizione di partenza: avvicinarsi al centro del foro lavorato
2.	Rientrando sulla profondità del filetto radiale
3.	Fresatura circolare, passo dopo passo sulla profondità del filetto, poi uscita nel centro del foro
4.	Ritornare alla posizione di partenza, fine della lavorazione


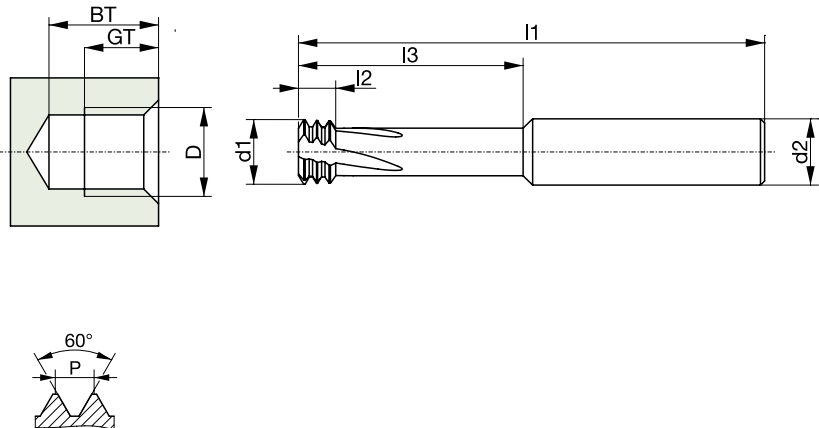
Machining steps	
1.	Start position: approach to center of machined hole
2.	Approach to radial thread depth with descending loop
3.	circular milling, thread turn after thread turn to the desired thread depth, after machining run-out loop back to center
4.	Return to start position, end of thread milling process


Instrucciones	
1.	Posición de salida: acceso al centro del agujero mecanizado
2.	Acceso a profundidad de rosca radial con con círculo cerrado descendente
3.	El mecanizado circular por interpolación comienza acercándose rosca por rosca hasta el final de la profundidad de la rosca. Después del mecanizado el círculo excéntrico vuelve al centro.
4.	Volver a la posición de salida, final del proceso de fresado de rosca.

Comment procéder	
1.	Positionnement au point de départ dans l'axe du perçage
2.	Plongée radiale à la cote nominale sur une trajectoire hélicoïdale
3.	Réalisation du filetage en interpolation hélicoïdale jusqu'à la profondeur de taraudage désirée, retour dans l'axe du perçage par une sortie hélicoïdale
4.	Retour au point d'origine, fin du cycle de fraisage

VHM-Gewindefräser GFD

solid carbide thread milling cutters GFD / fraises à fileter GFD en carbure monobloc /
fresa a filettare in metallo duro GFD / fresas de roscado de metal duro GFD

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo		GFD N
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 / Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 / ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 / Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 / Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 / Rosca métrica fina ISO DIN 13		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca		3 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación		1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico		DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		KA FNT

ØD	P	I ₁	I ₂	I ₃	Ød ₁	Ød ₂	z	GT	BT		ID
M 1,2	* 0,25	39	0,75	3,9	0,83	3	3	3,6	3,8	0,95	055239
M 1,4	* 0,3	39	0,9	4,5	0,98	3	3	4,2	4,4	1,1	055240
M 1,6	* 0,35	39	1,05	5,2	1,12	3	3	4,8	5	1,25	047795
M 1,8	* 0,35	39	1,05	5,8	1,31	3	3	5,4	5,7	1,45	053818
M 2	* 0,4	39	1,2	6,4	1,46	3	4	6	6,3	1,6	053698
M 2,2	* 0,45	39	1,35	7,1	1,60	3	4	6,6	6,9	1,75	054929
M 2,5	* 0,45	39	1,35	8	1,89	3	4	7,5	7,8	2,05	053715
M 3	* 0,5	39	1,5	9,5	2,33	3	4	9	9,3	2,5	049357
M 3,5	* 0,6	39	1,8	11,1	2,71	3	4	10,5	11	2,9	055241
M 4	0,7	54	2,1	12,7	3,10	6	4	12	12,5	3,3	037901
M 5	0,8	54	2,4	15,8	3,90	6	4	15	15,5	4,2	054809
M 6	1	54	3	19	4,70	6	4	18	18,5	5	045440
M 8	1,25	64	3,75	25,4	5,95	6	4	24	25	6,8	055242
M 10	1,5	70	4,5	31,7	7,95	8	4	30	31	8,5	053814
* ≤ M 3,5 ohne Kühlkanal / ≤ M 3,5 without internal coolant / ≤ M 3,5 sans lubrification interne / ≤ M 3,5 senza lubrificazione interna / ≤ M 3,5 sin refrigeración interna											



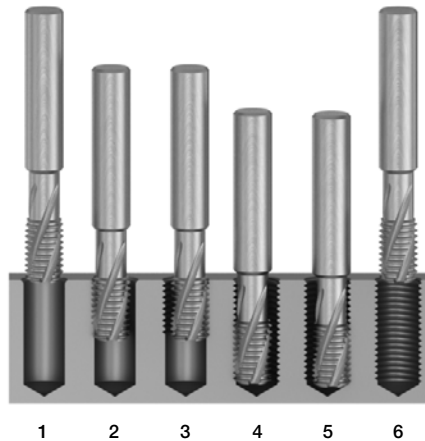
Prozessbeschreibung für VHM-Gewindefräser GFM für tiefere Gewinde

machining steps for solid carbide thread milling cutters GFM for deeper threads /

réalisation d'un filetage profond avec la fraise GFM en carbure monobloc /

lavorazione per frese a filettare in metallo duro GFM per maschiature profonde /

instrucciones para el mecanizado con fresas de roscado de metal duro GFM para roscados profundos



Prozessbeschreibung	
1.	Startposition Bohrungsmitte anfahren
2.	Mit Einfahrschleife auf radiale Gewindetiefe fahren
3.	Fräsen des Gewindes, dann Ausfahrschleife in Bohrungsmitte, Zustellung in Z-Richtung um die entsprechende Anzahl von Steigungen
4.	Mit Einfahrschleife auf radiale Gewindetiefe fahren
5.	Fräsen des Gewindes, dann Ausfahrschleife in Bohrungsmitte
6.	Wegfahren auf Startposition, Ende der Bearbeitung

Lavorazione	
1.	Posizionarsi al centro del foro da maschiare (posizione di partenza)
2.	Avvicinarsi con ciclo decrescente alla profondità del filetto radiale
3.	Fresatura in interpolazione del filetto andando a contatto pezzo in ¼ di giro (prima passata)
4.	Avvicinarsi con ciclo decrescente alla profondità del filetto radiale
5.	Per filettature profonde ripetere il ciclo impostando la profondità del filetto quindi riportarsi al centro del foro
6.	Ritornare alla posizione di partenza

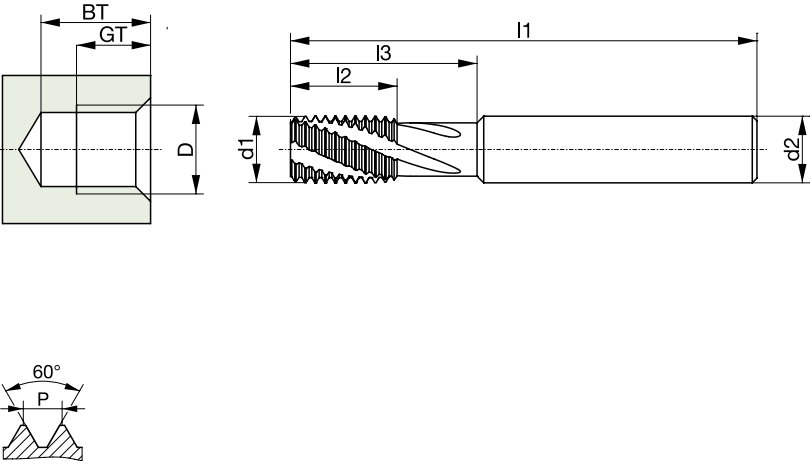


Machining steps	
1.	Travel to center of machined hole (start position)
2.	Approach to radial thread depth with descending loop
3.	Interpolation machining begins, after machining runout loop back to center, plunge to desired thread depth
4.	Approach to radial thread depth with descending loop
5.	Interpolation machining continues, after machining run-out loop back to center
6.	Return to start position, end of machining

Instrucciones	
1.	Posicionar la fresa al centro del agujero (posición de inicio)
2.	Acceso a profundidad de rosca radial con círculo descendente
3.	Fresado de rosca, después ciclo de salida al centro, bajar a la profundidad de rosca deseada
4.	Acceso a profundidad de rosca radial con círculo descendente
5.	Continuación del mecanizado, ciclo de salida al centro
6.	Regreso a la posición de inicio, mecanizado terminado

Comment procéder	
1.	Positionnement au point de départ dans l'axe du perçage
2.	Plongée radiale à la cote nominale sur une trajectoire hélicoïdale
3.	Réalisation du filetage, retour dans l'axe du perçage par une sortie hélicoïdale, plongée à la profondeur de taraudage suivant l'axe Z
4.	Plongée radiale à la cote nominale sur une trajectoire hélicoïdale
5.	Réalisation du filetage, retour dans l'axe du perçage par une sortie hélicoïdale
6.	Retour au point de départ, fin du cycle de fraisage

VHM-Gewindefräser GFM

solid carbide thread milling cutters GFM / fraises à fileter GFM en carbure monobloc /
fresa a filettare in metallo duro GFM / fresas de roscado de metal duro GFM

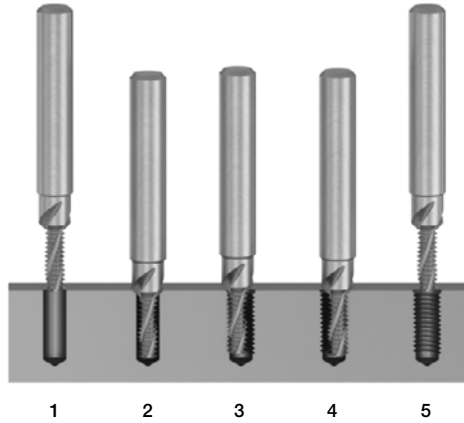
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFM N	GFM N
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 / Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 / ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 / Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 / Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 / Rosca métrica fina ISO DIN 13		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	= l ₃	= l ₃
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TICN

Ød	P	D ≥	l ₁	l ₂	l ₃	Ød ₁	Ød ₂	z	GT	ID
10	0,75	12	70	16	25	9,95	10	4	25	111871 111901
10	1	12	70	16	25	9,95	10	4	25	111872 111902
10	1,5	14	70	16	25	9,95	10	4	25	111859 025461
12	1	16	80	20	31	11,95	12	4	31	111873 111903
12	1,5	16	80	20	31	11,95	12	4	31	111874 111904
12	2	16	80	20	31	11,95	12	4	31	111875 111905
16	1,5	22	90	25	40	15,95	16	5	40	111876 111906
16	2	22	90	25	40	15,95	16	5	40	111860 111866
16	2,5	22	90	25	40	15,95	16	5	40	111877 111907
18	3	24	102	33	50	17,95	18	5	50	024836 034447
20	1,5	26	105	33	50	19,95	20	5	50	111878 111908
20	2	27	105	33	50	19,95	20	5	50	111879 111909
20	3	30	105	33	50	19,95	20	5	50	111880 111910



Prozessbeschreibung für VHM-Gewindefräser GFS mit Senkfase

machining steps for solid carbide thread milling cutters GFS with countersink /
réalisation d'un filetage avec la fraise GFS en carbure monobloc avec chanfrein /
lavorazione per frese a filettare in metallo duro GFS con svasatura /
instrucciones para el mecanizado con fresas de roscado de metal duro GFS con avellanador



Prozessbeschreibung	
1.	Startposition Bohrungsmitte anfahren
2.	90° Fase ansenken
3.	Rückzug in Z-Richtung und mit Einfahrschleife auf radiale Gewindetiefe fahren
4.	Fräsen des Gewindes, dann Ausfahrschleife in Bohrungsmitte
5.	Wegfahren auf Startposition, Ende der Bearbeitung

Lavorazione	
1.	Posizionarsi al centro del foro da maschiare (posizione di partenza)
2.	Esegui lo smusso di 90°
3.	Ritiro in direzione Z e rientro nella profondità del filetto radiale
4.	Fresatura in interpolazione del filetto quindi riportarsi a centro foro
5.	Ritornare alla posizione di partenza

Machining steps	
1.	Travel to center of machined hole (start position)
2.	90° countersinking
3.	Withdrawal in Z-direction and approaching to radial thread depth with run-in loop
4.	Interpolation machining begins, after machining run out loop back to center
5.	Return to start position, end of thread milling process



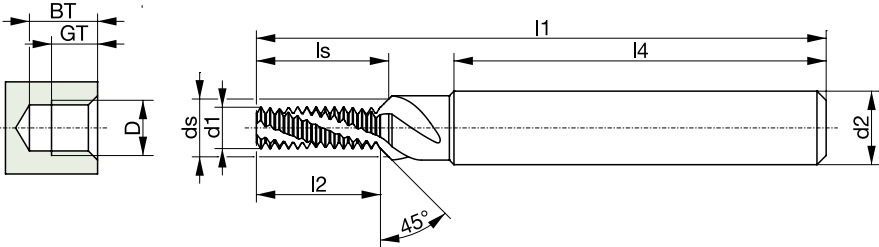
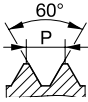
Instrucciones	
1.	Posicionar la fresa al centro del agujero (posición de inicio)
2.	Avellanado de 90°
3.	Retirada en la dirección Z y aproximación a la profundidad de rosca radial con círculo cerrado.
4.	Fresado de rosca, después ciclo de salida al centro
5.	Regreso a la posición de inicio, mecanizado terminado


Comment procéder	
1.	Positionnement au point de départ dans l'axe du perçage
2.	Usinage du chanfrein 90°
3.	Dégagement vers l'axe Z et plongée radiale à la cote nominale sur une trajectoire hélicoïdale.
4.	Réalisation du filetage et retour dans l'axe du perçage par une sortie hélicoïdale
5.	Retour au point d'origine, fin du cycle de fraisage



VHM-Gewindefräser GFS mit Senkfase

solid carbide thread milling cutters GFS with countersink / fraises à fileter GFS en carbure monobloc avec chanfrein / frese a filettare in metallo duro GFS con svasatura / fresas de roscado de metal duro GFS con avellanador

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13		
 		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	1,5 x D	1,5 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TICN

ØD	P	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	z	GT	BT		ID
M 4	0,7	48	7	7,9	36	3,10	6	4,2	3	6	8,4	3,3	037555 033211
M 5	0,8	54	9	9,9	36	3,90	6	5,3	3	7,5	10,4	4,2	037556 037128
M 6	1	62	10	11,3	36	4,70	8	6,3	3	9	11,8	5,0	037557 037129
M 8	1,25	74	13	14,1	40	6,40	10	8,4	3	12	14,6	6,8	037558 037130
M 10	1,5	80	17	18,4	45	8,10	12	10,5	4	15	18,9	8,5	037559 037131
M 12	1,75	90	20	21,5	45	9,95	14	12,6	4	18	22	10,2	037560 030206
M 16	2	102	27	26,5	48	13,40	18	16,8	4	24	27	14,0	037561 030208


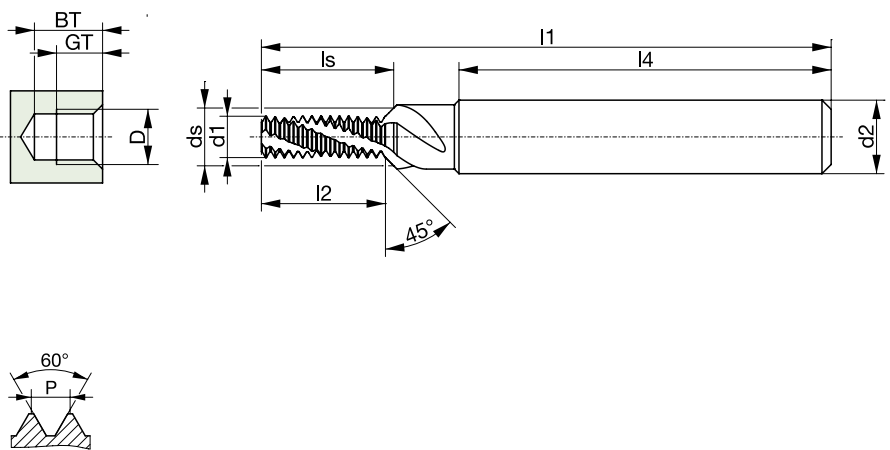


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	z	GT	BT		ID
M 4	0,7	48	9	9,3	36	3,10	6	4,2	3	8	9,8	3,3	111825 107092
M 5	0,8	54	11	11,5	36	3,90	6	5,3	3	10	12,0	4,2	111826 107093
M 6	1	62	13	14,3	36	4,70	8	6,3	3	12	14,8	5,0	111827 107094
M 8	1,25	74	18	19,1	40	6,40	10	8,4	3	16	19,6	6,8	111828 107095
M 10	1,5	80	22	22,9	45	8,10	12	10,5	4	20	23,4	8,5	111819 107086
M 12	1,75	90	25	26,7	45	9,95	14	12,6	4	24	27,2	10,2	111820 107087
M 14	2	102	31	32,5	48	11,50	16	14,7	4	28	33,0	12,0	111821 107088
M 16	2	102	35	36,6	48	13,40	18	16,8	4	32	37,1	14,0	111822 107089
M 18/20	2,5	125	41	43,2/44,2	50	13,95	22	19/21	4	36/40	44,7	15,5/17,5	111823 107090



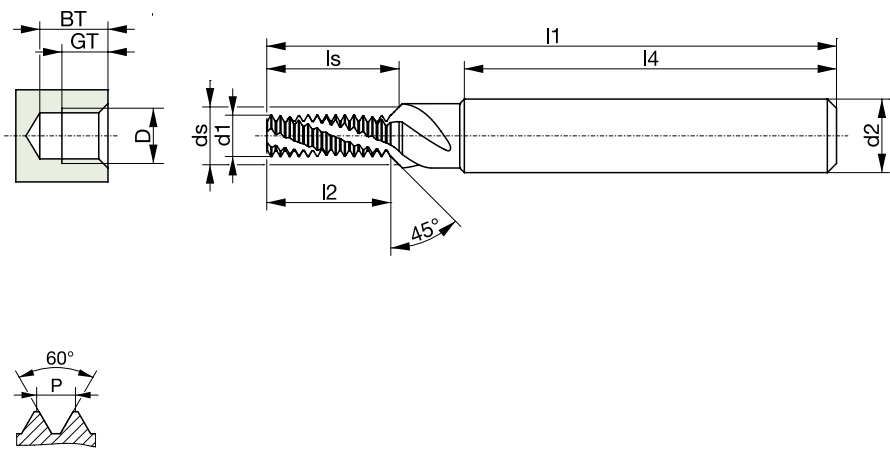
VHM-Gewindefräser GFS mit Senkfase


solid carbide thread milling cutters GFS with countersink / fraises à fileter GFS en carbure monobloc avec chanfrein / frese a filettare in metallo duro GFS con svasatura / fresas de roscado de metal duro GFS con avellanador

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo		GFS TIH
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca		2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación		1.2-1.9 / 2.3 3.1-3.4 / 4.5-4.7 5.3 / 7.1-7.3 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico		DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo		KA TiCN

ØD	P	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	z	GT	BT		ID
M 6	1	62	13	14,3	36	4,70	8	6,3	5	12	14,8	5,0	037132
M 8	1,25	74	18	19,1	40	6,40	10	8,4	5	16	19,6	6,8	036164
M 10	1,5	80	22	22,9	45	8,10	12	10,5	5	20	23,4	8,5	037133



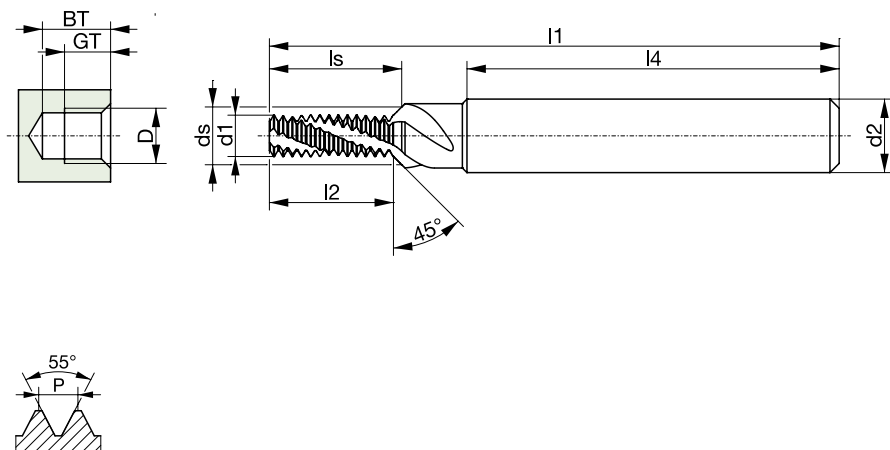



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	z	GT	BT		ID
MF	6 x 0,75	62	13	13,8	36	4,90	8	6,3	3	12	14,5	5,2	108883 108910
MF	8 x 0,75	74	17	17,7	40	6,80	10	8,4	3	16	18,5	7,2	108884 108911
MF	8 x 1	74	18	18,4	40	6,60	10	8,4	3	16	19,0	7,0	108885 108912
MF	10 x 1	80	21	22,5	45	8,50	12	10,5	4	20	23,0	9,0	108877 108904
MF	10 x 1,25	80	22	22,9	45	8,30	12	10,5	4	20	23,5	8,8	108878 108905
MF	12 x 1	90	25	26,6	45	10,40	14	12,6	4	24	27,5	11,0	108879 108906
MF	12 x 1,5	90	26	27,5	45	10,00	14	12,6	4	24	28,0	10,5	108880 108907
MF	14 x 1,5	102	31	32,1	48	12,00	16	14,7	4	28	33,0	12,5	108881 108908
MF	16 x 1,5	102	34	35,2	48	13,90	18	16,8	4	32	36,0	14,5	108882 108909



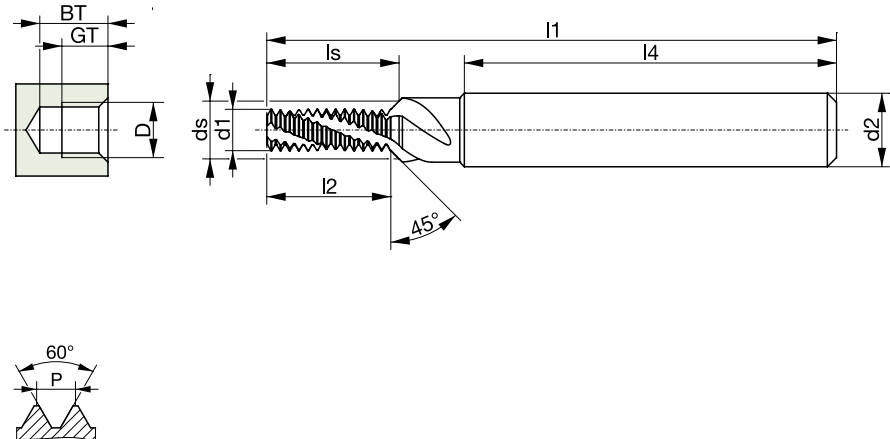
VHM-Gewindefräser GFS mit Senkfase


solid carbide thread milling cutters GFS with countersink / fraises à fileter GFS en carbure monobloc avec chanfrein / frese a filettare in metallo duro GFS con svasatura / fresas de roscado de metal duro GFS con avellanador

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
G-Rohrgewinde DIN EN ISO 228 British standard pipe thread DIN EN ISO 228 Filetage pas du gaz DIN EN ISO 228 Filettatura Whitworth gas DIN EN ISO 228 Rosca para tubo norma británica DIN EN ISO 228		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TICN

ØD	P	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	z	GT	BT		ID
G 1/8	28	80	21	22,3	45	7,95	12	10,2	4	20	22,8	8,7	110806 110815
G 1/4	19	90	29	30,1	45	9,95	14	13,8	4	28	30,6	11,8	110805 110814
G 3/8	19	102	35	36,9	48	13,60	18	17,5	4	34	37,4	15,25	110807 110816



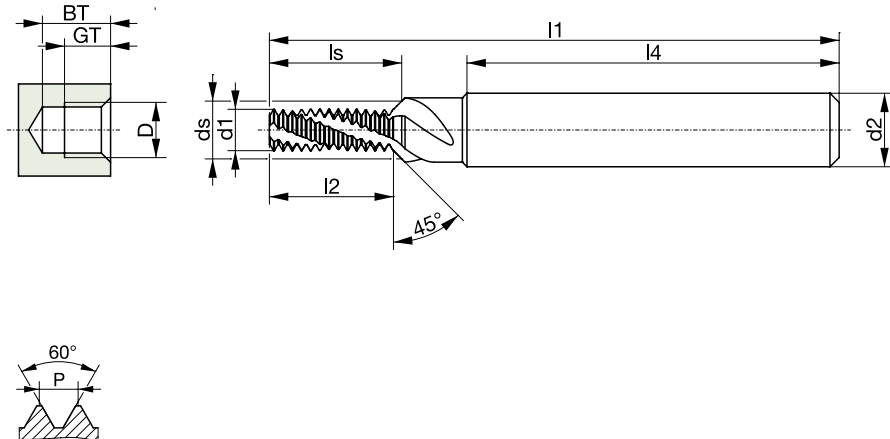



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
UNC-Grobgewinde ASME B1.1 Unified coarse thread ASME B1.1 Filetage américain à pas gros ASME B1.1 Filettatura grossa unificata ASME B1.1 Rosca unificada gruesa ASME B1.1		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	l ₁	l ₂	l _s	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød _s	z	GT	BT		ID
UNC 1/4" - 20	62	15	15,6	36	4,80	8	6,7	3	13	16,1	5,2		111534 111555
UNC 5/16" - 18	74	18	18,7	40	5,95	10	8,3	3	16	19,2	6,6		111536 111557
UNC 3/8" - 16	80	21	22,6	45	7,50	12	10	4	19	23,1	8,0		111535 111556
UNC 7/16" - 14	80	24	25,9	45	7,95	12	11,7	4	22	26,4	9,4		111538 111559
UNC 1/2" - 13	90	28	29,8	45	10,30	14	13,3	4	25	30,3	10,8		111533 111554



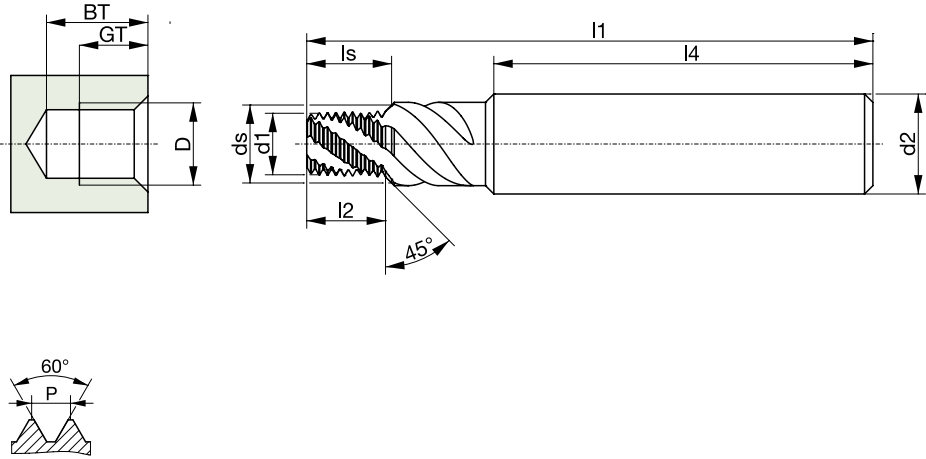
VHM-Gewindefräser GFS mit Senkfase


solid carbide thread milling cutters GFS with countersink / fraises à fileter GFS en carbure monobloc avec chanfrein / frese a filettare in metallo duro GFS con svasatura / fresas de roscado de metal duro GFS con avellanador

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
UNF-Feingewinde ASME B1.1 Unified fine thread ASME B1.1 Filetage américain à pas fin ASME B1.1 Filettatura fine unificata ASME B1.1 Rosca unificada fina ASME B1.1		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	z	GT	BT		ID
UNF 1/4 - 28	62	14	14,8	36	4,80	8	6,7	3	13	15,3	5,5	111608	111629
UNF 5/16 - 24	74	17	18,3	40	5,95	10	8,3	3	16	18,8	6,9	111610	111631
UNF 3/8 - 24	80	21	21,6	45	7,95	12	10	4	19	22,1	8,5	111609	111630
UNF 7/16 - 20	80	25	25,9	45	9,40	12	11,7	4	22	26,4	9,9	111612	111633
UNF 1/2 - 20	90	27	28,5	45	10,90	14	13,3	4	25	29,0	11,5	111607	111628



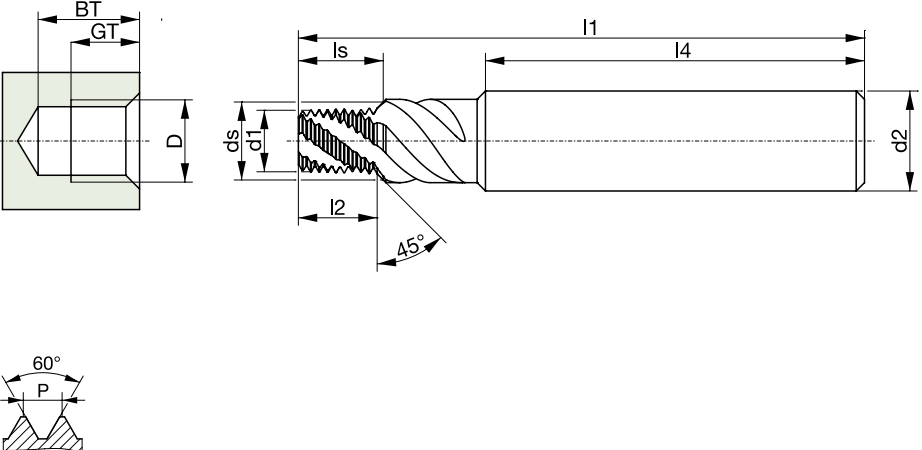



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
NPT-Amerikanisches Standard Rohrgewinde ASME B1.20.1 kegelig 1:16 American standard taper pipe thread ASME B1.20.1 tapered 1:16 Filetage conique américain tube ASME B1.20.1 conique 1:16 Filettatura conica americana ASME B1.20.1 conico 1:16 Rosca cónica para tubo norma americana ASME B1.20.1 cónico 1:16		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	$= l_2$	$= l_2$
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	l_1	l_2	l_3	l_4	Ød ₁	Ød ₂	Ød _s	z	GT	BT		ID
NPT	1/8 - 27	70	10	11,2	45	7,30	12	10,0	4	9	11,7	8,5	111181 111190
NPT	1/4 - 18	80	15	16,4	48	9,95	16	13,1	4	14	16,9	11,1	111180 111189
NPT	3/8 - 18	80	15	16,9	48	12,50	18	16,7	4	14	17,4	14,5	111182 111191

VHM-Gewindefräser GFS mit Senkfase

solid carbide thread milling cutters GFS with countersink / fraises à fileter GFS en carbure monobloc avec chanfrein / frese a filettare in metallo duro GFS con svasatura / fresas de roscado de metal duro GFS con avellanador

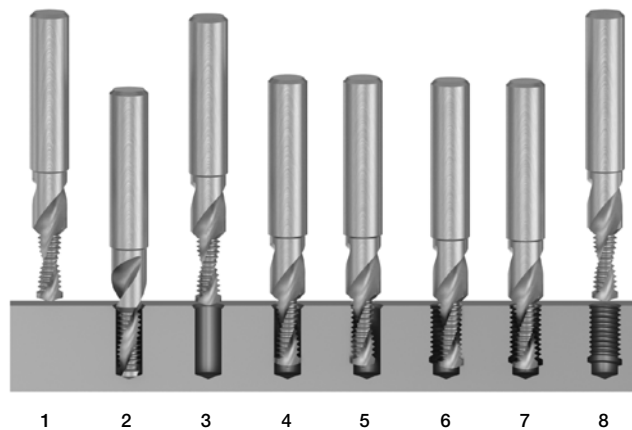
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	GFS N	GFS N
NPTF-Amerikanisches Standard Rohrgewinde ASME B1.20.3 kegelig 1:16 American standard taper pipe thread ASME B1.20.3 tapered 1:16 Filetage conique américain tube ASME B1.20.3 conique 1:16 Filettatura conica americana ASME B1.20.3 conico 1:16 Rosca cónica para tubo norma americana ASME B1.20.3 cónico 1:16		
		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	= l ₂	= l ₂
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3	1.1-1.8 / 2.1-2.3 3.1-3.4 / 4.1-4.7 5.1-5.4 / 6.1-6.3 7.1-7.3 8.1-8.3 / 9.1-9.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA TiCN

ØD	P	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	z	GT	BT		ID
NPTF	1/8 - 27	70	10	11,2	45	7,30	12	10,0	4	9	11,7	8,5	111199 111208
NPTF	1/4 - 18	80	15	16,4	48	9,95	16	13,1	4	14	16,9	11,1	111198 111207
NPTF	3/8 - 18	80	15	16,9	48	12,50	18	16,7	4	14	17,4	14,5	111200 111209



Prozessbeschreibung für VHM-Bohrgewindefräser BGF

machining steps for solid carbide drill and thread milling cutter BGF /
réalisation d'un filetage avec la fraise à percer-fileter en carbure monobloc BGF /
lavorazione foratura e fresatura delle filettature in metallo duro BGF /
instrucciones para el mecanizado con broca-fresa de roscado de metal duro BGF



Prozessbeschreibung	
1.	Startposition Bohrungsmitte anfahren
2.	Bohren des Kernloches mit Ansenken der 90° Fase
3.	Rückzug des Werkzeuges aus der Bohrung zum Entspannen
4.	Verfahren auf Startposition des Gewindefräszykluses
5.	Mit Einfahrschleife auf radiale Gewindetiefe fahren
6.	Fräsen des Gewindes
7.	Beenden des Gewindefräsvorganges mit einer Ausfahrschleife
8.	Wegfahren auf Startposition, Ende der Bearbeitung

Machining steps	
1.	Travel to center of machined hole (start position)
2.	Drilling of core diameter and 90° countersinking
3.	Retraction of tool from drilled hole for chip removal
4.	Plunge to desired thread depth
5.	Approach to radial thread depth with descending loop
6.	Thread milling
7.	After machining run-out loop back to center
8.	End of thread milling process

Comment procéder	
1.	Positionnement au point de départ dans l'axe du perçage
2.	Usinage du perçage et du chanfrein 90°
3.	Remonter la fraise hors du trou et débourrer
4.	Positionnement au point de départ du cycle de fraisage

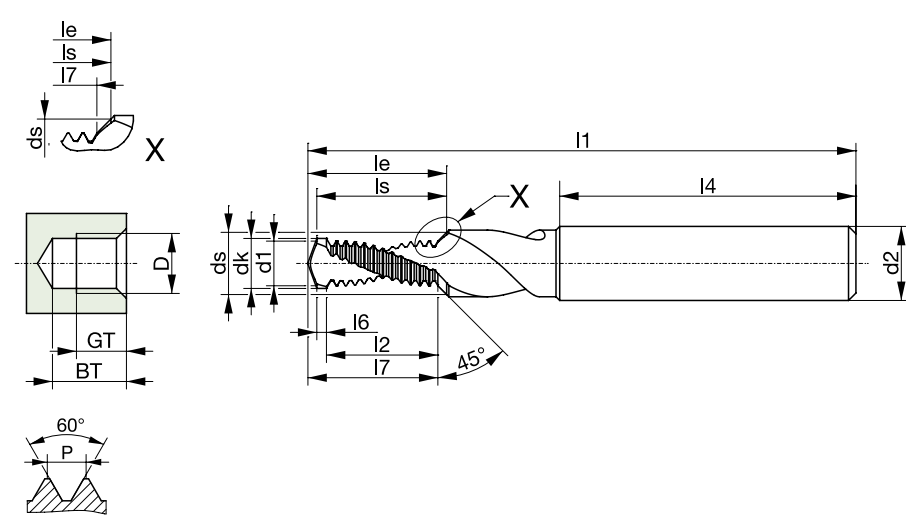


Comment procéder	
5.	Plongée radiale à la cote nominale sur une trajectoire hélicoïdale
6.	Usinage du filetage
7.	Retour dans l'axe du perçage par une sortie hélicoïdale
8.	Retour au point de départ, fin du cycle de fraisage

Lavorazione	
1.	Posizionarsi al centro del foro da maschiare (posizione di partenza)
2.	Esegure la foratura e lo smusso di 90°
3.	Uscire dal preforo per evacuare i trucioli
4.	Ritornare alla posizione di partenza
5.	Avvicinarsi con ciclo decrescente alla profondità del filetto radiale
6.	Fresatura in interpolazione del filetto
7.	Quindi riportarsi a centro foro
8.	Ritornare alla posizione di partenza

Instrucciones	
1.	Posicionar la fresa al centro del agujero (posición de inicio)
2.	Taladrado del agujero y avellanado de 90°
3.	Retracción de la herramienta para evacuación de virutas
4.	Bajar a la profundidad de rosca deseada
5.	Acceso a profundidad de rosca radial con círculo descendente.
6.	Fresado de rosca
7.	Después ciclo de salida al centro
8.	Regreso a la posición de inicio, mecanizado terminado

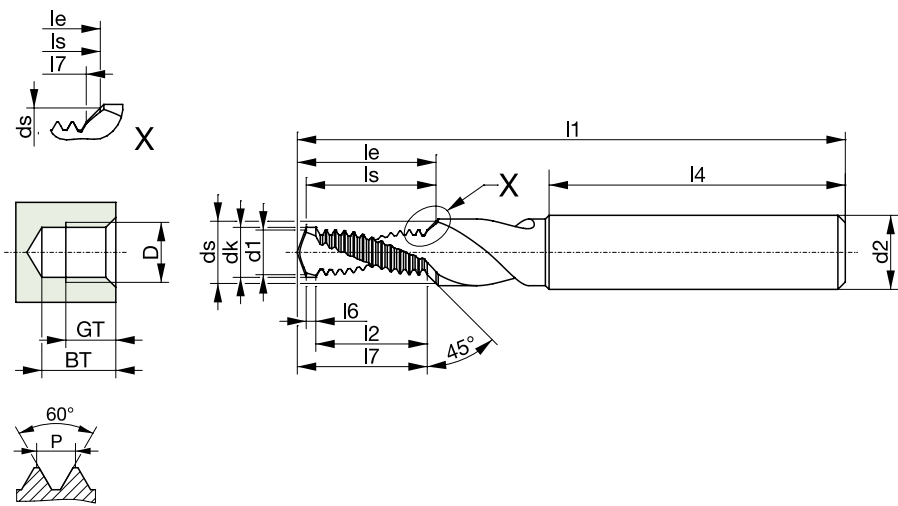


VHM-Bohrergewindefräser BGF

solid carbide drill and thread milling cutters / fraises à percer-fileter en carbure monobloc /
utensili in metallo duro per foratura e fresatura delle filettature / broca-fresas de metal duro

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	BGF W	BGF W
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13 Filetage métrique ISO DIN 13 Filettatura metrica ISO DIN 13 Rosca métrica ISO DIN 13 		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	3.1-3.4 / 4.2 5.1-5.4 / 8.1-8.3	3.1-3.4 / 5.1-5.4 8.1-8.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA FNT

ØD			P	I ₁	I _e	I ₄	I ₆	I ₇	Ød _k	Ød ₂	Ød _s	Ød ₁	z	GT / I ₂	BT / I _s	ID	
M	3	*	0,5	49	7,3	36	0,5	7	2,5	6	3,2	2,45	2	6	6,9	025818	025819
M	4		0,7	49	9,4	36	0,7	9	3,3	6	4,2	3,24	2	8	8,9	025820	025821
M	5		0,8	55	11,7	36	0,8	11	4,2	6	5,3	4,1	2	10	11	025822	025823
M	6		1	62	14,5	36	1	14	5	8	6,3	4,85	2	12	13,7	025824	025825
M	8		1,25	74	18,2	40	1,3	17	6,8	10	8,4	6,45	2	16	17,1	025828	025829
M	10		1,5	79	23,4	45	1,5	22	8,5	12	10,5	8,08	2	20	22,2	025831	025832
M	12		1,75	89	27,1	45	1,5	26	10,3	14	12,6	9,74	2	24	25,6	025833	025834
M	14		2	102	32,8	48	1,5	31	12	16	14,7	11,35	2	28	31,1	025835	025836
M	16		2	102	37,1	48	1,5	36	14	18	16,8	13,28	2	32	35,2	025837	025838
* M 3 ohne Kühlkanal / M 3 without internal coolant / M 3 sans lubrification interne / M 3 senza lubrificazione interna / M 3 sin refrigeración interna																	



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	BGF W	BGF W
Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13 Filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 Filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 Rosca métrica fina ISO DIN 13 		
Gewindetiefe / thread length / profondeur de filetage / profondità di filettatura / profundidad de rosca	2 x D	2 x D
Einsatzgebiet / application / application adatto per lavorazione di / aplicación	3.1-3.4 / 4.2 5.1-5.4 / 8.1-8.3	3.1-3.4 / 5.1-5.4 8.1-8.3
Zylinderschaft / straight shank / queue cylindrique / gambo cilindrico / mango cilíndrico	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Ausführung / model / exécution / modello / modelo	KA	KA FNT

ØD	P	l ₁	l _e	l ₄	l ₆	l ₇	Ød _k	Ød ₂	Ød _s	d ₁	z	GT / l ₂	BT / l _s	ID
MF 8	x 1	74	18,8	40	1	18	7	10	8,4	6,79	2	17	17,7	025839 025840
MF 10	x 1	79	23,2	45	1	22	9	12	10,5	8,75	2	21	21,9	025841 025842
MF 12	x 1	89	26,4	45	1	26	11	14	12,6	10,74	2	24	24,9	025843 025844
MF 12	x 1,5	89	28,2	45	1,5	27	10,5	14	12,6	10,06	2	25	26,8	025845 025846
MF 14	x 1,5	102	31,5	48	1,5	30	12,5	16	14,7	12,01	2	28	29,8	025847
MF 16	x 1,5	102	36,3	48	1,5	35	14,5	18	16,8	13,95	2	33	34,3	025849



Gewindefrässysteme mit Wendeplatten**174 - 183**thread milling systems with inserts / systèmes de fraises à fileter à plaquettes /
sistemi di frese per filettare con inserti / sistemas de fresado de rosca con placas

Wie gehe ich vor? Erklärung zur Anwendungstabelle**175**how to proceed - explanation of the application table / comment procéder - explication du tableau d'application /
come procedere - spiegazione della tabella d'impiego / cómo proceder - explicación de la tabla de uso

Anwendungstabelle**176 - 177**

application table / tableau d'applications / tabella d'impiego / tabla de uso

Typenbezeichnungen**178**

types / types / tipi / tipos

Anwendungsspezifikationen**179**

application specifications / spécificités d'application / especificazione di applicazione / especificaciones de aplicación

BFW-Gewindefräshalter mit VHM-Gewindefräsplatten**180**holder with solid carbide milling cutter inserts / porte-outils à plaquettes en carbure monobloc /
porta-utensile con inserti in metallo duro / portaherramientas de roscado con placas de metal duro

GFK-Gewindefräskopf mit VHM-Gewindefräsplatten**180**thread milling head with solid carbide milling cutter inserts / tête de fraise à fileter à plaquettes en carbure monobloc /
teste di frese a filettare con inserti in metallo duro / fresa de roscado con placas de metal duro

AFK-Aufsteck-Gewindefräskopf mit VHM-Gewindefräsplatten**181**shell milling head with solid carbide milling cutter inserts / fraise avec alésage à plaquettes en carbure monobloc /
frese a manicotto con inserti in metallo duro / portafresas de roscado con placas de metal duro

VHM-Gewindefräsplatten und Zubehör**182**solid carbide milling cutter inserts and accessories / plaquettes à fileter en carbure monobloc et accessoires /
inserti in metallo duro ed accessori / placas de fresado de metal duro y accesorios

<p>Erklärung zur Anwendungstabelle Gewindefrässysteme mit Wendeplatten S. 180 ff</p> <p>Wie gehe ich vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche Anbindung wird benötigt? a) Zylinderschaft BFW S. 180 b) Gewindefräskopf (Anzugsgewinde M beachten) GFK S. 180 c) Aufsteckfräskopf (Bohr-Ø d2 beachten) AFK S. 181 - Einsatzgebiet auswählen - Schnittgeschwindigkeit (Vc m/min) der Tabelle entnehmen - fz mm/Z (min. und max.) der Tabelle entnehmen 	<p>Spiegazione della tabella d'impiego Sistemi di frese per filettare con inserti p. 180 e seguenti</p> <p>Come procedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo di attacco a) Gambo cilindrico BFW vedi pagina 180 b) Teste di frese a filettare (attacco a vite M) GFK vedi pagina 180 c) Frese a manicotti (rispettare il Ø foro d2) AFK vedi pagina 181 - Scegliere l'impiego - Velocità di taglio (Vc m/min) vedi tabella - Avanzamento per dente (fz mm/Z) vedi tabella (min. e max.)
<p>Explanation of the application table Thread milling systems with inserts p. 180 and the following</p> <p>How to proceed:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Which type of adapter do you require? a) Straight shank BFW see page 180 b) Thread milling head (tightening thread M) GFK see page 180 c) Shell milling head (pay attention to bore hole Ø d2) AFK S. 181 - Select application - Cutting speed (Vc m/min) see table - Feed per tooth (fz mm/Z) see table (min. and max.) 	<p>Explicación de la tabla de uso Sistemas de fresado de rosca con placas p. 180 ss.</p> <p>Cómo proceder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Que tipo de conexión necesite? a) Mango cilíndrico BFW véase página 180 b) Fresa de roscado (mango roscado M) GFK véase página 180 c) Portafresas de roscado (atención al Ø de taladrado d2) AFK S. 181 - Seleccionar la aplicación - Velocidad de corte (Vc m/min) véase tabla - Avance por diente (fz mm/Z) véase tabla (min. y max.)
<p>Explication du tableau d'application Systèmes de fraises à fileter à plaquettes p. 180 et suivantes</p> <p>Comment procéder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type d'attachement a) Queue cylindrique BFW voir page 180 b) Tête de fraise à fileter (vissage M) GFK voir page 180 c) Fraise avec alésage (respecter le Ø de perçage d2) AFK voir page 181 - Sélectionnez l'application - Vitesse de coupe (Vc m/min) voir tableau - Avance par dent (fz mm/Z) voir tableau (mini et maxi) 	



	Einsatzgebiet	Werkstoff-beispiele	Application	Examples of materials	Application	Exemples de matières	Impieghi	Desinazione dei materiali	Aplicación	Ejemplo de materiales
1	Stahlwerkstoffe		Steel materials		Aciers		Acciai		Aceros	
1.1	Baustahl unleg. / Weichisen	DC01	Magnetic soft steel	FeP01	Fer doux magnétique	C	Ferro magnetico dolce	DC01	Acero magnético suave	DC01
1.2	Baustahl / Einsatzstahl	S235JR	Construction steel / case hardening steel	En40B	Aciers de construction et de cémentation	S235JRG2	Acciaio da costruzione e da cementazione	Fe360B-FN	Acero de construcción / acero de cementación	A360B-NE
1.3	Bau- / Kohlenstoffstahl C<0,45% / Stahl niedrigleg.	C45	Carbon steel	080M46	Aciers au carbone	AF65	Acciaio al carbonio	C45	Acero al carbono	C45
1.4	Kohlenstoffstahl C>0,45% / Stahl niedrigleg. / Stahl hochleg.	42CrMo4	Alloyed / heat-treatable steel	En19A	Aciers alliés / aciers pour traitement thermique	42CD4	Acciaio legato / bonificato	G40CrMo4	Acero aleado	40CrMo4
1.5	Stahl legiert / hochlegiert	X153CrMoV12	Alloyed steel	BD2	Aciers alliés	Z160CDV12	Acciaio legato	X155CrVMo12-1KU	Acero aleado templado y revenido	X153CrMoV12
1.6	Stahl legiert / hochlegiert	42CrMo4	Alloyed steel	En19A	Aciers alliés	42CD4	Acciaio legato	G40CrMo4	Acero aleado templado y revenido	40CrMo4
1.7	Stahl legiert / hochlegiert	56Si7	Alloyed steel	251A58	Aciers alliés	55S7	Acciaio legato	56Si7	Acero aleado templado y revenido	56Si7 (F.144)
1.8	Stahl gehärtet	34CrMo4	Hardened steel	708A30	Aciers trempés	34CD4	Acciaio temprato	35CrMo4F	Acero endurecido	34CrMo4
1.9	Stahl gehärtet	X100CrMoV5	Hardened steel	BA2	Aciers trempés	Z100CDV5	Acciaio temprato	X100CrMoV5-1KU	Acero endurecido	X100CrMoV5
2	Rostfreier Stahl		Stainless steel		Aciers inoxydables		Acciai inossidabili		Acero inoxidable	
2.1	Stahl-ferritische und martensitisch	X30Cr13	Ferritic / martensitic steel	420S37	Aciers ferritiques, martensitiques	Z30C13	Acciai ferritici / martensiti	X31Cr13KU	Acero ferrítico, martensítico	X30Cr13
2.2	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitic steel	320S18	Aciers austénitiques	Z6CNDT17-12	Acciai austenitici	X6CrNiMo-Ti17-12-2	Austenitico	X6CrNiMo-Ti17-12-2
2.3	Stahl-austenitisch, aust.-ferritisch u. ferritisch	X7CrNiAl17-7	High temperature steel	301S81	Aciers réfractaires	Z9CNA17-07	Acciai termostabili	X7CrNiAl17-7	Aleac. Cr-Ni resist. a elevadas temperaturas	X7CrNiAl17-7
3	Gusseisen		Cast iron		Fontes		Ghisa		Fundición gris	
3.1	Grauguss-lamellar	EN-GJL-200	Grey cast iron	EN-GJL-200	Fonte grise	EN-GJL-200	Ghisa grigia	EN-GJL-200	Fundición gris	EN-GJL-200
3.2	Kugelgraphitguss	EN-GJS-400-15U	Cast iron with nodular graphite	Grade420/12	Fonte à graphite sphéroïdal	FGS400-15	Ghisa sferoidale	GS400-12	Fundición esferoide	EN-GJS-400-15U
3.3	Temperguss weiß / schwarz	EN-GJMB-350-10	Malleable cast iron	EN-GJMB-350-10	Fonte malléable	EN-GJMB-350-10	Ghisa temprata	EN-GJMB-350-10	Fundición maleable, nodular	EN-GJMB-350-10
3.4	Vermikularguss / ADI / Hartguss	EN-GJV-300	Cast iron with vermicular graphite	EN-GJV-300	Fonte vermiculaire	EN-GJV-300	Ghisa vermiculare	EN-GJV-300	Fundición gris compactada	EN-GJV-300
4	Kupfer		Copper		Cuivre		Rame		Cobre	
4.1	Reinkupfer	Cu-ETP	Copper non-alloyed	Cu-ETP-2 C 101	Cuivre pur / électrolytique	Cu-a1	Rame puro / elettrolitico	Cu-ETP	Cobre puro	Cu-ETP
4.2	Kupfer-Legierungen (kurzspanend)	CuZn39Pb2	Brass (short chipping)	CZ 120	Alliages de cuivre (copeaux courts)	CuZn40Pb2	Ottone (truciolo corto)	CuZn39Pb2	Latón (viruta corta)	CuZn39Pb2
4.3	Kupfer-Legierungen (langspanend)	CuZn37	Brass (long chipping)	CZ 108	Alliages de cuivre (copeaux longs)	CuZn37	Ottone (truciolo lungo)	P-CuZn37	Latón (viruta larga)	CuZn37
4.4	Cu-Al-Ni-Legierungen (kurzspanend)	CuNi10Fe1Mn	Copper-alu-nickel alloyed (short chipping)	CN 102	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux courts)	CW352H	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo corto)	CW352H	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta corta)	CW352H
4.5	Cu-Al-Ni-Legierungen (langspanend)	CuAl10NiFe4	Copper-alu-nickel alloyed (long chipping)	CA 104	Alliages Cu-Al-Ni (copeaux longs)	CuAl9Ni-5Fe3Mn	Leghe di Cu-Al-Ni (truciolo lungo)	CW307G	Aleaciones Cu-Al-Ni (viruta larga)	CW307G
4.6	Kupfer-Sonderlegierungen (bis Ampco 20)	CuAl10Fe3Mn2	Special copper alloyed ≤ Ampco 20	CA 105	Alliages de cuivre spéciaux ≤ Q 18	CuAl9Fe3Mn2	Leghe Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G	Aleaciones Cu-Al-Fe ≤ Ampco 20	CW306G
4.7	Kupfer-Sonderlegierungen (ab Ampco 21)	CuAl13Fe4,5	Special copper alloyed ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Alliages de cuivre spéciaux ≥ Q 18	AMPCO 21 (Hbz.)	Leghe Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)	Aleaciones Cu-Al-Fe ≥ Ampco 21	AMPCO 21 (Hbz.)
5	Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnesium		Aluminium / Magnésium		Alluminio / Magnesio		Aluminio / Magnesio	
5.1	Aluminium Si-Gehalt <0,5%	EN AW-Al99,0	Alu wrought alloy Si <0,5%	1B	Alu non alliés / alliages corroyés d'al / Si <0,5 %	1050A	Alu puro / leghe plastificabili d'alluminio Si <0,5%	4507	Alu puros	L-3051
5.2	Aluminium Si-Gehalt <6%	EN AC-AISI6Cu4	Alu alloyed Si <6%	LM22	Fontes d'al <6 % Si	A-S5U3	Alu legato Si <6%	G-AI5,5Cu	Alu aleado Si <6%	AI-6Si4Cu
5.3	Aluminium Si-Gehalt >6%	EN AC-AISI10Mg(a)	Alu alloyed Si >6%	LM9	Fontes d'al >6 % Si	A-S10G	Alu legato Si >6%	G-AISI9Mg	Alu aleado Si >6%	L-2560
5.4	Magnesium und Magnesiumlegierungen	MgMn2	Magnesium wrought alloy	MAG 101	Alliages corroyés de magnésium	G-M2	Leghe plastificabili di magnesio	AZ 81hp	Aleaciones forjables de magnesio	AZ 81hp
6	Titan		Titanium		Titane		Titanio		Titanio	
6.1	Titan unlegiert	Ti 99,7	Titanium non-alloyed	TA.2	Titane pur	T-40	Titanio puro	Titanium Grade 2 (Hbz.)	Titanio puro	Ti-P02
6.2	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
6.3	Titan legiert	TiAl6V4	Titanium alloyed	TA.10	Alliages de titane	T-A6V	Leghe di titanio	Titanium Grade 5 (Hbz.)	Titanio aleado	Ti-P63
7	Nickel		Nickel		Nickel		Nichel		Niquel	
7.1	Nickel unlegiert	Ni 99,6	Nickel non-alloyed	BS3072: NA11	Nickel pur	Ni-0,1	Nichel puro	Nickel 200	Niquel puro	Nickel 200
7.2	Nickel legiert	NiCu30Fe	Nickel alloyed	BS3072: NA13	Alliages de nickel	Nu30	Leghe di nichel	MONEL 400 (Hbz.)	Niquel aleado	MONEL 400 (Hbz.)
7.3	Nickel legiert	NiCr19NbMo	Nickel alloyed	INCONEL alloy718	Alliages de nickel	NC 19 FeNb	Leghe di nichel	INCONEL 718 (Hbz.)	Niquel aleado	INCONEL 718 (Hbz.)
8	Kunststoffe		Synthetics		Matières synthétiques		Materie plastiche		Sintéticos	
8.1	Thermoplaste (langspanend)	Polystyrol	Thermoplastic (long chipping)	Styreme	Thermoplastiques (copeaux longs)	Polystyrène	Materiali termoplastici (truciolo lungo)		Termoplásticos (viruta larga)	
8.2	Duroplaste (kurzspanend)	Toulnell	Duroplastic (short chipping)	Toufnell	Matières thermodurcissables (copeaux courts)	Toufnell	Materiali duroplastici (truciolo corto)		Duroplásticos (viruta corta)	
8.3	faserverstärkte Kunststoffe	CFK	Fibre-reinforced plastic	Carbonfibre	Matières synthétiques renforcées par fibres	CFK	Materiali plastici filamente rinforzati		Materiales plásticos reforzados	
9	Sonderwerkstoffe		Special materials		Matières spéciaux		Materiali speciali		Materiales especiales	
9.1	Kobalt Legierungen	Stellite 27	Cobalt alloyed		Alliages à base de cobalt		Leghe a base di cobalto		Aleaciones de base de cobalto	
9.2	Wolfram Legierungen	Densimet W	Tungsten alloyed		Alliages de tungstène		Leghe di tungsteno		Tungsteno aleado	
9.3	Titanacbid Hartstoffe	Ferro Titanit	TiC-hard material		Carbure de titane		Carburo di titanio		Materiales duros TiC	
9.4	Graphit	Graphit R8430	Graphite		Graphite		Grafite		Grafito	

Modulare Frässysteme /
 thread milling systems with inserts / systèmes de fraises à fileter à plaquettes /
 sistemi di frese per filettare con inserti / sistemas de fresado de rosca con placas

 Typenbezeichnung /
 type / type / tipo / tipo

 Ausführungen /
 models / exécutions / modelli / modelos

BFW


Gewindefräshalter mit VHM-Gewindefräsplatten für Gewindegrößen ab M20x1,5 und Regelgewinde ab M24; Steigung 0,75-6,0 mm, bzw. 32-4 Gang/1". Flanken \angle 60°/ 55°.
Einsatz in sämtlichen Werkstoffen, mit innerer Kühlmittelzufuhr, mit Zylinderschaft DIN 1835 B.

Holder with solid carbide milling cutter inserts for fine threads starting with M20x1.5 and standard threads starting with M24; pitch 0.75 - 6.0 mm or 32-4 threads/1". Flanks \angle 60°/ 55°.
Applicable for all working materials, with internal coolant, with straight shank acc. DIN 1835 B.

Porte-outils à plaquettes en carbure monobloc pour filetages métriques à partir de M20x1,5 pour les pas fins et de M24x3 pour les pas gros pas de 075 - 6,0 mm ou 32-4 f/1".
Flancs \angle 60°/ 55°. Convient pour toutes les matières, avec lubrification interne, avec queue cylindrique selon DIN 1835 B.

Porta-utensile con inserti in metallo duro per filettature metriche fini a partire da M20x1,5 e metriche da M24 passi 0,75 - 6,0 mm o 32-4 fx1". Fianchi \angle 60°/ 55°. Adatto per lavorare quasi tutti i materiali, con lubrificazione interna, con gambo cilindrico secondo DIN 1835 B.

Portaherramientas con placas de metal duro para roscas finas a partir de M20x1,5 y roscas estándares a partir de M24; paso 0,75 - 6,0 mm o 32-4 hilos/1". Flancos \angle 60°/ 55°.
Aplicable para todos materiales, con refrigeración interna, con mango cilíndrico según DIN 1835 B.

GFK


Gewindefräskopf mit VHM-Gewindefräsplatten für Gewindegrößen ab M24x1,5 und Regelgewinde ab M27; Steigung 1,5-6,0 mm, bzw. 32-4 Gang/1".
Flanken \angle 60°/ 55°.
Einsatz in sämtlichen Werkstoffen, mit innerer Kühlmittelzufuhr, mit Anzugsgewinde.

Thread milling head with solid carbide milling cutter inserts for fine threads starting with M24x1.5 and standard threads starting with M27; pitch 1.5-6.0 mm or 32-4 threads/1".
Flanks \angle 60°/ 55°.
Applicable for all working materials, with internal coolant, with tightening thread.

Tête de fraise à fileter à plaquettes en carbure monobloc pour filetages métriques à partir de M24x1,5 pour les pas fins et de M27x3 pour les pas gros pas de 075 - 6,0 mm ou 32-4 f/1".
Flancs \angle 60°/ 55°.
Convient pour toutes les matières, avec lubrification interne, avec attachement à visser.

Teste di frese a filettare con inserti in metallo duro per filettature metriche fini a partire da M24x1,5 e metriche da M27 passi 0,75 - 6,0 mm o 32-4 fx1".
Fianchi \angle 60°/ 55°.
Adatto per lavorare quasi tutti i materiali, con lubrificazione interna, e attacco a vite.

Fresa de roscado con placas de metal duro para roscas finas a partir de M24x1,5 y roscas estándares a partir de M27; paso 1,5-6,0 mm o 32-4 hilos/1". Flancos \angle 60°/ 55°.
Aplicable para todos materiales, con refrigeración interna, con mango roscado.

AFK



Aufsteck-Gewindefräskopf mit VHM-Gewindefräsplatten für Gewindegrößen ab M54x1,5 und Regelgewinde ab M60; Steigung 0,75-6,0 mm, bzw. 16-4 Gang/1".
Flanken \angle 60°/ 55°.
Einsatz in sämtlichen Werkstoffen, mit innerer Kühlmittelzufuhr.

Shell milling head with solid carbide milling cutter inserts for fine threads starting with M54x1.5 and standard threads starting with M60x5,5; pitch 0.75-6.0 mm or 16-4 threads/1".
Flanks \angle 60°/ 55°.
Applicable for all working materials, with internal coolant.

Fraise avec alésage à plaquettes en carbure monobloc pour filetages métriques à partir de M54x1,5 pour les pas fins et de M60x5,5 pour les pas gros pas de 075 - 6,0 mm ou 16-4 f/1".
Flancs \angle 60°/ 55°.
Convient pour toutes les matières, avec lubrification interne.

Frese a manicotto con inserti in metallo duro per filettature metriche fini a partire da M54x1,5 e metriche da M60 passi 0,75 - 6,0 mm o 32-4 fx1".
Fianchi \angle 60°/ 55°.
Adatto per lavorare quasi tutti i materiali, con lubrificazione interna.

Portafresas de roscado con placas de metal duro para roscas finas a partir de M54x1,5 y roscas estándares a partir de M60; paso 0,75-6,0 mm o 16-4 hilos/1".
Flancos \angle 60°/ 55°.
Aplicable para todos materiales, con refrigeración interna.

<p>Gewindefräsen mit Gewindefrässystemen - Wendeplatten</p> <p>Um Profilüberschneidungen zu vermeiden sollte der Fräserdurchmesser bei Regelgewinde 2/3 (bei Feingewinden 3/4) vom Nenndurchmesser nicht übersteigen.</p> <p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> - nur ein Werkzeug für: <ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Steigungen und Gewindegrößen - Durchgang- und Sackloch - sämtliche Toleranzen - hohe Prozesssicherheit (kurze Frässpäne, Werkzeugbruch führt nicht unbedingt zum Gewindeausschuss) - hohe Qualität der Gewindeoberfläche - für große Gewindetiefen geeignet (geringe Schnittkräfte) - auch bei großen Gewindetiefen absolut zylindrische Gewinde - für kleine Serien mit wechselnden Steigungen sehr gut geeignet <p>Nachteil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauteile mit mehreren gleichen Gewinden andere Verfahren wirtschaftlicher 	<p>Frese per filettare con inserti</p> <p>Per evitare danni al profilo del filetto la fresa deve avere un D max. di 2/3 del diametro di maschiatura (e 3/4 per passi fini).</p> <p>Vantaggi</p> <ul style="list-style-type: none"> - un solo utensile per: <ul style="list-style-type: none"> - diversi passi e diametri - fori ciechi e passanti - tutte le tolleranze - estrema sicurezza nella esecuzione dei filetti - alta qualità della superficie dei filetti - forze di taglio molto basse - filettature profonde perfettamente assiali - molto indicate per piccole serie con vari passi <p>Svantaggi</p> <ul style="list-style-type: none"> - altri sistemi più economici per pezzi con molte filettature uguali
<p>Thread milling with thread milling systems - inserts</p> <p>In order to avoid profile damage the milling cutter diameter should not exceed 2/3 (3/4 for fine threads) of the nominal diameter.</p> <p>Advantages</p> <ul style="list-style-type: none"> - only one tool for: <ul style="list-style-type: none"> - different pitch and thread sizes - through and blind hole - all tolerances - high process security (short chips, tool breakage does not necessarily lead to defective threads) - high thread surface quality - suitable for large thread depths (low cutting forces) - completely cylindrical threads also for large thread depth - well suited for small series with varying pitch <p>Disadvantage</p> <ul style="list-style-type: none"> - other more economical procedures for workpieces with several identical threads 	<p>Fresado de rosca con sistemas de fresado de rosca con placas</p> <p>Para evitar deterioro del perfil: el diámetro de fresa no debe exceder 2/3xD (3/4xD para roscas finas) del diámetro nominal.</p> <p>Ventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> - solamente una herramienta para: <ul style="list-style-type: none"> - varias pasos y diámetros - agujero pasante y agujero ciego - todas las tolerancias - alta seguridad de proceso (viruta corta, rotura de la herramienta no debe resultar en una rosca deteriorada) - alta calidad de la superficie de la rosca - apto para largas profundidades de rosca (fuerzas de corte escasas) - roscas completamente cilíndricas, también para largas profundidades de rosca - perfectamente apto para pequeñas series con pasos cambiantes <p>Desventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> - otras procedimientos más económicos para piezas con varias roscas idénticas
<p>Fraisage de filetages avec systèmes à plaquettes</p> <p>Pour éviter de recouper le profil, le diamètre de la fraise ne devra pas excéder 2/3 du diamètre nominal du filetage à réaliser pour les pas gros (3/4 pour les pas fins).</p> <p>Avantages</p> <ul style="list-style-type: none"> - un seul outil pour : <ul style="list-style-type: none"> - filetages de diamètres et de pas différents - trous borgnes et débouchants - toutes les tolérances - grande fiabilité du process (copeaux courts, un bris d'outil n'entraîne pas obligatoirement une non-conformité) - excellente qualité de surface - convient pour taraudages profonds (efforts de coupe réduits) - filetages parfaitement cylindriques même pour les taraudages profonds - convient pour les filetages de pas différents réalisés en petites séries <p>Inconvénients</p> <ul style="list-style-type: none"> - autres procédés plus économiques pour les pièces ayant plusieurs filetages identiques 	

BFW / GFK

für Gewinde ab M20×1,5 und Regelgewinde ab M24

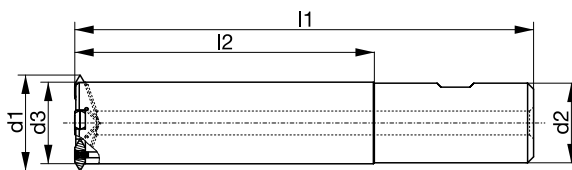
for fine threads starting with M20×1.5 and standard threads starting with M24×3 /
pour filetages métriques à partir de M20×1,5 pour les pas fins et de M24×3 pour les pas gros /
per filettature metriche fini a partire da M20×1,5 e metriche da M24 /
para roscas finas a partir de M20×1,5 y roscas estándares a partir de M24

Um Profilverletzungen zu vermeiden: Fräserdurchmesser max. $\frac{2}{3} \times D$ (bei Feingewinden $\frac{3}{4} \times D$)

in order to avoid profile damage: milling cutter diameter max. $\frac{2}{3} \times D$ ($\frac{3}{4} \times D$ for fine threads) /
pour éviter de recouper le profil, le diamètre de la fraise ne devra pas excéder $\frac{2}{3} \times D$ pour les pas gros ($\frac{3}{4} \times D$ pour les pas fins) /
per evitare danni al profilo del filetto la fresa deve avere un D max. di $\frac{2}{3}$ del diametro di maschiatura (e $\frac{3}{4}$ per passi fini) /
para evitar deterioro del perfil: diámetro de fresa máximo $\frac{2}{3} \times D$ ($\frac{3}{4} \times D$ para roscas finas)

BFW

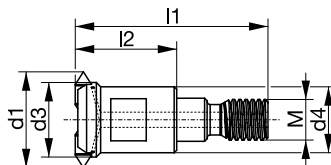
BFW-Gewindefräshalter mit VHM-Gewindefräsplatten mit innerer axialer Kühlmittelzufuhr
BFW holder with solid carbide milling cutter inserts with axial internal coolant /
BFW porte-outils à plaquettes en carbure monobloc avec lubrification interne axiale /
BFW porta-utensile con inserti in metallo duro con lubrificazione interna assiale /
BFW portaherramientas de roscado con placas de metal duro con refrigeración interior axial /



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	l1	l2	d1	d2	d3	z	ID
BFW-017052-G05	102	52	17,5	16	13	3	049748
BFW-017076-G05	126	76	17,5	16	13	3	049749
BFW-020063-G1	113	63	20	20	14,7	2	102094
BFW-020095-G1	145	95	20	20	14,7	2	102095
BFW-030071-G2	127	71	30	25	23,0	2	102096
BFW-030105-G2	161	105	30	25	23,0	2	102097
BFW-033100-G2	161	100	33	32	25,5	3	102098
BFW-033150-G2	210	150	33	32	25,5	3	111816
BFW-042150-G3	230	150	42	40	33	4	047083
BFW-042200-G3	280	200	42	40	33	4	049741
BFW-050150-G3	230	150	50	40	41,0	4	111817
BFW-050200-G3	280	200	50	40	41,0	4	111818

GFK

GFK Gewindefräskopf mit VHM-Gewindefräsplatten mit innerer axialer Kühlmittelzufuhr DEPO kompatibel
GFK thread milling head with solid carbide milling cutter inserts with axial internal coolant DEPO compatible /
GFK tête de fraise à fileter à plaquettes en carbure monobloc avec lubrification interne axiale compatible avec DEPO /
GFK teste di frese a filettare con inserti in metallo duro con lubrificazione interna assiale DEPO compatibile /
GFK fresa de roscado con placas de metal duro con refrigeración interior axial DEPO compatible



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	l1	l2	d1	d3	d4	M	z	ID
GFK-02002008-G1	38	20	20	14,7	13	8	2	001971
GFK-03003012-G2	52	30	30	23,0	21	12	2	001972
GFK-03303012-G2	52	30	33	25,5	21	12	3	001973
GFK-04203516-G3	58	35	42	33,0	29	16	4	049742
GFK-05003516-G3	58	35	50	41,5	29	16	4	003380

Gewindefrässysteme mit Wendeplatten

thread milling systems with inserts / systèmes de fraises à fileter à plaquettes /
sistemi di frese per filettare con inserti / sistemas de fresado de rosca con placas

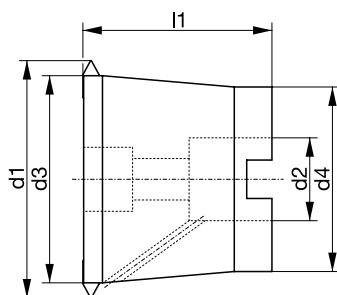
AFK

AFK Aufsteck-Gewindefräskopf mit VHM-Gewindefräsplatten mit innerer radialer Kühlmittelzufuhr

AFK shell milling head with solid carbide milling cutter inserts with internal radial coolant /
AFK fraise avec alésage avec plaquettes en carbure monobloc avec lubrification interne radiale /
AFK frese a manicotto con inserti in metallo duro con lubrificazione interna radiale /
AFK portafresas de roscado con placas de metal duro con refrigeración interior radial /

für Gewinde ab Durchmesser 54 mm

for threads ≥ 54 mm /
pour filets à partir de 54 mm /
per filetti a partire da 54 mm /
para roscas a partir de 54 mm



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	d1	d2	d3	d4	l1	z	Spannschraube / screw / vis / vita / tornillo	ID
AFK-042040-G1	42	16	37	32	40	5	M 8	007479
AFK-042040-G2	42	16	34	32	40	5	M 8	025924
AFK-042040-G3	42	16	33	32	40	4	M 8	025925
AFK-052040-G2	52	16	44	38	40	5	M 8	001969
AFK-052040-G3	52	16	43	38	40	5	M 8	004938
AFK-063050-G2	63	22	55	49	50	6	M 10	001975
AFK-063050-G3	63	22	52	49	50	6	M 10	004937
AFK-080050-G2	80	27	72	50	50	8	M 12	001970
AFK-080050-G3	80	27	70	50	50	8	M 12	004939
AFK-100050-G3	100	32	90	78	50	10	M 16	001974



Um Profilverletzungen zu vermeiden: Fräserdurchmesser max. $\frac{2}{3} \times D$ (bei Feingewinden $\frac{3}{4} \times D$)

in order to avoid profile damage: milling cutter diameter max. $\frac{2}{3} \times D$ ($\frac{3}{4} \times D$ for fine threads) /
pour éviter de recouper le profil, le diamètre de la fraise ne devra pas excéder $\frac{2}{3} \times D$ pour les pas gros ($\frac{3}{4} \times D$ pour les pas fins) /
per evitare danni al profilo del filetto la fresa deve avere un D max. di $\frac{2}{3}$ del diametro di maschiatura (e $\frac{3}{4}$ per passi fini) /
para evitar deterioro del perfil: diámetro de fresa máximo $\frac{2}{3} \times D$ ($\frac{3}{4} \times D$ para roscas finas)



Auswechselbare VHM-Gewindefräsplatten und Zubehör

 exchangeable solid carbide milling cutter inserts and accessories / plaquettes à fileter interchangeables en carbure monobloc et accessoires /
 inserti in metallo duro intercambiabili ed accessori / placas de fresado de metal duro intercambiables y accesorios

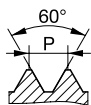
		G0,5 075	G0,5 150	G1 075	G1 150	G1 250	G2 075	G2 150	G2 250	G3 150	G3 300	G1 014	G2 014
60°		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
55°												●	●
P mm		0,75-1,5	1,5-3	0,75-1,5	1,5-2,5	2,5-4,0	0,75-1,5	1,5-2,5	2,5-5,5	1,5-3,0	3,0-6,0	-	-
P Gg/“ TPI		32-16	16-9	32-16	16-10	10-7	32-16	16-10	10-5	16-9	9-4	14-11	14-11
TIN		049750	049751	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TIN		-	-	111846	111847	111849	111851	111852	111854	111856	111857	111850	111855
FNT		-	-	025943	025944	013996	025945	007803	007802	025946	018975	025947	007804
		102117					102118			102116		102117	102118
		102119								102120		102119	
BFW-017052-G05	049748	●	●										
BFW-017076-G05	049749	●	●										
BFW-020063-G1	102094			●	●	●						●	
BFW-020095-G1	102095			●	●	●						●	
BFW-030071-G2	102096						●	●	●				●
BFW-030105-G2	102097						●	●	●				●
BFW-033100-G2	102098						●	●	●				●
BFW-033150-G2	111816						●	●	●				●
BFW-042150-G3	047083									●	●		
BFW-042200-G3	049741									●	●		
BFW-050150-G3	111817									●	●		
BFW-050200-G3	111818									●	●		
GFK-02002008-G1	001971			●	●	●						●	
GFK-03003012-G2	001972						●	●	●				●
GFK-03303012-G2	001973						●	●	●				●
GFK-04203516-G3	049742									●	●		
GFK-05003516-G3	003380									●	●		
AFK-042040-G1	007479			●	●	●						●	
AFK-042040-G2	025924						●	●	●				●
AFK-042040-G3	025925									●	●		
AFK-052040-G2	001969						●	●	●				●
AFK-052040-G3	004938									●	●		
AFK-063050-G2	001975						●	●	●				●
AFK-063050-G3	004937									●	●		
AFK-080050-G2	001970						●	●	●				●
AFK-080050-G3	004939									●	●		
AFK-100050-G3	001974									●	●		

Gewindefrässysteme mit Wendeplatten

thread milling systems with inserts / systèmes de fraises à fileter à plaquettes /
sistemi di frese per filettare con inserti / sistemas de fresado de rosca con placas

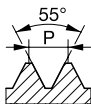
2 oder 4 Schneiden pro Wendeplatte bis Steigung 6 mm

2 or 4 cutting edges per insert up to pitch 6 mm / 2 ou 4 arêtes de coupe par plaquette pour les pas de 6 mm maxi /
inserti con 2 o 4 taglienti fini a passo 6 mm / 2 o 4 cortes per placa hasta paso 6 mm



Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13 und Unified-Gewinde nach ANSI B1.1 - für Innengewinde

ISO Metric coarse thread and Unified coarse thread ANSI B1.1 - for internal threads /
Filetage métrique ISO DIN 13 et filetage américain ANSI B1.1 - pour filetage intérieur /
Filettatura metrica ISO e filettatura grossa unificata ANSI B1.1 - per filetto interno /
Rosca métrica ISO y rosca unificada gruesa ANSI B1.1 - para rosca interna



Whitworth-Gewinde BS 84 und Whitworth-Rohrgewinde DIN EN ISO 228 - für Innengewinde

Whitworth threads BS 84 and Whitworth pipe threads DIN EN ISO 228 - for internal threads /
Filetage Whitworth BS 84 et filetage Whitworth pas de gaz DIN EN ISO 228 - pour filetage intérieur /
Filettatura Whitworth BS 84 e filettatura Whitworth tubo DIN EN ISO 228 - per filetto interno /
Rosca Whitworth BS 84 y rosca Whitworth tubo DIN EN ISO 228 - para rosca interna

FNT

für Trocken- oder Gussbearbeitung

for dry machining and cast / pour l'usinage à sec ou pour la fonte /
per lavorazione secca e lavorazione di ghisa / para mecanizado seco y mecanizado de fundición



Gewindeschneidfutter und Zubehörtap holders and accessories / mandrins de taraudage et accessoires /
maschiatori ed accessori / mandriles y accesorios**184 - 203**

Lieferumfang & Glossarscope of delivery & glossary / matériel fourni avec le mandrin et glossaire /
contenuto di consegna & glossario / volumen de entrega & glosario**186**

Auswahltable

selection table / tableau de sélection / tabella di selezione / tabla de selección

186

GEWINDESCHNEIDFUTTER

tap holders / mandrins / maschiatori / mandriles

HST SYNCHRO**187 - 188**

HST SYNCHRO SL**189**

HST SYNCHRO QCA**190 - 191**

SYNCHRO V**192**

HST SYNCHRO MMS**194**



ZUBEHÖR

accessoires / accessoires / accessori / accesorios

Schnellwechselseinsatz für ER Spannzange quick change adapter for ER collets / attache rapide pour pince ER / bussole a cambio rapido con pinze ER / adaptador de macho de cambio rápido para pinzas ER	191
Weldonspannfutter Weldon adapter / adaptateurs Weldon / adattatori Weldon / adaptador Weldon	193
Anzugsbolzen pull stud / tirettes / tiranti / tornillos de ajuste para mangos	193
Gewindebohrzange mit Innenvierkant collet with inner square / pinces de taraudage avec carré d'entraînement / pinza con quadro / pinza de apriete con cuadrado interior	195
Spannzange collet / pince / pinza / pinza	196
Kühlscheibe cooling disks / disques d'arrosage / disco per lubrificazione assiale / discos de refrigeración	196
Dichtscheibe sealing disks / disques d'étanchéité / disco di tenuta / discos de estanqueidad	197
Spannmutter clamping nuts / écrous de serrage / ghiera di serraggio / tuerca de apriete	198
Spannschlüsselsatz wrenches / clés de serrage / chiave di serraggio / llaves de apriete	199
Drehmomentschlüssel torque wrenches / clés dynamométriques / chiave dinamometrica / llaves dinamométricas	200
Aufsatz für Drehmomentschlüssel torque wrench heads / embouts-clés pour clés dynamométriques / inserzione per chiave dinamometrica / cabeza de llave dinamométrica	200 - 201
Kühlmittelrohr für HSK-Schäfte coolant tubes for HSK shanks / raccords d'arrosage pour queues HSK / raccordi di lubrificazione per gambi HSK / tubos de refrigeración para mangos HSK	201
Schlüssel für Kühlmittelrohr spanners for coolant tubes / clés pour raccords d'arrosage / chiave di montaggio per raccordi di lubrificazione / llaves para tubos de refrigeración	201
Axialverstellbare Einstellschraube (AES) axial adjustment screw (AES) / vis de réglage axial (AES) / vite di regolazione assiale (AES) / tornillo de ajuste axial (AES)	202
Einstellschlüssel für AES adjustment spanner for axial adjustment screw (AES) / clé de réglage pour vis de réglage axiale (AES) / chiave di regolazione vite di tenuta (AES) / llave de ajuste para AES	202
MMS-Übergabeelement für HSK-Schäfte MQL transfer unit for HSK shanks / raccord d'arrosage MQL pour queues HSK / tubetto per lubrificazione MQL per mandrini HSK / tubo de refrigeración MQL para mangos HSK	203
Montagevorrichtung für HST SYNCHRO tool holding fixture for HST SYNCHRO / dispositif de montage pour HST SYNCHRO / dispositivo di montaggio per HST SYNCHRO / dispositivo de montaje para HST SYNCHRO	203
Montageblock tool holding / dispositif de montage / dispositivo di montaggio / bloc de montage	203





Lieferumfang inklusive Spannmutter. Spannschlüsselsatz, Spannzange und Dichtscheibe separat bestellen.

Sonderausführungen unserer Gewindeschneidfutter und anderes Zubehör sowie weiterführende Informationen erhalten Sie auf Anfrage bei unseren Vertriebsfachbearbeitern.

C = Druck / T = Zug



Clamping nut is included in delivery. Wrench, collet and sealing disk have to be ordered separately.

Are you interested in special models of our tap holders and other accessories or do you seek further information? Please contact our sales team. We will be glad to assist you.

C = compression / T = tension



Ecrou est compris dans la fourniture. Clés, pince et disque d'étanchéité sont à commander séparément.

Mandrins spéciaux et autres accessoires sur demande.

C = compression / T = traction



La fornitura comprende la ghiera di serraggio. Set di chiave di serraggio, pinza e dischi di tenuta devono essere ordinati a parte.

Siete interessati a maschiatori speciali o ad altri accessori oppure ad ulteriori informazioni? Vi preghiamo di contattare il ns. ufficio vendite. Vi daremo assistenza.

C = compressione / T = trazione



La tuerca de apriete viene incluida con el mandril. Las llaves de apriete, la pinza de apriete y el disco de estanqueidad no son incluidos en la entrega.

Para ofertas de mandriles especiales y otros accesorios o para obtener más información consulten su contacto en el servicio de ventas. Estaremos encantados de atenderles.

C = compresión / T = tracción

Auswahltable

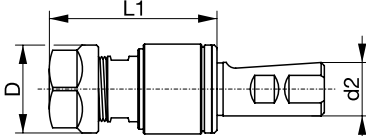

selection table / tableau de sélection / tabella di selezione / tabla de selección


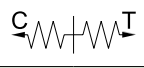
Typenbezeichnung type type tipo tipo	Gewindebereich thread range plage de taraudage gamma di maschiatura rango de rosca	Empfohlenes Anzugsdrehmoment / max. locking torque recommendation / max. couple de serrage préconisé / maxi. momento torcente di serraggio raccomandato / massimo par de apriete recomendado / máximo
HST SYNCHRO 10	M1 - M3	6 Nm / 7,5 Nm
HST SYNCHRO 20	M2 - M5	16 Nm / 20 Nm
HST SYNCHRO 40 / MMS	M4 - M12	35 Nm / 44 Nm
HST SYNCHRO 40 QCA	M4 - M12	28 Nm / 35 Nm
HST SYNCHRO 60 / MMS	M8 - M20	104 Nm / 130 Nm
HST SYNCHRO 60 QCA	M8 - M16	28 Nm / 35 Nm
HST SYNCHRO 80	M18 - M30	176 Nm / 220 Nm
SYNCHRO V 100	M30 - M48	300 Nm / 375 Nm



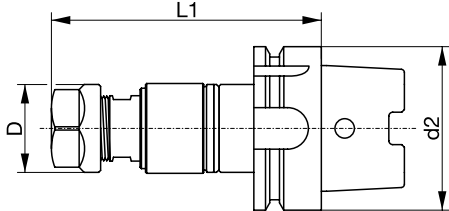

HST SYNCHRO Gewindeschneidfutter und Zubehör


tap holders and accessories / mandrins de taraudage et accessoires /
maschiatori ed accessori / mandriles y accesorios

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	HST SYNCHRO
<p>Unser Gewindeschneidfutter mit Zylinderschaft für Standardanwendungen ist in unterschiedlichen Größen erhältlich. Auf Anfrage bieten wir auch weitere Maschinenaufnahmetypen an.</p> <p>Our tap holder for standard applications is available in different sizes with straight shank. Further shank types on request. /</p> <p>Mandrin de taraudage pour applications courantes en différentes tailles avec queue cylindrique. Autres types d'attachements machine sur demande. /</p> <p>Maschiatori per applicazioni standard fornibili in differenti dimensioni con attacchi cilindrici. Ulteriori tipi di attacchi a richiesta.</p> <p>Abmessungsbereich von M1 bis M30 range of dimensions from M2 to M30 / plage de taraudage de M2 à M30 / capacità di maschiatura da M2 a M30 / rango de rosca de M2 a M30</p> <p>Zylinderschaft DIN 1835 B/E straight shank DIN 1835 B/E / queue cylindrique DIN 1835 B/E / gambo cilindrico DIN 1835 B/E / mango cilíndrico DIN 1835 B/E</p> 	

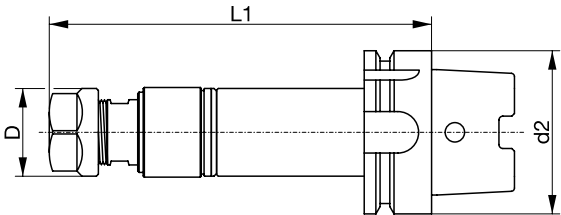

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	für / for / pour / per / para		d2	L1	D		ID
HST SYNCHRO 10	M1 - M3	ER 08	12	31	12	0,4 0,4	049226
HST SYNCHRO 20	M2 - M5	ER 11	16	52	19	0,5 0,5	108157
HST SYNCHRO 20	M2 - M5	ER 11	20	52	19	0,5 0,5	028012
HST SYNCHRO 20	M2 - M5	ER 11	25	52	19	0,5 0,5	026241
HST SYNCHRO 40	M4 - M12	ER 20	20	69	34	0,5 0,5	107035
HST SYNCHRO 40	M4 - M12	ER 20	25	69	34	0,5 0,5	025116
HST SYNCHRO 60	M8 - M20	ER 25	20	88	42	0,5 0,5	107905
HST SYNCHRO 60	M8 - M20	ER 25	25	88	42	0,5 0,5	025117
HST SYNCHRO 80	M18 - M30	ER 40	25	117	63	0,5 0,5	026242





Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	HST SYNCHRO
<p>Unser Gewindeschneidfutter mit HSK-Anbindung für Standardanwendungen ist in unterschiedlichen Größen erhältlich. Auf Anfrage bieten wir auch weitere Maschinenaufnahmetypen an.</p> <p>Our tap holder for standard applications is available in different sizes with HSK shank. Further shank types on request. /</p> <p>Mandrin de taraudage pour applications courantes en différentes tailles pour attachement HSK. Autres types d'attachements machine sur demande. /</p> <p>Maschiatori per applicazioni standard fornibili in differenti dimensioni con attacchi HSK. Ulteriori tipi di attacchi a richiesta.</p> <p>Abmessungsbereich von M4 bis M30 range of dimensions from M4 to M30 / plage de taraudage de M4 à M30 / capacità di maschiatura da M4 a M30 / rango de rosca de M4 a M30</p> <p>HSK-A DIN 69893 A</p> 	

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	für / for / pour / per / para		d2	L1	D		ID
HST SYNCHRO 40	M4 - M12	ER 20	HSK 63A	108	34	0,5 0,5	025118
HST SYNCHRO 40	M4 - M12	ER 20	HSK 100A	114	34	0,5 0,5	026243
HST SYNCHRO 60	M8 - M20	ER 25	HSK 63A	127	42	0,5 0,5	025119
HST SYNCHRO 60	M8 - M20	ER 25	HSK 100A	134	42	0,5 0,5	026244
HST SYNCHRO 80	M18 - M30	ER 40	HSK 63A	156	63	0,5 0,5	026245
HST SYNCHRO 80	M18 - M30	ER 40	HSK 100A	163	63	0,5 0,5	026246

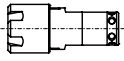

a. A. = auf Anfrage / on request / sur demande / a richiesta / a solicitar

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	HST SYNCHRO SL
<p>Unser Gewindeschneidfutter zur Überwindung von Störkonturen in der Serienfertigung. Die lange Ausführung ermöglicht die Verwendung von Gewindewerkzeugen in kostengünstigeren Standardlängen. Die Verlängerungen werden in Standardfutter zwischengebaut.</p> <p>Our tap holder for the machining of parts with interfering edges in serial production. The extended shank allows the use of favorably priced threading tools in standard lengths. The extensions are integrated into standard tap holders. /</p> <p>Mandrin de taraudage en version longue pour les trous difficiles d'accès. Cette version longue permet l'utilisation d'outils en longueurs standard plus économiques. Les rallonges sont intégrées dans les mandrins standard. /</p> <p>Maschiatori per produzione in serie con gambi prolungati, che permettendo l'uso di maschi con lunghezza standard, riducono i costi utensili. Le prolunghe sono utilizzabili su maschiatori standard.</p> <p>HSK-A DIN 69893 A</p> <p>Standardverlängerungen 50, 100, 150, 200 mm standard extension lengths: 50, 100, 150, 200 mm / longueurs des rallonges standards : 50, 100, 150, 200 mm / lunghezze prolunghe standard: 50, 100, 150, 200 mm / longitudes de alargadera estándares: 50, 100, 150, 200 mm</p> <p>Kundenspezifische Lösungen möglich customer-specific solutions on request / autres longueurs sur demande / a richiesta soluzioni personalizzate / soluciones personalizadas a solicitar</p> 	

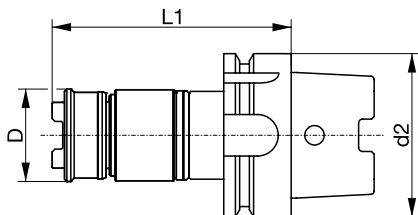

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	für / for / pour / per / para		d2	L1	D		ID
HST SYNCHRO 40 SL50	M4 - M12	ER 20	HSK 63A	158	34	0,5 0,5	034465
HST SYNCHRO 40 SL100	M4 - M12	ER 20	HSK 63A	208	34	0,5 0,5	039890
HST SYNCHRO 40 SL150	M4 - M12	ER 20	HSK 63A	258	34	0,5 0,5	039891
HST SYNCHRO 40 SL200	M4 - M12	ER 20	HSK 63A	308	34	0,5 0,5	039892
HST SYNCHRO 60 SL50	M8 - M20	ER 25	HSK 63A	177	42	0,5 0,5	039893
HST SYNCHRO 60 SL100	M8 - M20	ER 25	HSK 63A	227	42	0,5 0,5	039894
HST SYNCHRO 60 SL150	M8 - M20	ER 25	HSK 63A	277	42	0,5 0,5	039895
HST SYNCHRO 60 SL200	M8 - M20	ER 25	HSK 63A	327	42	0,5 0,5	039896





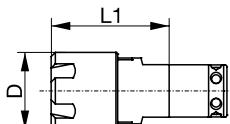

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	HST SYNCHRO QCA
<p>Unser Gewindeschneidfutter mit Schnellwechselsystem. Durch das HST SYNCHRO QCA werden beim Werkzeugwechsel in der Maschine keine Hilfsmittel wie z. B. Spannschlüssel mehr benötigt. Bei Einsatz von handelsüblichen Schnellwechseleinsätzen ergibt sich ein großes radiales Spiel zwischen Gewindeschneidfutter und Schnellwechseleinsatz, welches die Funktion des Futters stark beeinträchtigt. Durch den speziell für die Verwendung im HST SYNCHRO entwickelten QCA Schnellwechseleinsatz wird das Spiel auf ein Minimum reduziert. Somit ist die Funktionsfähigkeit wieder hergestellt.</p> <p>Our tap holder with quick change system. The HST SYNCHRO QCA allows tool change in the machine without using wrenches. Conventional quick change systems have large radial play between tap holder and quick change adapter, which affects the functioning of the tap holder significantly. The QCA quick change adapter was especially designed for the use in the HST SYNCHRO tap holder. Reducing the play to a minimum, it guarantees reliable functioning. /</p> <p>Mandrin de taraudage avec attache rapide permettant un changement d'outils sans clé de serrage ni autre dispositif. L'ensemble HST SYNCHRO + attache rapide QCA sont étudiés pour une utilisation optimale et un jeu minimal contrairement aux attaches rapides conventionnelles, dont le jeu radial avec le mandrin est trop important pour permettre de stabiliser l'opération de taraudage. /</p> <p>I maschiatori a cambio rapido HST SYNCHRO QCA permettono di cambiare gli utensili senza utilizzare chiavi. Rispetto ai maschiatori tradizionali non hanno praticamente gioco radiale migliorando così la funzionalità. L'inserzione a rapido QCA è stata studiata per eliminare giochi assiali garantendo una perfetta ripetibilità.</p> <p>Zylinderschaft DIN 1835 B/E straight shank DIN 1835 B/E / queue cylindrique DIN 1835 B/E / gambo cilindrico DIN 1835 B/E / mango cilíndrico DIN 1835 B/E</p> <p>Werkzeugwechsel auf der Maschine ohne Schraubenschlüssel tool change on the machine without wrench / changement d'outil sur machine sans clef de serrage / cambio utensile in macchina senza chiave / cambio de herramienta en la máquina sin llave</p> <p>Abmessungsbereich von M4 bis M16 range of dimensions from M4 to M16 / plage de taraudage M4 à M16 / capacità di maschiatura da M4 a M16 / rango de rosca de M4 a M16</p> 	


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	für / for / pour / per / para		d2	L1	D		ID
HST SYNCHRO 40 QCA	M4 - M12	1	25	56	35	0,5 0,5	037821
HST SYNCHRO 60 QCA	M8 - M16	1	25	72	44	0,5 0,5	039847



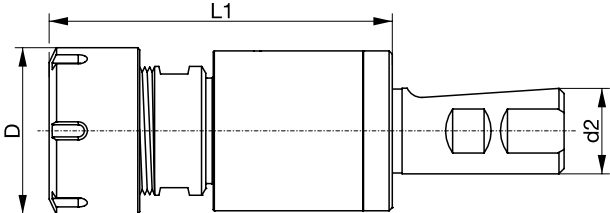

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	HST SYNCHRO QCA
<p>HSK-A DIN 69893 A</p> <p>Werkzeugwechsel auf der Maschine ohne Schraubenschlüssel tool change on the machine without wrench / changement d'outil sur machine sans clef de serrage / cambio utensile in macchina senza chiave / cambio de herramienta en la máquina sin llave</p> <p>Abmessungsbereich von M4 bis M16 range of dimensions from M4 to M16 / plage de taraudage M4 à M16 / capacità di maschiatura da M4 a M16 / rango de rosca de M4 a M16</p> 	



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	für / for / pour / per / para		d2	L1	D		ID
HST SYNCHRO 40 QCA	M4 - M12	1	HSK 63A	95	35	0,5 0,5	039874
HST SYNCHRO 60 QCA	M8 - M16	1	HSK 63A	112	44	0,5 0,5	104171

<h2>Schnellwechseleinsatz für ER Spannzange</h2> <p>quick change adapter for ER collets / attache rapide pour pince ER / bussola a cambio rapido con pinze ER / adaptador de cambio rápido para pinzas ER</p>	
<p>speziell entwickelt für das HST SYNCHRO QCA - reduziert das Spiel auf ein Minimum specially developed for the HST SYNCHRO QCA - reduces the play to a minimum conçue pour le mandrin HST SYNCHRO QCA - réduit le jeu au minimum svilupate per maschiatore HST SYNCHRO QCA - riducono al minimo i giochi assiali e radiali especialmente diseñado para HST SYNCHRO QCA - reduce el juego al mínimo</p> <div></div>	<div></div>

Größe / size / dimension / dimensione / dimensión		L1	D	ID
1	ER 20	40	28	028034



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	SYNCHRO V
<p>Gewindeschneidfutter für den großen Abmessungsbereich. Zum axialen Ausgleich von ± 2 mm.</p> <p>Tap holder for large dimensions. For compensation of axial deviations of ± 2 mm. /</p> <p>Mandrin de taraudage pour grandes dimensions. Compensation des oscillations axiales micrométriques dans une fourchette de ± 2 mm. /</p> <p>Maschiatore per maschiatura di grande dimensione con compensazione assiale di ± 2 mm. /</p> <p>Mandril para dimensiones grandes para compensación axial de ± 2 mm.</p> <p>Abmessungsbereich von M30 bis M48 range of dimensions from M30 to M48 / plage de taraudage M30 à M48 / capacità di maschiatura da M30 a M48 / rango de rosca de M30 a M48</p> <p>Einstellbarer Anschneldruck adjustable cutting pressure for chamfering / possibilité d'ajuster l'effort axial à l'attaque du taraudage / forza di pressione all'imbocco regolabile / fuerza de entrada ajustable</p> <p>Zylinderschaft DIN 1835 B/E straight shank DIN 1835 B/E / queue cylindrique DIN 1835 B/E / gambo cilindrico DIN 1835 B/E / mango cilíndrico DIN 1835 B/E</p> 	

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	für / for / pour / per / para		d2	L1	D		ID
SYNCHRO V 100	M30 - M48	ER 50	40	154	78	2 2	033779



Weldonspannfutter

Weldon adapter / adaptateurs Weldon / adattatori Weldon / adaptador Weldon

zur Aufnahme von HST SYNCHRO Zylinderschaftfutter. Ein Adapter für verschiedene HST SYNCHRO Größen.
for adaption of HST SYNCHRO tap holders with straight shank. One adapter for different HST SYNCHRO sizes. /
pour mandrin HST SYNCHRO à queue cylindrique. Un adaptateur pour plusieurs tailles de mandrins. /
per il montaggio di maschiatori HST SYNCHRO con gambo cilindrico. Un adattatore per varie dimensioni HST SYNCHRO.

DIN ISO 7388-1 AD für SK 40 und SK 50

DIN ISO 7388-1 AD for SK 40 and SK 50 /
DIN ISO 7388-1 AD pour SK 40 et SK 50 /
DIN ISO 7388-1 AD per SK 40 e SK 50 /
DIN ISO 7388-1 AD para SK 40 y SK 50

MAS-BT für BT 40 und BT 50

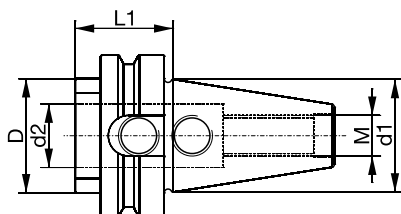
MAS-BT for BT 40 and BT 50 /
MAS-BT pour BT 40 et BT 50 /
MAS-BT per SK 40 e SK 50 /
MAS-BT para BT 40 y BT 50

DIN 2080 für SK 40 und SK 50

DIN 2080 for SK 40 and SK 50 /
DIN 2080 pour SK 40 et SK 50 /
DIN 2080 per SK 40 e SK 50 /
DIN 2080 para SK 40 y SK 50

DIN 69893 A für HSK 100A

DIN 69893 A for HSK 100A /
DIN 69893 A pour HSK 100A /
DIN 69893 A per HSK 100A /
DIN 69893 A para HSK 100A



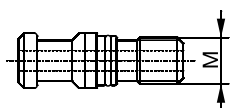
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	d1	L1	D	d2	M	ID
DIN ISO 7388-1 AD	SK 40	35	45	25	M16	026255
kurz / short / court / corto / corto	SK 50	35	72	25	M24	026256
	SK 50	35	90	40	M24	033584
MAS-BT	BT 40	35	55	25	M16	104144
kurz / short / court / corto / corto	BT 50	40	60	25	M24	027609
DIN 2080	SK 40	24	60	25	M16	028903
kurz / short / court / corto / corto	SK 50	34	65	25	M24	028904
DIN 69893 A	HSK 100A	120	80	40	-	033583

Anzugsbolzen DIN 69872 Form A-Schaft DIN ISO 7388-1 AD

pull stud DIN 69872 form A shank DIN ISO 7388-1 AD / tirettes DIN 69872 forme A - queue DIN ISO 7388-1 AD /
tiranti DIN 69872 forma A per attacchi DIN ISO 7388-1 AD / tornillos de ajuste para mangos DIN 69872 forma A mango DIN ISO 7388-1 AD



für die sichere Spannung von SK-Schäften in der Maschine.

for the secure holding of SK shanks in the machine. /
pour queues SK. /
per fissaggio mandrino su macchine utensile. /
para fijación segura de conos SK en la máquina. /



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	M	ID
SK 40	M16	029034
SK 50	M24	029035

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	HST SYNCHRO MMS
<p>Unser Gewindeschneidfutter für die Minimalmengenschmierung verhindert in Kombination mit unseren MMS-Werkzeugen Versackungen des Kühlschmierstoffs. Dadurch wird sichergestellt, dass die Schmierung an der Bearbeitungsstelle ankommt. Dies gewährleistet eine hohe Standzeit und Prozesssicherheit.</p> <p>Our tap holder for minimum quantity lubrication, combined with our MQL threading tools, avoids accumulations of the lubricant ensuring that the lubricant reaches the tool operating area. This guarantees high tool life and process security. /</p> <p>Mandrin de taraudage pour micro-lubrification MQL. L'ensemble mandrin HST SYNCHRO MMS (MQL) + taraud BASS pour MQL est conçu pour réguler le débit du lubrifiant et assurer un arrosage suffisant et sans excès, directement sur la zone de travail garantissant ainsi des tenues élevées et la fiabilité du process. /</p> <p>I maschiatori HST SYNCHRO MMS in abbinamento con i nostri maschi MQL, soppongono a carenze di lubrificazione assicurando una perfetta lubrificazione al tagliente. Ciò permette di lavorare in sicurezza ed avere un'elevata durata degli utensili.</p> <p>HSK-A DIN 69893 A</p> <p>für 1- und 2-Kanalsystem for 1-channel and 2-channel MQL systems / pour système MQL à 1 ou 2 voies / per sistema MQL ad 1 canale e a 2 canali / para sistema MQL de 1 o 2 canales</p> <p>weitere Informationen im MMS-Prospekt for further information, see leaflet MMS/MQL / pour plus d'informations, voir documentation MMS/MQL / per ulteriori informazioni vedi il prospetto MMS/MQL / para más información véase folleto MMS/MQL</p> <div data-bbox="268 1122 718 1337" data-label="Image"> </div>	<div data-bbox="1273 622 1461 1032" data-label="Image"> </div>

Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	für / for / pour / per / para		d2	L1	D		ID
HST SYNCHRO 40 MMS	M4 - M12	ER 20	HSK 63A	108	34	0,5 0,5	033815
HST SYNCHRO 60 MMS	M8 - M20	ER 25	HSK 63A	127	42	0,5 0,5	041774

Gewindebohrzange mit Innenvierkant - ohne Längenausgleich nach DIN ISO 15488

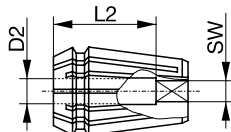
collet with inner square - without length compensation - DIN ISO 15488 / pince de taraudage avec carré d'entraînement - sans compensation de longueur - DIN ISO 15488 / pinze con quadro - senza compensazione - DIN ISO 15488 / pinza de apriete con cuadrado interior - sin compensación axial - DIN ISO 15488

für die sichere Aufnahme des Gewindewerkzeugs. Durch den Innenvierkant in der Spannzange wird mit dem Vierkant des Gewindewerkzeugs eine formschlüssige Verbindung erzeugt, welche die Drehmomentübertragung gewährleistet.

for the secure holding of threading tools. The internal square of the collet and the square at the threading tool's shank create a positive fitting that guarantees torque transmission. /

les pincers avec carré garantissent le centrage et l'alignement du taraud, ainsi que la transmission positive du couple de taraudage. /

permettono un bloccaggio ottimale del maschio. Il quadro della pinza ed il quadro del maschio creano un accoppiamento di forma positivo che garantisce un'ottima trasmissione del momento torcente.

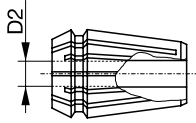


Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	D2	SW	L2	ID
ER 11-GB	2,8	2,1	12,0	026349
ER 11-GB	3,5	2,7	14,0	026350
ER 11-GB	4,0	3,0	14,0	026351
ER 11-GB	4,5	3,4	14,0	026352
ER 11-GB	6,0	4,9	14,0	027043
ER 20-GB	4,5	3,4	18,0	025183
ER 20-GB	6,0	4,9	18,0	025185
ER 20-GB	7,0	5,5	18,0	025186
ER 20-GB	8,0	6,2	22,0	025187
ER 20-GB	9,0	7,0	22,0	025188
ER 20-GB	10,0	8,0	25,0	025189
ER 20-GB	11,0	9,0	25,0	031010
ER 20-GB	12,0	9,0	25,0	039966
ER 25-GB	7,0	5,5	18,0	045001
ER 25-GB	8,0	6,2	22,0	025190
ER 25-GB	9,0	7,0	22,0	025191
ER 25-GB	10,0	8,0	25,0	025205
ER 25-GB	11,0	9,0	25,0	025206
ER 25-GB	12,0	9,0	25,0	025207
ER 25-GB	14,0	11,0	25,0	025208
ER 25-GB	16,0	12,0	25,0	025209
ER 40-GB	11,0	9,0	25,0	026353
ER 40-GB	12,0	9,0	25,0	026354
ER 40-GB	14,0	11,0	25,0	026355
ER 40-GB	16,0	12,0	25,0	026356
ER 40-GB	18,0	14,0 / 14,5	25,0	026357
ER 40-GB	20,0	16,0	28,0	026358
ER 40-GB	22,0	18,0	28,0	026359
ER 50-GB	22,0	18,0	41,0	034335
ER 50-GB	25,0	20,0	41,0	034336
ER 50-GB	28,0	22,0	41,0	034337
ER 50-GB	32,0	24,0	41,0	034338



Spannzange – DIN ISO 15488

collet / pince / pinza / pinza



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	D2	SW	L2	ID
ER 08	2,5	-	-	053923
ER 08	2,8	-	-	053924
ER 08	3,5	-	-	053925
ER 50	36,0	-	-	034339

Kühlscheibe für Spannmutter nach DIN ISO 15488 mit innerer Kühlmittelzufuhr

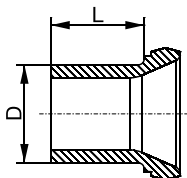
cooling disk for clamping nut DIN ISO 15488 for internal coolant / disque d'arrosage pour écrou de serrage DIN ISO 15488 avec lubrification interne / disco per lubrificazione assiale per ghiera di serraggio DIN ISO 15488 con lubrificazione interna / disco de refrigeración para tuerca de apriete DIN ISO 15488 para refrigeración interior

für die verbesserte Kühlmittelzufuhr entlang des Schaftes. Bei der Bearbeitung von Durchgangs- und Sackloch mit einem Werkzeug erhöht der Einsatz eines Sacklochwerkzeuges mit axialer Kühlmittelzufuhr in Kombination mit einer Kühlscheibe die Prozesssicherheit. Für die Durchgangslochbearbeitung wird ein Gewindewerkzeug ohne innere Kühlmittelzufuhr empfohlen.

for improved lubrication along the shank. When tapping through and blind holes, the process security can be increased by using a blind hole tap with coolant bore combined with a cooling disk. For simple through hole machining, we recommend to combine the cooling disk with a spiral pointed tap without internal coolant. /

pour guider le lubrifiant le long de la queue. Combiné avec un outil standard pour trou borgne avec lubrification interne axiale, il autorise le taraudage en trou borgne et en trou débouchant avec un taraud unique. Pour l'usinage de trous débouchants seuls, il est recommandé d'utiliser un outil sans trou d'huile. /

per migliorare la lubrificazione lungo il gambo dei maschi. Nella lavorazione dei fori passanti e ciechi con un maschio, l'uso di un maschio per fori ciechi con lubrificazione interna assiale in combinazione con un disco di lubrificazione aumentano la sicurezza di processo. Per la lavorazione dei fori passanti viene usato un maschio senza lubrificazione interna.



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	D2	L1	D	ID
ER 20	4,5	11	8,2	774015
ER 20	6,0	11	9,4	774028
ER 20	7,0	11	10,4	040202
ER 20	8,0	11	11,4	109796
ER 20	9,0	11	14,0	104142
ER 20	10,0	11	14,0	705179
ER 20	11,0	11	14,0	039969
ER 20	12,0	11	14,0	039970
ER 25	7,0	11	10,4	048882
ER 25	8,0	11	11,4	028786
ER 25	9,0	11	12,9	028884
ER 25	10,0	11	13,4	028885
ER 25	11,0	11	14,5	028886
ER 25	12,0	11	15,4	434138
ER 25	14,0	11	17,4	028888
ER 25	16,0	11	19,0	028717

D2 = für Schaft-Ø / for shank Ø / pour Ø queue / per Ø gambo / para Ø mango

Dichtscheibe für Spannmutter nach DIN ISO 15488 mit innerer Kühlmittelzufuhr

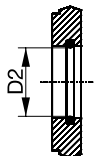
sealing disk for clamping nut DIN ISO 15488 for internal coolant / disque d'étanchéité pour écrou de serrage DIN ISO 15488 avec lubrification interne / disco di tenuta per ghiera di serraggio DIN ISO 15488 con lubrificazione interna / disco de estanqueidad para tuerca de apriete DIN ISO 15488 para refrigeración interior

stellt sicher, dass das Kühlmedium verlustfrei in das Gewindewerkzeug geführt wird und verhindert eine Verschmutzung der Spannzange.

ensures that the lubricant is transferred into the threading tool without loss and prevents pollution of the collet. /

concentre le lubrifiant dans l'outil sans aucune déperdition et évite l'encrassement de la pince. /

garantisce che il lubrificante passi attraverso il gambo senza perdere pressione ed evita un insudiciamento della pinza.



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	D2	ID
ER 20	4,5 - 4,0	025197
ER 20	6,0 - 5,5	025198
ER 20	7,0 - 6,5	025199
ER 20	8,0 - 7,5	025200
ER 20	9,0 - 8,5	025201
ER 20	10,0 - 9,5	025202
ER 20	11,0 - 10,5	039967
ER 20	12,0 - 11,5	039968
ER 25	7,0 - 6,5	028788
ER 25	8,0 - 7,5	025203
ER 25	9,0 - 8,5	025204
ER 25	10,0 - 9,5	025192
ER 25	11,0 - 10,5	025193
ER 25	12,0 - 11,5	025194
ER 25	14,0 - 13,5	025195
ER 25	16,0 - 15,5	025196
ER 40	14,0 - 13,5	026311
ER 40	16,0 - 15,0	026312
ER 40	17,0 - 16,5	026318
ER 40	18,0 - 17,0	026319
ER 40	19,0 - 18,5	026320
ER 40	20,0 - 19,5	026321
ER 40	21,0 - 20,5	026322
ER 40	22,0 - 21,5	026323
ER 40	23,0 - 22,5	026324
ER 40	24,0 - 23,5	026325
ER 40	25,0 - 24,5	026326
ER 50	22,0 - 21,5	034341
ER 50	25,0 - 24,5	034342
ER 50	28,0 - 27,5	034343
ER 50	32,0 - 31,5	034344
ER 50	36,0 - 35,5	034345



Spannmutter DIN ISO 15488 für innere Kühlmittelzufuhr

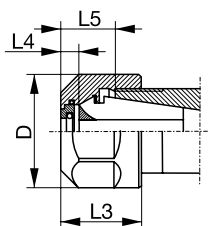
 clamping nut DIN ISO 15488 for internal coolant / écrou de serrage DIN ISO 15488 pour lubrification interne /
 ghiera di serraggio DIN ISO 15488 per lubrificazione interna / tuerca de apriete DIN ISO 15488 para refrigeración interior

zum einfachen Schließen und Ausbau von Spannzange und Gewindewerkzeug. Das Anziehen der Spannmutter mit montierter Spannzange drückt letztere in die konische Aufnahme im HST SYNCHRO. Die Spannzange schließt sich und hält das Werkzeug sicher in Position. Eine spezielle Innenkontur der Spannmutter ermöglicht ein schnelles und leichtes Entnehmen von Spannzange inklusive Werkzeug. Die Spannmutter von BASS sind für die innere Kühlmittelzufuhr geeignet und nehmen Dicht- bzw. Kühlscheibe auf.

for easy assembly of collet and threading tool. The tightening of the clamping nut pushes the collet into the tapered socket in the HST SYNCHRO. The collet closes, tightly fixing the threading tool. The special internal contour of the clamping nut enables quick and easy disassembly of collet and threading tool. BASS clamping nuts are suitable for internal coolant and can be used with sealing or cooling disks. /

pour montage et démontage simples de la pince et de l'outil. Lorsqu'on visse l'écrou après l'avoir assemblé avec la pince, cette dernière exerce une pression et se cale dans l'attachement conique du mandrin HST SYNCHRO. La pince se ferme et maintient l'outil dans cette position. Le profil intérieur de l'écrou permet d'extraire la pince et l'outil de façon simple et rapide. Les écrous de serrage BASS conviennent pour lubrification interne, pour disques d'étanchéité et d'arrosage. /

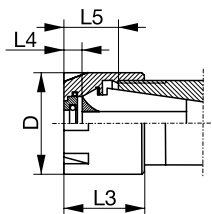
per un facile montaggio del maschio e pinza. Avvitando la ghiera si spinge la pinza nella sede conica del mandrino bloccando così l'utensile. Un'unghia nella pinza permette durante lo svitaggio l'estrazione della pinza. Le ghiera BASS sono utilizzabili con lubrificazione interna utilizzando il disco di tenuta.



Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	D	L3	L4	L5	ID
ER 08*	12	10,8	-	4,3 - 6,1	155097
ER 11*	19	11,3	-	4,9 - 6,6	027088
ERC 20	34	24,0	5,0	13,0 - 16,5	025210
ERC 25	42	25,0	5,0	13,5 - 17,0	025211
ERC 40	63	30,5	5,0	16,5 - 20,0	026267
ERC 50	78	42,5	7,0	21,0 - 28,0	034340

*ER 11 = ohne innere Kühlmittelzufuhr / without internal coolant / sans lubrification interne / senza lubrificazione interna / sin refrigeración interior

Spannmutter mit minimalem Außendurchmesser für innere Kühlmittelzufuhr

 clamping nut with minimal outer diameter for internal coolant / écrou de serrage à diamètre extérieur mini pour lubrification interne / ghiera di
 serraggio con diametro esterno minimo per lubrificazione interna / tuerca de apriete con diámetro exterior mínimo para refrigeración interior


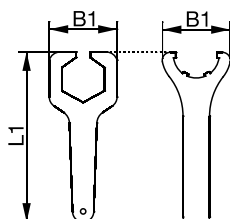
Typenbezeichnung / type / type / tipo / tipo	D	L3	L4	L5	ID
ERMC 20	28	24,0	5,0	13,0 - 16,5	039971

Spannschlüsselsatz

wrenches / clés de serrage / set di chiave di serraggio / llaves de apriete

zum Anziehen und Gegenhalten der Spannmutter.

for tightening of the clamping nut. /
 pour le serrage des écrous de serrage. /
 per serraggio delle ghiera.



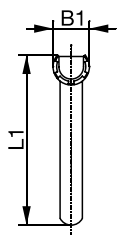
für / for / pour / per / para	L1	B1	ID
ER 08	77	22	155096
ER 11	95	32	047676
ER 20	170	52	047694
ER 25	210	65	047695
ER 40	290	90	047696
ER 50	350	110	047697

Spannschlüssel für Spannmutter mit minimalem Außendurchmesser

wrench for clamping nut with minimal outer diameter / clé de serrage pour écrou de serrage à diamètre extérieur mini / chiave di serraggio per ghiera con diametro esterno minimo / llave de apriete para tuerca de apriete con diámetro exterior mínimo

zum Anziehen und Gegenhalten der Spannmutter.

for tightening of the clamping nut. /
 pour le serrage des écrous de serrage. /
 per serraggio delle ghiera.



für / for / pour / per / para	L1	B1	ID
ERM 20	129	29	047773



Drehmomentschlüssel

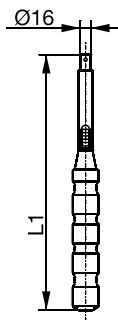
torque wrenches / clés dynamométriques / chiave dinamometrica / llaves dinamométricas

zum sicheren Anziehen der Spannmutter. Durch Einstellen des empfohlenen Anzugsdrehmoments werden Beschädigungen an Futter und Gewindewerkzeug verhindert. Passende Aufsätze für die jeweilige Spannmuttergröße sind separat erhältlich.

for secure tightening of the clamping nut. By setting the recommended tightening torque, you avoid damages on tap and tap holder. Suitable torque wrench heads to be ordered separately. /

pour un serrage correct de l'écrou de serrage. Le réglage du couple de serrage conseillé permet d'éviter d'endommager le mandrin et l'outil. Des embouts-clés sont livrables séparément. /

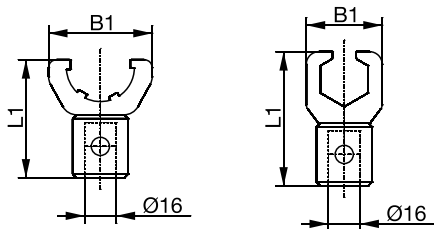
per assicurare un corretto serraggio evitando danni ai maschi o al maschiatore. Le chiavi dinamometriche vanno ordinate a parte.



Spannbereich / torque range / plage de serrage / campo di serraggio / rango de apriete	L1	ID
5 - 20 Nm	335	028994
20 - 200 Nm	465	029013
60 - 300 Nm	565	039888

Aufsatz für Drehmomentschlüssel

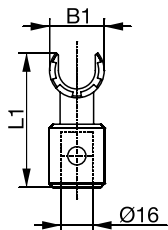
torque wrench heads / embouts-clés pour clés dynamométriques / inserzione per chiave dinamometrica / cabeza de llave dinamométrica



für / for / pour / per / para	L1	B1	ID
ER 11	61	32	029014
ER 20	81	52	029015
ER 25	75	65	029017
ER 40	82	90	029018
ER 50	94	110	039889

Aufsatz für Drehmomentschlüssel für Spannmutter mit minimalem Außendurchmesser

torque wrench head for clamping nut with minimal outer diameter / embout-clé de clé dynamométrique pour écrou de serrage à diamètre extérieur mini / inserzione per chiave dinamometrica per ghiera di serraggio con diametro esterno minimo / cabeza de llave dinamométrica para tuerca de apriete con diámetro exterior mínimo



für / for / pour / per / para	L1	B1	ID
ERM 20	68	29	039975

Kühlmittelrohre für HSK-Schäfte

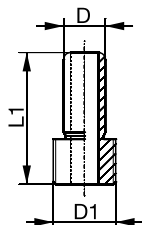
coolant tubes for HSK shanks / raccords d'arrosage pour queues HSK / raccordi di lubrificazione per gambi HSK / tubos de refrigeración para mangos HSK

für die sichere Übergabe des Kühlmediums von Maschine zum HST SYNCHRO. Schlüssel zur Befestigung separat erhältlich.

for the secure coolant supply from the machine to the HST SYNCHRO. Spanner for fastening to be ordered separately. /

pour le bon acheminement du lubrifiant de la machine au mandrin HST SYNCHRO. Clé livrable séparément. /

per una tenuta del lubrificante perfetta tra il CNC ed il maschiatore HST SYNCHRO. La chiave di montaggio va ordinata a parte.



für / for / pour / per / para	L1	D1	D	ID
HSK 50A	32,7	M16x1	10	029027
HSK 63A	36,2	M18x1	12	029028
HSK 100A	43,6	M24x1,5	16	029029

Schlüssel für Kühlmittelrohr

spanners for coolant tubes / clés pour raccords d'arrosage / chiave di montaggio per raccordi di lubrificazione / llaves para tubos de refrigeración



für / for / pour / per / para	ID
HSK 50A	029031
HSK 63A	029032
HSK 100A	029033



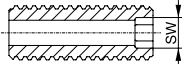
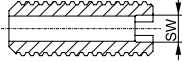


Axialverstellbare Einstellschraube (AES)

axial adjustment screw (AES) / vis de réglage axial (AES) / vite di regolazione assiale (AES) / tornillo de ajuste axial (AES)

zum Einstellen der Auskraglänge des Gewindewerkzeugs aus dem HST SYNCHRO und für eine sichere Übergabe des Kühlschmierstoffs.

adjusts the protruding length of the threading tool from the HST SYNCHRO and guarantees a secure transfer of the cooling lubricant. / pour le pré réglage du taraud dans le mandrin HST SYNCHRO, tout en garantissant le bon acheminement du lubrifiant réfrigérant. / regola la sporgenza della lunghezza dell'utensile dal mandrino HST SYNCHRO e garantisce una perfetta lubrificazione. / para el ajuste de la longitud de voladizo de la herramienta de roscado del HST SYNCHRO y para un suministro seguro del lubricante.



für Schaft-Ø / for shank Ø / pour Ø queue / per Ø gambo / para Ø mango	für / for / pour / per / para HST SYNCHRO	SW	ID	
KSS - für Werkzeuge mit Innenkühlung / for tools with internal coolant / pour outils avec trou d'huile / per utensili con lubrificazione interna / para herramientas con refrigeración interior				
4,5 / 6 / 7 / 8 / 9	40 / 60	3	048578	
10 / 11 / 12 / 14 / 16	40 / 60	3	040541	
KSS - für Kühlung entlang des Schaftes / for lubrication along the shank / pour lubrification le long de la queue / per lubrificazione lungo il gambo / para lubricación por el mango				
4,5 / 6 / 7 / 8 / 9	40 / 60	3	049865	
10 / 11 / 12 / 14 / 16	40 / 60	3	050985	
MMS / MQL – für Außenabdichtung / for external sealing / avec étanchéité sur cône mâle (extérieur) / per tenuta esterna				
6 / 7	40	2,5	043522	
8 / 9 / 10 / 11 / 12	40	3	047625	
7	60	2,5	043522	
8 / 9	60	3	047624	
10 / 11 / 12 / 14 / 16	60	3	047625	
MMS / MQL – für Innenabdichtung / for internal sealing / avec étanchéité sur cône femelle (intérieur) / per tenuta interna				
6	40	2,5	047627	
7	40 / 60	2,5	047973	
8	40	2,5	047628	
8	60	2,5	047864	
9	40	3	047974	
9	60	3	047987	
10	40 / 60	3	047629	
11	40 / 60	3	047630	
14	60	3	047976	
16	60	3	047975	

Einstellschlüssel für AES

 adjustment spanner for axial adjustment screw (AES) / clé de réglage pour vis de réglage axiale (AES) /
 chiave di regolazione vite di tenuta (AES) / llave de ajuste para AES

der Innensechskantschlüssel mit Überlänge, für die Verstellung der AES auch von der Schaftseite des HST SYNCHRO MMS.

long hexagon socket wrench, for adjustment of the AES also from the shank-side of the HST SYNCHRO MMS. / clé 6x pans longue, pour réglage de l'AES (vis de réglage axial), utilisable également côté queue du HST SYNCHRO MMS. / chiave esagonale extra lunga per regolare la vite AES dalla parte del mandrino HSK attraverso il maschiatore HST SYNCHRO.



SW	ID
2,5	049664
3	043832

MMS-Übergabeelement für HSK-Schäfte

MQL transfer unit for HSK shanks / raccord d'arrosage MQL pour queues HSK /
tubetto per lubrificazione MQL per mandrini HSK / tubo de refrigeración MQL para mangos HSK

für die sichere Übergabe des Kühlmediums von Maschine zum HST SYNCHRO MMS. In den Ausführungen für 1- und / oder 2-Kanal-System für den automatischen oder manuellen Wechsel verfügbar. Schlüssel zur Befestigung separat erhältlich.

for the secure transfer of the lubricant from the machine to the HST SYNCHRO MMS. Available for 1-channel and /or 2-channel system and for automatic or manual tool change. Spanner for assembly to be ordered separately. /

calibré pour le dosage optimal du lubrifiant envoyé dans le mandrin HST SYNCHRO MMS. Disponible pour système à 1 et/ou 2 voies, et pour changement d'outil manuel ou automatique. Clé livrable séparément. /

per un perfetto collegamento tra il mandrino ed il maschiatore HST SYNCHRO MMS. Disponibile per sistema ad 1 canale ed a 2 canali cambio automatico e per cambio manuale. La chiave di montaggio deve essere ordinata a parte.



für manuellen Werkzeugwechsel / for manual tool change /
changement d'outils manuel / cambio utensili manuale

Kanal-System / channel system / système à 1 voie / 2 voies / sistema di canale / sistema de canales	für / for / pour / per / para	ID
1 + 2	HSK63	043521

automatischer Werkzeugwechsel / automatic tool change /
changement d'outils manuel / cambio utensili automatico

Kanal-System / channel system / système à 1 voie / 2 voies / sistema di canale / sistema de canales	für / for / pour / per / para	ID
1	HSK63	047632
2	HSK63	047652

Montagevorrichtung für HST SYNCHRO

tool holding fixture for HST SYNCHRO / dispositif de montage pour HST SYNCHRO /
dispositivo di montaggio per HST SYNCHRO / dispositivo de montaje para HST SYNCHRO

nimmt das HST SYNCHRO auf, wodurch beim Anziehen der Spannmutter das Gegenhalten durch einen zweiten Schraubenschlüssel entfällt.

holds the HST SYNCHRO so that the clamping nut can be tightened without the help of a second wrench. /

pour HST SYNCHRO. Ce dispositif permet de supprimer la 2ème clé servant au contre-serrage de l'écrou. /

fissa il maschiatore HST SYNCHRO permettendo di serrare la ghiera senza l'ausilio di una seconda chiave.



für / for / pour / per / para	ID
20/40/60/80	029071

Montageblock

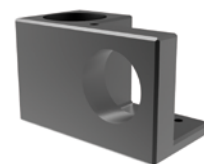
tool holding block / bloc de montage / dispositivo di montaggio / bloque de montage

nimmt das HST SYNCHRO auf, wodurch ein beidhändiges Anziehen der Spannmutter ermöglicht wird.

holds the HST SYNCHRO, allowing a tightening of the clamping nut with both hands. /

pour fixer HST SYNCHRO et permettre le serrage manuel de l'écrou. /

bloccare il maschiatore HST SYNCHRO avvitando la ghiera di fissaggio con entrambe le mani.



für / for / pour / per / para	ID
HSK 50A	029024
HSK 63A	029025
HSK 100A	029026



Oberflächenbehandlungen und -beschichtungen**206 - 207**

surface treatments and coatings / traitements de surface et revêtements / trattamenti superficiali e rivestimenti / acabados superficiales y recubrimientos

Grenzmaße für Muttergewinde Kern-Ø und Vorbohr-Ø**208 - 218**

limit of nut thread core Ø and bore hole Ø / limites du Ø du noyau de filetages intérieurs et Ø d'avant-trou / fascia di tolleranza per madreviti Ø di nocciolo e Ø preforo / limite superior e inferior para diámetro de núcleo rosca interna (tuerca) y Ø de taladrado

Anschnittformen**219**

chamfer forms / formes d'entrée / forme d'imbocco / formas de entrada

Lage und Größe der Toleranzfelder am Gewindebohrer / Gewindefurcher und am Muttergewinde**220**

tolerance bands of taps, roll taps and nut threads / limites de tolérances des tarauds et des filetages d'écrous / fascia di tolleranza per maschi e madreviti / campos de tolerancia macho de rasca y rosca interna

Herstellungstoleranzen für Gewindebohrer**221**

fabrication tolerances for machine taps / tolérances de fabrication des tarauds / tolleranze di fabbricazione per maschi / tolerancias de fabricación de machos

Umrechnungstabelle**222 - 225**

conversion table / tableau de correspondances / tabella di conversione / tabla de conversión

Härtevergleichstabelle**226**

hardness comparison table / tableau comparatif des duretés / tabella di comparazione della durezza / tabla de comparación de durezas

Schaftausführungen**227 - 229**

shank types / types de queues / tipi di attacchi / tipos de mangos

Formelsammlung**230 - 233**

formulary / formulaire / formulario / formulario

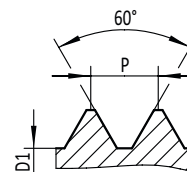
Fehler - Ursache - Abhilfe / Possible Problem - Caused by - How to Help**234 - 240****Défaut - Causes Possibles - Remèdes / Problema - Causa - Soluzione****241 - 247**

	Schichtaufbau coating type / type de revêtement / tipo di rivestimento / tipo de recubrimiento	Einsatzgebiet application / application / campo di applicazione / campo de aplicación
 BT	Aluminium-Chrom-Nitrid aluminium chrome nitride nitrure de chrome aluminium nitruro di cromo-alluminio nitruro de cromo-aluminio	langspanende Werkstoffe, Stähle, rostfreie Stähle, Kupfer, langspanende Kupferlegierungen, Aluminium, Aluminiumdruckguss, Stahl > 1000 N/mm ² , abrasive Werkstoffe long-chipping materials, steel, stainless steel, copper, long-chipping copper alloys, aluminium, aluminium die casting, steel > 1000 N/mm ² , abrasive materials matières à copeaux longs, aciers, aciers inoxydables, cuivre, alliages de cuivre à copeaux longs, aluminium, aluminums de fonderie, acier > 1000 N/mm ² , matériaux abrasifs materiali a truciolo lungo, acciai, acciai inossidabili, rame, rame a truciolo lungo, alluminio, alluminio pressofuso, acciaio > 1000 N/mm ² , materiali abrasivi
 FNT	Titan-Aluminium-Nitrid - nanostrukturiert nano-structured titanium aluminium nitride nitrure de titane aluminium nanostructuré nitruro di titanio-alluminio nanostrutturato nitruro de aluminio titanio nanoestructurado	Stahl > 1000 N/mm ² , abrasive Werkstoffe steel > 1000 N/mm ² , abrasive materials acier > 1000 N/mm ² , matériaux abrasifs acciaio > 1000 N/mm ² , materiali abrasivi
 HARDLUBE (HL)	Titan-Aluminiumnitrid + WC/C Wolframcarbid - Kohlenstoff titanium aluminium nitride + WC/C tungsten carbide - carbon nitrure de titane-aluminium + WC/C carbure de tungstène-carbone titanio-nitruro d'alluminio + WC/C carburo di tungsteno - carbido nitruro de aluminio titanio + WC/C carburo de tungsteno - carbon	langspanende Werkstoffe, Stähle, rostfreie Stähle, Kupfer, langspanende Kupferlegierungen, Aluminium, Aluminiumdruckguss long-chipping materials, steel, stainless steel, copper, long-chipping copper alloys, aluminium, aluminium die casting matières à copeaux longs, aciers, aciers inoxydables, cuivre, alliages de cuivre à copeaux longs, aluminium, aluminums de fonderie materiali a truciolo lungo, acciai, acciai inossidabili, rame, rame a truciolo lungo, alluminio, alluminio pressofuso
 TICN	Titan-Carbonnitrid beschichtet titanium carbo nitride coated carbonitrure de titane titanio-nitruro carbono carbo nitruro de titanio	unlegierte und legierte Stähle ≥ 800 N/mm ² , abrasive Werkstoffe, Gusseisen, Aluminiumgusslegierungen, Bronze, Titanlegierungen non-alloyed and alloyed steel ≥ 800 N/mm ² , abrasive materials, cast iron, cast aluminium, bronze, titanium alloys aciers non alliés et alliés ≥ 800 N/mm ² , matériaux abrasifs, fontes, aluminums de fonderie, bronze, alliages de titane acciai non legati e legati ≥ 800 N/mm ² , materiali abrasivi, ghisa, fusione d'alluminio, bronzo, leghe di titanio
 TIN	Titannitrid beschichtet titanium nitride coated nitrure de titane titanio-nitruro nitruro de titanio	un- und niedriglegierte Stähle (≤ 1000 N/mm ²) und Nichteisenmetalle non-alloyed and low-alloyed steel (≤ 1000 N/mm ²) and non-ferrous metals aciers non alliés et faiblement alliés (≤ 1000 N/mm ²) et métaux non-ferreux acciai non legati e basso legati (≤ 1000 N/mm ²) e metalli non ferrosi
 VAP	vaporisiert vapoured traitement vapeur vaporizzato vaporizado	Stahl ≤ 700 N/mm ² , bei weichen und zähen Werkstoffen mit niedrigem Kohlenstoff steel ≤ 700 N/mm ² or soft and tough materials with low carbon acier ≤ 700 N/mm ² ou matériaux doux et tenaces avec une faible teneur en carbone acciaio ≤ 700 N/mm ² per materiali dolci e tenaci con basso contenuto di carbonio

Eigenschaften properties / caractéristiques / caratteristiche / características	Mikrohärte HV 0,05 micro hardness HV 0.05 / microdureté HV 0,05 / micro durezza Vickers (HV) 0,05 / micro-dureza (HV 0,05)
<p>sehr gute Schichtglätte, gleichmäßige Schichtdicke an den Profilkanten und -ecken, hohe Dichte und Schichthärte</p> <p>very smooth coating surface, even coating thickness on profile edges and corners, high density and hardness of the coating</p> <p>surface très lisse, épaisseur de revêtement égale aux arêtes et angles du profil, haute densité et dureté du revêtement</p>	<p>> 3300</p>
<p>hohe Temperaturbeständigkeit, Trockenbearbeitung möglich in Gusseisen, hohe Beständigkeit gegen Abrasivverschleiß, hohe Härte</p> <p>high temperature resistance, suitable for dry processing in cast iron, high resistance against abrasive wear, high hardness</p> <p>bonne résistance à la température, adapté pour usinage à sec des fontes, bonne résistance à l'abrasion, dureté élevée</p> <p>resistenza a temperatura elevata, lavorazione a secco in ghisa, elevata resistenza all'usura, elevata durezza</p>	<p>3300</p>
<p>hohe Temperaturbeständigkeit, Trockenbearbeitung möglich in Gusseisen, hohe Beständigkeit gegen Abrasivverschleiß, hohe Härte</p> <p>low friction, low adhesion tendency, suitable for minimum quantity lubrication (MQL), good lubrication properties under disadvantageous conditions, good chip formation</p> <p>diminution du frottement, tendance à l'adhérence faible, adapté pour microlubrification (MQL), bonnes caractéristiques de lubrification même sous conditions défavorables, bonne formation des copeaux.</p> <p>basso attrito, bassa tendenza al bloccaggio, possibilità di lubrificazione minimale (MQL), ottime capacità di lubrificazione anche in condizioni disagiate, buona formazione di truciolo</p>	<p>3000</p>
<p>hohe Härte und Verschleißfestigkeit bei guten Zähigkeitseigenschaften, für hohe mechanische Belastung geeignet</p> <p>high hardness and wear resistance combined with good toughness properties, suitable for high mechanical stress</p> <p>dureté et résistance à l'usure élevées combinées avec de bonnes caractéristiques de ténacité, adapté pour des sollicitations mécaniques sévères</p> <p>elevata durezza e una migliore resistenza all'abrasione, buone caratteristiche di tenacità, adatto per elevati carichi meccanici</p>	<p>3000</p>
<p>Allround-Schicht vielseitig einsetzbar, mit guten Gleiteigenschaften, sehr verschleißfest, schützt vor Abrasiv- und Adhäsivverschleiß</p> <p>very versatile all-round coating with good sliding properties, very wear-resistant, protection against adhesion and abrasive wear</p> <p>revêtement polyvalent, bonnes propriétés de glissement, haute résistance à l'usure, assure une bonne protection contre les collages et l'abrasion</p> <p>rivestimento allround per uso universale, con buone caratteristiche di scorrimento, molto resistente all'usura</p>	<p>2300</p>
<p>Aufdampfen nichtmetallischer Oxidschicht (Fe₃O₄), vermindert Kaltaufschweißen, bessere Schmiermittelhaftung</p> <p>vapor deposition of a non-metallic oxide layer (Fe₃O₄), reduces cold weldings, improved lubricant adhesion</p> <p>vaporisation d'une couche d'oxyde non métallique (Fe₃O₄), protection contre les soudures à froid, favorise l'adhésion du lubrifiant</p> <p>vaporizzazione (Fe₃O₄), elimina la saldatura a freddo, migliora l'aderenza del lubrificante</p>	<p>-</p>

Metrische Gewinde


metric threads / filetages métriques / filettature metriche / roscas métricas


M

Metrisches ISO Regelgewinde

DIN 13 Tol. 6H (M1 - 1,4 = 5H nach DIN ISO 965-1)

 ISO metric coarse thread DIN 13 tol. 6H (M1 - 1,4 = 5H acc. DIN ISO 965-1)
 / filetage métrique ISO à pas gros DIN 13 tol. 6H (M1 - 1,4 = 5H suivant
 DIN ISO 965-1) / filettatura metrica ISO DIN 13 tol. 6H (M1 - 1,4 = 5H sec.
 DIN ISO 965-1) / rosca métrica ISO DIN 13 tol. 6H (M1 - 1,4 = 5 H según
 DIN ISO 965-1)


	P	D1 mm		
		min.	max.	
M 1	0,25	0,729	0,785	0,75
M 1,1	0,25	0,829	0,885	0,85
M 1,2	0,25	0,929	0,985	0,95
M 1,4	0,30	1,075	1,142	1,10
M 1,6	0,35	1,221	1,321	1,25
M 1,8	0,35	1,421	1,521	1,45
M 2	0,40	1,567	1,679	1,60
M 2,2	0,45	1,713	1,838	1,75
M 2,5	0,45	2,013	2,138	2,05
M 3	0,50	2,459	2,599	2,50
M 3,5	0,60	2,850	3,010	2,90
M 4	0,70	3,242	3,422	3,30
M 4,5	0,75	3,688	3,878	3,70
M 5	0,80	4,134	4,334	4,20
M 6	1,00	4,917	5,153	5,00
M 7	1,00	5,917	6,153	6,00
M 8	1,25	6,647	6,912	6,80
M 9	1,25	7,647	7,912	7,80
M 10	1,50	8,367	8,676	8,50
M 11	1,50	9,376	9,676	9,50
M 12	1,75	10,106	10,441	10,20
M 14	2,00	11,835	12,210	12,00
M 16	2,00	13,835	14,210	14,00
M 18	2,50	15,294	15,744	15,50
M 20	2,50	17,294	17,744	17,50
M 22	2,50	19,294	19,744	19,50
M 24	3,00	20,752	21,252	21,00
M 27	3,00	23,752	24,252	24,00
M 30	3,50	26,211	26,771	26,50
M 33	3,50	29,211	29,771	29,50
M 36	4,00	31,670	32,270	32,00
M 39	4,00	34,670	35,270	35,00
M 42	4,50	37,129	37,799	37,50
M 45	4,50	40,129	40,799	40,50
M 48	5,00	42,587	43,297	43,00
M 52	5,00	46,587	47,297	47,00
M 56	5,50	50,046	50,796	50,50
M 60	5,50	54,046	54,796	54,50
M 64	6,00	57,505	58,305	58,00
M 68	6,00	61,505	62,305	62,00

MF

Metrisches ISO Feingewinde

DIN 13 Tol. 6H (P 0,25 = 5H nach DIN ISO 965-1)

 ISO metric fine thread DIN 13 tol. 6H (P 0,25 = 5H acc. DIN ISO
 965-1) / filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 tol. 6H (P 0,25 = 5H
 suivant DIN ISO 965-1) / filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 tol.
 6H (P 0,25 = 5H sec. DIN ISO 965-1) / rosca métrica fina DIN 13
 tol. 6H (P 0,25 = 5H según DIN ISO 965-1)

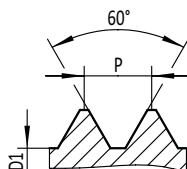
	P	D1 mm		
		min.	max.	
M 2	0,25	1,729	1,774	1,75
M 2,2	0,25	1,929	1,974	1,95
M 2,5	0,35	2,121	2,221	2,15
M 3	0,35	2,621	2,684	2,65
M 3,5	0,35	3,121	3,184	3,15
M 4	0,50	3,459	3,599	3,50
M 5	0,50	4,459	4,599	4,50
M 6	0,50	5,459	5,599	5,50
M 6	0,75	5,188	5,378	5,20
M 8	0,75	7,188	7,378	7,20
M 8	1,00	6,917	7,153	7,00
M 10	0,75	9,188	9,378	9,20
M 10	1,00	8,917	9,153	9,00
M 10	1,25	8,647	8,912	8,80
M 12	0,75	11,188	11,378	11,20
M 12	1,00	10,917	11,153	11,00
M 12	1,25	10,647	10,912	10,80
M 12	1,50	10,376	10,676	10,50
M 14	1,00	12,917	13,153	13,00
M 14	1,25	12,647	12,912	12,80
M 14	1,50	12,376	12,676	12,50
M 16	1,00	14,917	15,153	15,00
M 16	1,50	14,376	14,676	14,50
M 18	1,00	16,917	17,153	17,00
M 18	1,50	16,376	16,676	16,50
M 18	2,00	15,835	16,210	16,00
M 20	1,00	18,917	19,153	19,00
M 20	1,50	18,376	18,676	18,50
M 20	2,00	17,835	18,210	18,00
M 22	1,00	20,917	21,153	21,00
M 22	1,50	20,376	20,676	20,50
M 22	2,00	19,835	20,210	20,00
M 24	1,00	22,917	23,153	23,00
M 24	1,50	22,376	22,676	22,50
M 24	2,00	21,835	22,210	22,00
M 26	1,00	24,917	25,153	25,00
M 26	1,50	24,376	24,676	24,50
M 27	1,50	25,376	25,676	25,50
M 27	2,00	24,835	25,210	25,00
M 28	1,50	26,376	26,676	26,50

Grenzmaße für Muttergewinde Kern-Ø und Vorbohr-Ø

limit of nut thread core Ø and bore hole Ø / limites du Ø du noyau de filetages intérieurs et Ø d'avant-trou / fascia di tolleranza per madreviti Ø di nocciolo e Ø preforo / limite superior e inferior para diámetro de núcleo rosca interna (tuerca) y Ø de taladrado

Metrische Gewinde

metric threads / filetages métriques / filettature metriche / roscas métricas




Metrisches ISO Feingewinde

DIN 13 Tol. 6H (P 0,25 = 5H nach DIN ISO 965-1)

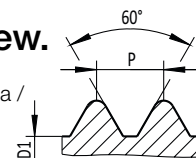
ISO metric fine thread DIN 13 tol. 6H (P 0,25 = 5H acc. DIN ISO 965-1) / filetage métrique ISO à pas fin DIN 13 tol. 6H (P 0,25 = 5H suivant DIN ISO 965-1) / filettatura metrica ISO passo fine DIN 13 tol. 6H (P 0,25 = 5H sec. DIN ISO 965-1) / rosca métrica fina ISO DIN 13 tol. 6H (P 0,25 = 5H según DIN ISO 965-1)

MF

	P	D1 mm		
		min.	max.	
M 28	2,00	25,835	26,210	26,00
M 30	1,50	28,376	28,676	28,50
M 30	2,00	27,835	28,210	28,00
M 30	3,00	26,752	27,252	27,00
M 32	1,50	30,376	30,676	30,50
M 32	2,00	29,835	30,210	30,00
M 32	3,00	26,752	27,252	29,00
M 33	1,50	31,376	31,676	31,50
M 33	2,00	30,835	31,210	31,00
M 33	3,00	29,752	30,252	30,00
M 36	1,50	34,376	34,676	34,50
M 36	2,00	33,835	34,210	34,00
M 36	3,00	32,752	33,252	33,00
M 38	1,50	36,376	36,676	36,50
M 39	2,00	36,835	37,210	37,00
M 39	3,00	35,752	36,252	36,00
M 40	1,50	38,376	38,676	38,50
M 40	2,00	37,835	38,210	38,00
M 42	1,50	40,376	40,676	40,50
M 42	2,00	39,835	40,210	40,00
M 42	3,00	38,752	39,252	39,00
M 45	1,50	43,376	43,676	43,50
M 45	2,00	42,835	43,210	43,00
M 45	3,00	41,752	42,252	42,00
M 48	1,50	46,376	46,676	46,50
M 48	2,00	45,835	46,210	46,00
M 48	3,00	44,752	45,252	45,00
M 50	1,50	48,376	48,676	48,50
M 50	2,00	47,835	48,210	48,00
M 50	3,00	46,752	47,252	47,00
M 52	1,50	50,376	50,676	50,50
M 52	2,00	49,835	50,210	50,00
M 52	3,00	48,752	49,252	49,00

Luft- und Raumfahrtgew.


aerospace threads / filetages pour l'aéronautique / filettature per l'aeronautica / roscas aeroespaciales



MJ

Regelgewinde DIN ISO 5855


metric coarse thread DIN ISO 5855 / filetage métrique DIN ISO 5855 / filettatura metrica DIN ISO 5855 / rosca métrica DIN ISO 5855

	P	D1 mm		
		min.	max.	
MJ 3	0,50	2,513	2,653	2,60
MJ 4	0,70	3,318	3,498	3,40
MJ 5	0,80	4,221	4,421	4,30
MJ 6	1,00	5,026	5,215	5,10
MJ 8	1,25	6,782	6,994	6,90
MJ 10	1,50	8,539	8,779	8,70
MJ 12	1,75	10,295	10,563	10,50

Grobgewinde ASME B1.15 und ISO 3161

unified coarse thread ASME B1.15 and ISO 3161 / filetage à pas gros ASME B1.15 et ISO 3161 / filettatura grossa unificata ASME B1.15 e ISO 3161 / rosca unificada gruesa ASME B1.15 e ISO 3161


UNJC

	P	D1 mm		
		min.	max.	
UNJC No4	40	2,226	2,391	2,30
UNJC No6	32	2,732	2,938	2,80
UNJC No8	32	3,393	3,599	3,50
UNJC No10	24	3,795	4,064	3,90
UNJC 1/4"	20	5,113	5,387	5,20
UNJC 5/16"	18	6,563	6,833	6,70
UNJC 3/8"	16	7,978	8,255	8,10
UNJC 1/2"	13	10,796	11,093	10,90

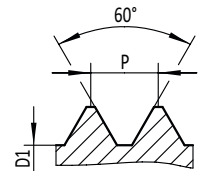
Feingewinde ASME B1.15 und ISO 3161

unified fine thread ASME B1.15 and ISO 3161 / filetage à pas fin ASME B1.15 et ISO 3161 / filettatura fine unificata ASME B1.15 e ISO 3161 / rosca unificada fina ASME B1.15 e ISO 3161

UNJF

	P	D1 mm		
		min.	max.	
UNJF No4	48	2,329	2,467	2,40
UNJF No6	40	2,886	3,051	2,95
UNJF No8	36	3,479	3,662	3,60
UNJF No10	32	4,053	4,253	4,15
UNJF 1/4"	28	5,466	5,662	5,60
UNJF 5/16"	24	6,907	7,110	7,00
UNJF 3/8"	24	8,494	8,680	8,60
UNJF 1/2"	20	11,463	11,660	11,50

Amerikanische Unified Gewinde

 American unified threads / filetages américains / filettature unificate americane /
 roscas americanas unificadas


UNC

Grobgewinde ASME B1.1

 unified coarse thread ASME B1.1 / filetage américain ASME B1.1
 / filettatura grossa unificata ASME B1.1 / rosca unificada gruesa ASME B1.1

	P	D1 mm			
		min. 2B / 3B	max. 2B	max. 3B	
UNC No1	64	1,425	1,582	1,582	1,55
UNC No2	56	1,694	1,872	1,872	1,85
UNC No3	48	1,941	2,146	2,146	2,10
UNC No4	40	2,156	2,385	2,385	2,35
UNC No5	40	2,487	2,697	2,697	2,65
UNC No6	32	2,642	2,896	2,893	2,85
UNC No8	32	3,302	3,531	3,528	3,50
UNC No10	24	3,683	3,962	3,950	3,90
UNC No12	24	4,343	4,597	4,590	4,50
UNC 1/4"	20	4,978	5,258	5,250	5,10
UNC 5/16"	18	6,401	6,731	6,680	6,60
UNC 3/8"	16	7,798	8,153	8,082	8,00
UNC 7/16"	14	9,144	9,550	9,441	9,40
UNC 1/2"	13	10,592	11,024	10,881	10,80
UNC 9/16"	12	11,989	12,446	12,301	12,20
UNC 5/8"	11	13,386	13,868	13,693	13,50
UNC 3/4"	10	16,307	16,840	16,624	16,50
UNC 7/8"	9	19,177	19,761	19,520	19,50
UNC 1"	8	21,971	22,606	22,344	22,25
UNC 1.1/8"	7	24,638	25,349	25,082	25,00
UNC 1.1/4"	7	27,813	28,524	28,258	28,00
UNC 1.3/8"	6	30,353	31,115	30,851	30,75
UNC 1.1/2"	6	33,528	34,290	34,026	34,00
UNC 1.3/4"	5	38,964	39,827	39,560	39,50
UNC 2"	4,5	44,679	45,593	45,367	45,00
UNC 2.1/4"	4,5	51,029	51,943	51,717	51,50
UNC 2.1/2"	4	56,617	57,582	57,389	57,20
UNC 2.3/4"	4	62,967	63,932	63,739	63,50
UNC 3"	4	69,317	70,282	70,089	69,90

UNF

Feingewinde ASME B1.1

unified fine thread ASME B1.1 / filetage américain à pas fin ASME B1.1 / filettatura fine unificata ASME B1.1 / rosca unificada fina ASME B1.1

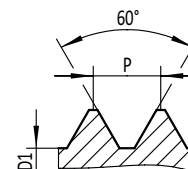
	P	D1 mm			
		min. 2B / 3B	max. 2B	max. 3B	
UNF No0	80	1,181	1,306	1,306	1,25
UNF No1	72	1,473	1,613	1,613	1,55
UNF No2	64	1,755	1,913	1,913	1,85
UNF No3	56	2,024	2,197	2,197	2,15
UNF No4	48	2,271	2,459	2,459	2,40
UNF No5	44	2,550	2,741	2,741	2,70
UNF No6	40	2,819	3,023	3,012	2,95
UNF No8	36	3,404	3,607	3,597	3,50
UNF No10	32	3,962	4,166	4,168	4,10
UNF No12	28	4,496	4,724	4,717	4,60
UNF 1/4"	28	5,359	5,588	5,563	5,50
UNF 5/16"	24	6,782	7,036	6,995	6,90
UNF 3/8"	24	8,382	8,636	8,565	8,50
UNF 7/16"	20	9,728	10,033	9,947	9,90
UNF 1/2"	20	11,328	11,608	11,524	11,50
UNF 9/16"	18	12,751	13,081	12,969	12,90
UNF 5/8"	18	14,351	14,681	14,554	14,50
UNF 3/4"	16	17,323	17,678	17,546	17,50
UNF 7/8"	14	20,269	20,676	20,493	20,40
UNF 1"	12	23,114	23,571	23,363	23,25
UNF 1.1/8"	12	26,289	26,746	26,538	26,50
UNF 1.1/4"	12	29,464	29,921	29,713	29,50
UNF 1.3/8"	12	32,639	33,096	32,888	32,75
UNF 1.1/2"	12	35,814	36,269	36,063	36,00

Grenzmaße für Muttergewinde Kern-Ø und Vorbohr-Ø

limit of nut thread core Ø and bore hole Ø / limites du Ø du noyau de filetages intérieurs et Ø d'avant-trou / fascia di tolleranza per madreviti Ø di nocciolo e Ø preforo / limite superior e inferior para diámetro de núcleo rosca interna (tuerca) y Ø de taladrado

Amerikanische Unified Gewinde

American unified threads / filetages américains / filettature unificate americane / roscas americanas unificadas



UN

Gewinde ASME B1.1

unified thread ASME B1.1 / filetage américain ASME B1.1 / filettatura unificata ASME B1.1 / rosca unificada ASME B1.1

	P	D1 mm			
		min. 2B / 3B	max. 2B	max. 3B	
UN 1.1/8"	8	25,146	25,781	25,519	25,40
UN 1.1/4"	8	28,321	28,956	28,694	28,50
UN 1.3/8"	8	31,496	32,131	31,869	31,80
UN 1.1/2"	8	34,671	35,306	35,044	35,00
UN 1.5/8"	8	37,846	38,481	38,219	38,10
UN 1.3/4"	8	41,021	41,656	41,394	41,30
UN 1.3/4"	12	42,164	42,621	42,413	42,30
UN 1.7/8"	8	44,196	44,831	44,569	44,50
UN 2"	8	47,371	48,006	47,744	47,70
UN 2"	12	48,514	48,971	48,763	48,70

UNEF

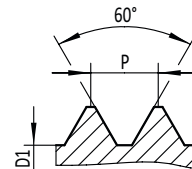
Extrafeingewinde ASME B1.1

unified extra fine thread ASME B1.1 / filetage américain à pas extra fin ASME B1.1 / filettatura extra fine unificata ASME B1.1 / rosca unificada extra-fina ASME B1.1

	P	D1 mm			
		min. 2B / 3B	max. 2B	max. 3B	
UNEF No12	32	4,623	4,826	4,813	4,70
UNEF 1/4"	32	5,486	5,690	5,662	5,55
UNEF 5/16"	32	7,087	7,264	7,231	7,10
UNEF 3/8"	32	8,661	8,865	8,811	8,70
UNEF 7/16"	28	10,135	10,338	10,290	10,20
UNEF 1/2"	28	11,709	11,938	11,877	11,80
UNEF 9/16"	24	13,132	13,386	13,320	13,20
UNEF 5/8"	24	14,732	14,986	14,907	14,80
UNEF 11/16"	24	16,307	16,561	16,495	16,40
UNEF 3/4"	20	17,678	17,958	17,874	17,80
UNEF 13/16"	20	19,253	19,558	19,461	19,40
UNEF 7/8"	20	20,853	21,133	21,049	21,00
UNEF 15/16"	20	22,428	22,733	22,636	22,50
UNEF 1"	20	24,028	24,308	24,224	24,10
UNEF 1.1/16"	18	25,451	25,781	25,667	25,60
UNEF 1.1/8"	18	27,051	27,381	27,254	27,20
UNEF 1.1/4"	18	30,226	30,556	30,429	30,30
UNEF 1.5/16"	18	31,801	32,131	32,017	31,95
UNEF 1.3/8"	18	33,401	33,731	33,604	33,50
UNEF 1.1/2"	18	36,576	36,881	36,779	36,70

Aufnahmegewinde für Gewindeeinsätze


helical coil threads for inserts / filetages pour filets rapportés / filettature EG (per filetti riportati) / rosas para montaje de insertos



EG M

Metrisches ISO Regelgewinde DIN 8140


ISO metric coarse thread EG DIN 8140 / filetage métrique ISO DIN 8140 / filettatura metrica DIN 8140 / rosca métrica DIN 8140

	P	D1 mm		
		min.	max.	
EG M 2	0,40	2,087	2,177	2,10
EG M 2,5	0,45	2,597	2,697	2,65
EG M 3	0,50	3,108	3,220	3,15
EG M 3,5	0,60	3,630	3,755	3,70
EG M 4	0,70	4,152	4,292	4,20
EG M 5	0,80	5,174	5,344	5,25
EG M 6	1,00	6,217	6,407	6,30
EG M 7	1,00	7,217	7,407	7,30
EG M 8	1,25	8,217	8,483	8,40
EG M 9	1,25	9,217	9,483	9,40
EG M 10	1,50	10,324	10,560	10,50
EG M 11	1,50	11,324	11,560	11,50
EG M 12	1,75	12,379	12,644	12,50
EG M 14	2,00	14,433	14,733	14,50
EG M 16	2,00	16,433	16,733	16,50
EG M 18	2,50	18,541	18,986	18,80
EG M 20	2,50	20,541	20,896	20,80

EG UNF

Gewinde ASME B18.29.1 und BS 3409


unified fine thread EG ASME B18.29.1 and BS 3409 / filetage américain à pas fin ASME B18.29.1 et BS 3409 / filettatura fine unificata ASME B18.29.1 e BS 3409 / rosca unificada fina ASME B18.29.1 y BS 3409

	P	D1 mm		
		min.	max.	
EG UNF No2	64	2,271	2,405	2,30
EG UNF No3	56	2,614	2,758	2,70
EG UNF No4	48	2,962	3,122	3,00
EG UNF No6	40	3,645	3,818	3,70
EG UNF No8	36	4,321	4,498	4,40
EG UNF No10	32	4,999	5,184	5,10
EG UNF 1/4"	28	6,546	6,721	6,60
EG UNF 5/16"	24	8,166	8,352	8,25
EG UNF 3/8"	24	9,754	9,931	9,80
EG UNF 7/16"	20	11,387	11,585	11,50
EG UNF 1/2"	20	12,974	13,172	13,10
EG UNF 9/16"	18	14,592	14,798	14,70
EG UNF 5/8"	18	16,180	16,386	16,25
EG UNF 3/4"	16	19,393	19,609	19,50
EG UNF 7/8"	14	22,619	22,845	22,75
EG UNF 1"	12	25,860	26,114	26,00

EG UNC

Gewinde ASME B18.29.1 und BS 3409


unified coarse thread EG ASME B18.29.1 and BS 3409 / filetage américain ASME B18.29.1 et BS 3409 / filettatura grossa unificata ASME B18.29.1 e BS 3409 / rosca unificada gruesa ASME B18.29.1 y BS 3409

	P	D1 mm		
		min.	max.	
EG UNC No1	64	1,941	2,090	2,00
EG UNC No2	56	2,283	2,441	2,35
EG UNC No3	48	2,631	2,804	2,70
EG UNC No4	40	2,985	3,180	3,10
EG UNC No5	40	3,315	3,487	3,40
EG UNC No6	32	3,678	3,879	3,80
EG UNC No8	32	4,338	4,524	4,40
EG UNC No10	24	5,055	5,283	5,20
EG UNC No12	24	5,715	5,944	5,80
EG UNC 1/4"	20	6,624	6,868	6,70
EG UNC 5/16"	18	8,242	8,489	8,40
EG UNC 3/8"	16	9,868	10,127	10,00
EG UNC 7/16"	14	11,506	11,783	11,70
EG UNC 1/2"	13	13,122	13,393	13,30
EG UNC 9/16"	12	14,747	15,032	15,00
EG UNC 5/8"	11	16,375	16,673	16,50
EG UNC 3/4"	10	19,599	19,909	19,75
EG UNC 7/8"	9	22,835	23,162	23,10
EG UNC 1"	8	26,088	26,469	26,25

EG MF

Metrische ISO Feingewinde DIN 8140

ISO metric fine thread EG DIN 8140 / filetage métrique ISO à pas fin DIN 8140 / filettatura metrica ISO a passo fine DIN 8140 / rosca métrica fina ISO DIN 8140

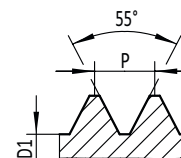
	P	D1 mm		
		min.	max.	
EG M 8	1,00	8,217	8,407	8,30
EG M 10	1,00	10,217	10,407	10,30
EG M 10	1,25	10,217	10,483	10,40
EG M 12	1,00	12,217	12,407	12,30
EG M 12	1,25	12,271	12,483	12,40
EG M 12	1,50	12,324	12,560	12,50
EG M 14	1,25	14,271	14,483	14,40
EG M 14	1,50	14,324	14,560	14,50
EG M 16	1,50	16,324	16,560	16,50
EG M 18	1,50	18,324	18,560	18,50
EG M 20	1,50	20,324	20,560	20,50
EG M 22	1,50	22,324	22,560	22,50
EG M 24	1,50	24,324	24,560	24,50

Grenzmaße für Muttergewinde Kern-Ø und Vorbohr-Ø

limit of nut thread core Ø and bore hole Ø / limites du Ø du noyau de filetages intérieurs et Ø d'avant-trou / fascia di tolleranza per madreviti Ø di nocciolo e Ø preforo / limite superior e inferior para diámetro de núcleo rosca interna (tuerca) y Ø de taladrado


Rohrgewinde

pipe threads / filetages pas du gaz / filettature gas / roscas para tubo



G Rohrgewinde DIN EN ISO 228


British standard pipe thread DIN EN ISO 228 / filetage pas du gaz DIN EN ISO 228 / filettatura Whitworth gas DIN EN ISO 228 / rosca para tubo norma británica DIN EN ISO 228

	P	D1 mm		
		min.	max.	
G 1/8"	28	8,566	8,848	8,80
G 1/4"	19	11,445	11,890	11,80
G 3/8"	19	14,950	15,395	15,25
G 1/2"	14	18,631	19,172	19,00
G 5/8"	14	20,587	21,128	21,00
G 3/4"	14	24,117	24,658	24,50
G 7/8"	14	27,877	28,418	28,25
G 1"	11	30,291	30,931	30,75
G 1.1/8"	11	34,939	35,579	35,50
G 1.1/4"	11	38,952	39,592	39,50
G 1.1/2"	11	44,845	45,485	45,25
G 1.3/4"	11	50,788	51,428	51,00
G 2"	11	56,656	57,296	57,00
G 2.1/4"	11	62,752	63,392	63,00
G 2.1/2"	11	72,226	72,866	72,50
G 2.3/4"	11	78,576	79,216	79,00
G 3"	11	84,926	85,566	85,30
G 3.1/2"	11	97,372	98,012	97,70
G 4"	11	110,072	110,712	110,50

BSF

Whitworth Feingewinde BS 84


British standard Whitworth fine thread BS 84 / filetage Whitworth à pas fin BS 84 / filettatura Whitworth fine standard inglese BS 84 / rosca norma británica Whitworth de paso fino BS 84

	P	D1 mm		
		min.	max.	
BSF 3/16"	32	3,745	4,006	4,00
BSF 7/32"	28	4,394	4,677	4,60
BSF 1/4"	26	5,099	5,396	5,30
BSF 5/16"	22	6,459	6,817	6,70
BSF 3/8"	20	7,900	8,331	8,20
BSF 7/16"	18	9,306	9,766	9,60
BSF 1/2"	16	10,667	11,162	11,00
BSF 9/16"	16	12,255	12,750	12,60
BSF 5/8"	14	13,553	14,093	14,00
BSF 3/4"	12	16,340	16,941	16,80

BSF

Whitworth Feingewinde BS 84


British standard Whitworth fine thread BS 84 / filetage Whitworth à pas fin BS 84 / filettatura Whitworth fine standard inglese BS 84 / rosca norma británica Whitworth de paso fino BS 84

	P	D1 mm		
		min.	max.	
BSF 7/8"	11	19,269	19,909	19,80
BSF 1"	10	22,148	22,834	22,70
BSF 1.1/8"	9	24,962	25,704	25,50
BSF 1.1/4"	9	28,137	28,879	28,50
BSF 1.3/8"	8	30,860	31,673	31,50
BSF 1.1/2"	8	34,035	34,848	34,50
BSF 1.5/8"	8	37,211	38,024	37,50

BSW

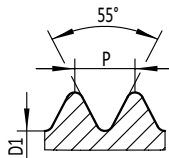
Whitworth Gewinde BS 84

British Standard Whitworth thread BS 84 / filetage British Standard Whitworth BS 84 / filettatura Whitworth standard inglese BS 84 / rosca norma británica Whitworth BS 84

	P	D1 mm		
		min.	max.	
BSW 1/8"	40	2,360	2,590	2,50
BSW 3/16"	24	3,406	3,740	3,60
BSW 1/4"	20	4,724	5,156	5,10
BSW 5/16"	18	6,121	6,589	6,50
BSW 3/8"	16	7,493	7,988	7,90
BSW 7/16"	14	8,791	9,332	9,20
BSW 1/2"	12	9,987	10,589	10,50
BSW 5/8"	11	12,918	13,559	13,40
BSW 3/4"	10	15,831	16,538	16,40
BSW 7/8"	9	18,613	19,355	19,25
BSW 1"	8	21,336	22,149	22,00
BSW 1.1/8"	7	23,927	24,831	24,75
BSW 1.1/4"	7	27,102	28,006	27,50
BSW 1.3/8"	6	29,558	30,555	30,00
BSW 1.1/2"	6	32,680	33,703	33,50
BSW 1.5/8"	5	34,834	35,921	35,50
BSW 1.3/4"	5	37,943	39,136	39,00
BSW 1.7/8"	4,5	40,468	41,648	41,50
BSW 2"	4,5	43,571	44,877	44,50
BSW 2.1/4"	4	49,017	50,465	50,00
BSW 2.1/2"	4	55,367	56,815	56,00
BSW 2.3/4"	3,5	60,554	62,182	62,00
BSW 3"	3,5	66,904	68,532	68,00


Rohrgewinde

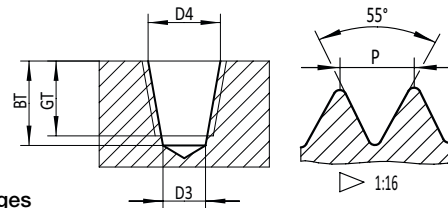
pipe threads / filetages pas du gaz / filettature gas / roscas para tubo


Rp

Zylindrisches Rohrgewinde DIN EN 10226-1

British standard pipe thread DIN EN 10226-1 / filetage cylindrique Whitworth DIN EN 10226-1 / filettatura cilindrica (cil.) interna Whitworth DIN EN 10226-1 / rosca cilíndrica interna para tubo norma británica Whitworth DIN EN 10226-1

	P	D1 mm		
		min.	max.	
Rp 1/8"	28	8,495	8,637	8,60
Rp 1/4"	19	11,341	11,549	11,50
Rp 3/8"	19	14,846	15,054	15,00
Rp 1/2"	14	18,489	18,773	18,50
Rp 3/4"	14	23,975	24,259	24,00
Rp 1"	11	30,111	30,471	30,25
Rp 1.1/4"	11	38,772	39,132	39,00
Rp 1.1/2"	11	44,665	45,025	44,85
Rp 2"	11	56,476	56,836	56,50


Rc

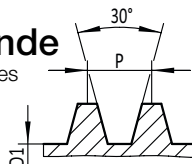
Kegeliges Rohrgewinde DIN EN 10226-2 und ISO 7/1 kegelig 1:16

Whitworth pipe thread tapered DIN EN 10226-2 and ISO 7/1 tapered 1:16 / filetage conique Whitworth DIN EN 10226-2 et ISO 7/1 conique 1:16 / filettatura conica (con.) Whitworth DIN EN 10226-2 e ISO 7/1 conico 1:16 / rosca cónica Whitworth DIN EN 10226-2 e ISO 7/1 conico 1:16

	P	mm			
		D3 zyl.	D4 kon.	GT	BT
Rc 1/8"	28	8,30	8,55	8,80	10,20
Rc 1/4"	19	11,10	11,40	13,10	15,70
Rc 3/8"	19	14,50	14,95	13,50	16,00
Rc 1/2"	14	18,00	18,60	17,80	21,50
Rc 3/4"	14	23,50	24,10	19,10	22,80
Rc 1"	11	29,75	30,25	22,70	27,30
Rc 1.1/4"	11	38,25	38,90	25,00	30,00
Rc 1.1/2"	11	44,00	44,80	25,00	30,00
Rc 2"	11	55,56	56,62	29,30	34,00


Metrische ISO Trapezgewinde

Metric ISO trapezoidal threads / Filetages métriques trapézoïdaux / Filettature trapezoidali / roscas trapezoidales métricas


Tr

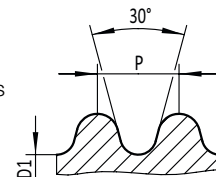
Metrisches ISO Trapezgewinde DIN 103 Tol. 7H

metric ISO trapezoidal thread DIN 103 tol. 7H / filetage métrique trapézoïdal DIN 103 tol. 7H / filettatura trapezoidale ISO DIN 103 tol. 7H / rosca trapezoidal métrica ISO DIN 103 tol. 7H

	P	D1 mm		
		min.	max.	
Tr 10	2	8,000	8,236	8,20
Tr 12	3	9,000	9,315	9,20
Tr 14	3	11,000	11,315	11,25
Tr 14 ¹	4	10,500	10,875	10,50
Tr 16	4	12,000	12,375	12,25
Tr 18	4	14,000	14,375	14,25
Tr 20	4	16,000	16,375	16,25
Tr 22	5	17,000	17,450	17,25
Tr 24	5	19,000	19,450	19,25
Tr 28	5	23,000	23,450	23,25
Tr 30	6	24,000	24,500	24,25
Tr 32	6	26,000	26,500	26,25
Tr 36	6	30,000	30,500	30,25
Tr 38	7	31,000	31,560	31,50
Tr 44	7	37,000	37,560	37,50
Tr 46	8	38,000	38,630	38,50
Tr 50	8	42,000	42,630	42,50
Tr 55	9	46,000	46,670	46,50


Rundgewinde

Round threads / Filetages ronds / Filettature tonde / Roscas redondas


Rd

Rundgewinde DIN 405 Tol. 7H


round thread DIN 405 tol. 7H / filetage rond DIN 405 tol. 7H / filettatura tonda DIN 405 tol. 7H / rosca redonda DIN 405 tol. 7H

	P	D1 mm		
		min.	max.	
Rd 8	10	5,714	6,274	6,00
Rd 10	10	7,714	8,274	8,00
Rd 12	10	9,714	10,274	10,00
Rd 14	8	11,142	11,812	11,50
Rd 16	8	13,142	13,812	13,50
Rd 18	8	15,142	15,812	15,50
Rd 20	8	17,142	17,812	17,50
Rd 22	8	19,142	19,812	19,50
Rd 24	8	21,142	21,812	21,50
Rd 28	8	25,142	25,812	25,50

Tr

Metrische ISO Trapezgewinde DIN 103 Tol. 7H

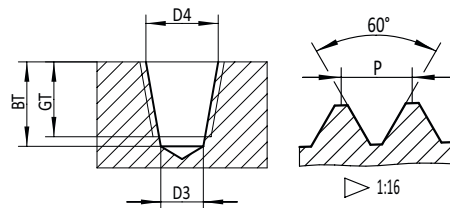
metric ISO trapezoidal thread DIN 103 tol. 7H / filetage métrique trapézoïdal DIN 103 tol. 7H / filettatura trapezoidale ISO DIN 103 tol. 7H / rosca trapezoidal métrica ISO DIN 103 tol. 7H

	P	D1 mm		
		min.	max.	
Tr 60	9	51,000	51,670	51,50
Tr 65	10	55,000	55,710	55,50

¹ nach DIN 103 Ausgabe 1924 / ¹ acc. DIN 103 edition 1924 / ¹ suivant DIN 103 édition 1924 / ¹ sec. DIN 103 edizione 1924 / ¹ según DIN 103 edición 1924

Amerikanische kegelige Rohrgewinde

American pipe threads tapered / filetages coniques américains pour tuyauteries / filettatura conica americana / roscas americanas cónicas para tubo



Amerikanische Standard Rohrgewinde ASME B1.20.1 kegelig 1:16

American standard taper pipe thread ASME B1.20.1 tapered 1:16 / filetage de tuyauterie standard américain ASME B1.20.1 conique 1:16 / filettatura conica americana ASME B1.20.1 conico 1:16 / Rosca cónica para tubo norma americana ASME B1.20.1 cónico 1:16

NPT

	P	D3 zyl.	D4 kon.	GT	BT
NPT 1/16"	27	6,15	6,39	9,70	12,10
NPT 1/8"	27	8,40	8,74	9,70	12,10
NPT 1/4"	18	11,10	11,36	14,30	17,50
NPT 3/8"	18	14,30	14,80	14,60	17,70
NPT 1/2"	14	17,90	18,32	19,00	23,00
NPT 3/4"	14	23,20	23,67	19,50	23,00
NPT 1"	11,5	29,00	29,69	23,40	27,40
NPT 1.1/4"	11,5	37,70	38,45	23,90	28,00
NPT 1.1/2"	11,5	44,00	44,52	23,90	28,40
NPT 2"	11,5	56,00	56,56	24,30	28,40

Amerikanische Standard Rohrgewinde ASME B1.20.3 kegelig 1:16

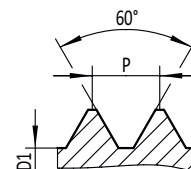
American standard taper pipe thread ASME B1.20.3 tapered 1:16 / filetage de tuyauterie standard américain ASME B1.20.3 conique 1:16 / filettatura conica americana ASME B1.20.3 conico 1:16 / rosca cónica para tubo norma americana ASME B1.20.3 cónico 1:16

NPTF

	P	D3 zyl.	D4 kon.	GT	BT
NPTF 1/16"	27	6,10	6,41	9,70	12,10
NPTF 1/8"	27	8,40	8,76	9,70	12,10
NPTF 1/4"	18	11,00	11,40	14,30	17,50
NPTF 3/8"	18	14,30	14,84	14,60	17,70
NPTF 1/2"	14	17,60	18,33	19,00	23,00
NPTF 3/4"	14	23,00	23,68	19,50	23,00
NPTF 1"	11,5	29,00	29,73	23,40	27,40
NPTF 1.1/4"	11,5	37,50	38,48	23,90	28,00
NPTF 1.1/2"	11,5	43,50	44,55	23,90	28,40
NPTF 2"	11,5	56,00	56,59	24,30	28,40

Amerikanische zylindrische Rohrgewinde

American standard straight pipe threads / filetages cylindriques Américains pour tuyauteries / filettatura gas cilindrica americana / roscas americanas cilíndricas para tubo



Gewinde ASME B1.20.1

American standard straight pipe thread ASME B1.20.1 / filetage pas du gaz cylindrique américain ASME B1.20.1 / filettatura gas cilindrica americana ASME B1.20.1 / rosca de tubo recta americana estándar ASME B1.20.1

NPSM

	P	D1 mm min.	D1 mm max.	
NPSM 1/8"	27	9,093	9,246	9,10
NPSM 1/4"	18	11,887	12,217	12,00
NPSM 3/8"	18	15,316	15,545	15,50
NPSM 1/2"	14	18,974	19,279	19,00
NPSM 3/4"	14	24,333	24,638	24,50
NPSM 1"	11,5	30,505	30,759	30,60
NPSM 1.1/4"	11,5	39,268	39,497	39,40
NPSM 1.1/2"	11,5	45,339	45,568	45,50
NPSM 2"	11,5	57,379	57,607	57,50

Gewinde ASME B1.20.3

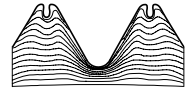
American standard straight pipe thread ASME B1.20.3 / filetage pas du gaz cylindrique américain ASME B1.20.3 / filettatura gas cilindrica americana ASME B1.20.3 / rosca ASME B1.20.3

NPSF

	P	D1 mm min.	D1 mm max.	
NPSF 1/8"	27	8,651	8,830	8,70
NPSF 1/4"	18	11,232	11,452	11,30
NPSF 3/8"	18	14,671	14,889	14,75
NPSF 1/2"	14	18,118	18,375	18,25
NPSF 3/4"	14	23,465	23,772	23,50
NPSF 1"	11,5	29,464	29,758	29,50

Gewindefurcher

roll taps / tarauds à refouler / maschi a rullare / laminadores



M **Metrisches ISO Regelgewinde DIN 13**
 ISO metric coarse thread DIN 13 /
 filetage métrique ISO DIN 13 /
 filettatura metrica ISO DIN 13 /
 rosca métrica ISO DIN 13

	P	
M 1	0,25	0,88
M 1,1	0,25	0,98
M 1,2	0,25	1,08
M 1,4	0,30	1,26
M 1,6	0,35	1,45
M 1,8	0,35	1,65
M 2	0,40	1,82
M 2,2	0,45	2,00
M 2,5	0,45	2,30
M 3	0,50	2,80
M 3,5	0,60	3,25
M 4	0,70	3,70
M 4,5	0,75	4,15
M 5	0,80	4,65
M 6	1,00	5,55
M 7	1,00	6,55
M 8	1,25	7,45
M 9	1,25	8,45
M 10	1,50	9,35
M 11	1,50	10,35
M 12	1,75	11,20
M 14	2,00	13,10
M 16	2,00	15,10
M 18	2,50	16,80
M 20	2,50	18,80
M 22	2,50	20,80
M 24	3,00	22,60
M 27	3,00	25,60
M 30	3,50	28,30
M 33	3,50	31,30
M 36	4,00	34,10
M 39	4,00	37,10
M 42	4,50	39,80
M 45	4,50	42,80
M 48	5,00	45,60

MF **Metrisches ISO Feingewinde DIN 13**
 ISO metric fine thread DIN 13 /
 filetage métrique ISO à pas fin DIN
 13 / filettatura metrica ISO passo
 fine DIN 13 / rosca métrica fina
 ISO DIN 13

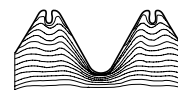
	P	
M 2	0,25	1,88
M 2,2	0,25	2,10
M 2,5	0,35	2,35
M 3	0,35	2,85
M 3,5	0,35	3,35
M 4	0,50	3,80
M 5	0,50	4,80
M 6	0,50	5,80
M 6	0,75	5,65
M 8	0,75	7,65
M 8	1,00	7,55
M 10	0,75	9,65
M 10	1,00	9,55
M 10	1,25	9,45
M 12	0,75	11,65
M 12	1,00	11,55
M 12	1,25	11,45
M 12	1,50	11,35
M 14	1,00	13,55
M 14	1,25	13,45
M 14	1,50	13,35
M 16	1,00	15,55
M 16	1,50	15,35
M 18	1,00	17,55
M 18	1,50	17,35
M 18	2,00	17,10
M 20	1,00	19,55
M 20	1,50	19,35
M 20	2,00	19,10
M 22	1,00	21,55
M 22	1,50	21,35
M 22	2,00	21,10
M 24	1,00	23,55
M 24	1,50	23,35
M 24	2,00	23,10

MF **Metrisches ISO Feingewinde DIN 13**
 ISO metric fine thread DIN 13 /
 filetage métrique ISO à pas fin DIN
 13 / filettatura metrica ISO passo
 fine DIN 13 / rosca métrica fina
 ISO DIN 13

	P	
M 26	1,00	25,55
M 26	1,50	25,35
M 27	1,50	26,35
M 27	2,00	26,10
M 28	1,00	27,55
M 28	1,50	27,35
M 28	2,00	27,10
M 30	1,00	29,55
M 30	1,50	29,35
M 30	2,00	29,10
M 30	3,00	28,60
M 32	1,50	31,35
M 32	2,00	31,10
M 33	1,50	32,35
M 33	2,00	32,10
M 33	3,00	31,60
M 36	1,50	35,35
M 36	2,00	35,10
M 36	3,00	34,60
M 38	1,50	37,35
M 39	2,00	38,10
M 39	3,00	37,60
M 40	1,50	39,35
M 40	2,00	39,10
M 42	1,50	41,35
M 42	2,00	41,10
M 42	3,00	40,60
M 45	1,50	44,35
M 45	2,00	44,10
M 45	3,00	43,60
M 48	1,50	47,35
M 48	2,00	47,10
M 48	3,00	46,60

Gewindefurcher

roll taps / tarauds à refouler / maschi a rullare / laminadores



**EG
M**

Metrisches ISO

Regelgewinde DIN 8140

ISO metric coarse thread EG DIN 8140
/ filetage métrique ISO DIN 8140 /
filettatura metrica ISO DIN 8140 / rosca
métrica ISO DIN 8140

	P	
EG M 2	0,40	2,35
EG M 2,5	0,45	2,90
EG M 3	0,50	3,40
EG M 3,5	0,60	4,00
EG M 4	0,70	4,60
EG M 5	0,80	5,70
EG M 6	1,00	6,80
EG M 7	1,00	7,80
EG M 8	1,25	9,10
EG M 9	1,25	10,10
EG M 10	1,50	11,30
EG M 11	1,50	12,30
EG M 12	1,75	13,50
EG M 14	2,00	15,70
EG M 16	2,00	17,70
EG M 18	2,50	20,00
EG M 20	2,50	22,00

**EG
MF**

Metrisches ISO Feingewinde DIN 8140

ISO metric fine thread EG DIN 8140 /
filetage métrique ISO à pas fin DIN 8140
/ filettatura metrica ISO passo fine DIN
8140 / rosca métrica fina ISO DIN 8140

	P	
EG M 8	1,00	8,80
EG M 10	1,00	10,80
EG M 10	1,25	11,10
EG M 12	1,00	12,80
EG M 12	1,25	13,10
EG M 12	1,50	13,30
EG M 14	1,25	15,10
EG M 14	1,50	15,30
EG M 16	1,50	17,30
EG M 18	1,50	19,30
EG M 20	1,50	21,30
EG M 22	1,50	23,30
EG M 24	1,50	25,30

UNC

Gewinde ASME B1.1

unified coarse thread ASME
B1.1 / filetage américain ASME
B1.1 / filettatura grossa unifica-
ta ASME B1.1 / rosca unificada
gruesa ASME B1.1

	P	
UNC No1	64	1,68
UNC No2	56	1,98
UNC No3	48	2,26
UNC No4	40	2,55
UNC No5	40	2,90
UNC No6	32	3,15
UNC No8	32	3,80
UNC No10	24	4,35
UNC No12	24	5,00
UNC 1/4"	20	5,80
UNC 5/16"	18	7,30
UNC 3/8"	16	8,80
UNC 7/16"	14	10,30
UNC 1/2"	13	11,80
UNC 9/16"	12	13,35
UNC 5/8"	11	14,85
UNC 3/4"	10	17,80
UNC 7/8"	9	20,90
UNC 1"	8	23,90
UNC 1.1/8"	7	26,80
UNC 1.1/4"	7	30,00
UNC 1.3/8"	6	32,90
UNC 1.1/2"	6	36,10

UNF

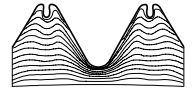
Gewinde ASME B1.1

unified fine thread ASME B1.1
/ filetage américain à pas fin
ASME B1.1 / filettatura fine
unificata ASME B1.1 / rosca
unificada fina ASME B1.1

	P	
UNF No0	80	1,38
UNF No1	72	1,70
UNF No2	64	2,00
UNF No3	56	2,30
UNF No4	48	2,60
UNF No5	44	2,90
UNF No6	40	3,20
UNF No8	36	3,85
UNF No10	32	4,45
UNF No12	28	5,10
UNF 1/4"	28	5,90
UNF 5/16"	24	7,45
UNF 3/8"	24	9,05
UNF 7/16"	20	10,55
UNF 1/2"	20	12,15
UNF 9/16"	18	13,65
UNF 5/8"	18	15,25
UNF 3/4"	16	18,35
UNF 7/8"	14	21,40
UNF 1"	12	24,45
UNF 1.1/8"	12	27,60
UNF 1.1/4"	12	30,80
UNF 1.3/8"	12	33,95
UNF 1.1/2"	12	37,15

Gewindefurcher

roll taps / tarauds à refouler / maschi a rullare / laminadores



UNEF

Gewinde ASME B1.1
 unified extra fine thread ASME B1.1
 / filetage américain à pas extra fin ASME B1.1 / filettatura extra fine unificata ASME B1.1 / rosca unificada extra-fina ASME B1.1

	P	
UNEF No12	32	5,10
UNEF 1/4"	32	6,00
UNEF 5/16"	32	7,60
UNEF 3/8"	32	9,20
UNEF 7/16"	28	10,70
UNEF 1/2"	28	12,30
UNEF 9/16"	24	13,80
UNEF 5/8"	24	15,40
UNEF 11/16"	24	17,00
UNEF 3/4"	20	18,50
UNEF 13/16"	20	20,10
UNEF 7/8"	20	21,60
UNEF 15/16"	20	23,20
UNEF 1"	20	24,80
UNEF 1.1/16"	18	26,35
UNEF 1.1/8"	18	27,90
UNEF 1.1/4"	18	31,10
UNEF 1.5/16"	18	32,70
UNEF 1.3/8"	18	34,30
UNEF 1.1/2"	18	37,50

G

Rohrgewinde DIN EN ISO 228
 British standard pipe thread DIN EN ISO 228 / filetage pas du gaz DIN EN ISO 228 / filettatura Whitworth gas DIN EN ISO 228 / rosca para tubo norma británica DIN EN ISO 228

	P	
G 1/8"	28	9,25
G 1/4"	19	12,50
G 3/8"	19	16,00
G 1/2"	14	20,00
G 5/8"	14	22,00
G 3/4"	14	25,50
G 7/8"	14	29,25
G 1"	11	32,00
G 1.1/8"	11	36,60
G 1.1/4"	11	40,60
G 1.1/2"	11	46,50

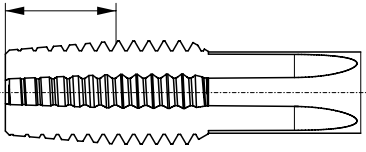
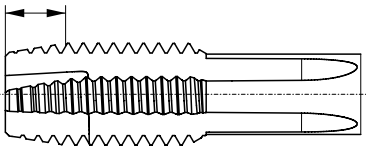
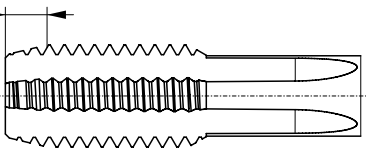
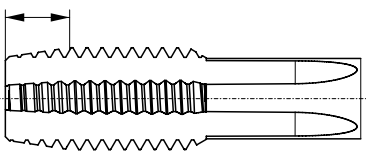
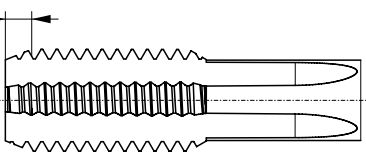
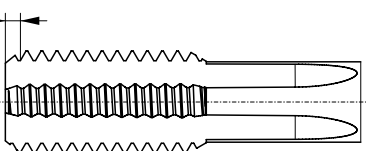
BSW

Whitworth Gewinde BS 84
 British standard Whitworth thread BS 84 / filetage British Standard Whitworth BS 84 / filettatura Whitworth standard inglese BS 84 / Rosca norma británica Whitworth BS 84

	P	
BSW 1/8"	40	2,85
BSW 3/16"	24	4,20
BSW 1/4"	20	5,70
BSW 5/16"	18	7,20
BSW 3/8"	16	8,70
BSW 7/16"	14	10,20
BSW 1/2"	12	11,60
BSW 5/8"	11	14,70
BSW 3/4"	10	17,70
BSW 7/8"	9	21,00
BSW 1"	8	23,75
BSW 1.1/8"	7	26,70
BSW 1.1/4"	7	29,90
BSW 1.1/2"	6	35,90

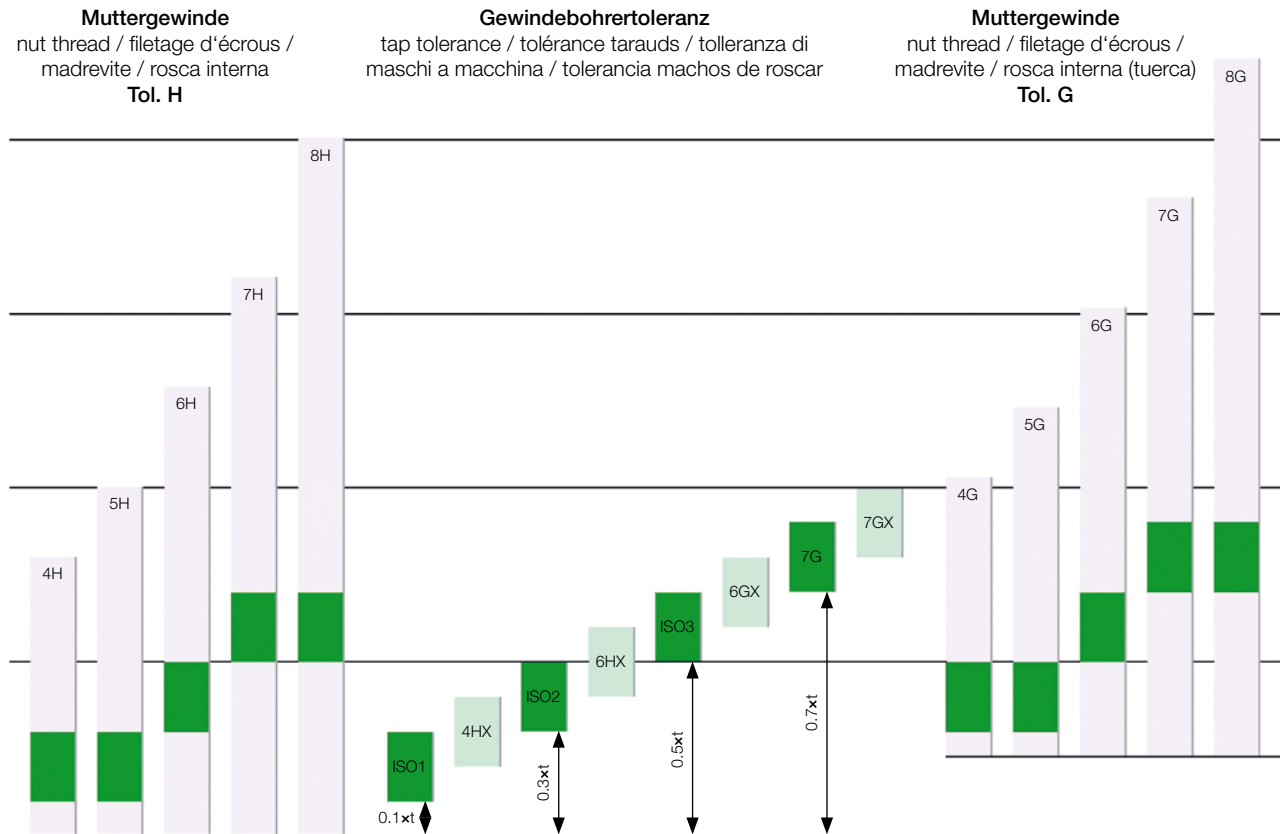
Gewindebohrer, Gewindefurcher

cutting taps, roll taps / tarauds machine, tarauds à refouler /
maschi a macchina, maschi a rullare / machos de roscado a máquina, laminadores

Form form / forme / forma d'imbocco / forma		Anzahl der Gänge im Anschnitt no. of chamfer threads / nombre de filets d'entrée / numero di filetti d'imbocco / número de hilos de entrada	Ausführung der Spannuten flute type / type de goujures / tipo di scanalature / tipo de ranuras	Bevorzugte Anwendung preferred application / application recommandée / applicazione preferita / aplicación preferida
A		6 - 8	geradegenutet straight flutes / goujures droites / scanalature diritte / ranuras rectas	kurzes Durchgangsloch short through hole / trou débouchant peu profond / foro passante corto / agujero pasante corto
B		3,5 - 5,5	geradegenutet mit Schälanschnitt straight flutes and spiral point / goujures droites avec coupe GUN / scanalature diritte con imbocco corretto / ranuras rectas con entrada helicoidal	Durchgangsloch in mittel- bzw. langspanen- den Werkstoffen through hole in medium- or long-chipping materials / trou débouchant dans matières à copeaux courts ou moyens / foro passante in materiali a truciolo medio e lungo / agujero pasante en materiales de viruta corta o media
C		2 - 3		Sackloch sowie Durch- gangsloch in kurzspanen- den Werkstoffen blind or through hole in short- chipping materials / trou borgne ou débouchant dans matières à copeaux courts / foro ciego e foro passante in materiali a truciolo corto / agujero ciego o pasante en materiales de viruta corta
D		3,5 - 5	gerade- oder drallgenutet straight or spiral flutes / goujures droites ou hélicoïdales / scanalature diritte o con elica / ranuras rectas o helicoidales	Sackloch mit langem Gewindeauslauf sowie für Durchgangsloch blind hole with long thread runout or through hole / trou borgne avec réserve longue en fond de trou ou trou débouchant / foro ciego con filettatura lunga e per foro passen- te / agujero ciego con salida de rosca larga o agujero pasante
E		1,5 - 2		Sackloch mit sehr kurzem Gewindeauslauf blind hole with very short thread runout / trou borgne avec réserve en fond de trou très courte / foro ciego con filetto molto corto / agujero ciego con salida de rosca muy corta
F		≤ 1,5		

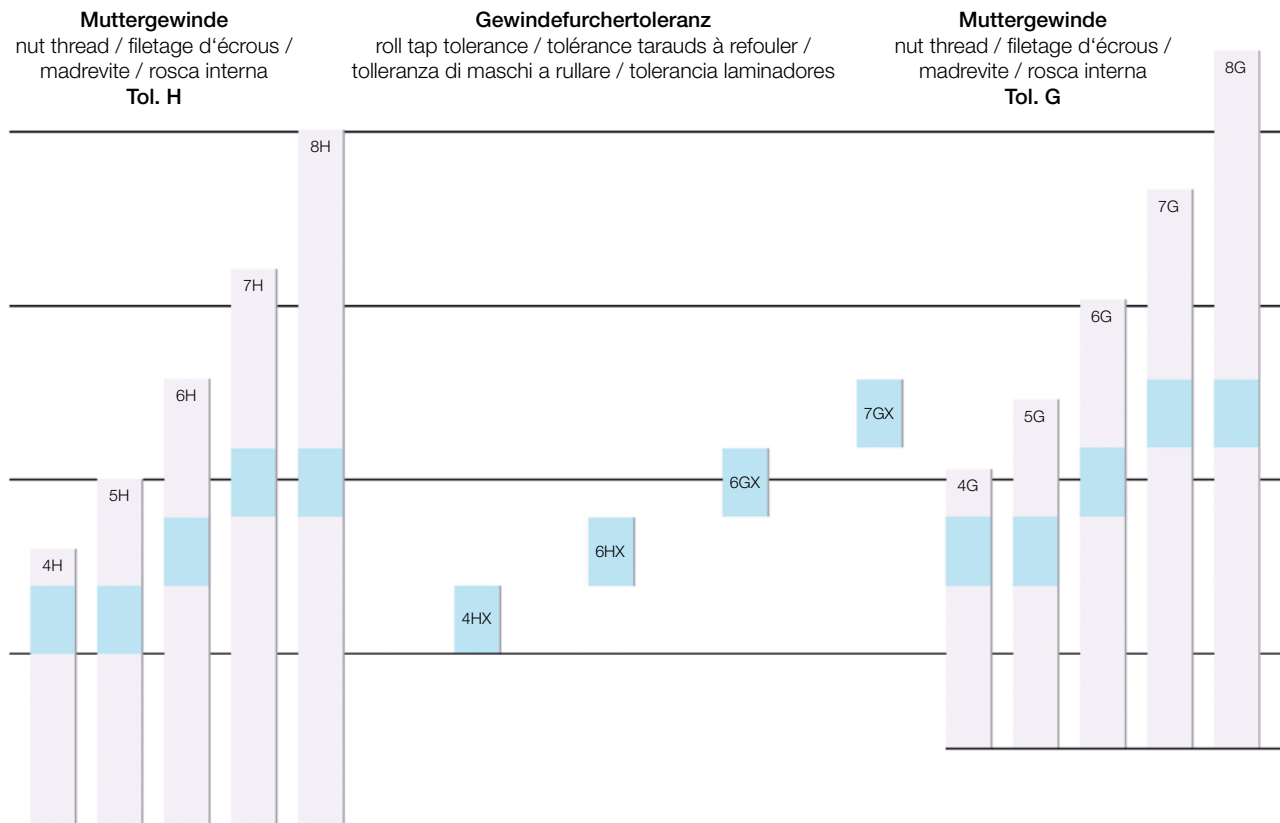
Lage und Größe der Toleranzfelder am Gewindebohrer / Gewindefurcher und am Muttergewinde

tolerance bands of taps, roll taps and nut threads / limites de tolérances des tarauds et des filetages d'écrous /
fascia di tolleranza per maschi e madreviti / campos de tolerancia de machos de roscar y de rosca interna



Toleranzfelder am Gewindebohrer

tolerance classes of machine taps / classes de tolérance des tarauds coupants /
fascia di tolleranza per maschi a macchina / campos de tolerancia de machos de roscar



Toleranzfelder am Gewindefurcher

tolerance classes of roll taps / classes de tolérance des tarauds à refouler /
fascia di tolleranza per maschi a rullare / campos de tolerancia de laminadores

Herstellungstoleranzen-Abmaß des Flanken-Ø in µm im Vergleich zu ISO2/6H für Gewindebohrer für metri- sches ISO-Gewinde; DIN EN 22857; DIN 802-4

limits of fabrication tolerance of the pitch Ø in µm compared to ISO2/6H for machine taps ISO metric thread; DIN EN 22857; DIN 802-4 /

limites des tolérances de fabrication du Ø sur flanc en µm par rapport à ISO2/6H pour tarauds pour filetage métrique ISO; DIN EN 22857; DIN 802-4 /

quote limite di tolleranza di costruzione sul Ø medio in µm in confronto alla ISO2/6H per maschi a macchina metrici; DIN EN 22857; DIN 802-4 /
límites de tolerancias de fabricación del Ø de flancos en µm en comparación con ISO2/6H para machos para rosca métrica ISO; DIN EN 22857; DIN 802-4

Nenndurchmesser in mm nominal diameter in mm / diamètre nominal en mm / Diametro nominale in mm / diámetro nominal en mm		Steigung P in mm pitch P in mm / pas P en mm / passo P in mm / paso P en mm	Abmaß für Flankendurchmesser limits of the pitch diameter / limites du Ø sur flanc / quote limite del Ø medio / límites del Ø de flancos			
über over / au dessus de / più grande di / más de	bis until / jusqu'à / fino a / hasta		Anwendungsklassen application classes / classes d'application / classi di applicazioni / clases de aplicación			7G
			1 (ISO1/4H)	2 (ISO2/6H)	3 (ISO3/6G)	
1	1,4	0,2	0	-	-	-
		0,25	0	-	-	-
		0,3	-12	0	-	-
1,4	2,8	0,35	-14	0	-	-
		0,4	-15	0	-	-
		0,45	-15	0	-	-
2,8	5,6	0,35	-15	0	-	-
		0,5	-16	0	+16	+32
		0,6	-18	0	+18	+36
		0,7	-19	0	+19	+38
		0,75	-19	0	+19	+38
		0,8	-20	0	+20	+40
5,6	11,2	0,75	-21	0	+21	+42
		1	-24	0	+24	+48
		1,25	-25	0	+25	+50
		1,5	-28	0	+28	+56
11,2	22,4	1	-25	0	+25	+50
		1,25	-28	0	+28	+56
		1,5	-30	0	+30	+60
		1,75	-32	0	+32	+64
		2	-34	0	+34	+68
		2,5	-36	0	+36	+72
22,4	45	1	-26	0	+26	+52
		1,5	-32	0	+32	+64
		2	-36	0	+36	+72
		3	-42	0	+42	+84
		3,5	-45	0	+45	+90
		4	-47	0	+47	+94
		4,5	-50	0	+50	+100
45	90	1,5	-34	0	+34	+68
		2	-38	0	+38	+76
		3	-45	0	+45	+90
		4	-50	0	+50	+100
		5	-53	0	+53	+106
		5,5	-56	0	+56	+112
		6	-60	0	+60	+120

Gewinde- Bezeichnung thread designation / désignation du filetage / designazione del filetto / designación de la rosca	Nenn-Ø nominal Ø / Ø nominal / Ø nominale / Ø nominal		Anzahl der Gewindegänge pro Zoll number of threads per inch (TPI) / nombre de filets par pouce / numero di filetti per pollice / número de hilos por pulgada												
	"	mm	UNC	UNF	UNEF	4-UN	6-UN	8-UN	12-UN	16-UN	20-UN	28-UN	32-UN	BSW	BSF
No0	0,0600	1,524		80										48	
No1	0,0730	1,854	64	72											
No2	0,0860	2,184	56	64											
No3	0,0990	2,515	48	56											
No4	0,1120	2,845	40	48											
No5	0,1250	3,175	40	44											
1/8"	0,1250	3,175												40	
No6	0,1380	3,505	32	40									UNC		
5/32"	0,1563	3,969												32	
No8	0,1640	4,166	32	36									UNC		
3/16"	0,1875	4,763												24	32
No10	0,1900	4,826	24	32									UNF		
No12	0,2160	5,486	24	28	32							UNF	UNEF		
7/32"	0,2185	5,550												24	28
1/4"	0,2500	6,350	20	28	32						UNC	UNF	UNEF	20	26
9/32"	0,2811	7,140													26
5/16"	0,3125	7,938	18	24	32						20	28	UNEF		
3/8"	0,3750	9,525	16	24	32					UNC	20	28	UNEF	16	20
7/16"	0,4375	11,113	14	20	28					16	UNF	UNEF	32	14	18
1/2"	0,5000	12,700	13	20	28					16	UNF	UNEF	32	12	16
9/16"	0,5625	14,288	12	18	24				UNC	16	20	28	32	12	16
5/8"	0,6250	15,875	11	18	24				12	16	20	28	32	11	14
11/16"	0,6875	17,463			24				12	16	20	28	32		14
3/4"	0,7500	19,050	10	16	20				12	UNF	UNEF	28	32	10	12
13/16"	0,8125	20,638			20				12	16	UNEF	28	32		12
7/8"	0,8750	22,225	9	14	20				12	16	UNEF	28	32	9	11
15/16"	0,9375	23,813			20				12	16	UNEF	28	32		
1"	1,0000	25,400	8	12	20			UNC	UNF	16	UNEF	28	32	8	10
1.1/16"	1,0625	26,988			18			8	12	16	20	28			
1.1/8"	1,1250	28,575	7	12	18			8	UNF	16	20	28		7	9
1.3/16"	1,1875	30,163			18			8	12	16	20	28			
1.1/4"	1,2500	31,750	7	12	18			8	UNF	16	20	28		7	9
1.5/16"	1,3125	33,338			18			8	12	16	20	28			
1.3/8"	1,3750	34,925	6	12	18		UNC	8	UNF	16	20	28		6	8
1.7/16"	1,4375	36,513			18		6	8	12	16	20	28			
1.1/2"	1,5000	38,100	6	12	18		UNC	8	UNF	16	20	28		6	8
1.9/16"	1,5625	39,688			18		6	8	12	16	20				
1.5/8"	1,6250	41,275			18		6	8	12	16	20			5	8
1.11/16"	1,6875	42,863			18		6	8	12	16	20				
1.3/4"	1,7500	44,450	5				6	8	12	16	20			5	7
1.13/16"	1,8125	46,038					6	8	12	16	20				
1.7/8"	1,8750	47,625					6	8	12	16	20			4,5	
1.15/16"	1,9375	49,213					6	8	12	16	20				

Gewinde- Bezeichnung thread designation / désignation du filetage / designazione del filetto / designación de la rosca	Nenn-Ø nominal Ø / Ø nominal / Ø nominale / Ø nominal		Anzahl der Gewindegänge pro Zoll number of threads per inch (TPI) / nombre de filets par pouce / numero di filetti per pollice / número de hilos por pulgada												
	"	mm	UNC	UNF	UNEF	4-UN	6-UN	8-UN	12-UN	16-UN	20-UN	28-UN	32-UN	BSW	BSF
2"	2,0000	50,800	4 1/2				6	8	12	16	20			4,5	7
2.1/8"	2,1250	53,975					6	8	12	16	20				
2.1/4"	2,2500	57,150	4 1/2				6	8	12	16	20			4	6
2.3/8"	2,3750	60,325					6	8	12	16	20				
2.1/2"	2,5000	63,500	4			UNC	6	8	12	16	20			4	6
2.5/8"	2,6250	66,675				4	6	8	12	16	20				
2.3/4"	2,7500	69,850	4			UNC	6	8	12	16	20			3,5	6
2.7/8"	2,8750	73,025				4	6	8	12	16	20				
3"	3,0000	76,200	4			UNC	6	8	12	16	20			3,5	5
3.1/8"	3,1250	79,375				4	6	8	12	16					
3.1/4"	3,2500	82,550	4			UNC	6	8	12	16				3,5	5
3.3/8"	3,3750	85,725				4	6	8	12	16					
3.1/2"	3,5000	88,900	4			UNC	6	8	12	16				3,5	4,5
3.5/8"	3,6250	92,075				4	6	8	12	16					
3.3/4"	3,7500	95,250	4			UNC	6	8	12	16				3	4,5
3.7/8"	3,8750	98,425				4	6	8	12	16					
4"	4,0000	101,600	4			UNC	6	8	12	16				3	4,5

Abmessungen in Zoll dimensions in inches / dimensions en pouces / dimensioni in pollici / dimensiones en pulgadas		Zoll inch / pouce / pollici / pulgada					
		0	1	2	3	4	5
		mm					
0	0,000000	0,000	25,400	50,800	76,200	101,600	127,000
1/64	0,015625	0,397	25,797	51,197	76,597	101,997	127,397
1/32	0,031250	0,794	26,194	51,594	76,994	102,394	127,794
3/64	0,046875	1,191	26,591	51,991	77,391	102,791	128,191
1/16	0,062500	1,588	26,988	52,388	77,788	103,188	128,588
5/64	0,078125	1,984	27,384	52,784	78,184	103,584	128,984
3/32	0,093750	2,381	27,781	53,181	78,581	103,981	129,381
7/64	0,109375	2,778	28,178	53,578	78,978	104,378	129,778
1/8	0,125000	3,175	28,575	53,975	79,375	104,775	130,175
9/64	0,140625	3,572	28,972	54,372	79,772	105,172	130,572
5/32	0,156250	3,969	29,369	54,769	80,169	105,569	130,969
11/64	0,171875	4,366	29,766	55,166	80,566	105,966	131,366
3/16	0,187500	4,763	30,163	55,563	80,963	106,363	131,763
13/64	0,203125	5,159	30,559	55,959	81,359	106,759	132,159
7/32	0,218750	5,556	30,956	56,356	81,756	107,156	132,556
15/64	0,234375	5,953	31,353	56,753	82,153	107,553	132,953
1/4	0,250000	6,350	31,750	57,150	82,550	107,950	133,350
17/64	0,265625	6,747	32,147	57,547	82,947	108,347	133,747
9/32	0,281250	7,144	32,544	57,944	83,344	108,744	134,144
19/64	0,296875	7,541	32,941	58,341	83,741	109,141	134,541
5/16	0,312500	7,938	33,338	58,738	84,138	109,538	134,938
21/64	0,323077	8,206	33,606	59,006	84,406	109,806	135,206
11/32	0,343750	8,731	34,131	59,531	84,931	110,331	135,731
23/64	0,359375	9,128	34,528	59,928	85,328	110,728	136,128
3/8	0,375000	9,525	34,925	60,325	85,725	111,125	136,525
25/64	0,390625	9,922	35,322	60,722	86,122	111,522	136,922
13/32	0,406250	10,319	35,719	61,119	86,519	111,919	137,319
27/64	0,421875	10,716	36,116	61,516	86,916	112,316	137,716
7/16	0,437500	11,113	36,513	61,913	87,313	112,713	138,113
29/64	0,453125	11,509	36,909	62,309	87,709	113,109	138,509
15/32	0,468750	11,906	37,306	62,706	88,106	113,506	138,906
31/64	0,484375	12,303	37,703	63,103	88,503	113,903	139,303
1/2	0,500000	12,700	38,100	63,500	88,900	114,300	139,700
33/64	0,515625	13,097	38,497	63,897	89,297	114,697	140,097
17/32	0,531250	13,494	38,894	64,294	89,694	115,094	140,494
35/64	0,546875	13,891	39,291	64,691	90,091	115,491	140,891
9/16	0,562500	14,288	39,688	65,088	90,488	115,888	141,288
37/64	0,578125	14,684	40,084	65,484	90,884	116,284	141,684
19/32	0,593750	15,081	40,481	65,881	91,281	116,681	142,081
39/64	0,609375	15,478	40,878	66,278	91,678	117,078	142,478
5/8	0,625000	15,875	41,275	66,675	92,075	117,475	142,875
41/64	0,640625	16,272	41,672	67,072	92,472	117,872	143,272
21/32	0,656250	16,669	42,069	67,469	92,869	118,269	143,669
43/64	0,671875	17,066	42,466	67,866	93,266	118,666	144,066
11/16	0,687500	17,463	42,863	68,263	93,663	119,063	144,463
45/64	0,703125	17,859	43,259	68,659	94,059	119,459	144,859
23/32	0,718750	18,256	43,656	69,056	94,456	119,856	145,256

Abmessungen in Zoll dimensions in inches / dimensions en pouces / dimensioni in pollici / dimensiones en pulgadas		Zoll inch / pouce / pollici / pulgada					
		0	1	2	3	4	5
		mm					
47/64	0,734375	18,653	44,053	69,453	94,853	120,253	145,653
3/4	0,750000	19,050	44,450	69,850	95,250	120,650	146,050
49/64	0,765625	19,447	44,847	70,247	95,647	121,047	146,447
25/32	0,781250	19,844	45,244	70,644	96,044	121,444	146,844
51/64	0,796875	20,241	45,641	71,041	96,441	121,841	147,241
13/16	0,812500	20,638	46,038	71,438	96,838	122,238	147,638
53/64	0,828125	21,034	46,434	71,834	97,234	122,634	148,034
27/32	0,843750	21,431	46,831	72,231	97,631	123,031	148,431
55/64	0,859375	21,828	47,228	72,628	98,028	123,428	148,828
7/8	0,875000	22,225	47,625	73,025	98,425	123,825	149,225
57/64	0,890625	22,622	48,022	73,422	98,822	124,222	149,622
29/32	0,906250	23,019	48,419	73,819	99,219	124,619	150,019
59/64	0,921875	23,416	48,816	74,216	99,616	125,016	150,416
15/16	0,937500	23,813	49,213	74,613	100,013	125,413	150,813
61/64	0,953125	24,209	49,609	75,009	100,409	125,809	151,209
31/32	0,968750	24,606	50,006	75,406	100,806	126,206	151,606
63/64	0,984375	25,003	50,403	75,803	101,203	126,603	152,003

Vergleichstabelle: Zugfestigkeit (N/mm²) - Rockwell - Vickers - Brinell

comparison table: tensile strength - Rockwell - Vickers - Brinell /

tableau comparatif : résistance à la traction - Rockwell - Vickers - Brinell /

tabella di comparazione: resistenza a trazione - Rockwell - Vickers - Brinell /

tabla de comparación: resistencia a la tracción - Rockwell - Vickers - Brinell

Zugfestigkeit (N/mm ² / Mpa) tensile strength / résistance à la traction / resistenza a trazione / resistencia a la tracción	Rockwell (HRC)	Vickers (HV 10)	Brinell (HB)
255		80	76
270		85	80,7
285		90	85,5
305		95	90,2
320		100	95
335		105	99,8
350		110	105
370		115	109
385		120	114
400		125	119
415		130	124
430		135	128
450		140	133
465		145	138
480		150	143
495		155	147
510		160	152
530		165	156
545		170	162
560		175	166
575		180	171
595		185	176
610		190	181
625		195	185
640		200	190
660		205	195
675		210	199
690		215	204
705		220	209
720		225	214
740		230	219
755		235	223
770	20,3	240	228
785	21,3	245	233
800	22,2	250	238
820	23,1	255	242
835	24,0	260	247
850	24,8	265	252
865	25,6	270	257
880	26,4	275	261
900	27,1	280	266
915	27,8	285	271
930	28,5	290	276
950	29,2	295	280
965	29,8	300	285
995	31,0	310	295
1030	32,2	320	304
1060	33,3	330	314
1095	34,4	340	323

Zugfestigkeit (N/mm ² / Mpa) tensile strength / résistance à la traction / resistenza a trazione / resistencia a la tracción	Rockwell (HRC)	Vickers (HV 10)	Brinell (HB)
1125	35,5	350	333
1155	36,6	360	342
1190	37,7	370	352
1220	38,8	380	361
1255	39,8	390	371
1290	40,8	400	380
1320	41,8	410	390
1350	42,7	420	399
1385	43,6	430	409
1420	44,5	440	418
1455	45,3	450	428
1485	46,1	460	437
1520	46,9	470	447
1555	47,7	480	456
1595	48,4	490	466
1630	49,1	500	475
1665	49,8	510	485
1700	50,5	520	494
1740	51,1	530	504
1775	51,7	540	513
1810	52,3	550	523
1845	53,0	560	532
1880	53,6	570	542
1920	54,1	580	551
1955	54,7	590	561
1995	55,2	600	570
2030	55,7	610	580
2070	56,3	620	589
2105	56,8	630	599
2145	57,3	640	608
2180	57,8	650	618
	58,3	660	
	58,8	670	
	59,2	680	
	59,7	690	
	60,1	700	
	61,0	720	
	61,8	740	
	62,5	760	
	63,3	780	
	64,0	800	
	64,7	820	
	65,3	840	
	65,9	860	
	66,4	880	
	67,0	900	
	67,5	920	
	68,0	940	

DIN 1835-1 DIN 6535 Zylinderschäfte

DIN 1835-1 DIN 6535 parallel shanks / DIN 1835-1 DIN 6535 queues cylindriques /

DIN 1835-1 DIN 6535 attacchi cilindrici / DIN 1835-1 DIN 6535 mangos cilíndricos

Glatter Zylinderschaft

plain parallel shank / queue cylindrique lisse /
attacco cilindrico / mango cilíndrico liso

DIN 6535

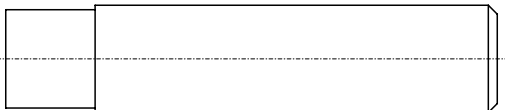
Form HA

form HA / forme HA / forma HA / forma HA

DIN 1835-1

Form A

form A / forme A / forma A / forma A



Zylinderschaft mit seitlicher Mitnahmefläche

parallel shank with lateral driving surface / queue cylindrique avec méplat Weldon /
attacco cilindrico con un grano (attacco Weldon) / mango cilíndrico con plano de
arrastre Weldon

DIN 6535

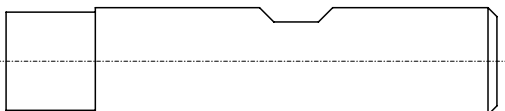
Form HB für d2 = 6 bis 20 mm

form HB for d2 = 6 to 20 mm /
forme HB pour d2 = 6 à 20 mm /
forma HB per d2 = 6 a 20 mm /
forma HB para d2 = 6 a 20 mm

DIN 1835-1

Form B für d2 = 3 bis 20 mm

form B for d2 = 3 to 20 mm /
forme B pour d2 = 3 à 20 mm /
forma B per d2 = 3 a 20 mm /
forma B para d2 = 3 a 20 mm



Zylinderschaft mit zwei seitlichen Mitnahmeflächen

parallel shank with two lateral driving surfaces / queue cylindrique avec deux
méplats Weldon / attacco cilindrico con due grani (attacco Weldon) / mango
cilíndrico con dos planos de arrastre Weldon

DIN 6535

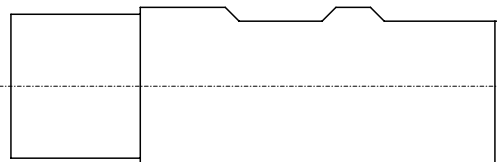
Form HB für d2 = 25 und 32 mm

form HB for d2 = 25 and 32 mm /
forme HB pour d2 = 25 et 32 mm /
forma HB per d2 = 25 e 32 mm /
forma HB para d2 = 25 y 32 mm

DIN 1835-1

Form B für d2 = 25 bis 63 mm

form B for d2 = 25 to 63 mm /
forme B pour d2 = 25 à 63 mm /
forma B per d2 = 25 a 63 mm /
forma B para d2 = 25 a 63 mm



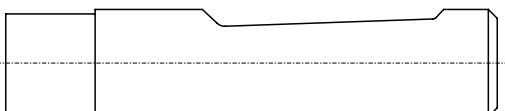
Zylinderschaft mit geneigter Spannfläche

parallel shank with inclined clamping surface / queue cylindrique avec méplat
Whistle-Notch / attacco cilindrico con piano inclinato (attacco Whistle-Notch) / mango
cilíndrico con plano de arrastre inclinado Whistle-Notch

DIN 6535

Form HE für d2 = 6 bis 20 mm

form HE for d2 = 6 to 20 mm /
forme HE pour d2 = 6 à 20 mm /
forma HE per d2 = 6 a 20 mm /
forma HE para d2 = 6 a 20 mm



Zylinderschaft mit geneigter Spannfläche

parallel shank with inclined clamping surface / queue cylindrique avec méplat
Whistle-Notch / attacco cilindrico con piano inclinato (attacco Whistle-Notch) /
mango cilíndrico con plano de arrastre inclinado Whistle-Notch

DIN 6535

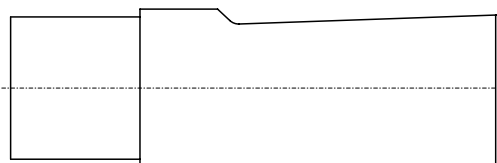
Form HE für d2 = 25 und 32 mm

form HE for d2 = 25 and 32 mm /
forme HE pour d2 = 25 et 32 mm /
forma HE per d2 = 25 e 32 mm /
forma HE para d2 = 25 y 32 mm

DIN 1835-1

Form E für d2 = 6 bis 32 mm

form E for d2 = 6 to 32 mm /
forme E pour d2 = 6 à 32 mm /
forma E per d2 = 6 a 32 mm /
forma E para d2 = 6 a 32 mm



Kegel-Hohlschaft mit Plananlage (HSK) für Werkzeugmaschinen

hollow taper shank with flange contact surface (HSK) for machine tools / attachement HSK avec centrage sur cone et appui sur collerette / accoppiamento cono rasamento (HSK) / cono hueco poligonal con plano (HSK) para máquinas herramientas

Mitnehmernuten am Kegelsende. Zentrale Kühlschmierstoffzufuhr. Einsatz bei Hochgeschwindigkeitszerspanung. Kraftschlüssige Drehmomentübertragung über Kegel und Anlagefläche oder über Mitnehmernuten am Schaftende. Hohe Steifigkeit durch die Abstützung am Bund.

Drive keys at the end of HSK taper. Central coolant supply. Use in high speed cutting. Nonpositive torque transmission through taper and flange contact surface or through the drive keys at the end of the HSK taper. High rigidity due to face contact between flange and spindle. /

Pièces de liaison en bout du cone HSK. Lubrification interne. Utilisation à haute vitesse. Transmission du couple uniquement par serrage sur cone / collerette ou positivement par les pièces de liaison en bout du cone. Attachement robuste grâce à l'appui de la collerette sur la broche de la machine. /

Scanalatura di trascinamento. Adduzione del lubrificante. Lavorazione ad alta velocità. Trasmissione momento torcente con cono e trascinatori, o cono e scanalature di trascinamento. Alta rigidità grazie al bloccaggio cono - rasamento. /

Ranuras de arrastre al cono (HSK). Alimentación de refrigerante central. Uso en mecanizado de alta velocidad. Transmisión del par por arrastre de fuerza a través de cono y plano o a través las ranuras de arrastre al cono. Alta rigidez por medio de apoyo del cono. /

DIN 69893-1 Form A

DIN 69893-1 form A / DIN 69893-1 forme A / DIN 69893-1 forma A / DIN 69893-1 forma A

Bund mit Greif- und Indexiernut für automatischen Werkzeugwechsel
flange with gripping groove and indexing notch for automatic tool change / collerette avec rainures d'ablocage et trou d'indexation pour changement automatique / scanalatura di indexaggio per cambio automatico / cono con ranura transversal y ranura de indexación para cambio de herramienta automatico

Werkzeuge sind manuell wechselbar

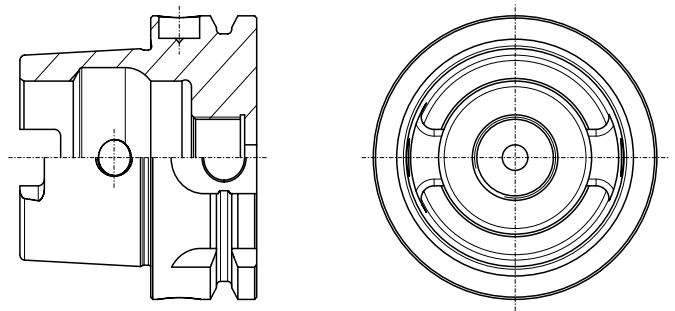
tools are manually exchangeable / outils à changement manuel / cambio degli utensili manuale / cambio de herramienta manual

Bohrung für Datenträger nach DIN 69873

mounting space for data media according to DIN 69873 / avec perçage pour porteur de données selon DIN 69873 / foro per chip memoria secondo DIN 69873 / agujero para soporte de datos según DIN 69873

Form A auch als Form C verwendbar

form A can replace form C / forme A peut remplacer forme C / forma A può anche essere usato come forma C / forma A puede sustituir forma C

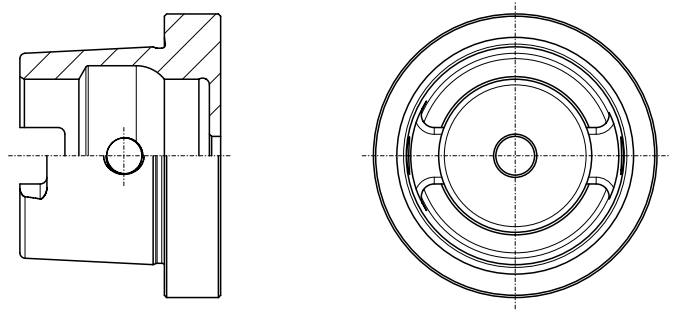


DIN 69893-1 Form C

DIN 69893-1 form C / DIN 69893-1 forme C / DIN 69893-1 forma C / DIN 69893-1 forma C

für manuellen Werkzeugwechsel

for manual tool change / pour changement manuel d'outil / cambio mandrino manuale / cambio de herramienta manual



Polygonaler Kegel-Hohlschaft mit Plananlage Capto™

polygonal hollow taper shank with flange contact surface Capto™ / cone creux avec profil polygon et appui sur collerette selon CAPTO™ / sistema Capto™ con poligoni conici e rasamento / cono hueco poligonal con plano Capto™

universell einsetzbar

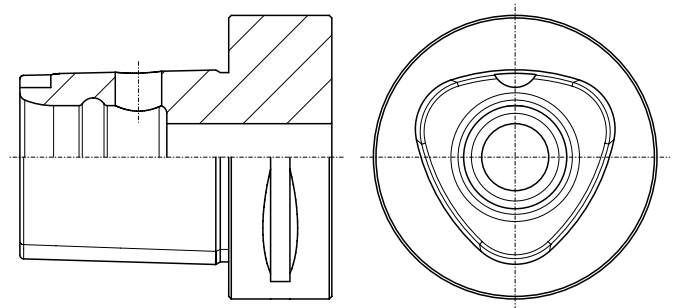
universal use / utilisation universelle / uso universale / uso universal

konische Polygonkupplung zur Drehmomentübertragung

tapered polygon coupling for torque transmission / transmission du couple par le profil polygon conique / trasmissione momento torcente a mezzo poligoni conici / acoplamiento cónico para la transmisión del par

hohe Rundlauf- und Wiederholgenauigkeit

high concentricity and repeatability / haute concentricité et répétabilité / alta concentricità ed ripetibilità / alta exactitud de marcha concéntrica y de ajuste



Steilkegelschaft (SK)

taper shank (SK) / queue conique (SK) / attacco conico (SK) / cono de gran abertura (SK)

Formschlüssige Drehmomentübertragung über Nuten am Kegeland. Einsatz auf Bearbeitungszentren und CNC Werkzeugmaschinen. Nicht für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung geeignet. Keine Selbsthemmung.

Positive torque transmission through grooves in the flange. Use in machining centres and CNC machine tools. Not suitable for high speed cutting. No self-locking. /

Transmission positive du couple par les rainures de la collerette. Utilisation sur machine ou centre d'usinage CNC. Non recommandé à haute vitesse. Pas autobloquant. /

Trasmissione del momento torcente attraverso le scanalature sulla flangia. Utilizzo su centri di lavoro e CNC. Non utilizzabile sull'alta velocità. Non autobloccante. /

Transmisión del par positiva a través de ranuras en la brida. Uso en centros de mecanizado y en máquinas herramientas CNC. No apropiado para el mecanizado de alta velocidad. Sin autorretención.

DIN 69871 A/D Steilkegelschaft

DIN 69871 A/D taper shank / cone suivant DIN 69871 A/D / cono secondo DIN 69871 A/D / cono DIN 69871 A/D

für automatischen Werkzeugwechsel

for automatic tool change / pour changement automatique d'outil / per cambio automatico / para cambio automático

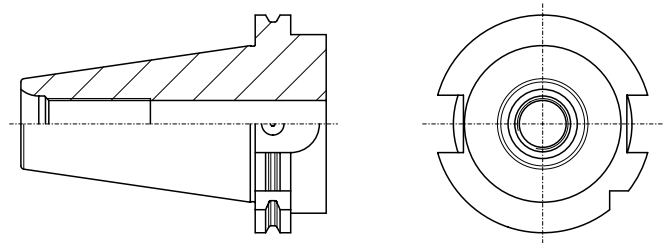
Form AD mit Trapezrille und Durchgangsbohrung für zentrale

Kühlschmierstoffzuführung

form AD with trapezoidal groove and through bore for central lubrication supply / forme AD avec rainure trapézoïdale et trou central pour lubrification interne / forma AD per cambio a V con foro passante per lubrificazione attraverso il naso mandrino / forma AD con ranura trapezoidal y agujero pasante para la alimentación de refrigerante central

zur Aufnahme von Werkzeugen in NC-Fräs und Bohrmaschinen sowie zur Aufnahme und Einwechslung von Werkzeugen in Bearbeitungszentren

for holding of tools in NC milling and drilling machines as well as for holding and changing of tools in machining centers / pour attachement des outils sur fraiseuses, perceuses à CN et changeurs d'outils des centres d'usinage / per bloccare utensili su macchine di foratura e centri di lavoro / para la recepción de herramientas en fresadoras y taladradoras CNC así como para la recepción y el cambio de herramientas en centros de mecanizado

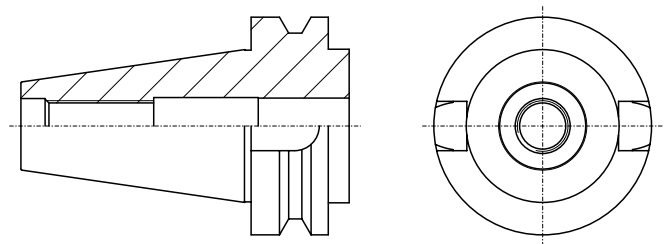


MAS-BT

MAS-BT / MAS-BT / MAS-BT / MAS-BT

für automatischen Werkzeugwechsel

for automatic tool change / pour changement automatique d'outil / per cambio automatico / para cambio automático

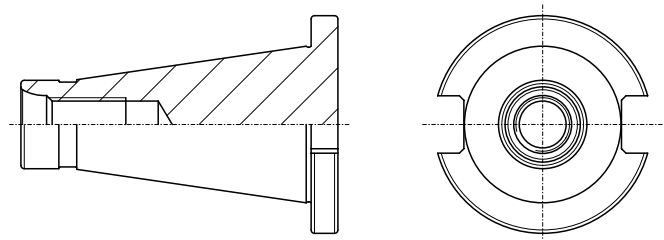


DIN 2080 Steilkegelschaft für Werkzeuge und Spannzeuge

DIN 2080 taper shank for tools and clamping devices / cône DIN 2080 pour outils et mandrins / attacco conico per utensili e mandrini di serraggio secondo DIN 2080 / cono DIN 2080 para herramientas y mandriles

nicht für automatischen Werkzeugwechsel

not for automatic tool change / incompatible avec changement d'outil automatique / non adatti per cambio automatico / no apropiado para cambio automático



Allgemein

general / général / generali

Formel zur Berechnung der Schnittgeschwindigkeit formula for the computation of the cutting speed / calcul de la vitesse de coupe / formula per il calcolo della velocità di taglio	$v_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d_1}{1000}$
Formel zur Berechnung der Drehzahl formula for the computation of the number of revolutions (rpm) / calcul de la vitesse de rotation / formula per il calcolo del numero di giri	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$

Gewindeschneiden, Gewindefurchen

tapping, thread roll forming / taraudage coupant, taraudage par refoulement / maschi a tagliare, maschi a rullare

Formel zur Berechnung des Vorschubs formula for the computation of the feed / calcul de l'avance / formula per il calcolo dell'avanzamento	$f = n \cdot P \cdot k$
Formel zur Berechnung des Standwegs in m formula for the computation of the tool life in m / calcul de la longueur taraudée en m / formula per il calcolo della durata vita del maschio in m	$\text{Standweg} = \frac{GT \cdot AG}{1000}$

Schnittkraft, Drehmoment und Leistungsberechnung beim Gewindeschneiden

 cutting force, torque and power supply computation for thread cutting / effort de coupe, couple et puissance en taraudage /
 calcolo della forza di taglio, della coppia e della potenza necessaria per la maschiatura

- Die Berechnung ist gültig für eingängige zylindrische Gewinde mit 60° und 55° Flankenwinkel sowie für scharfe Einschnitt-Gewindebohrer; Tragtiefe des Gewindes 75%.**
 The formulas are applicable for single-start cylindrical threads with a profile angle of 55° or 60 as well as for sharp machine taps; load bearing depth of thread 75 % . /
 Les formules s'appliquent aux filetages triangulaires à simple filet, avec profil à 60° ou 55°, pour une profondeur de filetage utile de 75% obtenu par le passage d' un taraud unique. /
 Le formule sono applicabili per filettature cilindriche con profilo angolo di 55° o 60° come pure per maschi a macchina molto taglienti; altezza utile del filetto della filettatura 75%.
- Bei Trapez-, ACME-, Rundgewinden ist der Spanungsquerschnitt besonders zu berechnen.**
 For trapezoidal, ACME and round threads, the lateral surface area of chip must be derived by using special formulas. /
 Pour les filetages trapézoïdaux, ACME et ronds, la section du copeau se calcule suivant des formules spécifiques. /
 Per le filettature trapezoidali, ACME e rotonda, l'area (superficie laterale) del truciolo deve essere calcolata usando delle formule speciali.

Formel zur Berechnung des Spanungsquerschnittes formula for the computation of the lateral surface area of the chip / calcul de la section du copeau / formula per il calcolo dell'area (superficie laterale) del truciolo	$A = 0,25 \cdot P^2$
Formel zur Berechnung der Schnittkraft formula for the computation of the cutting force / calcul de l'effort de coupe / formula per il calcolo dello sforzo di taglio	$F_c = A \cdot k_c$
Formel zur Berechnung des Drehmoments formula for the computation of the torque / calcul du couple de taraudage / formula per il calcolo dello momento torcente	$M = \frac{k_c \cdot P^2 \cdot d_1}{8000}$
Formel zur Leistungsberechnung am Gewindebohrer formula for the computation of the power requirement for the tap / calcul de la puissance absorbée par le taraud / formula per il calcolo della potenza richiesta dal maschio	$P_e = \frac{M \cdot n}{9550}$
Formel zur Berechnung der Maschinenantriebsleistung formula for the computation of the power requirement of the machine / calcul de la puissance absorbée par la machine / formula per il calcolo della potenza richiesta dalla macchina	$P_1 = \frac{P_e}{\eta}$

- Bei Verwendung von Sätzen ist P_e mit folgendem Faktor zu multiplizieren:

If tap sets are used, the following factors must be multiplied by P_e : / Pour les jeux de tarauds, multiplier P_e par le correcteur suivant: / Se utilizzano i maschi in serie, applicheremo i seguenti coefficienti al valore P_e :

Satz à 2 Stück = 0,7

set of 2 pieces = 0,7

jeu de 2 pièces = 0,7

serie di 2 pezzi = 0,7

Satz à 3 Stück = 0,5

set of 3 pieces = 0,5

jeu de 3 pièces = 0,5

serie di 3 pezzi = 0,5

Satz à 4 Stück = 0,4

set of 4 pieces = 0,4

jeu de 4 pièces = 0,4

serie di 4 pezzi = 0,4

- Richtwert Wirkungsgrad $\eta = 0,8$** / guidance value of motor efficiency $\eta = 0,8$ / valeur indicative du rendement de la machine $\eta = 0,8$ / valore indicativo di rendimento motore $\eta = 0,8$
- Bei steigender Abstumpfung muss mit einem Anstieg des Drehmomentes um den 2 - 3-fachen Wert gerechnet werden.**
With increasing wear of the tool, an increase in required torque by a factor of 2 - 3 is to be expected. / Le couple de taraudage augmente au fur et à mesure que le taraud s'use. Le couple de taraudage peut atteindre 2 à 3 fois la valeur du couple initial. / Perdendo l'affilatura, la coppia necessaria deve essere aumentata per un coefficiente di 2 - 3 volte.

Spezifische Schnittkraft k_c specific cutting force k_c / force spécifique de coupe k_c / specifico sforzo di taglio k_c

Werkstoffbeispiele / examples of materials / exemples de matières / designazione dei materiali / ejemplo de materiales	k_c	Materialgruppe / material group / groupe matière / gruppo materiale / grupo de material
Stahl / steel / acier / acciaio 600 N/mm ²	2300 N/mm ²	1.1
Stahl / steel / acier / acciaio 600 - 800 N/mm ²	2500 N/mm ²	1.2
Stahl / steel / acier / acciaio 800 - 1000 N/mm ²	2600 N/mm ²	1.3-1.4
Stahl / steel / acier / acciaio 1000 - 1300 N/mm ²	3600 N/mm ²	1.5
rostfreier Stahl / stainless steel / acier inoxydable / acciaio inossidabile	3200 N/mm ²	2.1-2.2
GJL - Grauguss (170 HB) / GJL - grey cast iron (170 HB) / GJL - fonte grise (170 HB) / GJL - ghisa grigia (170 HB)	1600 N/mm ²	3.1
GJM - Temperguss hart / GJM hard - malleable cast iron / GJM dur - fonte malléable / GJM duro - ghisa malleabile bianca	1250 N/mm ²	3.2
GJM - Temperguss weich / GJM soft - malleable cast iron / GJM doux - fonte malléable / GJM morbido - ghisa malleabile bianca	900 N/mm ²	3.3
Kupfer / copper / cuivre / rame	1100 N/mm ²	4.1
Kupferlegierung - Ms / copper alloy - brass / alliage de cuivre - laiton / lega di rame - ottone	720 N/mm ²	4.2-4.3
Kupfer-Sonderlegierung - Gussbronze / special copper alloy - cast bronze / alliage de cuivre spécial - bronze de fonderie / lega di rame speciale - bronzo fuso	1900 N/mm ²	4.6-4.7
Al-Si-Legierung / Al-Si alloy / alliage Al-Si / leghe Al-Si	680 N/mm ²	5.1-5.3

Symbol symbol / symbole / simbolo / símbolo	Bezeichnung explanation / désignation / descrizione / designación	Einheit unit / unité / unità / unidad
A	Spanungsquerschnitt / lateral surface area of chip / section du copeau / area (superficie laterale) del truciolo	mm ²
AG	Anzahl der geschnittenen Gewinde / number of threads / nombre de taraudages / numero di filetti maschiati	
d_1	Gewinde-Nenndurchmesser / nominal thread diameter / diamètre nominal du filetage / diametro nominale	mm
f	Vorschub / feed / avance / avanzamento	mm/min
F_c	Schnittkraft / cutting force / effort de coupe / forza di taglio	N
GT	Gewindetiefe / thread depth / profondeur taraudée / profondità del filetto	mm
k	Korrekturfaktor / correction factor / facteur de correction / fattore di correzione	%
k_c	spezifische Schnittkraft / specific cutting force / force spécifique de coupe / lo sforzo di taglio	N/mm ²
M	Drehmoment / torque / couple de taraudage / momento torcente	Nm
n	Drehzahl / rotation speed / vitesse de rotation / numero di giri	1/min
P	Gewindesteigung / thread pitch / pas du filet / passo del filetto	mm
P_e	effektive Leistung / effective power consumption / puissance absorbée par le taraud / potenza effettiva maschio	kW
P_1	indizierte Leistung / actual power consumption / puissance absorbée par la machine / potenza richiesta dalla M.U.	kW
v_c	Schnittgeschwindigkeit / cutting speed / vitesse de coupe / velocità di taglio	m/min
η	Wirkungsgrad / motor efficiency / rendement de la machine / rendimento motore	%



Gewindefräser

thread milling cutter / fraises à fileter/ frese a filettare

Berechnung der Vorschubwerte

calculation of the feed rates / calcul de l'avance / calcolo velocità di avanzamento

Spantiefe radial radial chip thickness / épaisseur du copeau / spessore truciolo	$a_r = \frac{D^2 - D_K^2}{4(D - d_1)}$
Vorschub pro Zahn feed per tooth / avance par dent / avanzamento per dente	$f_z = h_m \sqrt{\frac{d_1}{a_r}}$
Mittlere Spandicke average chip thickness / épaisseur moyenne du copeau / spessore medio del truciolo	$h_m = f_z \sqrt{\frac{a_r}{d_1}}$
Vorschubgeschwindigkeit an der Außenkontur des Innen- bzw. Außengewindes feed rate at the outer contour of the internal or external thread / avance périphérique de contournement interne / externe du filet / velocità di avanzamento all'esterno del percorso della filettatura interna o esterna	$v_{fA} = v_{fAA} = n * f_z * z$
Vorschubgeschwindigkeit an der Mittelpunktbahn des Innengewindes feed rate at the center path of the internal thread / avance au centre en taraudage interne / velocità di avanzamento al centro del percorso della filettatura interna	$v_{fM} = \frac{D - d_1}{D} * v_{fA}$
Vorschubgeschwindigkeit an der Außenkontur des Innengewindes feed rate at the outer contour of the internal thread / avance périphérique de contournement interne du filet / velocità di avanzamento all'esterno del percorso della filettatura interna	$v_{fA} = \frac{v_{fM} * D}{D - d_1}$
Vorschub pro Zahn aus der Vorschubgeschwindigkeit an der Mittelpunktbahn des Innengewindes feed per tooth derived from the feed rate at the center path of the internal thread / calcul de l'avance par dent à partir de l'avance au centre en taraudage interne / avanzamento per dente calcolato sulla velocità al centro del percorso della filettatura interna	$f_z = \frac{v_{fM}}{n * z * \frac{D - d_1}{D}}$
Vorschubgeschwindigkeit an der Außenkontur des Außengewindes feed rate at the outer contour of the external thread / avance périphérique de contournement externe du filet / velocità di avanzamento all'esterno del percorso della filettatura esterna	$v_{fAA} = \frac{v_{fMA} * D}{D + d_1}$
Vorschubgeschwindigkeit an der Mittelpunktbahn des Außengewindes feed rate at the center path of the external thread / avance au centre en filetage externe / velocità di avanzamento al centro del percorso della filettatura esterna	$v_{fMA} = \frac{D + d_1}{D} * v_{fAA}$
Vorschub pro Zahn aus der Vorschubgeschwindigkeit an der Mittelpunktbahn des Außengewindes feed per tooth derived from the feed rate at the center path of the external thread / calcul de l'avance par dent à partir de l'avance au centre en filetage externe / avanzamento per dente calcolato sulla velocità al centro del percorso della filettatura esterna	$f_z = \frac{v_{fMA}}{n * z * \frac{D + d_1}{D}}$
Zeit für einen Gewindegang machining time for one thread pitch / temps de cycle pour un tour complet de l'outil / tempo di esecuzione di un passo	$t_1 = \frac{D * \pi}{v_{fA}} = \frac{D * \pi}{v_{fAA}}$

Gesamtzeit pro Gewinde

total machining time per thread /

temps de cycle pour la réalisation du filetage complet /

tempo totale per filetto

$$t_{\text{Gew}} = \frac{GT}{P} * t_1$$

Symbol symbol / symbole / simbolo / símbolo	Bezeichnung explanation / désignation / descrizione / designación /	Einheit unit / unité / unità / unidad
a_r	Spantiefe radial / radial chip thickness / épaisseur du copeau / spessore truciolo	mm
d_1	Außendurchmesser Fräser / major Ø milling cutter / Ø extérieur de la fraise / diametro esterno della fresa	mm
D	Nennendurchmesser Gewinde / nominal thread Ø / diamètre nominal du filetage / diametro nominale del filetto	mm
D_K	Kern- oder Bohrungsdurchmesser / core Ø or bore hole Ø / Ø du noyau ou du perçage / Ø preforo o Ø di foratura	mm
f_z	Vorschub pro Zahn / feed per tooth / avance par dent / avanzamento per dente	mm
GT	Gewindetiefe / thread depth / profondeur taraudée / profondità del filetto	mm
h_m	mittlere Spandicke / middle chip thickness / épaisseur moyenne du copeau / spessore medio del truciolo	mm
n	Spindeldrehzahl / spindle rotation / vitesse de rotation de la broche / velocità di rotazione del mandrino	min ⁻¹
P	Gewindesteigung / thread pitch / pas du filet / passo del filetto	mm
t_1	Zeit für einen Gewindegang / machining time for one thread pitch / temps de cycle pour un tour complet de l'outil / tempo di esecuzione di un passo	min
t_{Gew}	Gesamtzeit pro Gewinde / total machining time per thread / temps de cycle pour la réalisation du filetage complet / tempo totale per filetto	min
v_C	Schnittgeschwindigkeit / cutting speed / vitesse de coupe / velocità di taglio	m/min
v_{fA}	Vorschubgeschwindigkeit an der Außenkontur des Innengewindes / feed rate at the outer contour of the internal thread / avance périphérique de contournement interne du filet / velocità di avanzamento all'esterno del percorso della filettatura interna	mm/min
v_{fAA}	Vorschubgeschwindigkeit an der Außenkontur des Außengewindes / feed rate at the outer contour of the external thread / avance périphérique de contournement externe du filet / velocità di avanzamento all'esterno del percorso della filettatura esterna	mm/min
v_{fM}	Vorschubgeschwindigkeit an der Mittelpunktbahn des Innengewindes / feed rate at the center path of the internal thread / avance au centre en taraudage interne / velocità di avanzamento al centro del percorso della filettatura interna	mm/min
v_{fMA}	Vorschubgeschwindigkeit an der Mittelpunktbahn des Außengewindes / feed rate at the center path of the external thread / avance au centre en filetage externe / velocità di avanzamento al centro del percorso della filettatura esterna	mm/min
z	Zähnezahl des Fräasers / number of teeth of the milling cutter / nombre de dents de la fraise / numero dei denti della fresa	

Gewindeschneiden / Tapping

Fehler / Error	Ursache / Cause	Abhilfe / How to help
Gewinde wird zu groß Internal thread is too big (oversize)	Falscher Gewindebohrer, Schneidengeometrie des Gewindebohrers ist für den Anwendungsfall ungeeignet.	Gewindebohrer für die zu zerspanende Werkstoffgruppe / Anwendungsfall einsetzen.
	Wrong type of tap, cutting geometry is not suitable for the application.	Use taps that are suitable for the application / material group to be machined.
	Zu kleine Gewinde-Kernbohrung.	Vorbohr-Ø nach DIN 336 bzw. jeweiliger Norm beachten. Für spanlose Innengewindeherstellung sind besondere Gewinde-Kernbohrungs-Ø erforderlich. Siehe Bohrlochtafel ab Seite 208.
	Bore hole is too small.	Consider bore hole Ø according to DIN 336 or respective standard. Chipless threading requires special bore hole diameters. Table on bore hole Ø see page 208.
	Winkel- oder Positionsfehler der Gewinde-Kernbohrung.	a) Auf korrekte Werkstückspannung achten. b) Gewindeschneidfutter mit achsparalleler Pendelung verwenden.
	Error in angle or position of the bore hole.	a) Pay attention to correct workpiece clamping. b) Use a tap holder with radial parallel floating.
	Axial schwergängige Maschinenspindel.	a) Mit maschinellem Vorschub schneiden. b) Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich einsetzen.
	Axially rough-running machine spindle.	a) Cut with automatic feed. b) Use a tap holder with length compensation.
	Kaltaufschweißung oder Anklebungen an den Gewindebohrerflanken.	a) Neues Werkzeug einsetzen. b) Kühlschmierung verbessern (Kühlschmiermittel prüfen). c) Oberflächenbehandelte / beschichtete Gewindebohrer einsetzen.
	Cold weldings or material adhesion on the tap flanks.	a) Use a new tap. b) Improve lubrication (check lubricant). c) Use taps with coating / surface treatment.
	Schlechte Führung des Gewindebohrers wegen hohen Freiwinkels.	a) Mit Steigungsführung schneiden (Werkzeug wird über Maschinenspindel geführt). b) Gewindebohrer mit verbesserten Führungseigenschaften verwenden.
	Bad lead of the tap due to high clearance angle.	a) Cut with pitch control (The tool is guided by the machine spindle). b) Use tap with improved guiding characteristics.
	Zu hohe Schnittgeschwindigkeit.	a) Schnittgeschwindigkeit senken. b) Kühlschmierung verbessern.
	Cutting speed is too high.	a) Lower cutting speed. b) Improve lubrication.
	Spanstauungen	a) Gewindebohrer mit anderer Nutform einsetzen. b) Gewindebohrer mit Oberflächenbehandlung / Beschichtung einsetzen. c) Entspänen.
	Chip jams	a) Use a tap with a different flute form. b) Use a tap with surface treatment / coating. c) Interrupt the cutting operation to remove the chips, then finish the thread.

Gewindeschneiden / Tapping

Fehler / Error	Ursache / Cause	Abhilfe / How to help
Gewinde wird zu groß Internal thread is too big (oversize)	Kühlschmiermittel in Zusammensetzung und / oder Zufuhr ungenügend. Es gibt Kaltaufschweißungen oder Anklebungen. Composition and / or supply of lubricant is not sufficient. There is cold welding or material adhesion.	Für geeignete und ausreichende Kühlschmiermittel-zufuhr sorgen. Make sure that the lubricant supply is suitable and sufficient.
	Späne werden nicht optimal abgeführt, Spänestauung. The chips evacuation is not optimal, chip jams.	Gewindebohrer mit anderer Nutform einsetzen. Use a tap with a different flute form.
	Toleranzangabe auf dem GB ist nicht identisch mit Toleranzangabe auf der Zeichnung oder Gewindelehre. Tolerance of the tap is not identical with tolerances stated on the drawing or gauge.	Den für die gewünschte Toleranz entsprechenden Gewindebohrer verwenden. Use a tap with correct tolerance field.
Axial verschnittene Gewinde Threads with axial miscut	Hochgedrallte Gewindebohrer (Typ DOMINANT) werden mit zu starkem Anschnittdruck eingesetzt. Tap with high helix angle (type DOMINANT) starts cutting with a too high cutting pressure.	Nur leichtes axiales Andrücken beim Anschneiden. Der Gewindebohrer soll sofort in den Zugausgleichsbereich des Gewindeschneidfutters kommen. Vorschubwert reduzieren auf 95 %. Reduce initial pressure. The tap has to be kept in the tension area of the tap holder from the beginning. Reduce feed value to 95 %.
	Schäl schnittgewindebohrer (Typ VARIANT) erhalten zu geringen Anschnittdruck. Spiral pointed tap (type VARIANT) starts cutting with a too low cutting pressure.	Bei Schäl schnitt- oder linksspiralgenuteten Gewindebohrern stärkeres axiales Andrücken beim Anschneiden. Gewindebohrer im Druckausgleichsbereich des Gewindeschneidfutters halten. Increase initial pressure for taps with spiral point or lefthand spiral flute. The tap has to be kept in the compression area of the tap holder.
	Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich ungeeignet oder im Grenzbereich der Federkraft. Tap holder with length compensation is unsuitable or in the limit range of the spring force.	a) Nächst größeres Gewindeschneidfutter verwenden. b) Mit Steigungsführung arbeiten. c) Gewindebohrer mit verbesserten Führungseigenschaften verwenden. a) Use the next larger tap holder. b) Work with pitch control. c) Use a machine tap with improved guiding characteristics.
Gewinde wird zu eng Internal thread is too tight (undersize)	Toleranzangabe auf dem Gewindebohrer ist nicht identisch mit Toleranzangabe auf der Zeichnung oder der Gewindelehre. Tolerance of the tap is not identical with tolerances stated on the drawing or gauge.	Den für die gewünschte Toleranz entsprechenden Gewindebohrer verwenden. Use a tap with correct tolerance field.
	Falscher Gewindebohrer, Schneidengeometrie des Gewindebohrers ist für den Anwendungsfall ungeeignet. Wrong type of tap, cutting geometry is not suitable for the application.	Gewindebohrer für die zu zerspanende Werkstoffgruppe einsetzen. Use taps that are suitable for the application / material group to be machined.

Gewindeschneiden / Tapping

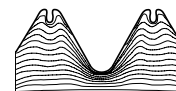
Fehler / Error	Ursache / Cause	Abhilfe / How to help
Gewinde wird scheinbar zu eng Internal thread seems to be too tight	Der Gewindebohrer schneidet nicht steigungsge- nau (Gewinde-Gut-Lehrdorn lässt sich nicht voll einschrauben). The tap does not cut within its own pitch (go-gauge cannot be screwed in completely).	a) Siehe Gruppe „Axial verschnittene Gewinde“. b) Zu hohe Axialkräfte während des Schneidvorgan- ges vermeiden. c) Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich einsetzen. d) Spanstauung vermeiden. a) See „How to help“ “Threads with axial miscut”. b) Avoid high axial forces during tapping. c) Use a tap holder with length compensation. d) Avoid chip jams.
Gewinde hat Vorweite No-go gauge can be entered deeper than allowed	Es wurde mit falschem Anschnittdruck geschnitten. Axial schwergängige Arbeitsspindel. Tap starts cutting with the wrong cutting pressure / axially rough-running machine spindle.	a) Mit Steigungsführung arbeiten. b) Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich einsetzen. a) Cut with automatic feed. b) Use a tap holder with length compensation.
	Winkel- oder Positionsfehler zur Gewindekernboh- rung. Error in angle or position of the bore hole.	Auf korrekte Werkstückspannung achten. Eventuell Gewindeschneidfutter mit achsparalleler Pendelung verwenden. Pay attention to correct workpiece clamping. Possi- ble use of a tap holder with radial parallel floating.
	Schneidengeometrie für den Anwendungsfall unge- eignet. Tap geometry does not correspond to the applica- tion.	Den geeigneten Gewindebohrer für die zu zerspa- nende Werkstoffgruppe einsetzen. Choose suitable tap for the material group to be machined.
Unsaubere Gewindeoberfläche Rough thread surface	Spanstauungen Chip jams	a) Gewindebohrer mit anderer Nutform einsetzen. b) Gewindebohrer mit Oberflächenbehandlung / Beschichtung einsetzen. c) Entspänen. a) Use a tap with a different flute form. b) Use a tap with surface treatment / coating. c) Interrupt the cutting operation to remove the chips, then finish the thread.
	Kernloch-Ø zu klein. Bore hole diameter is too small.	Kernloch-Ø nach DIN 336 bzw. jeweiligen Norm be- achten. Für spanlose Innengewindeherstellung sind besondere Vorbohr-Ø erforderlich. Siehe Bohrloch- tabelle auf Seite 198. Consider bore hole Ø according to DIN 336 or respective standard. Chipless threading requires special bore hole diameters. Table on bore hole Ø see page 198 to 208.
	Kühlschmiermittel in Zusammensetzung und Zufuhr ungenügend. Composition and / or supply of lubricant is not sufficient.	Für geeignete und ausreichende Kühlschmiermittel- zufuhr sorgen. Make sure that the lubricant supply is suitable and sufficient.

Gewindeschneiden / Tapping

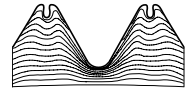
Fehler / Error	Ursache / Cause	Abhilfe / How to help
Unsaubere Gewindeoberfläche Rough thread surface	Schnittgeschwindigkeit zu hoch.	a) Schnittgeschwindigkeit senken. b) Kühlschmierung verbessern.
	Cutting speed is too high.	a) Lower cutting speed. b) Improve lubrication.
	Werkzeugüberlastung infolge großer Steigung und / oder Bearbeitung von langspanigen „zähen“ Werkstoffe. Overstress of the tool due to big pitch and / or long-chipping material.	Kühlschmierung verbessern, eventuell Einsatz von Schneidöl. Improve lubrication, if applicable use of cutting oil.
	Kaltaufschweißungen, Aufbauschneidenbildung. Tap has cold weldings, built-up edges.	a) Kühlschmiermittelzufuhr verbessern. b) Gewindebohrer mit Oberflächenbehandlung / Beschichtung einsetzen. a) Improve lubricant supply. b) Use a tap with surface treatment / coating.
Standweg zu gering Tool life too low	Alle unter „Unsaubere Gewindeoberfläche“ angeführten Ursachen. All causes listed under „Rough thread surface“.	Siehe „Unsaubere Gewindeoberfläche“. Please see „Rough thread surface“.
	Verfestigte Wandung der Kernlochbohrung durch stumpfe Werkzeuge. Compacted wall of the bore hole through used tools.	Bohrwerkzeug rechtzeitig nachschärfen und austauschen. Re-sharpen and change the boring tool in time.
	Vergütete oder gehärtete Bauteile. Heat-treated or hardened components.	Wenn möglich Vergütung und / oder Oberflächenbehandlung erst nach dem Gewindeschneiden durchführen. If possible carry out heat and surface treatment after tapping.
	Werkstückwerkstoff hat sich in der Bearbeitung verändert (Zähigkeit, Härte). Material characteristics of the workpiece have changed (toughness, hardness).	Werkzeuggeometrie an neue Gegebenheiten anpassen. Adjust the geometry of the tap to the new machining conditions.
	Gewinde-Kernlochbohrung zu klein vorgebohrt. Bore hole is too small.	Kernloch-Ø nach DIN 336 bzw. jeweiliger Norm beachten. Siehe Bohrlochtabelle auf Seite 198. Consider bore hole Ø according to DIN 336 or respective standard. Bore hole Ø see page 198.

Gewindeschneiden / Tapping

Fehler / Error	Ursache / Cause	Abhilfe / How to help
Werkzeugteilausbrüche oder Werkzeuggewaltbruch im Vor- bzw. Rücklauf Tooth breakage or breakage of the tap in forward or reverse motion	Spanstauungen / Späneklebmer	Andere Gewindebohrer einsetzen.
	Chip jams / clamped chips	Use a different tap.
	Überlastung der Anschnittzähne.	a) Längerer Anschnitt (Bohrungsform beachten, Grund- oder Durchgangsgewinde) b) Anzahl der Anschnittzähne durch höhere Anzahl der Spannuten vergrößern.
	Overstress of the chamfer teeth.	a) Longer chamfer (pay attention to the hole type: blind / through). b) Increase the number of chamfer teeth by increasing the number of flutes.
	Winkel- oder Positionsfehler der Gewinde-Kernlochbohrung.	a) Auf korrekte Werkstückspannung achten. b) Schneidfutter mit achsparalleler Pendelung verwenden.
	Error in angle or position of the bore hole.	a) Pay attention to correct workpiece clamping. b) Use a tap holder with radial parallel floating.
	Fehlende oder falsche Ansenkung.	Ansenken der Gewinde-Kernbohrung in ausreichender Größe (min. 1,05x Nenndurchmesser).
	Missing or wrong countersink.	Countersink the bore hole in the correct size (min. 1.05 x nominal diameter).
	Auflaufen des Gewindebohrers auf Kernlochgrund.	a) Bohrungstiefe prüfen. b) Gewindebohrer mit kürzerem Anschnitt wählen. c) Mit Steigungsführung arbeiten.
	Tap hitting the bottom of the bore hole.	a) Check hole depth. b) Choose a tap with shorter chamfer. c) Cut with pitch control.
	Härte des Werkzeugs für das Bearbeitungsproblem nicht optimal. / Schneidengeometrie des Gewindebohrers für den Bearbeitungsfall ungeeignet.	Für den Bearbeitungsfall geeigneten Gewindebohrer verwenden.
	Hardness of tool is not optimal for the application. / Cutting geometry of the tap is not suitable for the application.	Choose a suitable tool.


Gewindefurchen / Thread Roll Forming

Fehler / Error	Ursache / Cause	Abhilfe / How to help
Gewinde zu wenig ausgeformt (Kern-Ø ist zu groß) Internal thread is not formed completely (core Ø too big)	Vorbohrdurchmesser ist zu groß. Bore hole diameter is too big.	Vorbohrdurchmesser verkleinern. Reduce the bore hole diameter.
	Werkstoffbruchdehnung im Grenzbereich < 8%. Material elongation is in the limit range < 8%.	Vorbohrdurchmesser verkleinern, Sonderfurcher mit spezieller Geometrie verwenden. Reduce the bore hole diameter, use a special roll tap with specific geometry.
Gewinde zu stark ausgeformt (Kern-Ø ist zu klein) Thread is "over-formed" (core-Ø is too small)	Vorbohrdurchmesser ist zu klein. Bore hole diameter is too small.	Vorbohrdurchmesser vergrößern. Increase the bore hole diameter.
	Winkel- oder Positionsfehler der Vorbohrung. Error in angle or position of the bore hole.	Werkstückspannung optimieren. Optimize the workpiece clamping.
Unsaubere Gewindeober- fläche / ausgerissene Gewinde Rough thread surface / Stripped thread	Schmierung unzureichend. Insufficient lubrication.	a) Fettgehalt vom Kühlschmierstoff erhöhen, Schneidöl verwenden. b) Furcher mit Ölnuten einsetzen. c) Furcher mit innerer Kühlmittelzufuhr verwenden. a) Increase oil content of the lubricant, use cutting oil. b) Use a roll tap with oil grooves. c) Use a roll tap with internal coolant.
	Kaltaufschweißungen oder Werkstoffanklebung am Furcher. Cold welding or material adhesions at the roll tap.	Für den Einsatzfall geeignete Beschichtung wählen. Select suitable coating for the application.
	Werkzeug hat Verschleiß. Tool is worn.	Furcher austauschen. Change the roll tap.


Gewindefurchen / Thread Roll Forming

Fehler / Error	Ursache / Cause	Abhilfe / How to help
Standweg zu gering Tool life too low	Fettgehalt des Kühlschmierstoffs unzureichend. Oil content of the lubricant is insufficient.	Fettgehalt erhöhen oder Schneidöl verwenden. Increase oil content or use cutting oil.
	Kühlschmierstoffzuführung nicht optimal. Lubrication supply is not optimal.	Furcher mit Ölnuten und / oder mit innerer Kühlmit- telzufuhr verwenden. Use a roll tap with oil grooves and / or with internal coolant.
	Anschnittlänge ist zu kurz. Chamfer length is too short.	Werkzeuge mit längerem Anschnitt verwenden. Use tools with longer chamfer.
	Werkstoff ist abrasiv. Material is abrasive.	Furcher mit geeigneter Beschichtung wählen. Choose a roll tap with suitable coating.
	Werkzeuggeometrie ungeeignet. Tap geometry unsuitable.	Werkzeug mit geeigneter Geometrie verwenden. Use a tap with suitable geometry.
	Vorbohrungsoberfläche verdichtet. Compacted bore hole surface.	a) Bohrwerkzeug rechtzeitig nachschärfen. b) Bohrwerkzeuge nicht zu oft nachschärfen. a) Re-sharpen the boring tool in time. b) Do not re-sharpen the boring tool too often.
	Vorbohrdurchmesser zu klein. Bore hole diameter is too small.	Vorbohrdurchmesser vergrößern. Increase the bore hole diameter.
	Schnittgeschwindigkeit zu hoch. Cutting speed is too high.	Schnittgeschwindigkeit anpassen. Adjust the cutting speed.
Späne im Gewinde Chips in the thread	Fließkralle wird überformt und reißt auf. Ridge of the furrow is "over-formed" and breaks open.	Vorbohrdurchmesser vergrößern. Increase the bore hole diameter.
	Schmiernuten vom Furcher wirken durch Überfor- mung wie eine Schneide. "Over-forming" makes the oil grooves of the roll tap work as cutting edges.	a) Vorbohrdurchmesser vergrößern. b) Furcher ohne Schmiernuten verwenden. a) Increase the bore hole diameter. b) Use roll taps without oil grooves.
	Vorbohrungsoberfläche rau oder mit Überlappung. (Vorbohrung gezogen, gestanzt) Bore hole surface rough or with overlap (Bore hole drawn, punched).	Zieh- / Lochstempel austauschen, Ziehspalt opti- mieren. Change drawing punch / punching die, optimize drawing clearance.
	Vorbohrung unrund. Bore hole non-round.	Zieh- / Lochstempel austauschen, Werkstückspan- nung / Zuführung optimieren. Change drawing punch/punching die, optimize clamping / feeding of workpieces.

Taraudage coupant / Maschi a tagliare

Défaut / Problema	Cause / Causa	Remède / Soluzione
Taraudage trop grand Filetto troppo largo	Mauvais choix de la référence du taraud, la géométrie de coupe ne convient pas pour l'application.	Choisir un taraud adapté pour l'application / groupe matière.
	Maschio sbagliato, la geometria di taglio del maschio non è adatta per l'applicazione.	Usare un maschio adatto per il gruppo di materiale / per l'applicazione.
	Ø avant-trou trop petit.	Définir le Ø avant-trou selon DIN 336 ou la norme à appliquer. Le taraudage par refoulement nécessite des Ø avant-trou spécifiques. Vous trouverez les tolérances limites des Ø noyaux et avant-trous en page 198 - 208.
	Diametro preforo troppo stretto.	Rispettare la norma DIN 336 del diametro preforo. Per la produzione delle filettature rullate è necessario un diametro di preforo speciale. Vedi la tabella del preforo alla pagina 198 - 208.
	Mauvais alignement angulaire ou axial du taraud par rapport à l'avant-trou.	a) Vérifier le positionnement de la pièce dans le montage. b) Utiliser un porte-taraud avec jeu radial.
	Problemi di staffaggio o di posizione del preforo.	a) Garantire il corretto sistema di tenuta. b) Usare mandrini con oscillazione parallela all'asse.
	Avance de la machine incorrecte ou mal programmée.	a) Vérifier l'avance de la machine. b) Utiliser un porte-taraud avec une compensation suffisante.
	Pressione di taglio assiale troppo elevata.	a) Lavorare con l'avanzamento meccanico. b) Usare un mandrino con compensazione in trazione e compressione.
	Métallisations/collages sur les flancs du taraud.	a) Utiliser un taraud neuf. b) Vérifier le lubrifiant et les conditions de lubrification. c) Choisir un taraud avec revêtement ou traitement de surface.
	Il maschio ha subito delle saldature a freddo o incolature sui fianchi o sui taglienti.	a) Cambiare maschio. b) Migliorare la lubrificazione (controllare la percentuale dell'olio e l'esatta direzione del getto). c) Usare maschi con un trattamento superficiale / rivestimento.
	Défaut de guidage du taraud à cause d'une dépouille élevée.	a) Utiliser une avance rigoureusement égale au pas du taraud, pour guider le taraud, sans jeu. b) Choisir un taraud avec de meilleures caractéristiques d'autoguidage.
	Guida insufficiente del maschio a causa dell'angolo di spoglia dorsale elevato.	a) Usare se possibile maschiatura sincronizzata. b) Scegliere un maschio con una maggiore guida.
	Vitesse de coupe trop élevée.	a) Réduire la vitesse de coupe. b) Augmenter la lubrification.
	Velocità di taglio troppo elevata.	a) Ridurre la velocità di taglio. b) Scegliere un migliore olio da taglio.
	Bourrages de copeaux	a) Choisir un taraud avec une forme de goujures différente. b) Choisir un taraud avec revêtement ou traitement de surface. c) Interrompre le taraudage pour évacuer les copeaux, et ensuite reprendre le taraudage.
	Intasamento del truciolo	a) Usare un maschio con un'altra forma di scanalatura. b) Usare maschi con un trattamento superficiale / rivestimento. c) Togliere eventualmente il truciolo.

Taraudage coupant / Maschi a tagliare

Défaut / Problema	Cause / Causa	Remède / Soluzione
Taraudage trop grand Filetto troppo largo	Lubrification insuffisante ou lubrifiant inadapté. Il y a des métallisations/collages.	Vérifier si la lubrification est correcte : nature du lubrifiant, débit, position des buses.
	Insufficiente composizione di lubrificazione e (o) adduzione. Ci sono delle saldature a freddo o incollature.	Garantire un'adeguata e sufficiente lubrificazione.
	L'évacuation des copeaux n'est pas optimale. Bourrages de copeaux.	Choisir un taraud avec une forme de goujures différente.
	L'evacuazione del truciolo non è ottimale. Intasamento del truciolo.	Utilizzare un maschio con una diversa forma di scanalature.
Taraudage avec profil déformé Doppio taglio assiale	Le choix de la classe de tolérance du taraud n'est pas conforme au plan ou au tampon de contrôle.	Choisir un taraud conforme.
	L'indicazione della tolleranza sul maschio non è identica all'indicazione sul disegno o calibro.	Utilizzare un maschio adeguato alla tolleranza richiesta.
	Le taraud à fort angle d'hélice (type DOMINANT) est aspiré à cause d'une pression de coupe trop forte.	Réduire la pression à l'attaque du taraudage. Le taraud doit être retenu au démarrage par une traction du porte-taraud. Programmer une avance de 0,95xpas.
	Maschi a forte torsione (tipo DOMINANT) vengono usati con una pressione d'inizio taglio troppo alta.	Applicare solo una leggera pressione assiale durante il taglio. Il maschio deve lavorare in trazione con maschiatori compensati. Ridurre l'avanzamento al 95%.
	Le taraud à entrée Gun (type VARIANT) est repoussé à cause d'une pression de coupe trop faible.	Augmenter la pression à l'attaque du taraudage. Le taraud doit être poussé au démarrage par une compression du porte-taraud.
	Maschi con imbocco corretto (tipo VARIANT) ricevono una pressione d'inizio taglio troppo bassa.	Applicare una forte pressione assiale durante il taglio quando si usano maschi con imbocco corretto o con un'elica sinistra. Il maschio deve lavorare in compressione con maschiatori compensati.
Le taraudage est trop serré, trop petit Filetto troppo stretto	Le porte-taraud à compensation est inadapté ou la raideur des ressorts du porte-taraud à compensati-on n'est pas suffisante.	a) Utiliser un porte-taraud adapté. b) Programmer une avance rigoureusement égale au pas du taraud. c) Utiliser une machine synchrone.
	Lavorazione eseguita con mandrino a maschiare con compensazione inadatta o al limite della forza elastica.	a) Utilizzare una grandezza superiore di maschiatore. b) Lavorare con corretto passo. c) Usare un maschio con migliori caratteristiche di guida.
	Le choix de la classe de tolérance du taraud n'est pas conforme au plan ou au tampon de contrôle.	Choisir un taraud conforme.
	L'indicazione della tolleranza sul maschio non è identica all'indicazione sul disegno o calibro.	Utilizzare un maschio adeguato alla tolleranza richiesta.
Filetto troppo stretto	Mauvais choix de la référence du taraud, la géométrie de coupe ne convient pas pour l'application.	Choisir un taraud adapté pour l'application / groupe matière.
	Maschio sbagliato, la geometria di taglio del maschio non è adatta per l'applicazione.	Utilizzare un maschio adatto per il gruppo di materiale.

Taraudage coupant / Maschi a tagliare

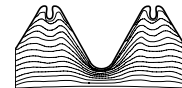
Défaut / Problema	Cause / Causa	Remède / Soluzione
Le taraudage est trop serré, trop petit Filetto apparentemente troppo stretto	Le taraud ne coupe pas selon son propre pas. (Le tampon „entre“ ne se visse pas complètement.) Il maschio non taglia esattamente il passo corretto. (Il calibro passa non si avita completamente.)	a) Voir les remèdes de la rubrique „Taraudage avec profil déformé“. b) Réduire les efforts axiaux de taraudage. c) Utiliser un porte-taraud à compensation. d) Eviter les bourrages de copeaux. a) Vedi gruppo „Doppio taglio assiale“. b) Evitare troppa forza assiale durante il processo di taglio. c) Utilizzare un mandrino a maschiare con compensazione. d) Evitare un intasamento di truciolo.
Le tampon fileté "n'entre pas" entre sur une profondeur trop importante La parte iniziale del filetto è troppo larga	La pression à l'attaque du taraudage n'est pas correcte / Avance de la machine incorrecte ou mal programmée. E stato tagliato con una pressione d'inizio taglio. Difficoltà assiale del mandrino di lavoro. Mauvais alignement angulaire ou axial du taraud par rapport à l'avant-trou. Errore dell'angolo o sbaglio di posizione del preforo.	a) Tarauder avec une avance contrôlée. b) Utiliser un porte-taraud à compensation. a) Lavorare corretto passo. b) Utilizzare un mandrino a maschiare con compensazione. Vérifier le positionnement de la pièce dans le montage. Utiliser un porte-taraud avec jeu radial. Garantire una tenuta corretta del pezzo. Utilizzare un mandrino con oscillazione parallela all'asse.
Mauvais état de surface (rugosités) Superficie filettata rovinata	La référence du taraud n'est pas adaptée à l'application. La geometria del filetto non è conforme.	Choisir un taraud adapté pour le groupe matière à tarauder. Scegliere il maschio adatto per il materiale da lavorare.
	Bourrages de copeaux	a) Choisir un taraud avec une forme de goujures différente. b) Choisir un taraud avec revêtement ou traitement de surface. c) Interrompre le taraudage pour évacuer les copeaux, et ensuite reprendre le taraudage.
	Intasamento del truciolo	a) Utilizzare un maschio con un'altra forma di scanalatura. b) Utilizzare maschi con un trattamento superficiale / rivestimento. c) Togliere eventualmente il truciolo.
	Ø avant-trou trop petit	Définir le Ø avant-trou selon DIN 336 ou la norme à appliquer. Le taraudage par refoulement nécessite des Ø avant-trou spécifiques. Vous trouverez les tolérances limites des Ø noyaux et avant-trous en page 198 - 208.
	Diametro preforo troppo stretto	Rispettare la norma DIN 336 del diametro preforo. Per la produzione delle filettature rullate è necessario un diametro di preforo speciale. Vedi la tabella del preforo alla pagina 198 - 208.
	Lubrification insuffisante ou lubrifiant inadapté. Insufficiente composizione di lubrificazione e (o) adduzione.	Vérifier si la lubrification est correcte : nature du lubrifiant, débit, position des buses. Garantire un'adeguata e sufficiente lubrificazione.

Taraudage coupant / Maschi a tagliare

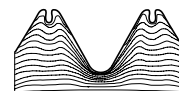
Défaut / Problema	Cause / Causa	Remède / Soluzione
Mauvais état de surface des filets (rugosités, arrachements) Superficie rovinata	Vitesse de coupe trop élevée.	a) Réduire la vitesse de coupe. b) Augmenter la lubrification.
	Velocità di taglio troppo elevata.	a) Ridurre la velocità di taglio. b) Migliorare la lubrificazione.
	Taraud soumis à un effort important à la dent : pas élevé / ou matériau à copeaux longs.	Améliorer la lubrification ou si possible utiliser une huile de coupe entière.
	Sovraccarico del maschio dovuto ad un grande passo e (o) lavorazione di materiali tenaci a truciolo lungo.	Migliorare la lubrificazione, eventuale uso d'olio da taglio.
	Le taraud se métallise, des arêtes rapportées se forment. Craterizzazione, tagliente di riporto	a) Vérifier et optimiser les conditions de lubrification. b) Utiliser un taraud revêtu ou avec traitement de surface a) Migliorare la lubrificazione. b) Usare maschi con un trattamento superficiale / rivestimento.
Durée de vie trop faible Durata di vita troppo bassa	Se référer à la liste des causes de la rubrique „Mauvais état de surface des filets“.	Voir les remèdes de la rubrique „Mauvais état de surface des filets“.
	Tutte le cause indicate sotto la rubrica “superficie filettata rovinata”.	Vedi “superficie filettata rovinata”.
	Défaut de perçage avant-trou dû à un outil trop usé.	Réaffûter l'outil ou le changer suffisamment tôt.
	Uso degli utensili consumati che auto temprano la superficie del foro.	Riaffilare e sostituire la punta per tempo.
	Matériau dur ou traité thermiquement.	Si possible, exécuter les opérations de traitement thermique et de surface après le taraudage.
	Pezzi temprati o induriti.	Se possibile bonificare e / o fare la finitura superficiale dopo la filettatura.
	Les caractéristiques du matériau ont évolué: dureté, ténacité. Il materiale del pezzo da lavorare è cambiato nella lavorazione (resistenza, durezza).	Choisir une géométrie de taraud adaptée. Adattarsi alle nuove condizioni di geometria del maschio.
	Ø avant-trou trop faible. Diametro preforo troppo stretto.	Définir le Ø avant-trou selon DIN 336 ou la norme à appliquer. Le taraudage par refoulement nécessite des Ø avant-trou spécifiques. Vous trouverez les tolérances limites des Ø noyaux et avant-trous en page 198-208. Rispettare la norma DIN 336 del diametro preforo. Per la produzione delle filettature rullate è necessario un diametro di preforo speciale. Vedi la tabella del preforo alla pagina 198 - 208.

Taraudage coupant / Maschi a tagliare

Défaut / Problema	Cause / Causa	Remède / Soluzione
Ecaillage de dents ou casse du taraud en taraudage ou détaraudage. Parziali rotture del maschio o rottura forzata in avanzamento o in ritorno	Bourrages des copeaux / difficulté d'évacuation des copeaux.	Choisir une référence de taraud mieux adaptée.
	Intasamento dei trucioli.	Usare un altro maschio.
	Charge sur les dents d'entrée trop importantes.	a) Augmenter la longueur de l'entrée, en tenant compte du type de trou : borgne ou débouchant. b) Augmenter le nombre de dents de l'entrée avec plus de goujures.
	Sovraccarico dei denti all'imbocco.	a) Imbocco più lungo (notare la forma del foro, foro cieco o foro passante). b) Aumentare la lunghezza dell'imbocco o il numero delle scanalature.
	Mauvais alignement angulaire ou axial du taraud par rapport à l'avant-trou.	a) Vérifier le positionnement de la pièce dans le montage. b) Utiliser un porte-taraud avec jeu radial.
	Problemi di staffaggio o di posizione del preforo.	a) Garantire il corretto sistema di tenuta. b) Usare mandrini con oscillazione parallela all'asse.
	Absence de chanfrein à l'entrée de l'avant-trou ou chanfrein insuffisant.	Le Ø du chanfrein à l'entrée de l'avant-trou doit être au minimum de 1,05xØ nominal.
	Svasatura mancante o errate.	Svasare il foro del filetto in una dimensione sufficiente. (almeno 1,05x il diametro nominale).
	Le taraud heurte le fond du trou.	a) Vérifier la profondeur du trou. b) Choisir un taraud avec une entrée plus courte. c) Régler la course ou la butée en fond de taraudage.
	Il maschio tocca il fondo del foro.	a) Verificare la profondità del foro. b) Usare un maschio con imbocco corto. c) Lavorare con maschiatura sincronizzata.
	La dureté du taraud ne convient pas pour l'application. / La géométrie de coupe ne convient pas pour l'application.	Choisir un outil adapté.
	La durezza del maschio non è adatta per la lavorazione. / Geometria di taglio del maschio non adatta per la lavorazione.	Scegliere il maschio adatto.


Taraudage par refoulement / Maschi a rullare

Défaut / Problema	Cause / Causa	Remède / Soluzione
Profil de taraudage incomplet (Ø noyau trop fort)	Ø avant-trou trop grand. Il diametro preforo è troppo largo.	Réduire le Ø avant-trou. Ridurre il diametro preforo.
Profilo filetto ridotto (Ø preforo troppo largo)	Allongement en % du matériau insuffisant < 8%. Materiale con elasticità < 8%.	Diminuer le Ø de l'avant-trou ou utiliser un taraud à refouler avec une géométrie spécifique. Ridurre il diametro preforo, usare maschi a rullare con una geometria speciale.
Le profil du taraudage est trop rempli (Ø noyau trop petit)	Ø avant-trou trop faible. Il diametro preforo è troppo stretto.	Augmenter le Ø de l'avant-trou. Allargare il diametro preforo.
Profilo filetto troppo completo (Ø preforo troppo stretto)	Mauvais alignement angulaire ou axial du taraud par rapport à l'avant-trou. Problemi di staffaggio.	Vérifier le bridage de la pièce dans le montage. Ottimizzare il sistema di tenuta.
Mauvais état de surface des filets ou taraudage arraché	Lubrification insuffisante. Insufficiente quantità del lubrificante.	a) Augmenter le débit du lubrifiant, choisir un lubrifiant plus performant ou de l'huile entière. b) Choisir une référence de taraud avec rainures de lubrification. c) Utiliser un taraud avec arrosage interne. a) Aumentare il contenuto di emulsione del lubrificante. b) Utilizzare un maschio a rullare con canalini. c) Utilizzare un maschio a rullare con lubrificazione interna.
Filetti strappati / superficie molto rugosa	Collages à froid ou métallisations du taraud à refouler. Saldature a freddo sul maschio a rullare.	Choisir un taraud avec un revêtement adapté. Scegliere un rivestimento più idoneo.
	L'outil est usé. Maschio usurato.	Changer le taraud à refouler. Sostituire il maschio a rullare.



Taraudage par refoulement / Maschi a rullare

Défaut / Problema	Cause / Causa	Remède / Soluzione
Durée de vie trop faible Ridotta vita del maschio a rullare	Lubrification insuffisante.	Augmenter le débit du lubrifiant, choisir un lubrifiant plus performant ou de l'huile entière.
	Insufficiente percentuale d'olio nel lubrificante.	Aumentare la percentuale o passare ad olio intero.
	Les conditions de lubrification ne sont pas optimales.	Choisir un taraud avec des rainures de lubrification / ou avec arrosage interne.
	Quantità del lubrificante al tagliente non ottimale.	Aumentare getto, o usare maschi con canalini di lubrificazione e / o con lubrificazione interna.
	Chanfrein d'entrée trop court.	Choisir un taraud avec une entrée plus longue.
	Lunghezza d'imbocco troppo corta.	Usare maschi con imbocco più lungo.
	Le matériau est abrasif.	Choisir un taraud avec un revêtement adapté.
	Materiale da lavorare molto abrasivo.	Usare un maschio a rullare con rivestimento più resistente.
	La géométrie du taraud ne convient pas.	Choisir une référence de taraud adaptée.
	Geometria del maschio non idonea.	Usare un maschio con la geometria adatta.
	L'avant-trou est écroui en surface.	a) Réaffûter l'outil de perçage avant-trou suffisamment tôt. b) Éviter le trop grand nombre de réaffûtages.
	Superficie preforo troppo dura o auto temprata.	a) Riaffilare la punta. b) Non riaffilare troppo spesso.
Copeaux dans le taraudage Trucioli nella filettatura	Ø avant-trou trop faible.	Augmenter le Ø de l'outil de perçage de l'avant-trou.
	Diametro preforo piccolo.	Aumentare diametro preforo.
	Vitesse de coupe trop élevée.	Réduire la vitesse de coupe.
	Velocità di taglio troppo elevata.	Adeguare la velocità di taglio.
	Le profil du filet est trop rempli et des particules de matière se détachent.	Augmenter le Ø avant-trou.
	Lobi d'appoggio rovinati.	Aumentare il diametro preforo.
	Surépaisseurs suffisamment hautes pour être coupées par les arêtes des rainures de lubrification.	a) Augmenter le Ø avant-trou. b) Choisir un taraud sans rainures de lubrification.
	Le scanalature di lubrificazione tagliano la cresta della maschiatura.	a) Aumentare il diametro preforo. b) Usare maschi senza canalini di lubrificazione.
	Rugosités ou défauts (en relief) sur la surface de l'avant-trou.	Vérifier l'outil de poinçonnage / le bridage de l'outil de poinçonnage.
	Superficie preforo rugosa (preforo stampato).	Cambiare punzone.
	Avant-trou non cylindrique.	Vérifier l'outil de poinçonnage, améliorer le bridage de la pièce.
	Preforo ovalizzato.	Cambiare punzone, controllare bloccaggio pezzo nei torni, il rumore del pezzo.

	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.
000081	64	004375	32	005225	106	013758	56	020720	32	024658	53	024808	90	024911	81	025080	58	025693	133	025944	182				
000091	26	004376	32	005226	107	013764	56	021155	41	024659	53	024809	90	024912	81	025116	187	025694	133	025945	182				
000115	35	004377	32	005227	107	013765	56	021499	110	024660	53	024810	90	024913	81	025117	187	025695	133	025946	182				
000536	86	004378	33	005228	107	013766	56	021500	110	024661	53	024811	90	024914	81	025118	188	025696	133	025947	182				
001969	181	004379	33	005230	107	013767	54	021501	110	024662	53	024813	91	024915	81	025119	188	025697	133	026241	187				
001970	181	004380	33	005244	114	013768	54	021502	110	024663	53	024814	91	024916	81	025183	195	025698	133	026242	187				
001971	180	004381	33	005245	114	013770	54	021503	111	024664	53	024815	91	024917	81	025185	195	025699	133	026243	188				
001972	180	004382	33	005246	114	013771	54	021504	111	024666	53	024816	91	024949	108	025186	195	025700	133	026244	188				
001973	180	004383	33	005247	114	013778	53	021506	111	024667	53	024817	91	024950	108	025187	195	025701	133	026245	188				
001974	181	004384	33	005248	115	013779	53	021507	111	024668	53	024818	91	024951	108	025188	195	025703	92	026246	188				
001975	181	004385	33	005249	115	013780	53	021509	110	024670	56	024819	91	024952	108	025189	195	025704	92	026255	191				
001989	70	004432	42	005250	115	013781	55	021513	110	024671	56	024835	92	024953	108	025190	195	025705	92	026256	191				
002040	51	004433	42	005251	115	013782	57	021514	110	024673	56	024836	159	024954	108	025191	195	025789	154	026267	198				
002238	85	004435	42	005252	115	013785	57	021515	111	024674	56	024837	92	024956	108	025192	197	025790	154	026304	86				
002244	88	004436	42	005264	123	013787	55	021516	111	024675	56	024838	92	024957	108	025193	197	025792	154	026311	97				
002288	29	004437	42	005265	123	013788	57	021517	111	024676	56	024839	92	024958	108	025194	197	025793	154	026312	197				
002327	51	004438	42	005266	123	013891	32	021518	111	024677	57	024840	92	024961	108	025195	197	025794	154	026318	197				
002362	41	004439	42	005267	123	013996	182	021537	118	024682	52	024849	96	024962	108	025196	197	025795	154	026319	197				
002367	29	004440	42	005268	123	014362	71	021539	118	024683	52	024850	96	024963	108	025197	197	025796	154	026320	197				
002368	29	004441	42	005269	123	014597	57	021540	118	024685	52	024851	96	024964	108	025198	197	025797	154	026321	197				
002495	87	004470	42	005270	123	014604	28	021541	118	024686	52	024852	96	024965	108	025199	197	025798	154	026322	197				
002701	38	004471	42	005271	123	015172	50	021542	119	024687	52	024854	96	024967	108	025200	197	025799	154	026323	197				
003050	87	004472	42	005402	32	015456	58	021543	119	024688	52	024855	96	024968	108	025201	197	025800	154	026324	197				
003298	30	004473	42	005768	48	015457	58	021544	119	024689	54	024856	96	024969	108	025202	197	025801	154	026325	197				
003380	180	004474	42	005769	49	015516	28	021545	119	024690	54	024857	96	024970	109	025203	197	025803	154	026326	197				
003420	32	004475	41	005770	49	015962	115	021547	118	024691	54	024858	96	024971	109	025204	197	025805	154	026349	195				
003421	32	004476	51	005771	49	016409	56	021548	118	024692	54	024859	96	024972	109	025205	195	025806	155	026350	195				
003422	32	004573	38	006325	136	016834	92	021553	119	024693	54	024860	96	024973	109	025206	195	025807	155	026351	195				
003423	32	004574	38	006332	49	017232	107	021639	91	024694	54	024861	96	024974	109	025207	195	025808	155	026352	195				
003574	31	004575	38	006715	28	017414	56	021645	91	024695	54	024862	96	024975	109	025208	195	025809	155	026353	195				
004092	86	004576	38	006800	28	017415	57	022052	71	024696	54	024867	52	024976	109	025209	195	025810	155	026354	195				
004093	86	004583	94	006839	48	017486	80	022311	90	024697	54	024868	52	024977	109	025210	198	025811	155	026355	195				
004094	86	004721	66	006840	49	017495	55	022329	50	024698	54	024869	52	024978	109	025211	198	025812	155	026356	195				
004095	86	004723	39	007156	71	017684	136	022688	32	024699	54	024870	52	024979	109	025300	106	025813	155	026357	195				
004096	86	004724	70	007163	49	017688	136	022977	32	024700	53	024871	52	024980	109	025461	159	025814	155	026358	195				
004097	88	004725	70	007372	42	018363	91	022978	32	024702	53	024872	52	024981	111	025573	33	025815	155	026359	195				
004098	88	004726	70	007479	181	018409	66	022979	32	024704	55	024873	54	025017	118	025654	130	025816	155	026956	96				
004099	88	004810	82	007517	71	018419	50	022980	32	024706	55	024874	54	025018	118	025655	130	025817	155	026957	96				
004100	88	004811	82	007802	182	018496	49	022981	32	024708	66	024875	54	025019	118	025658	130	025818	171	026958	96				
004187	87	004813	82	007803	182	018498	49	023066	56	024709	66	024876	54	025020	118	025659	130	025819	171	026959	96				
004188	87	004815	82	007804	182	018738	41	023354	91	024710	68	024877	54	025021	118	025660	130	025820	171	027043	195				
004189	87	004816	82	007877	66	018975	182	023355	91	024711	68	024878	54	025022	118	025661	130	025821	171	027088	198				
004190	87	004817	82	007996	33	019067	55	023356	91	024715	69	024879	56	025023	118	025663	130	025822	171	027248	33				
004244	92	004818	82	008819	28	019068	57	023357	91	024716	78	024880	56	025024	118	025664	130	025823	171	027258	32				
004245	92	004819	82	008920	33	019107	49	023358	91	024717	78	024881	56	025025	118	025665	130	025824	171	027274	73				
004246	92	004820	82	008921	33	019223	66	023359	91	024718	78	024882	56	025026	118	025667	130	025825	171	027334	118				
004297	30	004828	72	009208	92	019224	66	023360	91	024719	78	024883	56	025027	118	025668	130	025828	171	027337	91				
004298	30	004830	72	009995	68	019225	66	023449	109	024720	78	024884	56	025028	118	025669	131	025829	171	027465	91				
004334	28	004831	72	010324	86	019226	66	023819	33	024722	79	024890	78	025029	118	025670	131	025831	171	027471	59				
004336	28	004832	72	010325	86	019228	66	024068	108	024723	79	024891	78	025030	118	025671	131	025832	171	027609	193				
004346	30	004833	73	010672	28	019347	86	024191	80	024725	84	024892	78	025031	118	025672	131	025833	171	027875	91				
004347	30	004910	51	010964	54	019348	35	024194	56	024726	84	024893	78	025032	118	025673	131	025834	171	028012	187				
004352	30	004922	48	011138	86	019349	35	024215	97	024727	84	024894	78	025033	118	025674	131	025835	171	028034	191				
004353	30	004923	48	011139	86	019460	57	024225	80	024728	84	024895	78	025034	118	025675	131	025836	171	028717	196				
004354	30	004937	181	011373	33	019461	57	024297	33	024731	84	024896	80	025035	119	025676	131	025837	171	02					

ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.
029017	200	033973	33	036364	60	037704	93	039891	189	047676	199	048997	134	053923	196	103622	46	105434	24	106542	64		
029018	200	034335	195	036466	89	037706	93	039892	189	047694	199	049020	134	053924	196	103627	46	105436	24	106543	64		
029024	203	034336	195	036973	44	037708	93	039893	189	047695	199	049021	134	053925	196	103651	46	105438	24	106545	64		
029025	203	034337	195	036974	44	037710	93	039894	189	047696	199	049022	134	054018	53	103655	46	105439	24	106546	64		
029026	203	034338	195	036975	45	037712	93	039895	189	047697	199	049023	134	054125	70	103698	46	105441	24	106547	64		
029027	201	034339	196	036976	88	037714	93	039896	189	047773	199	049024	134	054569	72	103716	46	105442	24	106550	64		
029028	201	034340	198	036977	88	037821	190	039966	195	047795	157	049025	134	054809	157	103718	46	105446	24	106552	64		
029029	201	034341	197	036978	88	037901	157	039967	197	047864	202	049027	134	054822	70	103719	46	105449	24	106555	64		
029031	201	034342	197	036979	88	038065	42	039968	197	047973	202	049028	134	054868	85	103720	46	105451	24	106592	85		
029032	201	034343	197	036980	88	038067	42	039969	196	047974	202	049029	135	054869	71	103721	46	105452	24	106593	85		
029033	201	034344	197	036981	88	038191	44	039970	196	047975	202	049032	136	054929	157	103724	46	105453	24	106594	85		
029034	193	034345	197	037082	44	038192	44	039971	198	047976	202	049033	136	055150	93	103727	46	105456	24	106617	112		
029035	193	034383	60	037088	89	038193	44	039975	201	047987	202	049034	136	055239	157	103732	46	105610	25	106618	112		
029071	203	034447	159	037093	44	038194	44	040202	196	048102	109	049035	136	055240	157	103734	46	105617	25	106619	112		
029217	86	034465	189	037095	44	038196	44	040541	202	048164	108	049036	136	055241	157	103735	46	105627	25	106620	112		
029297	106	034513	58	037096	45	038216	86	041774	194	048166	109	049037	136	055242	157	103736	46	105718	25	106650	120		
029495	91	034530	81	037097	89	038217	86	042020	86	048167	109	049039	136	055569	93	103738	46	105720	25	106652	120		
029523	72	034555	51	037098	89	038218	86	042125	107	048578	202	049040	137	056453	70	103939	38	105722	25	106653	120		
029524	72	034567	58	037099	89	038219	86	042126	107	048868	86	049041	136	056826	76	103941	38	106247	68	106654	120		
029525	72	034629	91	037102	74	038285	86	042207	51	048882	196	049042	136	056827	76	103942	38	106338	64	106755	65		
029648	138	034630	86	037103	74	038315	27	042477	106	048898	51	049043	136	056828	76	103943	38	106360	64	106757	65		
029718	86	034631	44	037104	74	038338	27	042478	106	048899	86	049044	136	056830	76	103944	38	106365	64	106758	65		
030041	81	034745	49	037105	74	038339	27	042480	107	048900	86	049045	136	056831	76	103946	38	106366	64	106804	92		
030112	96	035274	44	037106	93	038343	52	042481	114	048901	86	049046	136	056832	77	103962	114	106367	64	106806	92		
030206	161	035391	134	037107	93	038344	52	042483	114	048902	86	049047	136	056833	77	104142	196	106383	64	106824	92		
030208	161	035392	134	037108	93	038350	52	042484	115	048903	86	049049	137	056835	70	104144	193	106384	66	106825	92		
030282	138	035393	135	037109	93	038351	52	042486	115	048904	90	049054	138	059112	70	104171	191	106387	66	106826	92		
030591	60	035627	91	037110	93	038361	26	043043	86	048905	90	049074	138	059113	70	104414	101	106388	66	106827	92		
030657	71	035797	42	037111	93	038362	26	043044	86	048907	90	049076	138	059115	70	104415	101	106389	66	106828	92		
030708	71	035798	42	037112	79	038363	52	043467	95	048912	90	049077	138	059117	71	104416	101	106390	66	106829	92		
030760	71	035799	42	037113	79	038370	28	043468	95	048914	90	049079	138	059126	70	104417	101	106391	66	106830	92		
030786	71	035800	43	037114	79	038371	28	043469	95	048915	90	049080	138	059273	74	104418	101	106395	66	106832	92		
030787	71	035801	43	037115	79	038372	26	043470	95	048916	90	049082	139	059620	74	104419	101	106397	66	106833	92		
030788	71	035802	43	037116	79	038373	58	043471	95	048917	90	049116	138	059625	74	104420	101	106399	68	106834	92		
030926	86	035803	88	037117	79	038374	58	043472	95	048918	90	049117	138	059626	85	104423	101	106400	68	106835	92		
031010	195	035804	88	037118	79	038375	58	043521	203	048919	90	049118	138	059628	74	104424	101	106401	68	106836	92		
031214	119	035805	88	037119	79	038376	58	043522	202	048920	90	049119	138	059631	85	104431	103	106402	68	106837	92		
031363	57	035806	88	037120	79	038377	96	043785	96	048921	90	049120	138	059634	85	104432	103	106403	68	106838	92		
031365	33	035828	91	037121	36	038378	111	043832	202	048922	94	049121	138	059636	74	104433	103	106404	68	106864	97		
031367	33	035872	114	037122	36	038379	119	044423	86	048923	96	049122	139	059638	93	104435	103	106405	68	106865	97		
031368	33	035906	54	037123	36	038380	119	044560	51	048924	96	049226	187	059639	93	104436	103	106406	68	106866	97		
031369	33	036080	58	037124	36	038383	89	044886	50	048936	96	049316	74	060184	71	104661	138	106407	68	106867	97		
031371	33	036157	51	037125	36	038384	89	044887	50	048937	96	049357	157	060185	71	104755	47	106419	66	106868	97		
031413	80	036158	90	037126	37	038385	89	044888	50	048938	96	049664	202	060199	85	104765	47	106428	68	106872	113		
031427	33	036159	50	037127	37	038695	49	044889	51	048939	106	049741	180	060200	85	104773	47	106429	68	106875	113		
031464	89	036164	163	037128	161	038701	80	044890	51	048942	107	049742	180	060201	93	104852	47	106430	68	106888	121		
031904	58	036282	58	037129	161	038702	80	045001	195	048943	107	049748	180	060202	93	104855	47	106431	68	106891	121		
032554	96	036283	58	037130	161	038703	80	045440	157	048945	108	049749	180	060203	93	104859	47	106432	68	107016	124		
032577	71	036284	58	037131	161	038704	81	045660	106	048946	108	049750	182	060204	93	105179	39	106434	68	107019	124		
033185	58	036288	96	037132	163	038705	81	045663	106	048947	108	049751	182	060260	93	105180	39	106435	68	107021	124		
033186	58	036338	91	037133	163	038706	81	045665	107	048948	108	049865	202	060508	74	105181	39	106437	68	107022	124		
033187	58	036339	91	037175	50	038707	81	045666	107	048949	109	050145	70	060509	75	105182	39	106466	64	107025	124		
033211	161	036340	91	037176	50	038708	107	045667	115	048950	109	050232	36	102094	180	105184	39	106471	64	107027	124		
033212	49	036343	91	037178	50	038709	106	045668	94	048951	109	050403	70	102095	180	105245	87	106473	64	107029	124		
033230	52	036347	60	037181	50	038710	107	045669	94	048952	114	050985	202	102096	180	105249	87	106474	64	107031	124		
033289	115	036348	60	037182	51	038711	115	045671	94	048953	115	051431	70	102097	180	105286	94	106475	64	107034	124		
033290																							

ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.	ID	S./p.
107088	162	107419	42	108002	123	108417	28	108688	115	109310	136	110259	28	111359	49	111628	167
107089	162	107420	42	108003	123	108430	128	108712	115	109365	51	110262	28	111363	49	111629	167
107090	162	107423	40	108006	123	108434	128	108754	44	109548	136	110264	28	111365	49	111630	167
107092	162	107424	40	108157	187	108435	128	108755	44	109550	136	110268	28	111368	49	111631	167
107093	162	107425	40	108224	109	108438	106	108756	44	109551	136	110279	29	111371	49	111633	167
107094	162	107426	40	108231	109	108439	106	108757	44	109552	136	110281	29	111374	49	111669	36
107095	162	107427	40	108234	109	108446	106	108758	44	109554	137	110282	29	111376	49	111670	36
107190	68	107428	40	108240	109	108447	106	108759	44	109773	104	110283	29	111379	49	111671	36
107193	68	107448	116	108241	109	108450	106	108764	136	109774	104	110285	29	111380	49	111684	40
107194	68	107449	116	108242	109	108451	106	108765	136	109775	104	110286	29	111381	49	111685	40
107196	68	107452	116	108243	109	108452	106	108766	136	109777	104	110287	29	111382	49	111686	40
107197	72	107453	116	108253	117	108453	106	108793	45	109778	104	110288	29	111399	51	111714	41
107198	72	107460	119	108258	117	108456	114	108794	45	109796	196	110292	29	111401	51	111715	41
107200	72	107474	57	108259	117	108458	114	108796	137	109914	122	110332	48	111402	51	111730	88
107201	72	107566	108	108264	117	108483	114	108817	134	109915	122	110333	48	111405	51	111733	88
107202	72	107568	108	108265	117	108485	114	108819	134	109916	122	110494	130	111406	51	111816	180
107213	72	107578	108	108266	117	108486	115	108821	134	109917	122	110805	165	111408	51	111817	180
107222	68	107581	108	108267	117	108492	114	108823	134	109918	122	110806	165	111413	49	111818	180
107223	68	107582	108	108301	24	108494	114	108836	34	109921	122	110807	165	111414	49	111819	162
107227	68	107583	108	108302	24	108495	114	108837	34	109922	122	110814	165	111415	49	111820	162
107228	68	107584	108	108303	26	108496	114	108838	34	109925	122	110815	165	111416	49	111821	162
107231	68	107585	108	108304	26	108497	114	108839	34	109926	122	110816	165	111417	49	111822	162
107240	70	107586	108	108305	26	108498	114	108840	34	109927	122	110826	136	111418	49	111823	162
107241	70	107598	116	108312	26	108499	114	108841	34	109929	122	111040	134	111420	90	111825	162
107243	70	107601	116	108313	26	108500	114	108842	34	109930	122	111041	134	111421	90	111826	162
107248	69	107614	116	108314	26	108506	27	108843	34	109932	122	111042	134	111422	90	111827	162
107249	69	107619	116	108315	26	108507	27	108844	34	109933	122	111043	134	111423	90	111828	162
107271	60	107801	41	108316	26	108511	27	108845	34	109934	122	111044	134	111424	90	111846	182
107276	60	107803	41	108324	26	108513	27	108846	34	109935	122	111051	134	111425	90	111847	182
107277	60	107807	41	108325	26	108518	27	108868	35	109960	122	111052	135	111426	90	111849	182
107278	60	107809	41	108328	26	108522	27	108869	35	109963	122	111180	168	111428	90	111850	182
107279	60	107811	41	108347	26	108524	27	108877	164	109965	122	111181	168	111429	90	111851	182
107281	60	107813	41	108349	26	108525	27	108878	164	109966	122	111182	168	111430	90	111852	182
107286	60	107861	41	108352	26	108526	27	108879	164	109969	122	111189	168	111432	90	111854	182
107287	60	107862	41	108356	26	108527	27	108880	164	109982	91	111190	168	111434	90	111855	182
107288	60	107863	41	108358	26	108528	27	108881	164	110003	126	111191	168	111436	90	111856	182
107289	60	107864	41	108359	26	108530	27	108882	164	110004	126	111198	169	111452	90	111857	182
107290	60	107877	87	108360	26	108531	27	108883	164	110005	126	111199	169	111454	90	111859	159
107291	60	107882	87	108361	26	108538	27	108884	164	110007	127	111200	169	111458	90	111860	159
107299	61	107884	87	108364	28	108542	27	108885	164	110008	127	111207	169	111460	90	111866	159
107308	34	107885	87	108367	28	108546	31	108904	164	110027	98	111208	169	111461	90	111871	159
107309	34	107886	87	108368	28	108547	31	108905	164	110028	98	111209	169	111463	90	111872	159
107310	34	107890	87	108369	28	108548	31	108906	164	110029	98	111221	48	111471	95	111873	159
107311	34	107905	187	108370	28	108549	31	108907	164	110030	98	111228	48	111474	95	111874	159
107312	34	107908	87	108371	28	108550	31	108908	164	110031	98	111231	48	111475	95	111875	159
107313	34	107912	87	108373	26	108551	31	108909	164	110032	98	111233	48	111476	95	111876	159
107314	34	107913	87	108376	26	108552	31	108910	164	110035	98	111235	48	111477	95	111877	159
107315	34	107914	87	108377	26	108553	31	108911	164	110036	98	111245	48	111478	95	111878	159
107316	34	107935	95	108378	30	108555	29	108912	164	110039	99	111247	48	111482	95	111879	159
107317	34	107936	95	108379	30	108557	29	108933	105	110042	99	111257	50	111483	95	111880	159
107318	35	107938	95	108380	26	108558	29	108934	105	110043	99	111262	48	111484	95	111901	159
107319	35	107940	95	108391	30	108560	29	108935	105	110044	99	111269	50	111485	95	111902	159
107321	38	107952	101	108395	30	108561	29	108936	105	110046	99	111273	50	111486	95	111903	159
107323	38	107953	101	108396	30	108563	29	108937	105	110047	99	111274	50	111487	95	111904	159
107324	38	107954	101	108397	30	108566	29	108999	52	110054	99	111277	50	111533	166	111905	159
107326	38	107955	100	108398	30	108611	86	109207	138	110055	99	111279	50	111534	166	111906	159
107327	38	107956	101	108399	30	108613	86	109208	138	110056	99	111280	50	111535	166	111907	159
107328	38	107957	100	108400	30	108614	86	109209	138	110057	99	111281	50	111536	166	111908	159
107336	39	107958	100	108403	28	108634	129	109211	138	110058	99	111282	50	111538	166	111909	159
107337	39	107960	101	108405	28	108635	129	109212	139	110059	99	111285	50	111554	166	111910	159
107338	39	107961	100	108406	28	108636	129	109220	138	110150	125	111287	48	111555	166	112069	134
107340	39	107970	103	108407	28	108637	129	109231	138	110151	125	111288	48	111556	166	112071	134
107342	39	107973	102	108408	28	108638	129	109232	138	110152	125	111344	101	111557	166	112073	135
107387	40	107974	103	108409	28	108667	107	109304	138	110153	125	111347	101	111559	166	112427	58
107393	40	107975	102	108410	28	108670	107	109305	138	110251	28	111348	100	111607	167	112428	58
107394	40	107976	102	108412	28	108673	107	109306	138	110253	28	111349	100	111608	167	112429	58
107405	40	107978	103	108413	28	108676	107	109307	138	110254	28	111350	101	111609	167	112430	58
107406	40	107979	102	108415	28	108683	115	109308	136	110255	28	111351	100	111610	167	112438	58
107412	40	108001	123	108416	30	108687	115	109309	136	110256	28	111357	49	111612	167	112439	58



www.bass-tools.com

BASS GmbH & Co. KG
Technik für Gewinde
Bass-Straße 1
97996 Niederstetten
Deutschland · Germany

Tel.: +49 7932 892-0
Fax: +49 7932 892-87
E-Mail: info@bass-tools.de