

**GEWINDETECHNOLOGIE
MADE IN GERMANY.
SEIT 1905.**



KATALOG 2.0

NeobVss

»Die Kraft steckt in der Qualität.«

Friedrich Nietzsche

Seit über 100 Jahren produziert Neoboss für Sie hochwertige Gewindewerkzeuge.

Unsere Philosophie ist dabei so einfach wie überzeugend:
Wir wollen die Qualität Ihrer Erzeugnisse steigern und die Rentabilität Ihrer Fertigung erhöhen.

Unser Weg: Mit ausgesuchten Werkstoffen von international renommierten Zulieferern, eigener Härtereitechnik, dem Einsatz von verschiedenen Schneidkantenpräparationstechnologien sowie einer über Jahre hinweg gewachsenen Erfahrung im Bereich Produktdesign, produzieren wir Werkzeuge, die weltweit erfolgreich eingesetzt werden. Gemeinsam mit unseren Partnern bieten wir neueste Beschichtungstechnologie und gewährleisten reproduzierbare Prozesse auf höchstem Qualitätsniveau.

Der Erfolg gibt uns Recht – in vielen Branchen betreuen wir weltweit anspruchsvolle und namhafte Geschäftspartner.

- In der Fahrzeugindustrie und deren Zulieferern,
- in der Mutterindustrie,
- im Maschinen- und Anlagenbau,
- in der Luft- und Raumfahrt,
- im Werkzeug- und Formenbau sowie
- in der Elektrotechnik.

Der technische Fortschritt, gekennzeichnet durch die Weiterentwicklung von Materialien und die Notwendigkeit zur Produktivitätssteigerung, ist Basis für unsere tägliche Arbeit im Bereich Entwicklung, Konstruktion und Fertigung. Wir investieren für Sie an unseren in- und ausländischen Standorten kontinuierlich in die Verbesserung unserer Produkte.

Das Resultat: Kompetente Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter produzieren an unseren Standorten millionenfach innovative Produkte in ständig steigender Neoboss-Qualität. Neoboss beschreitet zukunftsorientierte Lösungswege. Bewährtes wird weiterentwickelt.

Die Fertigung von Neuteilen orientiert sich an Ihrem individuellen Bedarf. Werkzeugbeschichtungen werden aktualisiert und in den Neoboss-Leistungskatalog mit aufgenommen.

Um mehr über unsere Produkte zu erfahren, fordern Sie uns bitte zum konstruktiven Gespräch. Unsere Verkaufsmannschaft und Anwendungstechniker stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

Neoboss Gewindebohrer Katalog 2.0



IMPRESSUM

Herausgeber
Neoboss GmbH

Redaktion, Koordination
Marco Hee, Natalie Abt, Rocco Zito

Layout, Konzeption
Arcus Marketing Michael Soukop e.K.
72379 Hechingen

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

Orientierungshilfe

Um den jeweils optimalen Gewindebohrertyp schnell zu finden, bedienen Sie sich am besten der unten aufgeführten Orientierungshilfe.

Das optimale Werkzeug für Ihren Einsatzfall in nur 3 Schritten

1. Möglichkeit		
Sie bearbeiten 42CrMo 4; 900 N/mm ² / Stoff-Nr. 1.7225 / DIN 371 M 6 6H Durchgangsloch		
Erster Schritt 1 Sehen Sie nach in der Übersicht Werkstoffbeispiele auf Seite 6-9 ▼ Ihr oben genannter Werkstoff 42CrMo 4 (Vergütungsstahl), 900 N/mm² entspricht Punkt 1.2	Zweiter Schritt 2. Gehen Sie zu den Anwendungstabellen auf Seite 10-17. Unter Punkt 1.2 finden Sie die geeigneten Werkzeuge. ▼ Je nach Bohrungsart, Anschnittform und Gewindeart finden Sie die Kat.-Nr. und die entsprechende Seitenzahl	Dritter Schritt 3. Gehen Sie auf die angegebene Katalogseite. ▼ Sie erhalten jetzt alle ausführlichen Informationen zu Ihrem Werkzeug
2. Möglichkeit		
Sie kennen bereits die Neoboss-Katalognummer		
Sehen Sie in dem Katalognummernverzeichnis auf Seite 4-5 nach und gehen Sie dann auf die angegebene Seite.		

Inhalt	Seite
Katalognummernverzeichnis	4 - 5
Werkstoffbeispiele	6 - 9
Anwendungstabelle	10 - 17
Hinweise zu Hartstoffschichten und innerer Kühlschmierstoffzuführung (KSS)	18
Programmpalette	19 - 156
Technischer Teil - Inhalt	157-164
Trockenbearbeitung / MKS = Minimalkühlschmierung	158
Hartstoffschichten	159
Kernlochdurchmesser für Gewindebohrer für Gewindefurcher	160 - 162 163
Schnittgeschwindigkeiten und Drehzahlen	164
Gewindebohrer - technische Begriffe	165
Toleranzen des Gewindeteils von Gewindebohrern	166
Werkzeug-Vierkante	167
Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen	168
Beratungshilfe	169

Kat.-Nr.	Gewinde-art	Seite	Kat.-Nr.	Gewinde-art	Seite	Kat.-Nr.	Gewinde-art	Seite	Kat.-Nr.	Gewinde-art	Seite
2000	M	71	4058/06	M	48	4365/81	M	46	6045	G	106
	MF	96		UNC	126	4430	M	69		UNC	125
	BSW	102		UNF	137	4445/78	M	46		UNF	136
	G	110	4060/80	M	60	4445/81	M	46	6045/78	M	37
	UNC	130	B4060/80	M	60	4659	M	75		UNEF	142
	UNF	141	4061/80	M	60	4853/81	M	42	6045/80	M	37
	Pg	147	4063/80	M	60	4880/78	M	59	6055	M	33
2000/LH Links M		71	4064/79	M	60	4890/80	M	42		MF	84
2005/06	M	72	4065/80	M	61	4920	M	74	6060/80	M	62
2006/06	M	72	4067/80	M	61	6000	M	67		MF	90
2008/06	M	73	4069/81	M	61	6002	M	67		G	108
2010	M	73	4071	M	69		MF	92	B6060/80	M	62
2010/08	M	73	4072/81	M	61		BSW	101	6064/79	M	62
2030	M	73	4076/80	M	61		G	109		MF	90
2040	M	73	4158/06	M	69		Rp	111	6071	M	70
2700/78	NPT	115	4230	M	68		NPSM	118	6108/06	M	70
	NPTF	117		BSW	100		UNC	129	6130	M	70
2750/78	NPT	115	4235	M	40		UNF	140	6245	M	41
3000	Tr	149	4245	M	40		Pg	146		MF	86
3010	Tr	148		UNC	124	6002/LH Links M		67		UNC	125
3070	M	20		UNF	135		MF	95		UNF	136
3080	M	21	4245/81	M	40	6008/06	M	49	6245/81	M	41
4040	M	28	4255	M	32		MF	89		MF	86
	BSW	100	4340/70	M	64		G	107	6308/70	M	49/65
	UNC	122	B4340/70	M	64		UNC	127		MF	89/91
	UNF	133	4341	M	32		UNF	138		G	107
4040/LH Links M		28	4345	M	32	6030	M	68	B6308/70	M	49
4040/54	EG-M	152		UNC	122		MF	92		MF	89
	EG-UNC	154		UNF	133		G	109	6340/70	M	64
4040/78	M	28	4345/54/80	EG-M	152		Pg	146	6341	M	33
4044	M	52		EG-UNC	154	6035	M	41	6345	M	33
4045	M	36	4345/80	M	24	6040	M	29		MF	84
	UNC	124		UNC	120		MF	81		G	105
	UNF	135		UNF	131		BSW	101		UNC	123
4045/78	M	36	B4345/80	M	24		G	104		UNF	134
4045/80	M	36	4350/77	M	56		UNC	123	6345/54/80	EG-M	153
4050	M	66	B4350/77	M	56		UNF	134		EG-UNC	155
4052	M	66	4351/77	M	56	6040/54	EG-M	153	6345/80	M	25
	BSW	100	B4351/77	M	56		EG-UNC	155		MF	79
	UNC	128	4358/70	M	48/65	6040/78	M	29		G	103
	UNF	139	B4358/70	M	48/65		MF	80		UNC	121
4052/LH Links M		66	4359/70	M	48		G	104		UNF	132
4056/06	M	59	4365/78	M	46	6044	M	53	B6345/80	M	25
4057	M	58		UNC	126	6045	M	37		MF	79
4057/92	M	58		UNF	137		MF	85	6350/77	M	57

Kat.-Nr.	Gewinde-art	Seite	Kat.-Nr.	Gewinde-art	Seite	Kat.-Nr.	Gewinde-art	Seite
B6350/77	M	57	7045/80	M	34	7275	UNF	134
6351/77	M	57	7055/06	M	35	7275/54/80	EG-M	153
6365/78	M	47		MF	85		EG-UNC	155
	MF	87		G	106	7275/80	M	23
	G	106		UNC	125		MF	78
	UNC	127		UNF	136		G	103
	UNF	138	7055/80	M	35		UNC	121
	UN	143	7055/78	UNEF	142		UNF	132
6365/81	M	47	7225/78	M	44	B7275/80	M	23
	MF	87		UNC	126		MF	78
6445/78	M	47		UNF	137	7365/78	M	44
	MF	88	7225/81	M	44	7365/81	M	44
6445/81	M	47	7235/78	M	45	7375/78	M	45
	MF	88		MF	87		MF	88
6700/78	Rc	112		G	106	7375/81	M	45
	NPT	114		UNC	127		MF	88
	NPTF	116		UNF	138	7410	M	50
6750/78	NPT	114	7235/81	M	45	7410/08	M	50
6750/80	NPT	114		MF	87	7411	M	51
6853/81	M	43	7245/06	M	38	7411/08	M	51
6880/78	M	59		UNC	124	7450/77	M	54
6890/80	M	43		UNF	135	B7450/77	M	54
7010	M	26	7245/81	M	38	7451/77	M	55
	BSW	100	7255/06	M	39	B7451/77	M	55
	UNC	122		MF	86	7850/81	M	42
	UNF	133		UNC	125	7880/81	M	43
7010/LH Links M		26		UNF	136	8000	M	76
7010/54	EG-M	152	7255/81	M	39		MF	98
	EG-UNC	154		MF	86			
7010/78	M	26	7265	M	30			
7011	M	27		UNC	122			
	MF	81		UNF	133			
	BSW	101	7265/54/80	EG-M	152			
	G	104		EG-UNC	154			
	UNC	123	7265/80	M	22			
	UNF	134		UNC	120			
	Pg	146		UNF	131			
7011/54	EG-M	153	B7265/80	M	22			
	EG-UNC	155	7270/70	M	63			
7011/78	M	27	B7270/70	M	63			
	MF	80	7271/70	M	63			
	G	104	7275	M	31			
7045/06	M	34		MF	84			
	UNC	124		G	105			
	UNF	135		UNC	123			

Material-haupt-gruppe	Material-untergruppe	Bezeichnung	Norm-bezeichnung	DIN-Nummer	Zug-festigkeit (N/mm ²)	Härte (HB)	AISI/SAE/ASTM
1. Stahl	1.1. Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	Baustähle	St37-3	1.0116	370 - 450	110 - 130	A 264
			St52-3	1.0570	450 - 680	140 - 210	
			St60-2	1.0060	600 - 720	180 - 210	A 572
		Kohlenstoffstähle	C10	1.0301	490 - 780	150 - 230	M 1010
			C22	1.0402	470 - 650	140 - 190	1020
			C35	1.0501	550 - 780	170 - 230	1035
			C40	1.0511	600 - 800	180 - 240	1040
		Stahlguss	GS-38 (GE200)	1.0420	380	114	
			GS-45 (GE240)	1.0446	450	133	
			GS-52 (GE260)	1.0552	520	155	
			GS-60 (GE300)	1.0558	600	178	
		Automatenstähle	35S 20	1.0726	510 - 880	150 - 260	1140
			9S 20	1.0711	370 - 450	110 - 130	
			9SMn 28	1.0715	390 - 580	110 - 170	1213
			9SMn 36	1.0736	390 - 800	110 - 240	1215
			9SMnPb 28	1.0718	380 - 810	110 - 240	12L13
		Feinkornbaustahl	9SMnPb 36	1.0737	390 - 800	110 - 240	12L14
			StE 255 (S255N)	1.0461	310 - 480	90 - 143	
			StE 460 (P460N)	1.8905	520 - 720	152 - 214	
		Einsatzstähle	StE 500 (S500N)	1.8907	560 - 800	166 - 238	
			13Cr 3	1.7012	500 - 800	160 - 240	
			16MnCr 5	1.7131	500 - 700	160 - 210	5115
		Vergütungsstähle	C15	1.0401	600 - 900	180 - 270	1015
	1.2. Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	Baustähle	Cf53	1.1213	650 - 800	190 - 240	1050
			Ck45	1.1191	650 - 850	190 - 250	1045
			Ck55	1.1203	700 - 950	210 - 280	1055
			Ck60	1.1221	750 - 1000	220 - 300	1060
		Vergütungsstähle	15Cr 3	1.7015	690 - 1000	200 - 300	5015
			15CrMo 5	1.7262			
			25CrMo 4	1.7218	800 - 1000	240 - 300	4130
			32CrMo 12	1.7361	690 - 1000	200 - 300	
			34Cr 4	1.7033	700 - 1000	210 - 300	5132
			35CrMo 4	1.2330			4135
			35CrNiMo 6	1.6582	800 - 1000	240 - 300	4340
			40Mn 4	1.1157	800 - 1000	240 - 300	1039
			41Cr 4	1.7035	800 - 1000	240 - 300	5140
			42CrMo 4	1.7225	800 - 1000	240 - 300	4140
			47CrMo 4	1.2332			4142
			C35 E	1.1181	550 - 780	170 - 240	1035
			C45	1.0503	650 - 850	190 - 250	1045
			C55	1.0535	700 - 950	210 - 280	1055
			C60	1.0601	750 - 1000	220 - 300	1060
			Cf35	1.1183	540 - 780	160 - 230	1035
			Ck22	1.1151	470 - 650	150 - 200	1020
			Ck25	1.1158	500 - 700	150 - 210	1025
		Einsatzstähle	14NiCr 14	1.5752	880 - 1000	260 - 300	3310
			16MnCr 5	1.7131	780 - 1000	230 - 300	5116
			Ck15	1.1141	590 - 880	180 - 260	1015
	1.3.1. Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$	Einsatzstähle	14NiCr 14	1.5752	1000 - 1280	300 - 380	3310
			16MnCr 5 V	1.7131	1000 - 1200	300 - 360	5117
			17CrNiMo 6	1.6587	1080 - 1200	320 - 360	
		Nitrierstähle	17CrNiMo 6	1.6587	1200 - 1400	320 - 410	
			31CrMo V 9	1.8519	1000 - 1250	300 - 370	
			34CrAlNi 7	1.8550			
			35CrNiMo 6	1.6582	1000 - 1200	300 - 360	4340
			39CrMoV 13 9	1.8523	1000 - 1200	300 - 380	
		Vergütungsstähle	100Cr 6	1.3505			52100
			25CrMo 4	1.7218	1000 - 1100	300 - 330	4130
			30CrNiMo 8	1.6580	1000 - 1200	300 - 360	
			32CrMo12	1.7361	1000 - 1100	300 - 330	
			34Cr 4	1.7033	1000 - 1100	300 - 330	5132
			40Mn4	1.1157	1000 - 1100	300 - 330	1039
			41CrMo 4	1.7223	1000 - 1200	300 - 360	4140
			42CrMo 4 V	1.7225	1000 - 1200	300 - 380	4141
		Feinkornbaustahl	StE690 V	1.8931			
			StE960 V	1.8941			
		Verschleissfeste Stähle					
			HARDOX400				

Material-haupt-gruppe	Material-untergruppe	Bezeichnung	Norm-bezeichnung	DIN-Nummer	Zug-festigkeit (N/mm²)	Härte (HB)	AISI/SAE/ASTM
1. Stahl	1.3.1. Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1200 N/mm²	Werkzeugstähle für Kaltarbeit	100Cr 6	1.2067			L3
			100MnCrW 4	1.2510			O1
			100V 1	1.2833			W210
			115CrV 3	1.2210			L2
			50CrV 4	1.8159	1000 - 1200	300 - 360	6150
			58CrV 4	1.8161			
			60WCrV 7	1.2550			S1
			90MnCrV 8	1.2842			O2
			S10-4-3-10	1.3207			
			X100 CrMoV 5 1	1.2363			A2
			X165 CrMoV 12	1.2601			
			X210 Cr 12	1.2080			D3
			X210 CrW 12	1.2436			
			X50 CrMoV 9 11	1.2631			
		Werkzeugstähle für Warmarbeit	35NiCrMo 16	1.2766			
			40CrMnMo 7	1.2311			
			45WCrV 7	1.2542			S1
			55NiCrMoV 6	1.2713			L6
			60NiCrMoV 12 4	1.2743			
			X30WCrV 5 3	1.2567			
			X30WCrV 9 3	1.2581			H21
			X32CrMoV 3 3	1.2365			H10
			X36CrMo 17	1.2316			
			X38CrMoV 5 1	1.2343			H11
			X40CrMoV 5 1	1.2344			H13
			X42Cr 13	1.2083			420
	1.3.2. Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≥ 1200 N/mm²	Hitzebeständige Stähle	35CrNiMo 6	1.6582	1200 - 1400	380 - 410	4340
			NiCr19 CoMo	2.4973	1200 - 1320	360 - 380	
			X5NiCrTi 26 15	1.4980	930 - 1180	280 - 360	
		Werkzeugstähle	50CrV 4	1.8159	1200 - 1300	360 - 380	6150
			56NiCrMoV 7	1.2714	1200 - 1400	360 - 410	
			X155CrVMo 12 1	1.2379	1200 - 1400	360 - 410	D2
	1.3.3. Gehärtete Stähle; 42-50 HRC	Werkzeugstähle	X155CrVMo 12 1	1.2379			D2
			X210CrW 12	1.2436			
			90MnCrV 8	1.2842			O2
		Schnellarbeitsstähle	S6-5-2	1.3343			M2
			S6-5-3	1.3344			M3 Class 2
		Verschleissfeste Stähle	HARDOX500				
	1.4. Rost- und säurebeständige Stähle (V2A-Stähle)		TOOLOX 44				
			HARDOX 400				
		Normal legiert	GX10CrNi 18 8	1.4312			
			GX20Cr 14	1.4027	590 - 700	180 - 210	
			GX5CrNi 19 10	1.4308	460 - 640	140 - 190	CF-8
			GX8CrNi 13	1.4008	590 - 790	180 - 230	
			X10Cr 13	1.4006	450 - 650	130 - 190	410
			X10CrNi 18 9	1.4305	500 - 750	160 - 220	303
			X105CrMo 17	1.4125	900	270	440C
			X12CrMoS 17	1.4104	540 - 840	160 - 250	430F
			X12CrNi 17 7	1.4310	700 - 950	210 - 280	301
			X12CrS 13	1.4005			416
			X15Cr 13	1.4024	650 - 800	190 - 240	
			X2CrNi 18 9	1.4306	460 - 850	140 - 250	304L
			X2CrNiN 18 10	1.4311	550 - 760	160 - 220	304LN
			X20Cr 13	1.4021	650 - 950	190 - 280	420
			X20CrNi 17 2	1.4057	800 - 950	240 - 280	431
			X22CrNi 17	1.4057	750 - 950	220 - 280	431
			X3CrNiN 17 8	1.4319			302
			X30Cr 13	1.4028	600 - 780	180 - 230	420F
			X39Cr 13	1.4031	560 - 800	170 - 240	
			X46Cr 13	1.4034	580 - 800	170 - 240	
			X5CrNi 18 12	1.4303	490 - 690	150 - 210	305
			X5CrNi 18 9	1.4301	500 - 700	160 - 210	304
			X5CrNi 18 9	1.4350			304
			X6CrAl 13	1.4002	400 - 700	120 - 210	405
			X6CrMo 17	1.4113	450 - 650	130 - 190	434
			X7Cr 13	1.4000	400 - 700	120 - 210	403
			X8Cr 17	1.4016	450 - 600	130 - 180	430

Material-haupt-gruppe	Material-untergruppe	Bezeichnung	Norm-bezeichnung	DIN-Nummer	Zug-festigkeit (N/mm²)	Härte (HB)	AISI/SAE/ASTM
1. Stahl	1.5. Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (V4A-Stähle)	Hochlegiert	GX5CrNiMo 19 11	1.4408	460 - 640	140 - 190	CF-8M
			GX5CrNiNb 19 10	1.4552	440 - 640	130 - 190	
			X1NiCrMoCuN 25 20 5	1.4539	520 - 720	150 - 210	UNSN08904
			X6CrNiTi 18 10	1.4541	500 - 700	150 - 210	321
			X2CrMoTi 18 2	1.4521	450 - 650	130 - 190	443
			X2CrNiMo 17 13 2	1.4404	490 - 850	150 - 250	316L
			X2CrNiMo 18 12	1.4435	490 - 690	150 - 210	316L
			X2CrNiMo 18 16	1.4438	490 - 690	150 - 210	317L
			X2CrNiMoN 17 12 2	1.4406	580 - 800	170 - 240	316LN
			X2CrNiMoN 17 13 3	1.4429	580 - 800	170 - 240	316LN
			X2CrNiMoN 22 5 3	1.4462	680 - 880	200 - 260	
			X3NiCrCuMoTi 27 23	1.4503	500 - 700	160 - 210	
			X4CrNiMoN 27 5 2	1.4460	600 - 800	180 - 240	329
			X5CrNiCuNb 17 4	1.4542			630
			X5CrNiMo 17 1	1.4401	510 - 710	150 - 210	316
			X5CrNiMo 17 13	1.4449			317
			X5CrNiMo 17 13 3	1.4436	510 - 710	150 - 210	316
			X5CrNiNb 18 10	1.4546	410 - 610	130 - 190	348
			X5NiCrMoCuNb 20 18	1.4505	490 - 740	160 - 220	
			X6CrNb 17	1.4511	450 - 600	130 - 180	
			X6CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	500 - 730	160 - 220	316Ti
			X6CrNiNb 18 10	1.4550	550 - 750	160 - 220	347
			X6CrTi 12	1.4512	330 - 560	100 - 170	409
			X6CrTi 17	1.4510	450 - 600	130 - 180	439
	1.6. Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)	Hochwarmfest	X12CrNiMo12	1.4939	950 - 1150	280 - 340	S 64152
			X5NiCrTi26-15	1.4980	930 - 1180	275 - 348	660
			X5CrNi 13 4	1.4313	1000 - 1200	295 - 354	S 41500
			GX30CrSi6	1.4710	1190 - 1550	350 - 450	
			X50CrMnNiNbN21-9	1.4882	950 - 1150	280 - 340	S 63019
			X55CrMnNiN20-8	1.4875	900 - 1150	266 - 340	S 63012
			X19CrMoNbVN11-1	1.4913	950 - 1150	280 - 340	
			X14CrMoS17	1.4104	~ 930	275	430 F
			X4CrNiMo16-5-1	1.4418	~ 1250	370	
			X5CrNiCuNb16-4	1.4542	800 - 1270	238 - 375	630
			GXZ5CrNi13-4	1.4317	900 - 1100	266 - 325	
			X20CrMo13	1.4120	880 - 1470	260 - 435	
	1.7. Schnell-arbeitsstähle	Schnellarbeitsstähle	S12-1-4-5	1.3202			T15
			S18-0-1	1.3355			T1
			S18-1-2-10	1.3265			T5
			S18-1-2-5	1.3255			T4
			S2-10-1-8	1.3247			M42
			S2-9-1	1.3346			M1
			S2-9-2	1.3348			M7
			S2-9-2-8	1.3249			M34
			S5-5-3	1.3344			M3 Class2
			S6-5-2	1.3343			M2
			S6-5-2-5	1.3243			
			S7-4-2-5	1.3246			M41
			SC6-5-2	1.3342			M3
2. Gußeisen	2.1. Grauguß (GG)	Grauguß	GG10 (EN-GJL-100)	0.6010			A48-20 B
			GG15 (EN-GJL-150)	0.6015	110 - 150	35 - 50	A48-25 B
			GG20 (EN-GJL-200)	0.6020	150 - 200	50 - 60	A48-30 B
			GG25 (EN-GJL-250)	0.6025	200 - 250	60 - 80	A48-35 B
			GG30 (EN-GJL-300)	0.6030	240 - 270	75 - 85	A48-45 B
			GG35 (EN-GJL-350)	0.6035	280 - 320	90 - 100	A48-50 B
			GG40 (EN-GJL-400)	0.6040	350 - 450	110 - 130	A48-55 B
	2.2. Kugelgraphitguß und Temperguß (GGG, GT)	Kugelgraphitguß	GGG40 (EN-GJS-400-25)	0.7040	400	120	60-40-18
			GGG50 (EN-GJS-500-7)	0.7050	500	160	80-55-06
			GGG60 (EN-GJS-600-3)	0.7060	600	190	80-55-06
			GGG70 (EN-GJS-700-2)	0.7070	700	210	100-70-03
			GGG80 (EN-GJS-800-2)	0.7080	800	238	120-90-02
		Temperguß	GTS55-05	0.8055	550	170	50005
			GTW35-04	0.8035	350	110	
	2.3. Vermikularguß (GGV, GJV, CGI)	Vermikularguß	GJV-300				
			GJV-400				
			GGV-30				
			GGV-40				

Material-hauptgruppe	Material-untergruppe	Bezeichnung	Norm-bezeichnung	DIN-Nummer	Zug-festigkeit (N/mm²)	Härte (HB)	AISI/SAE/ASTM
3. NE-Metalle	3.1. Aluminium, Kupfer, Kupfer-legierungen	Aluminium unlegiert	Al99	3.0205	75 - 140	20 - 50	
			Al99.9	3.0305	100 - 120	30 - 40	
			Al99.9 R	3.0400	60 - 120	20 - 40	
			E-Al	3.0257			
		Kupfer unlegiert	SF-Cu	2.0090	300 - 350	90 - 110	
		Messing langspanend	CuZn20 (Ms80)	2.0250			
			CuZn30 (Ms70)	2.0265			
			CuZn37	2.0321	300 - 400	90 - 110	
		Bronze weich	G-CuSn 6 ZnNi	2.1093	400 - 450	120 - 130	
		Rotguß	G-CuSn 5 ZnPb	2.1096	200 - 250	60 - 80	
	3.2.1. Aluminium-legierungen, Kupfer-legierungen	Aluminium legiert	G-AlSi 12	3.2581	160 - 210	50 - 70	A413.2
			G-AlSi 10 Mg	3.2383	170 - 220	50 - 70	
			G-AlSi 12 (Cu)	3.2583	150 - 220	50 - 70	
			G-AlSi 5 Mg	3.2341	140 - 300	50 - 90	
			G-AlSi 6 Cu	3.2151	160 - 200	50 - 60	
			G-AlSi 7 Mg	3.2371	170 - 300	50 - 90	
			G-AlSi 8 Cu 3	3.2161	160 - 200	50 - 60	
			G-AlSi 9 Mg	3.2373	250 - 300	80 - 90	
			G-CuAl 10 Ni	2.0975	650 - 750	190 - 220	
			GD-AlSi 12 (Cu)	3.2982	450 - 550	130 - 170	
		Bronze hart	CuSn 6 Zn 6	2.1080	550 - 700	170 - 210	
	3.2.2. Aluminium-sonder-legierungen	Al-Sonderlegierungen	AlCuMg 1	3.1325	215 - 395	70 - 120	
			AlMg 1	3.3315	105 - 210	30 - 70	
			AlMg 1,5	3.3316	130 - 240	40 - 75	
			AlMg 1 SiCu	3.3211	150 - 290	50 - 90	
			AlMg 2,5	3.3523	170 - 290	50 - 90	
			AlMg 3	3.3535	190 - 305	60 - 100	
			AlMg 5	3.3555	250 - 280	80 - 90	
			AlMgSi 0,5	3.3206	140 - 200	40 - 60	
			AlMgSi 1	3.2315	150 - 315	50 - 100	
			AlMn 1 Mg 0,5	3.0525	125 - 205	40 - 70	
			AlMnCu	3.0517	125 - 210	40 - 70	
			AlZnMgCu 0,5	3.4345	400 - 460	120 - 180	
			AlZnMgCu 1,5	3.4365	480 - 530	150 - 170	
			G-AlMg 5	3.3561	160 - 220	50 - 70	
			G-AlMg 5Si	3.3261	160 - 200	50 - 60	
	3.3. Kupfer-legierungen, kurzspanend	Messing kurzspanend	CuZn39Pb 2 (Ms58)	2.0380	~630	190	
			CuZn40 (Ms60)	2.0360			
			CuZn40MnPb	2.0580	400	120	
			CuZn44Pb 2	2.0410	630	190	
4. Sonder-legierungen	4.1. Nickel-legierungen	Nickellegierungen	NiCr17Mo17FeW (Hastelloy C)		DIN-Nr. 2.4602		
			NiCr19Fe19NbMo (Inconel 718)		DIN-Nr. 2.4668		
			Ni-Cr20Ti (Nimonic 75)		DIN-Nr. 2.4630		
			NiCr20TiAl (Nimonic 80/80A)		DIN-Nr. 2.4631		
			NiCr20Co14MoTi (Waspaloy)		DIN-Nr. 2.4654		
			NiCr21Mo (Incoloy 825)		DIN-Nr. 2.4858		
			NiCu30Fe (Monel 400)		DIN-Nr. 2.4360		
			NiCo15Cr10MoAlTi (Nimocast PK24)		DIN-Nr. 2.4674		
	4.2. Titan-legierungen	Titanlegierungen	TiAl 5 Sn 2	3.7115	790 - 980	230 - 290	
			TiAl 6 V 4	3.7165	980 - 1140	290 - 340	
	4.3. Cu-Al-Fe-legierungen	Hartguß	Ampco 21		965 - 1060	285 - 311	
			Ampco 22		1090 - 1130	321 - 352	
			Ampco 25		1140 - 1280	356 - 394	
			Ampco 26		1290 - 1450	395 - 450	
5. Kunststoffe	5.1. Thermoplaste	Thermoplaste	Polyamid				
			Polystyrol				
			Polyvinylchlorid				
			Ultramid				
	5.2. Duroplaste und faserverstärkte Kunststoffe	Duroplaste	Bakelit				
			Ferrozell				
			Pertinax				
			Faserverstärkte Kunststoffe	CFK GFK	190 - 210	60 - 70	

Bohrungsart						Bohrungsart			
						Anschnittform			
						M			
						MF			
						BSW			
						G			
						Rp			
						Rc			
						NPT			
						NPTF			
						NPSM			
						UNC			
						UNF			
						UNEF			
						UN			
						Pg			
						Tr			
						Rd			
						EG-M			
						EG-UNC			
						KA*) Kühlschmierstoffzuführung axial KR*) Kühlschmierstoffzuführung radial			
						Kühlschmierstoff Ö = Schneidöl E = Emulsion S = Spezialschneidöl T = Trocken, Luft			
Werkstoff- hauptgruppen	Werkstoffuntergruppen					Schnittgeschwindigkeit $v_c = \text{m/min}$		Kühlschmierstoff	Kat.-Nr. DIN 371 _____ DIN 376/374 _____
						unbeschichtet	beschichtet		
1. Stahl	1.1.	Unlegierte Stähle; $RM \leq 800 \text{ N/mm}^2$				10 - 20	20 - 50	Ö/E	
	1.2.	Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1000 \text{ N/mm}^2$				10 - 20	20 - 50	Ö/E	
	1.3.1	Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1200 \text{ N/mm}^2$				3 - 10	5 - 20	Ö/E	
	1.3.2.	Unlegierte und legierte Stähle; $RM \geq 1200 \text{ N/mm}^2$				2 - 5	3 - 10	Ö/S	
	1.3.3.	Gehärtete Stähle; 42 - 50 HRC					2 - 5	Ö/S	
	1.4.	Rost- u. säurebeständige Stähle (V2A-Stähle)				6 - 10	10 - 20	Ö/E	
	1.5	Rost- u. säurebeständige Stähle m. hohem Chrom-Ni.-Gehalt (V4A-Stähle)				6 - 10	10 - 20	Ö/E	
	1.6.	Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)				3 - 10	5 - 20	Ö/E	
2. Gußeisen	2.1.	Grauguß (GG)				10 - 20	20 - 50	T/E	
	2.2.	Kugelgraphitguß und Temperguß (GGG, GT)				10 - 20	20 - 50	T/E	
	2.3.	Vermikularguß (GGV, GJV, CGI)				10 - 20	20 - 50	T/E	
3. NE-Metalle	3.1.	Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen				20 - 40	30 - 50	Ö/E	
	3.2.1.	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen				10 - 30	30 - 50	Ö/E	
	3.2.2.	Aluminium-Sonderlegierungen				20 - 30	30 - 50	Ö/E	
	3.3	Kupferlegierungen, kurzspanend				10 - 30		Ö/E	
4. Sonder- legierungen	4.1.	Nickellegierungen					2 - 4	S	
	4.2.	Titanlegierungen				4 - 6		S	
	4.3.	Cu-Al-Fe-Legierungen					3 - 10	Ö/E	
5. Kunststoffe	5.1.	Thermoplaste				20 - 30	20 - 30	T	
	5.2.	Duroplaste und faserverstärkte Kunststoffe				10 - 15	15 - 20	T	

Gewindeart und Katalogseite

[illegible]

Bohrungsart						Bohrungsart			
						Anschnittform			
						M			
						MF			
						BSW			
						G			
						Rp			
						Rc			
						NPT			
						NPTF			
						NPSM			
						UNC			
						UNF			
						UNEF			
						UN			
						Pg			
						Tr			
						Rd			
						EG-M			
						EG-UNC			
						KA*) Kühlschmierstoffzuführung axial KR*) Kühlschmierstoffzuführung radial			
						Kühlschmierstoff Ö = Schneidöl E = Emulsion S = Spezialschneidöl T = Trocken, Luft			
Werkstoff- hauptgruppen	Werkstoffuntergruppen					Schnittgeschwindigkeit $v_c = \text{m/min}$		Kühlschmierstoff	Kat.-Nr. DIN 371 _____ DIN 376/374 _____
						unbeschichtet	beschichtet		
1. Stahl	1.1. Unlegierte Stähle; $RM \leq 800 \text{ N/mm}^2$					10 - 20	20 - 50	Ö/E	
	1.2. Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1000 \text{ N/mm}^2$					10 - 20	20 - 50	Ö/E	
	1.3.1 Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1200 \text{ N/mm}^2$					3 - 10	5 - 20	Ö/E	
	1.3.2. Unlegierte und legierte Stähle; $RM \geq 1200 \text{ N/mm}^2$					2 - 5	3 - 10	Ö/S	
	1.3.3. Gehärtete Stähle; 42 - 50 HRC						2 - 5	Ö/S	
	1.4. Rost- u. säurebeständige Stähle (V2A-Stähle)					6 - 10	10 - 20	Ö/E	
	1.5 Rost- u. säurebeständige Stähle m. hohem Chrom-Ni.-Gehalt (V4A-Stähle)					6 - 10	10 - 20	Ö/E	
	1.6. Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)					3 - 10	5 - 20	Ö/E	
	1.7. Schnellarbeitsstähle					6 - 10	10 - 20	Ö/E	
2. Gußeisen	2.1. Grauguß (GG)					10 - 20	20 - 50	T/E	
	2.2. Kugelgraphitguß und Temperguß (GGG, GT)					10 - 20	20 - 50	T/E	
	2.3. Vermikularguß (GGV, GJV, CGI)					10 - 20	20 - 50	T/E	
3. NE-Metalle	3.1. Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen					20 - 40	30 - 50	Ö/E	
	3.2.1. Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen					10 - 30	30 - 50	Ö/E	
	3.2.2. Aluminium-Sonderlegierungen					20 - 30	30 - 50	Ö/E	
	3.3. Kupferlegierungen, kurzspanend					10 - 30		Ö/E	
4. Sonder- legierungen	4.1. Nickellegierungen						2 - 4	S	
	4.2. Titanlegierungen					4 - 6		S	
	4.3. Cu-Al-Fe-Legierungen						3 - 10	Ö/E	
5. Kunststoffe	5.1. Thermoplaste					20 - 30	20 - 30	T	
	5.2. Duroplaste und faserverstärkte Kunststoffe					10 - 15	15 - 20	T	

Gewindeart und Katalogseite

	2	2	3	3/4	2	2	3/4	3/4	2/3	3/5	2/3	2	2	3/4	3/4	2	2	3/4	3/4
	B	C	C	E	B	B	C	C	B	C	D	B	B	C	C	B	B	C	C
	30/31	32/33	32/33	32/33	38/39	39	40/41	38/39	42/43	42/43	42/43	44/45	44/45	46/47	46/47	44/45	44/45	46/47	46/47
	84	84	84		86	86	86	86				88	88	88	88	87	87	87	87
	105	105															106		106

Bohrungsart						Bohrungsart			
						Anschnittform			
						M			
						MF			
						BSW			
						G			
						Rp			
						Rc			
						NPT			
						NPTF			
						NPSM			
						UNC			
						UNF			
						UNEF			
						UN			
						Pg			
						Tr			
						Rd			
						EG-M			
						EG-UNC			
						KA*) Kühlschmierstoffzuführung axial KR*) Kühlschmierstoffzuführung radial			
						Kühlschmierstoff Ö = Schneidöl E = Emulsion S = Spezialschneidöl T = Trocken, Luft			
Werkstoff- hauptgruppen	Werkstoffuntergruppen					Schnittgeschwindigkeit $v_c = \text{m/min}$		Kühlschmierstoff	Kat.-Nr. DIN 371 _____ DIN 376/374 _____
						unbeschichtet	beschichtet		
1. Stahl	1.1. Unlegierte Stähle; $RM \leq 800 \text{ N/mm}^2$					10 - 20	20 - 50	Ö/E	
	1.2. Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1000 \text{ N/mm}^2$					10 - 20	20 - 50	Ö/E	
	1.3.1 Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1200 \text{ N/mm}^2$					3 - 10	5 - 20	Ö/E	
	1.3.2. Unlegierte und legierte Stähle; $RM \geq 1200 \text{ N/mm}^2$					2 - 5	3 - 10	Ö/S	
	1.3.3. Gehärtete Stähle; 42 - 50 HRC						2 - 5	Ö/S	
	1.4. Rost- u. säurebeständige Stähle (V2A-Stähle)					6 - 10	10 - 20	Ö/E	
	1.5 Rost- u. säurebeständige Stähle m. hohem Chrom-Ni.-Gehalt (V4A-Stähle)					6 - 10	10 - 20	Ö/E	
	1.6. Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)					3 - 10	5 - 20	Ö/E	
2. Gußeisen	2.1. Grauguß (GG)					10 - 20	20 - 50	T/E	
	2.2. Kugelgraphitguß und Temperguß (GGG, GT)					10 - 20	20 - 50	T/E	
	2.3. Vermikularguß (GGV, GJV, CGI)					10 - 20	20 - 50	T/E	
3. NE-Metalle	3.1. Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen					20 - 40	30 - 50	Ö/E	
	3.2.1. Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen					10 - 30	30 - 50	Ö/E	
	3.2.2. Aluminium-Sonderlegierungen					20 - 30	30 - 50	Ö/E	
	3.3. Kupferlegierungen, kurzspanend					10 - 30		Ö/E	
4. Sonder- legierungen	4.1. Nickellegierungen						2 - 4	S	
	4.2. Titanlegierungen					4 - 6		S	
	4.3. Cu-Al-Fe-Legierungen						3 - 10	Ö/E	
5. Kunststoffe	5.1. Thermoplaste					20 - 30	20 - 30	T	
	5.2. Duroplaste und faserverstärkte Kunststoffe					10 - 15	15 - 20	T	

Gewindeart und Katalogseite

[illegible]

Bohrungsart		Bohrungsart			
		Anschnittform			
		M			
		MF			
		BSW			
		G			
		Rp			
		Rc			
		NPT			
		NPTF			
		NPSM			
		UNC			
		UNF			
		UNEF			
		UN			
		Pg			
		Tr			
		Rd			
		EG-M			
		EG-UNC			
		KA*) Kühlschmierstoffzuführung axial KR*) Kühlschmierstoffzuführung radial			
		Kühlschmierstoff Ö = Schneidöl E = Emulsion S = Spezialschneidöl T = Trocken, Luft			
Werkstoff- hauptgruppen	Werkstoffuntergruppen	Schnittgeschwindigkeit $v_c = \text{m/min}$		Kühlschmierstoff	Kat.-Nr. DIN 371 DIN 376/374
			beschichtet		
1. Stahl	1.1. Unlegierte Stähle; $RM \leq 800 \text{ N/mm}^2$		20 - 30	Ö/E	Gewindefurcher
	1.2. Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1000 \text{ N/mm}^2$		20 - 30	Ö/E	
	1.3.1. Unlegierte und legierte Stähle; $RM \leq 1200 \text{ N/mm}^2$			Ö/E	
	1.3.2. Unlegierte und legierte Stähle; $RM \geq 1200 \text{ N/mm}^2$				
	1.3.3. Gehärtete Stähle; 42 - 50 HRC				
	1.4. Rost- u. säurebeständige Stähle (V2A-Stähle)		10 - 20	Ö/E	
	1.5. Rost- u. säurebeständige Stähle m. hohem Chrom-Ni.-Gehalt (V4A-Stähle)		10 - 20	Ö/E	
	1.6. Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)		10 - 20	Ö/E	
	1.7. Schnellarbeitsstähle				
2. Gußeisen	2.1. Grauguß (GG)				
	2.2. Kugelgraphitguß und Temperguß (GGG, GT)		20 - 30	Ö/E	
	2.3. Vermikularguß (GGV, GJV, CGI)				
3. NE-Metalle	3.1. Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen		30 - 40	Ö/E	
	3.2.1. Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen		30 - 40	Ö/E	
	3.2.2. Aluminium-Sonderlegierungen		30 - 40	Ö/E	
	3.3. Kupferlegierungen, kurzspanend				
4. Sonder- legierungen	4.1. Nickellegierungen				
	4.2. Titanlegierungen				
	4.3. Cu-Al-Fe-Legierungen				
5. Kunststoffe	5.1. Thermoplaste				
	5.2. Duroplaste und faserverstärkte Kunststoffe				

Gewindeart und Katalogseite

[illegible]

Neoboss Hartstoffschichten

Vorteile:

- wesentlich bessere Gewindequalität
- präzise Maßhaltigkeit
- erhöhte Schnittgeschwindigkeit
- längere Werkzeugstandzeit

TiN

TiN-beschichtete Neoboss-Gewindebohrer sind universell einsetzbar.

TiCN

Aufgrund der hohen Härte und dem günstigen Zähigkeitsverhalten, ist TiCN für schwer zerspanbare, harte Werkstoffe zu empfehlen.

TiAlN

Die hohe Härte und ein günstiges Gleitverhalten gewährleisten einen sehr guten Verschleißwiderstand gegen abrasive Beanspruchung wie z.B. in Gußwerkstoffen. Die hohe Zähigkeit mit hoher thermischer und chemischer Stabilität eignet sich hervorragend für die Trocken- und Hochgeschwindigkeitszerspanung.

CrN

Die Chromnitrid-Hartstoffbeschichtung mit ihrer sehr hohen Haftfestigkeit und guten chemischen Beständigkeit eignet sich hervorragend für das Furchen von Aluminium.

DLC

Aufgrund der hohen Verschleißbeständigkeit und der geringen Klebneigung gegenüber NE-Metallen eignet sich DLC hervorragend zur Zerspanung von Aluminium und Aluminiumlegierungen.

Mikrohärte (HV 0,05)

2300

3000

3300

1750

2800

Schichtfarbe

gold

blaugrau

violett - dunkelgrau

silbergrau

schwarz

Einsatzgebiet

universell

schwer zerspanbare, harte Werkstoffe

abrasive Werkstoffe, Trockenzerspanung MMKS

Furchen von Aluminium

Aluminium, Aluminiumlegierungen

Vorschlag für Werkzeuge mit innerer Kühlschmierstoffzuführung (KSS)

Gewindebohrer mit innerer KSS:

Sämtliche Maschinengewindebohrer ab Abmessung M5 sind mit innerer KSS lieferbar.

Vorteile der KSS:

- optimale KSS
- verbesserte Spanabfuhr
- hohe Qualität der Gewindeoberfläche
- erhöhte Schnittgeschwindigkeit möglich
- wesentlich höhere Standzeit

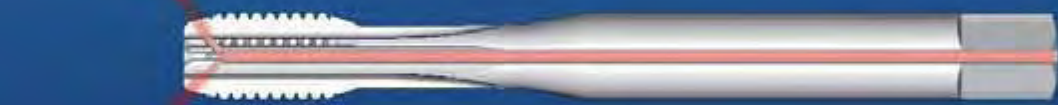
Sacklochbearbeitung: KSS axial

Bezeichnung:
KA

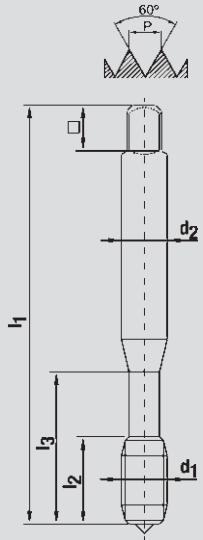


Durchgangslochbearbeitung: KSS radial

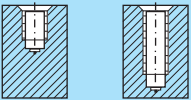
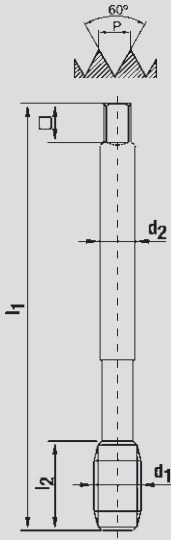
Bezeichnung:
KR



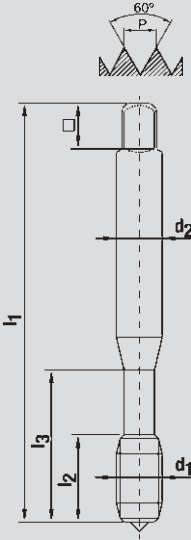
Inhalt	Seite
Metrisches ISO-Gewinde DIN 13 (Regelgewinde)	
Maschinengewindebohrer DIN 371 / 376	20 - 70
Maschinengewindebohrer DIN 371 / 376 mit innerer Kühlschmierstoffzuführung	20 - 70
Maschinengewindefurcher	60 - 62
Maschinengewindefurcher mit innerer Kühlschmierstoffzuführung	60 - 62
Maschinengewindebohrer für Trockenbearbeitung / MKS	63 - 65
Maschinengewindebohrer für Trockenbearbeitung / MKS mit innerer Kühlschmierstoffzuführung	63 - 65
Gewindebohrer mit extra langem Schaft	69 - 70
Handgewindebohrer HSS DIN 352	71
Handgewindebohrer HSSE DIN 352	72
Kurze Maschinengewindebohrer DIN 352	73
Kurze Maschinengewindebohrer für Drehautomaten	74
Kombinierter Spiral-Maschinengewindebohrer	75
Mutter-Maschinengewindebohrer DIN 357	76

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt Erhältlich als Satz in einer Kunststoffbox. Inhalt M3-M12 Werkzeuge auch einzeln erhältlich	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	
Katalog-Nr.	3070	
Toleranz	ISO 2-6H	
		
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNiverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10	

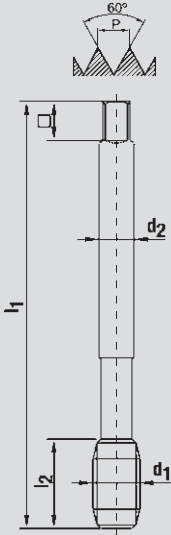
d_1	P (mm)	l_1	l_2	l_3	d_2	□	
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1,0	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
M 12	1,75	110	22		9	7	10,20

Ausführung	▶	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt Erhältlich als Satz in einer Kunststoffbox. Inhalt M3-M12 Werkzeuge auch einzeln erhältlich	
Bohrung	▶		
Oberflächen- behandlung	▶	TiN-Beschichtung	
Katalog-Nr.	▶	3080	
Toleranz	▶	ISO 2-6H	
			
Einsatzgebiet	▶	UNiverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette Weitere siehe Seite 10, 11	
Kühlschmierstoff	▶	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	▶	siehe Seite 10	

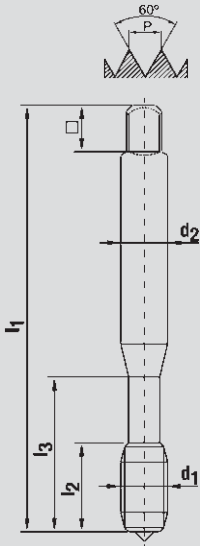
d_1	P (mm)	l_1	l_2	l_3	d_2	□	
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1,0	80	12	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50
M 12	1,75	110	18		9	7	10,20

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, KR = Kühlschmierstoff-zuführung radial ab M8
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7265/80	7265/80	7265/80	B7265/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	7G	ISO 2-6H
	Rapid-UNI	Rapid-UNI	Rapid-UNI	Rapid-UNI mit KR
Einsatzgebiet	UNiverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette			
Weitere siehe Seite 10, 11				
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10			
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10			

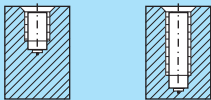
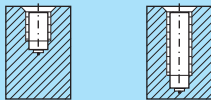
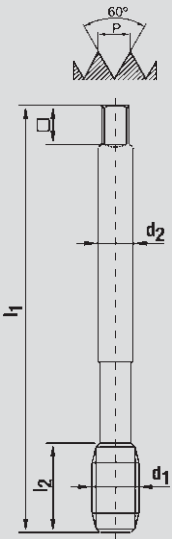
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, KR = Kühlschmierstoffzuführung radial ab M8
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7275/80	B7275/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-UNI 	Rapid-UNI mit KR 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNiverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10	

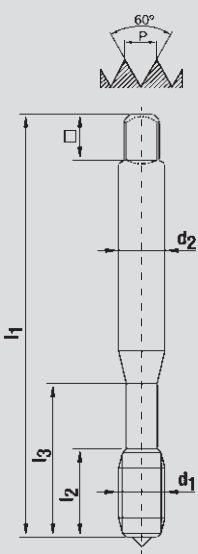
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 27	3	160	36	20	16	24,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial ab M6
Bohrung	 	 	 	 
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	4345/80	4345/80	4345/80	B4345/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	7G	ISO 2-6H
	Grulo-UNI	Grulo-UNI	Grulo-UNI	Grulo-UNI mit KA
Einsatzgebiet	UNIverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette			
Weitere siehe Seite 10, 11				
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10			
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10			

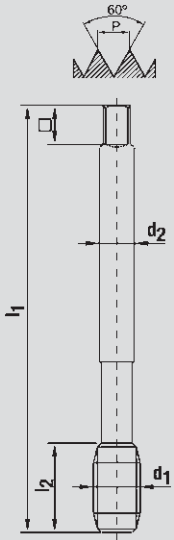
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoffzuführung axial ab M6
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	6345/80	B6345/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-UNI 	Grulo-UNI mit KA 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNiverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10	

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20
M 14	2	110	20	11	9	12,00
M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 20	2,5	140	25	16	12	17,50
M 24	3	160	30	18	14,5	21,00
M 27	3	160	30	20	16	24,00
M 30	3,5	180	35	22	18	26,50

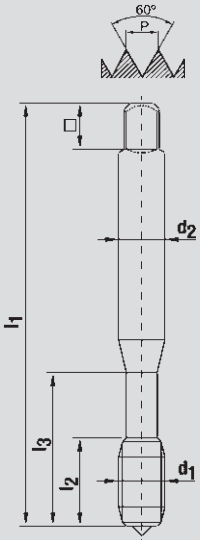
Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, Linksausführung
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert			
Katalog-Nr.	7010/78	7010	7010	7010/LH Links
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H-LH
	Rapid Vap.	Rapid	Rapid	Rapid-LH
				
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v _c	10 - 20 m/min			

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□		d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60	M 4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,70
M 2,2	0,45	45	9		2,8	2,1	1,75	M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
(M 2,3)	0,4	45	9		2,8	2,1	1,90	M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05	M 7	1	80	16	30	7	5,5	6,00
(M 2,6)	0,45	50	9		2,8	2,1	2,15	M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50	M 9	1,25	90	18	35	9	7	7,80
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90	M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30								
								() DIN Profil nicht ISO							

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert		
Katalog-Nr.	7011/78	7011	7011
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G
	Rapid Vap.	Rapid	Rapid
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		

d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$	
M 3	0,5	56	10	2,2		2,50
M 3,5	0,6	56	11	2,5	2,1	2,90
M 4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	14	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 7	1	80	16	5,5	4,3	6,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 9	1,25	90	18	7	5,5	7,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 11	1,5	100	20	8	6,2	9,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 18	2,5	125	30	14	11	15,50

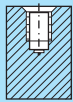
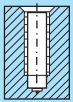
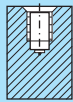
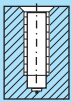
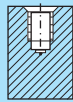
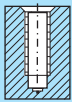
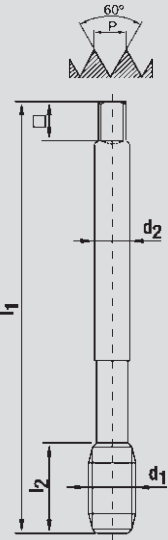
d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$	
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 22	2,5	140	30	18	14,5	19,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 27	3	160	36	20	16	24,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50
M 33	3,5	180	40	25	20	29,50
M 36	4	200	45	28	22	32,00

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° linksspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung	 	 	 	 
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert			
Katalog-Nr.	4040/78	4040	4040	4040/LH Links
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H-LH
	Grulo Vap.	Grulo	Grulo	Grulo-LH
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min			

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 1,4	0,3	40	7		2,5	2,1	1,10
M 1,6	0,35	40	8		2,5	2,1	1,25
(M 1,7)	0,35	40	8		2,5	2,1	1,35
M 2	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,60
M 2,2	0,45	45	6	10	2,8	2,1	1,75
(M 2,3)	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,90
M 2,5	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,05
(M 2,6)	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,15
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50

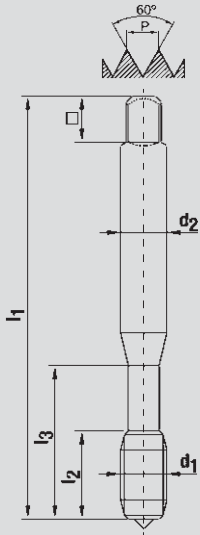
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 7	1	80	12	30	7	5,5	6,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 9	1,25	90	15	35	9	7	7,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50

() DIN Profil nicht ISO

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung	 	 	 
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert		
Katalog-Nr.	6040/78	6040	6040
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G
	Grulo Vap.	Grulo	Grulo
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		

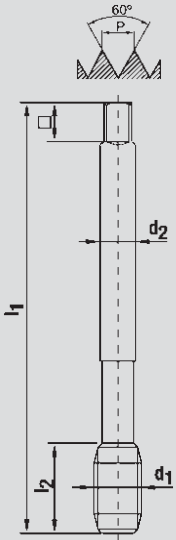
d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	
M 3	0,5	56	7	2,2		2,50
M 4	0,7	63	8	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	10	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00
M 7	1	80	12	5,5	4,3	6,00
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80
M 9	1,25	90	15	7	5,5	7,80
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50
M 11	1,5	100	18	8	6,2	9,50
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20
M 14	2	110	20	11	9	12,00
M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 18	2,5	125	25	14	11	15,50
M 20	2,5	140	25	16	12	17,50

d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	
M 22	2,5	140	25	18	14,5	19,50
M 24	3	160	30	18	14,5	21,00
M 27	3	160	30	20	16	24,00
M 30	3,5	180	35	22	18	26,50
M 33	3,5	180	40	25	20	29,50
M 36	4	200	45	28	22	32,00

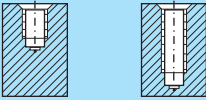
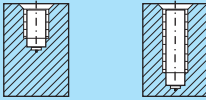
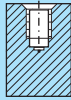
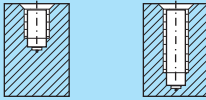
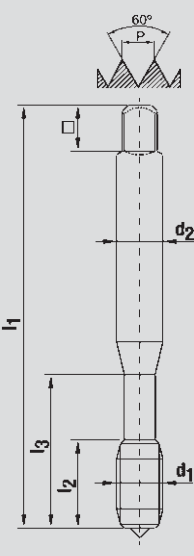
Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	7265	7265
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G
	Rapid-VA-G 	Rapid-VA-G 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min	

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□		d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 1	0,25	40	5,5		2,5	2,1	0,75	M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 1,4	0,3	40	7		2,5	2,1	1,10	M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 1,6	0,35	40	8		2,5	2,1	1,25	M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
(M 1,7)	0,35	40	8		2,5	2,1	1,35	M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60	M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 2,2	0,45	45	9		2,8	2,1	1,75	M 7	1	80	16	30	7	5,5	6,00
(M 2,3)	0,4	45	9		2,8	2,1	1,90	M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05	M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
(M 2,6)	0,45	50	9		2,8	2,1	2,15								

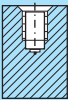
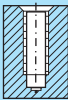
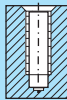
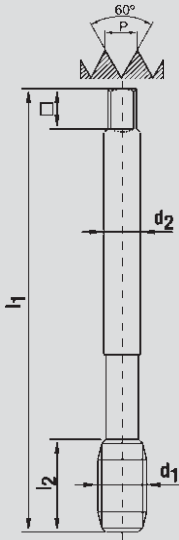
() DIN Profil nicht ISO

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	7275	
Toleranz	ISO 2-6H	
	Rapid-VA-G 	
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min	

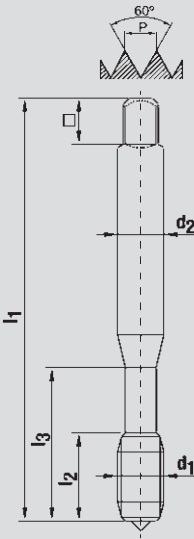
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	14	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 18	2,5	125	30	14	11	15,50
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 22	2,5	140	30	18	14,5	19,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 27	3	160	36	20	16	24,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form E, 1,5 - 2 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung				
Katalog-Nr.	4345	4345	4255	4341
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Spez.-G	Grulo-Spez.-G	Rsp-Spez.-G	Grulo-Spez.-G
				
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min			

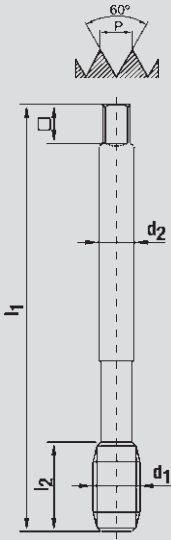
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□		d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 1,4	0,3	40	7		2,5	2,1	1,10	M 3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,90
M 1,6	0,35	40	8		2,5	2,1	1,25	M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
(M 1,7)	0,35	40	8		2,5	2,1	1,35	M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 1,8	0,35	40	8		2,5	2,1	1,45	M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 2	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,60	M 7	1	80	12	30	7	5,5	6,00
M 2,5	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,05	M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
(M 2,6)	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,15	M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50								
								() DIN Profil nicht ISO							

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form E, 1,5 - 2 Gang Anschnitt
Bohrung	 		 
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	6345	6055	6341
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Spez.-G 	Rsp-Spez.-G 	Grulo-Spez.-G 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min		

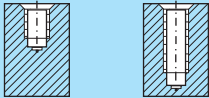
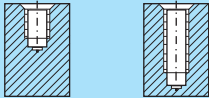
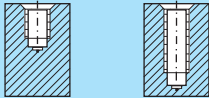
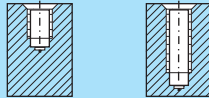
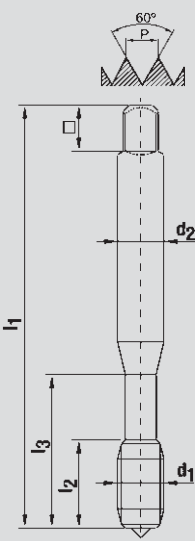
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 4	0,7	63	8	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	10	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20
M 14	2	110	20	11	9	12,00
M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 18	2,5	125	25	14	11	15,50
M 20	2,5	140	25	16	12	17,50
M 22	2,5	140	25	18	14,5	19,50
M 24	3	160	30	18	14,5	21,00
M 27	3	160	30	20	16	24,00
M 30	3,5	180	35	22	18	26,50

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung ▶			
Oberflächen- behandlung ▶	Nitriert	Nitriert	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	7045/06	7045/06	7045/80
Toleranz ▶	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H
	Rapid-Spez.	Rapid-Spez.	Rapid-Spez. TiN
			
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 14, 15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1000 N/mm²		
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v _c ▶	10 - 20 m/min		20 - 50 m/min

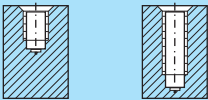
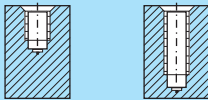
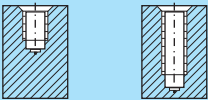
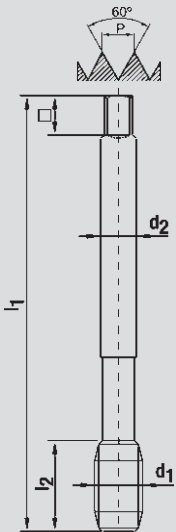
d_1	P (mm)	l_1	l_2	l_3	d_2	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
(M 2,6)	0,45	50	9		2,8	2,1	2,15
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
()							
() DIN Profil nicht ISO							

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	Nitriert	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7055/06	7055/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-Spez.	Rapid-Spez. TiN
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	20 - 50 m/min

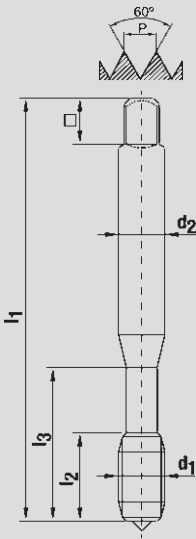
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	14	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt.	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung			Vaporisiert	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	4045	4045	4045/78	4045/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Spez.	Grulo-Spez.	Grulo-Spez. Vap.	Grulo-Spez. TiN
				
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min			20 - 50 m/min

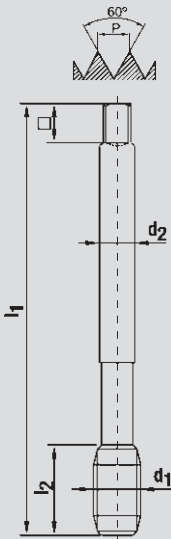
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,05
(M 2,6)	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,15
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50
() DIN Profil nicht ISO							

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung		Vaporisiert	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	6045	6045/78	6045/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Spez.	Grulo-Spez. Vap.	Grulo-Spez. TiN
			
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		20 - 50 m/min

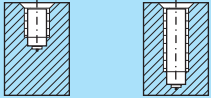
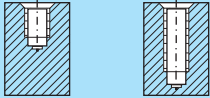
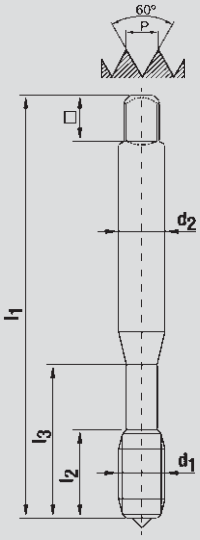
d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$		d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$	
M 3	0,5	56	7	2,2		2,50	M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 4	0,7	63	8	2,8	2,1	3,30	M 18	2,5	125	25	14	11	15,50
M 5	0,8	70	10	3,5	2,7	4,20	M 20	2,5	140	25	16	12	17,50
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00	M 22	2,5	140	25	18	14,5	19,50
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80	M 24	3	160	30	18	14,5	21,00
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50	M 27	3	160	30	20	16	24,00
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20	M 30	3,5	180	35	22	18	26,50
M 14	2	110	20	11	9	12,00							

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Nitriert	Nitriert	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7245/06	7245/06	7245/81
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H
	Rapid-Spez.-R	Rapid-Spez.-R	Rapid-Spez.-R TiCN
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1400 \text{ N/mm}^2$
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Spezialschneidöl
Schnittgeschw. v_c	3 - 10 m/min		3 - 10 m/min

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,2	0,45	45	9		2,8	2,1	1,75
(M 2,3)	0,4	45	9		2,8	2,1	1,90
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
(M 2,6)	0,45	50	9		2,8	2,1	2,15
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
() DIN Profil nicht ISO							

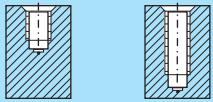
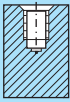
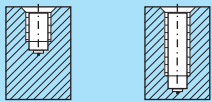
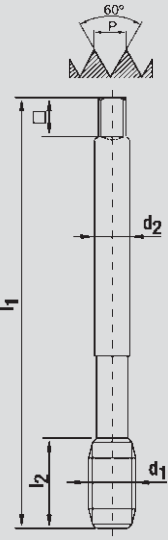
Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	Nitriert	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7255/06	7255/81
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid Spez.-R 	Rapid-Spez.-R TiCN 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1400 \text{ N/mm}^2$
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Spezialschneidöl
Schnittgeschw. v_c	3 - 10 m/min	5 - 20 m/min

d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	14	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 18	2,5	125	30	14	11	15,50
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 22	2,5	140	30	18	14,5	19,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 27	3	160	36	20	16	24,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50

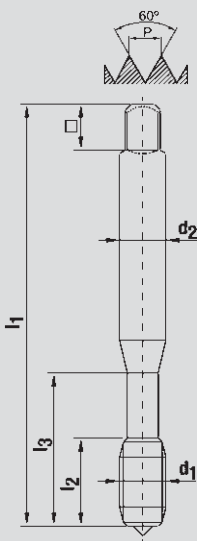
Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung				TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	4245	4245	4235	4245/81
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Spez.-R 	Grulo-Spez.-R 	Rsp-Spez.-R 	Grulo-Spez.-R TiCN 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$			Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1400 \text{ N/mm}^2$
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			Schneidöl oder Spezialschneidöl
Schnittgeschw. v_c	3 - 10 m/min			5 - 20 m/min

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	6		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	6		2,8	2,1	2,05
(M 2,6)	0,45	50	6		2,8	2,1	2,15
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50

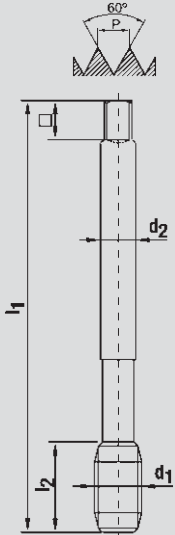
() DIN Profil nicht ISO

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	6245	6035	6245/81
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Spez.-R 	Rsp-Spez.-R 	Grulo-Spez.-R TiCN 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1400 \text{ N/mm}^2$
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Spezialschneidöl
Schnittgeschw. v_c	3 - 10 m/min		5 - 20 m/min

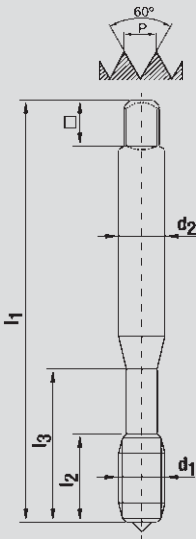
d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 4	0,7	63	8	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	10	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20
M 14	2	110	20	11	9	12,00
M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 18	2,5	125	25	14	11	15,50
M 20	2,5	140	25	16	12	17,50
M 22	2,5	140	25	18	14,5	19,50
M 24	3	160	30	18	14,5	21,00
M 27	3	160	30	20	16	24,00
M 30	3,5	180	35	22	18	26,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen	Ca. 25° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form D, 3,5 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	TiCN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7850/81	4890/80	4853/81
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	Rapid-S	Rsp-Spez.-S	D-PM
			
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Nickellegierungen, Vergütungsstähle ≤ 1600 N/mm ²	Nickellegierungen, Vergütungsstähle ≤ 1400 N/mm ²	Cu-Al-Fe-Legierungen und gehärtete Stähle, 42 - 50 HRC 1300 - 1600 N/mm ²
Kühlschmierstoff	Spezialschneidöl	Spezialschneidöl	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v _c	2 - 4 m/min	2 - 4 m/min	3 - 10 m/min

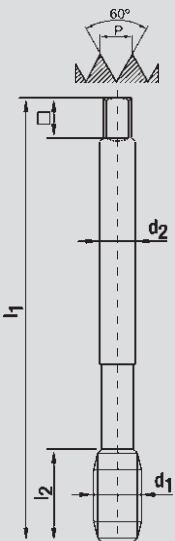
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,2	0,45	45	9		2,8	2,1	1,75
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen	Ca. 25° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradenutet, Form D, 3,5 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	TiCN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7880/81	6890/80	6853/81
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	Rapid-S 	Rsp-Spez.-S 	D-PM 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Nickellegierungen, Vergütungsstähle ≤ 1600 N/mm ²	Nickellegierungen, Vergütungsstähle ≤ 1400 N/mm ²	Cu-Al-Fe-Legierungen, und gehärtete Stähle, 42 - 50 HRC 1300 - 1600 N/mm ²
Kühlschmierstoff	Spezialschneidöl	Spezialschneidöl	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	2 - 4 m/min	2 - 4 m/min	3 - 10 m/min

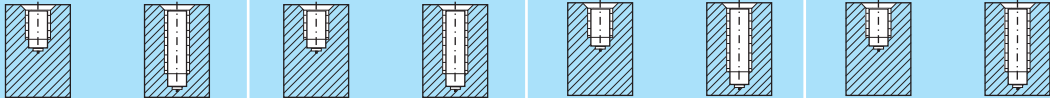
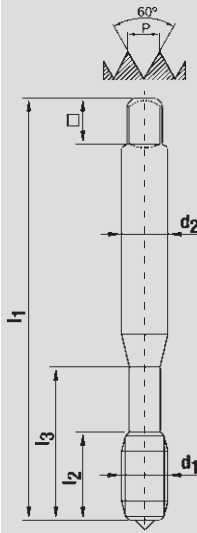
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7365/78	7365/81	7225/78	7225/81
Toleranz	6HX	6HX	6HX	6HX
	Rapid-VA-G	Rapid-VA-G TiCN	Rapid-V4A	Rapid-V4A TiCN
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Rost- und säurebeständige Stähle (V2A-Stähle); Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)		Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min

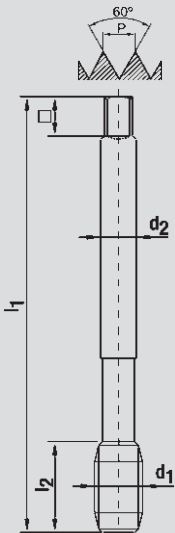
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7375/78	7375/81	7235/78	7235/81
Toleranz	6HX	6HX	6HX	6HX
	Rapid-VA-G	Rapid-VA-G TiCN	Rapid-V4A	Rapid-V4A TiCN
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Rost- und säurebeständige Stähle (V2A-Stähle); Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)		Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	14	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt			
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert			
Katalog-Nr.	4445/78			
Toleranz	6HX			
	Grulo-Spez.-G	Grulo-Spez.-G TiCN	Grulo-V4A	Grulo-V4A TiCN
				
	Rost- und säurebeständige Stähle (V2A-Stähle); Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)		Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)	
	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Einsatzgebiet	Weitere siehe Seite 12, 13			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v _c	6 - 10 m/min			

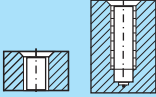
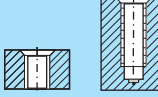
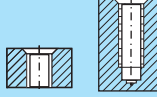
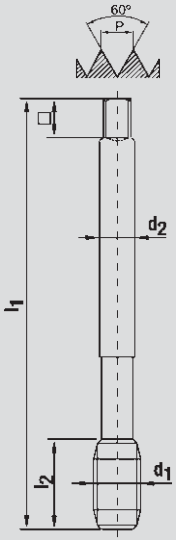
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	6445/78	6445/81	6365/78	6365/81
Toleranz	6HX	6HX	6HX	6HX
	Grulo-Spez.-G	Grulo-Spez.-G TiCN	Grulo-V4A	Grulo-V4A TiCN
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Rost- und säurebeständige Stähle (V2A-Stähle); Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)		Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min

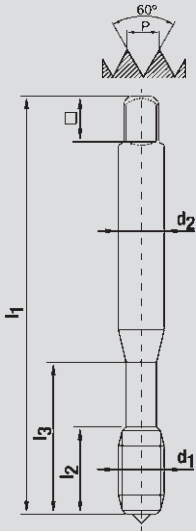
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 4	0,7	63	8	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	10	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20
M 14	2	110	20	11	9	12,00
M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 20	2,5	140	25	16	12	17,50
M 24	3	160	30	18	14,5	21,00
M 30	3,5	180	35	22	18	26,50

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial ab M6	Geradegenutet, Form E, 1,5 - 2 Gang Anschnitt
Bohrung ▶				
Oberflächen- behandlung ▶	Nitriert	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	4058/06	4358/70	B4358/70	4359/70
Toleranz ▶	6HX	6HX	6HX	6HX
	C-GG	C-GG TM	C-GG TM mit KA	E-GG TM
Einsatzgebiet ▶ Weitere s. Seite 10, 11	Grauguß	Grauguß; Kugelgraphitguß; Temperguß, Vermikularguß		
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl	Trocken, Luft oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c ▶	10 - 20 m/min	20 - 50 m/min		

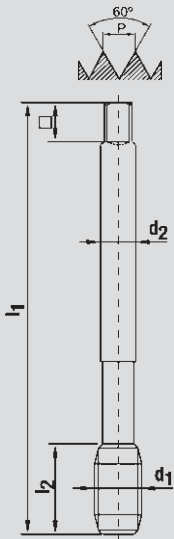
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 7	1	80	16	30	7	5,5	6,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2- 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial ab M8
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Nitriert	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung
Katalog-Nr.	6008/06	6308/70	B6308/70
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	C-GG	C-GG TM	C-GG TM mit KA
Einsatzgebiet Weitere s. Seite 10, 11	Grauguß	Grauguß; Kugelgraphitguß; Temperguß, Vermikularguß	
Kühlschmierstoff	Schneidöl	Trocken, Luft oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	20 - 50 m/min	

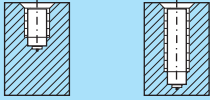
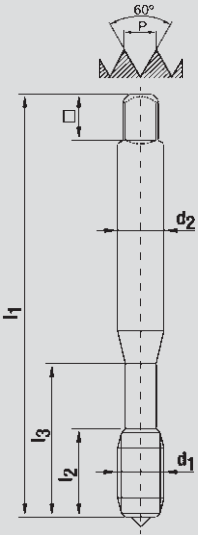
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,30
M 5	0,8	70	14	3,5	2,7	4,20
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 18	2,5	125	30	14	11	15,50
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 22	2,5	140	30	18	14,5	19,50
M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 30	3,5	180	40	22	18	26,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	7410	7410/08
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-Al 	Rapid-Al a. Z. 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min	

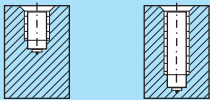
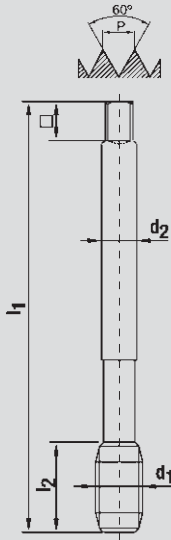
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	7411	7411/08
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-Al	Rapid-Al a. Z.
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min	

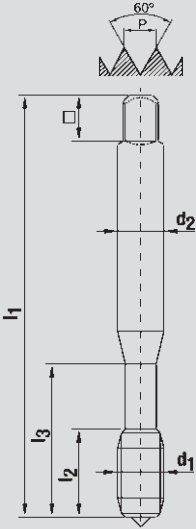
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 18	2,5	125	30	14	11	15,50
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50

Ausführung	Ca. 45° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	4044	
Toleranz	ISO 2-6H	
	Grulo-Alu 	
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min	

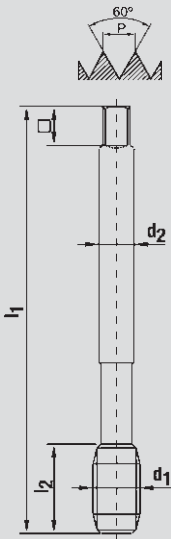
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 7	1	80	12	30	7	5,5	6,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50

Ausführung	Ca. 45° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	6044	
Toleranz	ISO 2-6H	
	Grulo-Alu 	
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min	

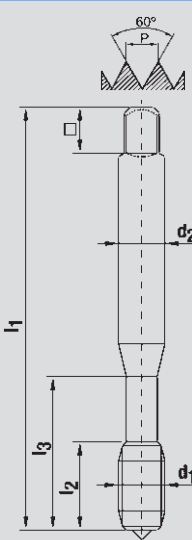
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20
M 14	2	110	20	11	9	12,00
M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 20	2,5	140	25	16	12	17,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, KR = Kühlschmierstoffzuführung radial ab M8
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	DLC-Beschichtung	DLC-Beschichtung
Katalog-Nr.	7450/77	B7450/77
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-Alutop	Rapid-Alutop mit KR
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	20 - 50 m/min	

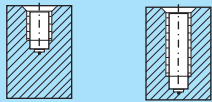
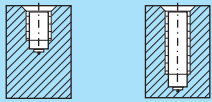
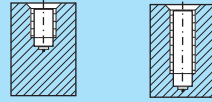
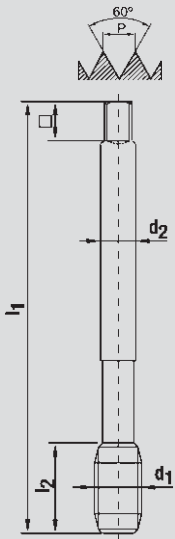
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, KR = Kühlschmierstoffzuführung radial ab M8
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	DLC-Beschichtung	DLC-Beschichtung
Katalog-Nr.	7451/77	B7451/77
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-Alutop	Rapid-Alutop mit KR
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	20 - 50 m/min	

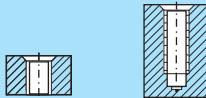
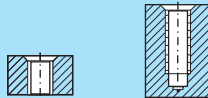
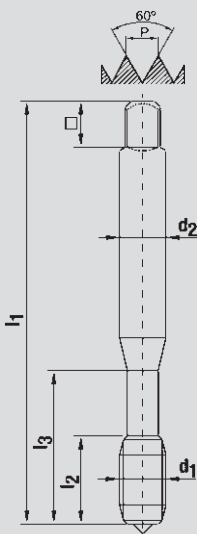
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20
M 14	2	110	24	11	9	12,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00
M 18	2,5	125	30	14	11	15,50
M 20	2,5	140	30	16	12	17,50

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial ab M6	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form E, 1,5 - 2 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form E, 1,5 - 2 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial ab M6
Bohrung	 	 	 	 
Oberflächen- behandlung	DLC-Beschichtung	DLC-Beschichtung	DLC-Beschichtung	DLC-Beschichtung
Katalog-Nr.	4350/77	B4350/77	4351/77	B4351/77
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Alutop	Grulo-Alutop mit KA	Grulo-Alutop	Grulo-Alutop mit KA
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v_c	20 - 50 m/min			

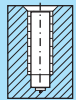
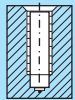
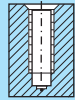
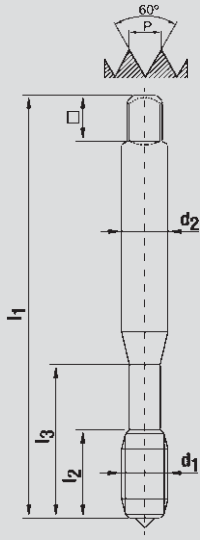
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
(M 1,7)	0,35	40	8		2,5	2,1	1,35
M 2	0,4	45	6	10	2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,05
(M 2,6)	0,45	50	6	12	2,8	2,1	2,15
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50
() DIN Profil nicht ISO							

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoffzuführung axial ab M6	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form E, 1,5 - 2 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	DLC-Beschichtung	DLC-Beschichtung	DLC-Beschichtung
Katalog-Nr.	6350/77	B6350/77	6351/77
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Grulo-Alutop	Grulo-Alutop mit KA	Grulo-Alutop
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	20 - 50 m/min		

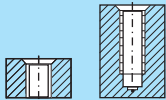
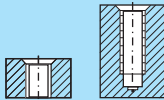
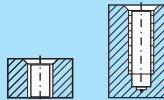
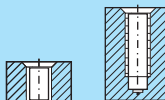
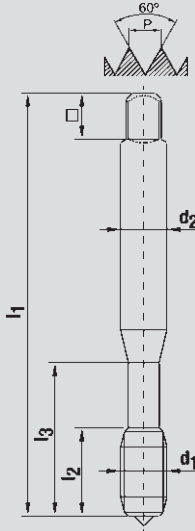
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 6	1	80	12	4,5	3,4	5,00
M 8	1,25	90	15	6	4,9	6,80
M 10	1,5	100	18	7	5,5	8,50
M 12	1,75	110	18	9	7	10,20
M 14	2	110	20	11	9	12,00
M 16	2	110	20	12	9	14,00
M 18	2,5	125	25	14	11	15,50
M 20	2,5	140	25	16	12	17,50

Ausführung	3 gerade Nuten, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	2 gerade Nuten, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	2 gerade Nuten, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	4057	4057/92	4057/92
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G
	C-Ms 	C-Ms 	C-Ms 
Einsatzgebiet	Kupferlegierungen, kurzspanend		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v _c	10 - 30 m/min		

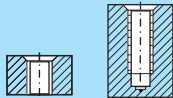
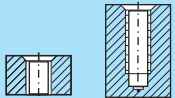
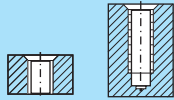
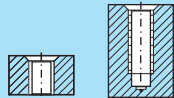
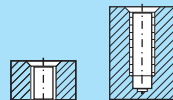
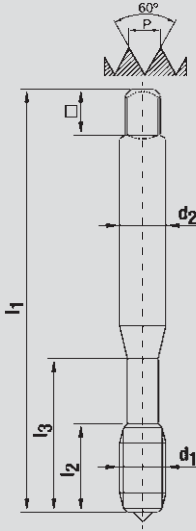
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen HSSE	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen PM	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen PM
Bohrung	 	 	 
Oberflächen- behandlung	Nitriert	Vaporisiert	Vaporisiert
Katalog-Nr.	4056/06	4880/78	6880/78
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	C-Bak 	C-VA-S-Ti 	C-VA-S-Ti 
Einsatzgebiet	Duroplaste und faserverstärkte Kunststoffe	Titanlegierungen	
Kühlschmierstoff	Trocken, Luft	Spezialschneidöl	
Schnittgeschw. v_c	10 - 15 m/min	4 - 6 m/min	

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
M 12	1,75	110	22		9	7	10,20
M 16	2	110	26		12	9	14,00
M 20	2,5	140	30		16	12	17,50

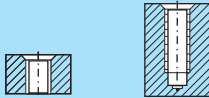
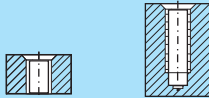
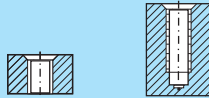
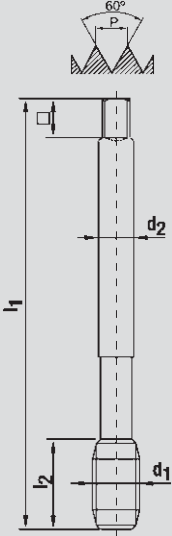
Ausführung ▶	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial ab M6	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten	Form D, 3,5 - 5 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten
Bohrung					
Oberflächen- behandlung ▶	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	CrN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	4060/80	B4060/80	4061/80	4063/80	4064/79
Toleranz ▶	6HX	6HX	6GX	6HX	6HX
	Formex TiN 	Formex TiN mit KA 	Formex TiN 	Formex TiN 	Formex CrN 
Einsatzgebiet ▶ Weitere s. Seite 16, 17	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²				Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion				Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v _c ▶	20 - 30 m/min				30 - 40 m/min

[illegible]

Ausführung	Form E, 1,5 - 2 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten	Form F, 1 - 1,5 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten	Form E, 1,5 - 2 Gang Einlaufkegel, ab M 5 mit Ölnuten
Bohrung					
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiCN-Beschichtung	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	4065/80	4067/80	4076/80	4069/81	4072/81
Toleranz	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
	Formex TiN	Formex TiN	Formex TiN	Formex TiCN	Formex TiCN
					
Einsatzgebiet Weitere s. Seite 16, 17	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$	Rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	20 - 30 m/min		20 - 30 m/min	10 - 20 m/min	

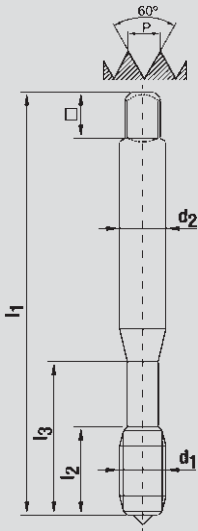
d_1	P (mm)	l_1	l_2	l_3	d_2	$\square$	 *
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,80
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,70
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,65
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,55
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	7,40
M 10	1,5	100	20	39	10	8	9,30

* Die empfohlenen Kernlochdurchmesser sind nur Richtwerte

Ausführung	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, mit Ölnuten	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, mit Ölnuten, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, mit Ölnuten
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	CrN-Beschichtung
Katalog-Nr.	6060/80	B6060/80	6064/79
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	Formex TiN 	Formex TiN mit KA 	Formex CrN 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 16, 17	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c	20 - 30 m/min		30 - 40 m/min

[illegible]

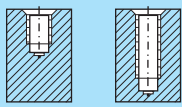
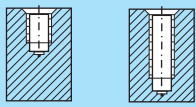
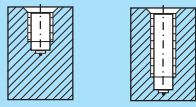
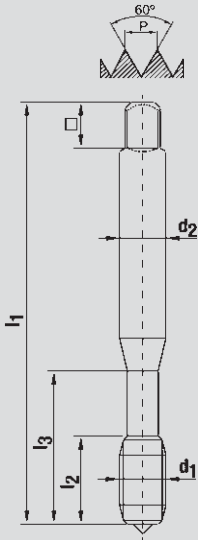
* Die empfohlenen Kernlochdurchmesser sind nur Richtwerte

Ausführung	Geradegenutet, Form B, 4 - 5 Gang Anschnitt, MKS und Trocken	Geradegenutet, Form B, 4 - 5 Gang Anschnitt, MKS mit KR = Kühlschmierstoffzuführung radial ab M8	Geradegenutet, Form B, 4 - 5 Gang Anschnitt, MKS und Trocken
Bohrung			
Oberflächenbehandlung	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7270/70	B7270/70	7271/70
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	Rapid TM 	Rapid TM mit KR 	Rapid TM 

Einsatzgebiet und Schnittgeschwindigkeit bei Trockenbearbeitung/MKS

Informationen zur Trockenbearbeitung/MKS entnehmen Sie bitte Seite 158		Trocken	MKS = Minimalkühlschmierung
	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	$v_c = 10 - 20 \text{ m/min}$	$v_c = 20 - 50 \text{ m/min}$
	Kugelgraphitguß und Temperguß	$v_c = 15 - 30 \text{ m/min}$	$v_c = 20 - 50 \text{ m/min}$
	Weitere siehe Seite 10, 11		

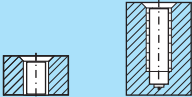
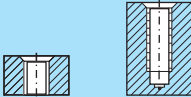
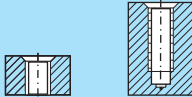
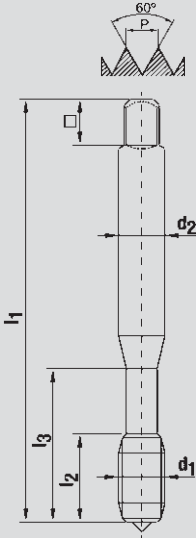
d1	P (mm)	l1	l2	l3	d2	□	
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
M 12	1,75	110	22		9	7	10,20
M 16	2	110	26		12	9	14,00

Ausführung	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, MKS und Trocken	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, MKS mit KA = Kühlschmierstoffzuführung axial ab M6	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, MKS und Trocken
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	TiAIN-Beschichtung	TiAIN-Beschichtung	TiAIN-Beschichtung
Katalog-Nr.	4340/70	B4340/70	6340/70
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	Grulo TM 	Grulo TM mit KA 	Grulo TM 

Einsatzgebiet und Schnittgeschwindigkeit bei Trockenbearbeitung/MKS

Informationen zur Trockenbearbeitung/MKS entnehmen Sie bitte Seite 158		Trocken	MKS = Minimalkühlschmierung
	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	$v_c = 10 - 20 \text{ m/min}$	$v_c = 20 - 50 \text{ m/min}$
	Kugelgraphitguß und Temperguß	$v_c = 15 - 30 \text{ m/min}$	$v_c = 20 - 50 \text{ m/min}$
	Weitere siehe Seite 10, 11		

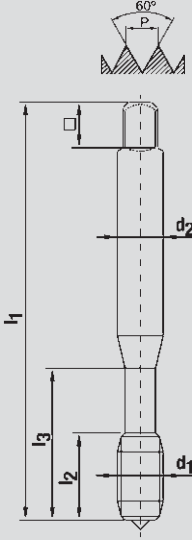
d1	P (mm)	l1	l2	l3	d2	□	
M 3	0,5	56	7	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	8	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	10	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	12	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	18	39	10	8	8,50
M 12	1,75	110	18		9	7	10,20
M 16	2	110	20		12	9	14,00

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, MKS und Trocken	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, MKS mit KA = Kühlschmierstoffzuführung axial ab M6	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, MKS und Trocken
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung
Katalog-Nr.	4358/70	B4358/70	6308/70
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	C-GG TM	C-GG TM mit KA	C-GG TM
			

Einsatzgebiet und Schnittgeschwindigkeit bei Trockenbearbeitung/MKS

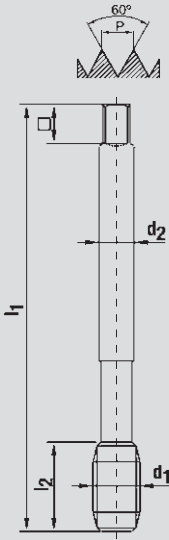
Informationen zur Trockenbearbeitung/MKS entnehmen Sie bitte Seite 158		Trocken	MKS = Minimalkühlschmierung
	Grauguß, Kugelgraphitguß und Temperguß	$v_c = 15 - 30 \text{ m/min}$	$v_c = 20 - 50 \text{ m/min}$
	Weitere siehe Seite 10, 11		

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
M 12	1,75	110	22		9	7	10,20
M 16	2	110	26		12	9	14,00

Ausführung	Geradegenutet, Form A, 5 - 6 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, Linksausführung
Bohrung				
Oberflächen- behandlung				
Katalog-Nr.	4050	4052	4052	4052/LH Links
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H-LH
	A	C	C	C-LH
				
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v _c	15 - 20 m/min			

d_1	P (mm)	l_1	l_2	l_3	d_2	$\square$		d_1	P (mm)	l_1	l_2	l_3	d_2	$\square$	
M 1	0,25	40	5,5		2,5	2,1	0,75	M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 1,1	0,25	40	5,5		2,5	2,1	0,85	M 4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,70
M 1,2	0,25	40	5,5		2,5	2,1	0,95	M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 1,4	0,3	40	7		2,5	2,1	1,10	M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 1,6	0,35	40	8		2,5	2,1	1,25	M 7	1	80	16	30	7	5,5	6,00
(M 1,7)	0,35	40	8		2,5	2,1	1,35	M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 1,8	0,35	40	8		2,5	2,1	1,45	M 9	1,25	90	18	35	9	7	7,80
M 2	0,4	45	8		2,8	2,1	1,60	M 10	1,5	100	20	39	10	8	8,50
M 2,2	0,45	45	9		2,8	2,1	1,75								
(M 2,3)	0,4	45	9		2,8	2,1	1,90								
M 2,5	0,45	50	9		2,8	2,1	2,05								
(M 2,6)	0,45	50	9		2,8	2,1	2,15								
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50								
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90								

() DIN Profil nicht ISO

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form A, 5 - 6 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, Linksausführung
Bohrung ▶				
Oberflächen- behandlung ▶				
Katalog-Nr. ▶	6000	6002	6002	6002/LH Links
Toleranz ▶	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H-LH
	A	C	C	C-LH
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$			
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v_c ▶	15 - 20 m/min			

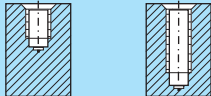
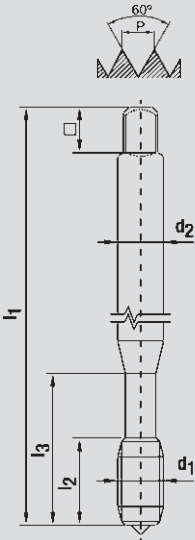
d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$		d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$	
M 3	0,5	56	10	2,2		2,50	M 20	2,5	140	30	16	12	17,50
M 3,5	0,6	56	11	2,5	2,1	2,90	M 22	2,5	140	30	18	14,5	19,50
M 4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,30	M 24	3	160	36	18	14,5	21,00
M 5	0,8	70	14	3,5	2,7	4,20	M 27	3	160	36	20	16	24,00
M 6	1	80	16	4,5	3,4	5,00	M 30	3,5	180	40	22	18	26,50
M 7	1	80	16	5,5	4,3	6,00	M 33	3,5	180	40	25	20	29,50
M 8	1,25	90	18	6	4,9	6,80	M 36	4	200	45	28	22	32,00
M 9	1,25	90	18	7	5,5	7,80	M 39	4	200	45	32	24	35,00
M 10	1,5	100	20	7	5,5	8,50	M 42	4,5	200	50	32	24	37,50
M 11	1,5	100	20	8	6,2	9,50	M 45	4,5	220	50	36	29	40,50
M 12	1,75	110	22	9	7	10,20	M 48	5	250	56	36	29	43,00
M 14	2	110	24	11	9	12,00	M 52	5	250	56	40	32	47,00
M 16	2	110	26	12	9	14,00							
M 18	2,5	125	30	14	11	15,50							

Ausführung	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	4230	6030
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rsp 	Rsp
Einsatzgebiet Weitere s. Seite 10, 11	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

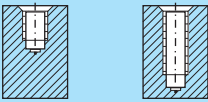
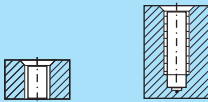
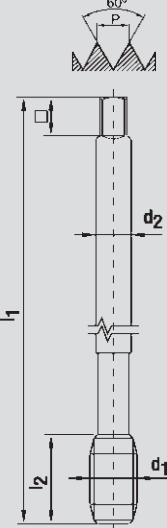
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	2,50
M 3,5	0,6	56	10	20	4	3	2,90
M 4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	70	14	25	6	4,9	4,20
M 6	1	80	16	30	6	4,9	5,00
M 7	1	80	16	30	7	5,5	6,00
M 8	1,25	90	18	35	8	6,2	6,80
M 9	1,25	90	18	35	9	7	7,80
M 10	1,5	100	20	39	10	8	7,80

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 6	1	80	16	4,5	3,4		5,00
M 8	1,25	90	18	6	4,9		6,80
M 10	1,5	100	20	7	5,5		8,50
M 12	1,75	110	22	9	7		10,20
M 14	2	110	24	11	9		12,00
M 16	2	110	26	12	9		14,00
M 18	2,5	125	30	14	11		15,50
M 20	2,5	140	30	16	12		17,50
M 22	2,5	140	30	18	14,5		19,50
M 24	3	160	36	18	14,5		21,00
M 27	3	160	36	20	16		24,00
M 30	3,5	180	40	22	18		26,50

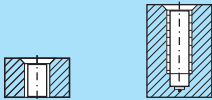
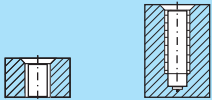
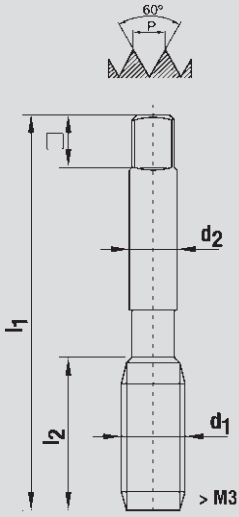
() DIN Profil nicht ISO

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, Gesamtlänge $\approx 2 \times \text{DIN 371}$	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, Gesamtlänge $\approx 2 \times \text{DIN 371}$	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, Gesamtlänge $\approx 2 \times \text{DIN 371}$
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			Nitriert
Katalog-Nr.	4071	4430	4158/06
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	6HX
	Rapid 	Grulo 	C-GG 
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		Grauguß
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		10 - 20 m/min

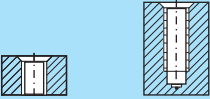
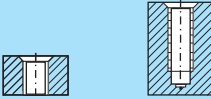
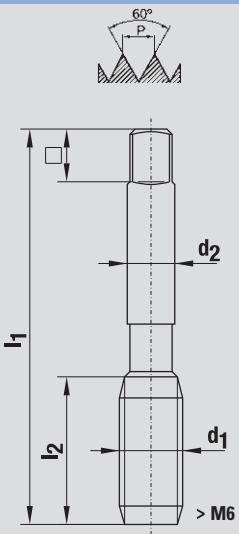
[illegible]

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, Gesamtlänge $\approx 2 \times$ DIN 376	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, Gesamtlänge $\approx 2 \times$ DIN 376	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, Gesamtlänge $\approx 2 \times$ DIN 376
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			Nitriert
Katalog-Nr.	6071	6130	6108/06
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	6HX
	Rapid 	Grulo 	C-GG 
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		Grauguß
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		10 - 20 m/min

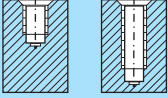
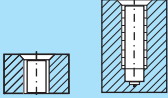
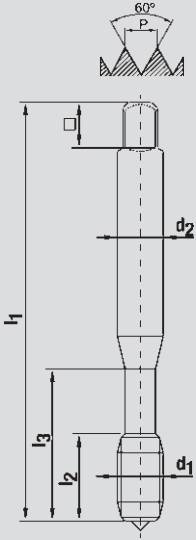
d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 8	1,25	180	18	6	4,9	6,80
M 10	1,5	200	20	7	5,5	8,50
M 12	1,75	220	22	9	7	10,20
M 14	2	220	24	11	9	12,00
M 16	2	220	26	12	9	14,00

Ausführung ▶	Neoboss Abstufung *Fertigschneider in ISO 2-6H		Neoboss Abstufung *Fertigschneider in ISO 2-6H-LH Linksausführung	
Bohrung ▶				
Oberflächen- behandlung ▶				
Katalog-Nr. ▶	2000	2000	2000/LH Links	2000/LH Links
Toleranz ▶	ISO 2-6H		ISO 2-6H-LH	
	Satz komplett	V à3 M à3 F à3*	Satz komplett	V à3 M à3 F à3*
				
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²			

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□		d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 1	0,25	32	5,5	2,5	2,1	0,75	M 10	1,5	70	23	7	5,5	8,50
M 1,1	0,25	32	5,5	2,5	2,1	0,85	M 11	1,5	70	23	8	6,2	9,50
M 1,2	0,25	32	5,5	2,5	2,1	0,95	M 12	1,75	75	28	9	7	10,20
M 1,4	0,3	32	7	2,5	2,1	1,10	M 14	2	80	30	11	9	12,00
M 1,6	0,35	32	8	2,5	2,1	1,25	M 16	2	80	30	12	9	14,00
(M 1,7)	0,35	32	8	2,5	2,1	1,35	M 18	2,5	95	35	14	11	15,50
M 1,8	0,35	32	8	2,5	2,1	1,45	M 20	2,5	95	34	16	12	17,50
M 2	0,4	36	8	2,8	2,1	1,60	M 22	2,5	100	34	18	14,5	19,50
M 2,2	0,45	36	9	2,8	2,1	1,75	M 24	3	110	38	18	14,5	21,00
(M 2,3)	0,4	36	9	2,8	2,1	1,90	M 27	3	110	38	20	16	24,00
M 2,5	0,45	40	9	2,8	2,1	2,05	M 30	3,5	125	40	22	18	26,50
(M 2,6)	0,45	40	9	2,8	2,1	2,15	M 33	3,5	125	40	25	20	29,50
M 3	0,5	41,5	12,2	3,5	2,7	2,50	M 36	4	150	45	28	22	32,00
M 3,5	0,6	45	14	4	3	2,90	M 39	4	150	50	32	24	35,00
M 4	0,7	46,4	14	4,5	3,4	3,30	M 42	4,5	150	50	32	24	37,50
M 4,5	0,75	50	16	6	4,9	3,70	M 45	4,5	160	50	36	29	40,50
M 5	0,8	50	16	6	4,9	4,20	M 48	5	180	56	36	29	43,00
M 6	1	52,5	18	6	4,9	5,00	M 52	5	180	56	40	32	47,00
M 7	1	50	18	6	4,9	6,00							
M 8	1,25	63	18	6	4,9	6,80							
M 9	1,25	63	18	7	5,5	7,80							
							() DIN Profil nicht ISO						

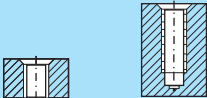
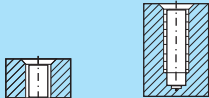
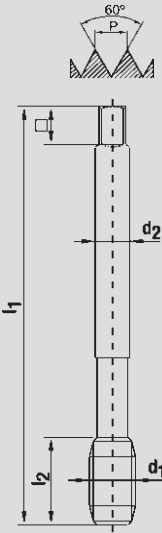
Ausführung	Neoboss Abstufung Vorschneider mit Führungszapfen <i>*Fertigschneider in ISO 2-6H</i>		Neoboss Abstufung Vorschneider mit Führungszapfen <i>*Fertigschneider in Toleranz 6HX</i>	
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Nitriert		Nitriert	
Katalog-Nr.	2005/06	2005/06	2006/06	2006/06
Toleranz	ISO 2-6H		6HX	
	Satz komplett	V à3 M à3 F à3*	Satz komplett	V à3 M à3 F à3*
				
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1000 N/mm ²		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1200 N/mm ²	

[illegible]

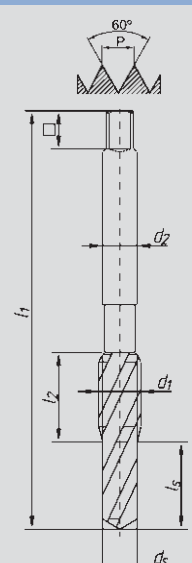
Ausführung ▶	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, mit ausgesetzten Zähnen
Bohrung ▶					
Oberflächenbehandlung ▶				nitriert	
Katalog-Nr. ▶	2010	2030	2040	2008/06	2010/08
Toleranz ▶	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H	6HX	ISO 2-6H
	B	Rsp	Grulo	C-GG	B-a.Z.
					
	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²			Grauguß	Aluminium, Kupfer, Kupferlegierungen
	Schneidöl oder Emulsion			Schneidöl	Schneidöl oder Emulsion
	10 - 20 m/min			10 - 15 m/min	20 - 40 m/min
Einsatzgebiet ▶					
Kühlschmierstoff ▶					
Schnittgeschw. v _c ▶					

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
M 3	0,5	40	11	18	3,5	2,7	2,50
M 4	0,7	45	13	21	4,5	3,4	3,30
M 5	0,8	50	16	24	6	4,9	4,20
M 6	1	56	18	27	6	4,9	5,00
M 8	1,25	63	18		6	4,9	6,80
M 10	1,5	70	23		7	5,5	8,50
M 12	1,75	75	28		9	7	10,20



Ausführung	2-nutig, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	2-nutig, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	4920	4920
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G
	C-Ms	C-Ms
		
Einsatzgebiet	Kupferlegierungen, kurzspanend	
Kühlschmierstoff	Trocken, Luft oder Schneidöl	
Schnittgeschw. v_c	20 - 30 m/min	

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	 - øD -
M 2,5	0,45	41	8	2,8	1,8	2,05
(M 2,6)	0,45	41	8	2,8	1,8	2,15
M 3	0,5	41	9	3	2,1	2,50
M 3,5	0,6	49	10	3,5	2,4	2,90
M 4	0,7	49	12	4	2,7	3,30
M 5	0,8	56	15	5	3,4	4,20
M 6	1	62	17	6	4	5,00
		() DIN Profil nicht ISO				

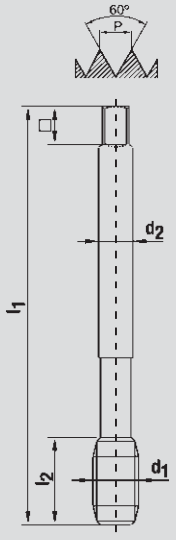
Ausführung	Neobosscom ist ein kombinierter Spiral-Maschinengewindebohrer, Kernloch und Gewinde werden mit Neobosscom in einem Arbeitsgang ohne Werkzeugwechsel hergestellt. Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächenbehandlung		
Katalog-Nr.	4659	
Toleranz	ISO 2-6H	
	Neobosscom 	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	

d1	P (mm)	l1	l2	ls	d2	ds	□
M 3	0,5	62	12,5	9	3,5	2,55	2,7
M 3,5	0,6	66	16	10	4	2,95	3
M 4	0,7	66	16	10	4,5	3,36	3,4
M 5	0,8	76	18	12,5	6	4,26	4,9
M 6	1	81	20	14	6	5,05	4,9
M 8	1,25	93	12	20	6	6,80	4,9
M 10	1,5	99	14	22	7	8,55	5,5
M 12	1,75	106	16	25	9	10,30	7
M 14	2	114	18	28	11	12,10	9
M 16	2	123	20	32	12	14,10	9

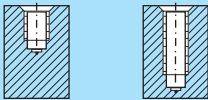
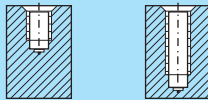
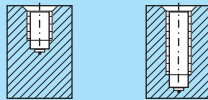
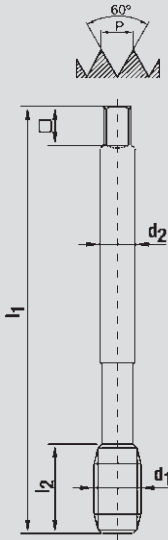
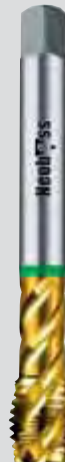
Ausführung	Geradegenutet, langer Anschnitt = 2/3 der Gewindelänge	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	8000	
Toleranz	ISO 2-6H	
		
Einsatzgebiet	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 900 \text{ N/mm}^2$	

[illegible]

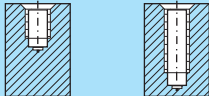
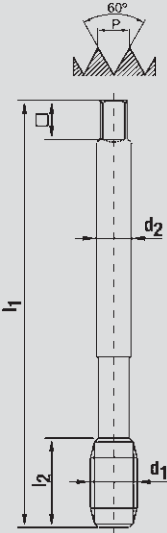
Inhalt	Seite
Metrisches ISO-Gewinde DIN 13 (Feingewinde)	
Maschinengewindebohrer DIN 374	78 - 95
Maschinengewindebohrer DIN 374 mit innerer Kühlschmierstoffzuführung	78 - 89
Maschinengewindefurcher	90
Maschinengewindebohrer für Trockenbearbeitung/MKS	91
Handgewindebohrer HSS DIN 2181	96 - 97
Mutter-Maschinengewindebohrer $\approx$ DIN 357	98

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt, KR = Kühlschmierstoff- zuführung radial
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7275/80	7275/80	B7275/80
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H
	Rapid-UNI	Rapid-UNI	Rapid-UNI mit KR
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNIverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette		
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10		
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10		

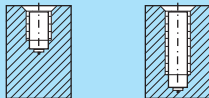
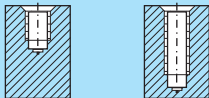
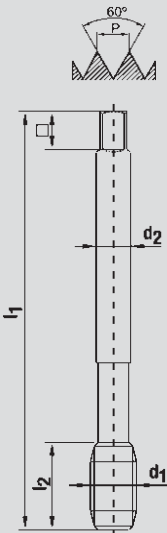
d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 8	x 1	90	15	6	4,9	7,00
M 10	x 1	90	18	7	5,5	9,00
M 10	x 1,25	100	18	7	5,5	8,80
M 12	x 1	100	18	9	7	11,00
M 12	x 1,5	100	18	9	7	10,50
M 14	x 1,5	100	18	11	9	12,50
M 16	x 1,5	100	18	12	9	14,50
M 18	x 1,5	110	20	14	11	16,50
M 20	x 1,5	125	24	16	12	18,50

Ausführung ▶	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial
Bohrung ▶			
Oberflächen- behandlung ▶	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	6345/80	6345/80	B6345/80
Toleranz ▶	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H
	Grulo-UNI 	Grulo-UNI 	Grulo-UNI mit KA 
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 10, 11	UNiverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette		
Kühlschmierstoff ▶	siehe Seite 10		
Schnittgeschw. v_c ▶	siehe Seite 10		

d ₁		P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 8	x	1	90	15	6	4,9	7,00
M 10	x	1	90	18	7	5,5	9,00
M 10	x	1,25	100	18	7	5,5	8,80
M 12	x	1	100	18	9	7	11,00
M 12	x	1,5	100	18	9	7	10,50
M 14	x	1,5	100	18	11	9	12,50
M 16	x	1,5	100	18	12	9	14,50
M 18	x	1,5	110	20	14	11	16,50
M 20	x	1,5	125	24	16	12	18,50

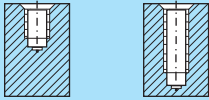
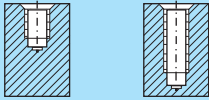
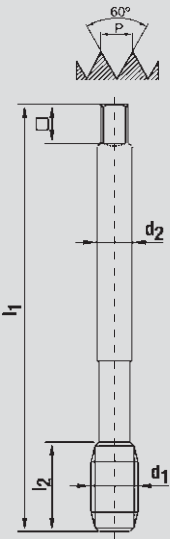
Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert	Vaporisiert
Katalog-Nr.	7011/78	6040/78
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid Vap.	GruLo Vap.
		
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

[illegible]

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächenbehandlung			
Katalog-Nr.	7011	6040	6040
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G
	Rapid 	Grulo 	Grulo 
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		

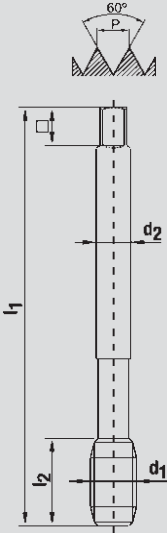
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 3	x 0,35	56	8	2,2		2,65
M 3,5	x 0,35	56	9	2,5	2,1	3,15
M 4	x 0,35	63	10	2,8	2,1	3,65
M 4	x 0,5	63	10	2,8	2,1	3,50
M 4,5	x 0,5	70	12	3,5	2,7	4,00
M 5	x 0,5	70	12	3,5	2,7	4,50
M 6	x 0,5	80	12	4,5	3,4	5,50
M 6	x 0,75	80	12	4,5	3,4	5,20
M 7	x 0,75	80	12	5,5	4,3	6,20
M 8	x 0,5	80	15	6	4,9	7,50
M 8	x 0,75	80	15	6	4,9	7,20
M 8	x 1	90	15	6	4,9	7,00
M 9	x 0,75	80	18	7	5,5	8,20
M 9	x 1	90	18	7	5,5	8,00

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 10	x 0,5	90	18	7	5,5	9,50
M 10	x 0,75	90	18	7	5,5	9,20
M 10	x 1	90	18	7	5,5	9,00
M 10	x 1,25	100	18	7	5,5	8,80
M 11	x 1	90	18	8	6,2	10,00
M 12	x 0,5	100	18	9	7	11,50
M 12	x 0,75	100	18	9	7	11,20
M 12	x 1	100	18	9	7	11,00
M 12	x 1,25	100	18	9	7	10,80
M 12	x 1,5	100	18	9	7	10,50
M 13	x 1	100	18	11	9	12,00
M 14	x 0,75	100	18	11	9	13,20
M 14	x 1	100	18	11	9	13,00
M 14	x 1,25	100	18	11	9	12,80

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	7011	6040	6040
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 3-6G
	Rapid 	Grulo 	Grulo 
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		

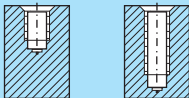
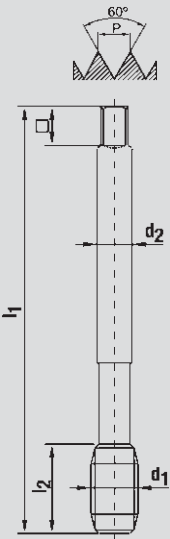
d_1		P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 14	x	1,5	100	18	11	9	12,50
M 15	x	1	100	18	12	9	14,00
M 15	x	1,5	100	18	12	9	13,50
M 16	x	1	100	18	12	9	15,00
M 16	x	1,5	100	18	12	9	14,50
M 17	x	1	100	18	12	9	16,00
M 18	x	1	110	20	14	11	17,00
M 18	x	1,5	110	20	14	11	16,50
M 18	x	2	125	20	14	11	16,00
M 20	x	1	125	24	16	12	19,00
M 20	x	1,5	125	24	16	12	18,50
M 20	x	2	140	24	16	12	18,00
M 22	x	1	125	24	18	14,5	21,00
M 22	x	1,5	125	24	18	14,5	20,50

d_1		P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 22	x	2	140	24	18	14,5	20,00
M 24	x	1	140	24	18	14,5	23,00
M 24	x	1,5	140	24	18	14,5	22,50
M 24	x	2	140	24	18	14,5	22,00
M 25	x	1,5	140	24	18	14,5	23,50
M 26	x	1,5	140	24	18	14,5	24,50
M 27	x	1,5	140	28	20	16	25,50
M 27	x	2	140	28	20	16	25,00
M 28	x	1,5	140	28	20	16	26,50
M 30	x	1	150	28	22	18	29,00
M 30	x	1,5	150	28	22	18	28,50
M 30	x	2	150	28	22	18	28,00
M 32	x	1,5	150	28	22	18	30,50
M 33	x	1,5	160	28	25	20	31,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	7011	
Toleranz	ISO 2-6H	
	Rapid 	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

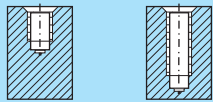
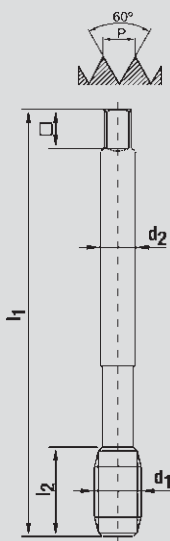
d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	
M 33	x 2	160	28	25	20	31,00
M 34	x 1,5	170	28	28	22	32,50
M 35	x 1,5	170	28	28	22	33,50
M 36	x 1,5	170	28	28	22	34,50
M 36	x 2	170	28	28	22	34,00
M 36	x 3	200	36	28	22	33,00

d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	

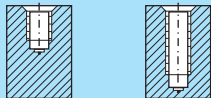
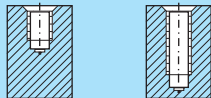
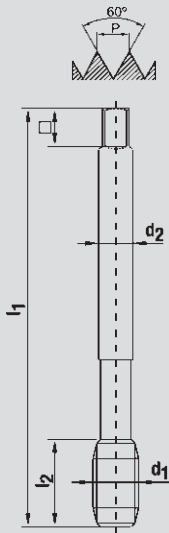
Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	7275	6345	6055
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-VA-G	Grulo-Spez.-G	Rsp-Spez.-G
			
Einsatzgebiet	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen		
Weitere siehe Seite 12, 13			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min		

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 5	x 0,5	70	12	3,5	2,7	4,50
M 6	x 0,5	80	12	4,5	3,4	5,50
M 6	x 0,75	80	12	4,5	3,4	5,20
M 7	x 0,75	80	12	5,5	4,3	6,20
M 8	x 0,75	80	15	6	4,9	7,20
M 8	x 1	90	15	6	4,9	7,00
M 10	x 0,75	90	18	7	5,5	9,20
M 10	x 1	90	18	7	5,5	9,00
M 10	x 1,25	100	18	7	5,5	8,80

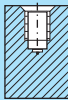
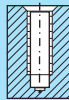
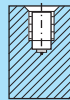
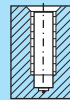
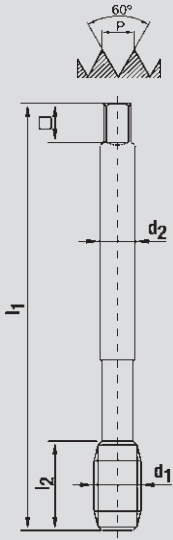
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 12	x 1	100	18	9	7	11,00
M 12	x 1,25	100	18	9	7	10,80
M 12	x 1,5	100	18	9	7	10,50
M 14	x 1,5	100	18	11	9	12,50
M 16	x 1,5	100	18	12	9	14,50
M 18	x 1,5	110	20	14	11	16,50
M 20	x 1,5	125	24	16	12	18,50
M 22	x 1,5	125	24	18	14,5	20,50
M 24	x 1,5	140	24	18	14,5	22,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	Nitriert	
Katalog-Nr.	7055/06	6045
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-Spez. 	Grulo-Spez. 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	
K Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

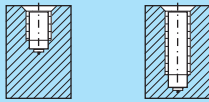
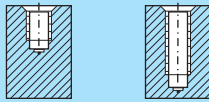
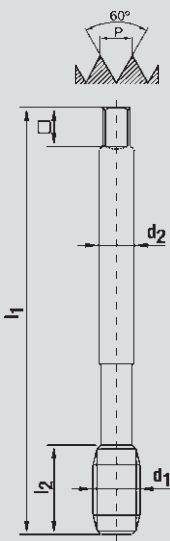
d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 6 x	0,75	80	12	4,5	3,4	5,20
M 8 x	1	90	15	6	4,9	7,00
M 10 x	1	90	18	7	5,5	9,00
M 10 x	1,25	100	18	7	5,5	8,80
M 12 x	1	100	18	9	7	11,00
M 12 x	1,5	100	18	9	7	10,50
M 14 x	1,5	100	18	11	9	12,50
M 16 x	1,5	100	18	12	9	14,50
M 18 x	1,5	110	20	14	11	16,50
M 20 x	1,5	125	24	16	12	18,50
M 22 x	1,5	125	24	18	14,5	20,50
M 24 x	1,5	140	24	18	14,5	22,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Nitriert		TiCN-Beschichtung	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7255/06	6245	7255/81	6245/81
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	Rapid-Spez.-R	Grulo-Spez.-R	Rapid-Spez.-R TiCN	Grulo-Spez.-R TiCN
				
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1200 \text{ N/mm}^2$		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1400 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Spezialschneidöl	
Schnittgeschw. v_c	3 - 10 m/min		3 - 10 m/min	

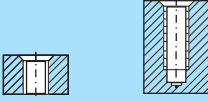
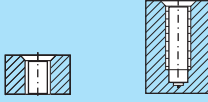
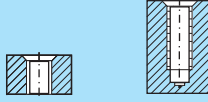
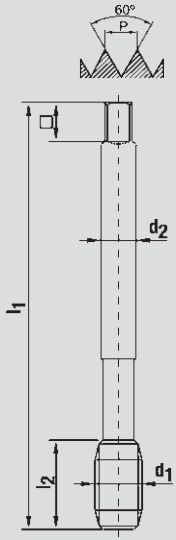
d ₁	P (mm)			l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 8	x	1		90	15	6	4,9	7,00
M 10	x	1		90	18	7	5,5	9,00
M 10	x	1,25		100	18	7	5,5	8,80
M 12	x	1		100	18	9	7	11,00
M 12	x	1,25		100	18	9	7	10,80
M 12	x	1,5		100	18	9	7	10,50
M 14	x	1,5		100	18	11	9	12,50
M 16	x	1,5		100	18	12	9	14,50
M 18	x	1,5		110	20	14	11	16,50
M 20	x	1,5		125	24	16	12	18,50
M 22	x	1,5		125	24	18	14,5	20,50
M 24	x	1,5		140	24	18	14,5	22,50

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung ▶			 	 
Oberflächen- behandlung ▶	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	7235/78	7235/81	6365/78	6365/81
Toleranz ▶	6HX	6HX	6HX	6HX
	Rapid-V4A	Rapid-V4A TiCN	Grulo-V4A	Grulo-V4A TiCN
				
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 12, 13	Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)			
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c ▶	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min

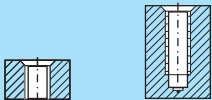
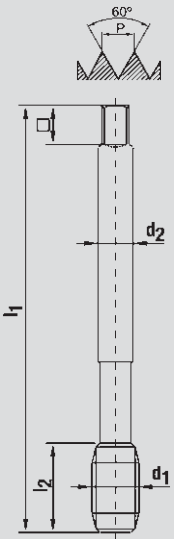
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 8	x 1	90	15	6	4,9	7,00
M 10	x 1	90	18	7	5,5	9,00
M 12	x 1,5	100	18	9	7	10,50
M 14	x 1,5	100	18	11	9	12,50
M 16	x 1,5	100	18	12	9	14,50
M 18	x 1,5	110	20	14	11	16,50
M 20	x 1,5	125	24	16	12	18,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung	Vaporisiert	TiCN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7375/78	7375/81	6445/78	6445/81
Toleranz	6HX	6HX	6HX	6HX
	Rapid-VA-G	Rapid-VA-G TiCN	Grulo-Spez. -G	Grulo-Spez. -G TiCN
				
Einsatzgebiet	Rost- und säurebeständige Stähle (V2A-Stähle); Hochfeste rost- und säurebeständige Stähle (V2A- und V4A-Stähle)			
Weitere siehe Seite 12, 13				
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v _c	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min	6 - 10 m/min	10 - 20 m/min

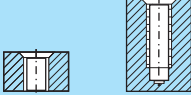
d ₁		P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 8	x	1	90	15	6	4,9	7,00
M 10	x	1	90	18	7	5,5	9,00
M 12	x	1,5	100	18	9	7	10,50
M 14	x	1,5	100	18	11	9	12,50
M 16	x	1,5	100	18	12	9	14,50
M 18	x	1,5	110	20	14	11	16,50
M 20	x	1,5	125	24	16	12	18,50

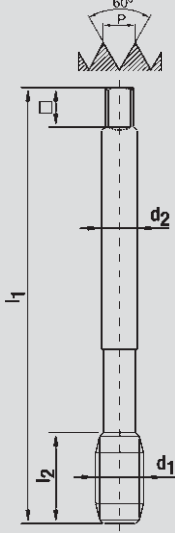
Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, KA = Kühlschmierstoff- zuführung axial ab M8
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Nitriert	TiAlN-Beschichtung	TiAlN-Beschichtung
Katalog-Nr.	6008/06	6308/70	B6308/70
Toleranz	6HX	6HX	6HX
	C-GG	C-GG TM	C-GG TM mit KA
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	Grauguß	Grauguß; Kugelgraphitguß; Temperguß; Vermikularguß	
Kühlschmierstoff	Schneidöl	Trocken, Luft oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	20 - 50 m/min	

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 6	x 0,75	80	12	4,5	3,4	5,20
M 8	x 1	90	15	6	4,9	7,00
M 10	x 1	90	18	7	5,5	9,00
M 10	x 1,25	100	18	7	5,5	8,80
M 12	x 1	100	18	9	7	11,00
M 12	x 1,5	100	18	9	7	10,50
M 14	x 1,5	100	18	11	9	12,50
M 16	x 1,5	100	18	12	9	14,50
M 18	x 1,5	110	20	14	11	16,50
M 20	x 1,5	125	24	16	12	18,50
M 22	x 1,5	125	24	18	14,5	20,50
M 24	x 1,5	140	24	18	14,5	22,50

NEOFLUTON		
Ausführung ▶	Form C, 2- 3 Gang Einlaufkegel, mit Ölnuten	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, mit Ölnuten
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶	TiN-Beschichtung	CrN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	6060/80	6064/79
Toleranz ▶	6HX	6HX
	Formex TiN	Formex CrN
		
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 16, 17	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion
Schnittgeschw. v _c ▶	20 - 30 m/min	30 - 40 m/min

d ₁				P (mm)		l ₁	l ₂	d ₂	□	 *
M 8	x	1		90	15	6	4,9	7,50		
M 10	x	1		90	18	7	5,5	9,50		
M 10	x	1,25		100	18	7	5,5	9,40		
M 12	x	1		100	18	9	7	11,50		
M 12	x	1,5		100	18	9	7	11,25		
M 14	x	1,5		100	18	11	9	13,25		
M 16	x	1,5		100	18	12	9	15,25		
				* Die empfohlenen Kernlochdurchmesser sind nur Richtwerte						

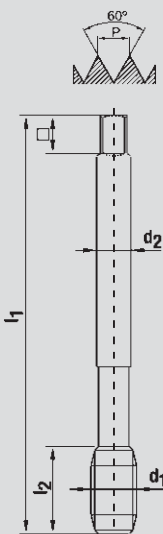
Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, MKS und Trocken	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiAlN-Beschichtung	
Katalog-Nr.	6308/70	
Toleranz	6HX	

	C-GG TM 	
--	---	--

Einsatzgebiet und Schnittgeschwindigkeit bei Trockenbearbeitung/MKS

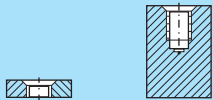
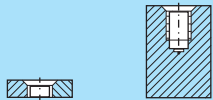
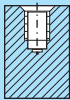
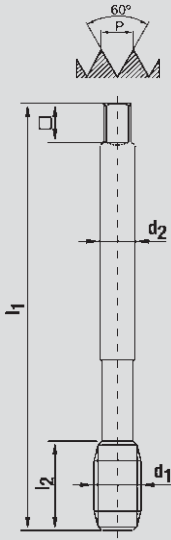
Informationen zur Trockenbearbeitung/MKS entnehmen Sie bitte Seite 158		Trocken	MKS = Minimalkühlschmierung
	Grauguß, Kugelgraphitguß und Temperguß, Vermikularguß	$v_c = 15 - 30 \text{ m/min}$	$v_c = 20 - 40 \text{ m/min}$
	Weitere siehe Seite 10, 11		

d_1		P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 8	x	1	90	15	6	4,9	7,00
M 10	x	1	90	18	7	5,5	9,00
M 10	x	1,25	100	18	7	5,5	8,80
M 12	x	1	100	18	9	7	11,00
M 12	x	1,5	100	18	9	7	10,50
M 14	x	1,5	100	18	11	9	12,50
M 16	x	1,5	100	18	12	9	14,50

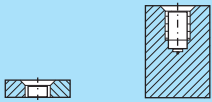
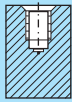
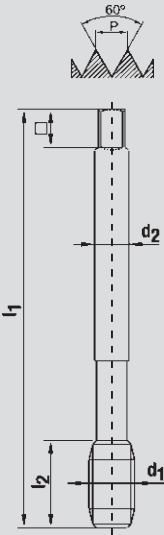
Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (nur bis M36)
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	6002	6002	6030
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H
	C	C	Rsp
			
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v _c	15 - 20 m/min		

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 3	x 0,35	56	8	2,2		2,65
M 3,5	x 0,35	56	9	2,5	2,1	3,15
M 4	x 0,35	63	10	2,8	2,1	3,65
M 4	x 0,5	63	10	2,8	2,1	3,50
M 4,5	x 0,5	70	12	3,5	2,7	4,00
M 5	x 0,5	70	12	3,5	2,7	4,50
M 6	x 0,5	80	12	4,5	3,4	5,50
M 6	x 0,75	80	12	4,5	3,4	5,20
M 7	x 0,75	80	12	5,5	4,3	6,20
M 8	x 0,5	80	15	6	4,9	7,50
M 8	x 0,75	80	15	6	4,9	7,20
M 8	x 1	90	15	6	4,9	7,00
M 9	x 0,75	80	15	7	5,5	8,20
M 9	x 1	90	15	7	5,5	8,00

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
M 10	x 0,5	90	18	7	5,5	9,50
M 10	x 0,75	90	18	7	5,5	9,20
M 10	x 1	90	18	7	5,5	9,00
M 10	x 1,25	100	18	7	5,5	8,80
M 11	x 1	90	18	8	6,2	10,00
M 12	x 0,5	100	18	9	7	11,50
M 12	x 0,75	100	18	9	7	11,20
M 12	x 1	100	18	9	7	11,00
M 12	x 1,25	100	18	9	7	10,80
M 12	x 1,5	100	18	9	7	10,50
M 13	x 1	100	18	11	9	12,00
M 14	x 0,75	100	18	11	9	13,20
M 14	x 1	100	18	11	9	13,00
M 14	x 1,25	100	18	11	9	12,80

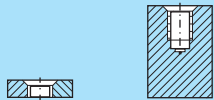
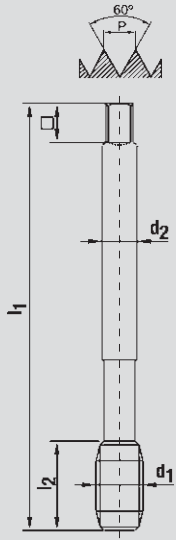
Ausführung ▶	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (nur bis M36)
Bohrung ▶			
Oberflächen- behandlung ▶			
Katalog-Nr. ▶	6002	6002	6030
Toleranz ▶	ISO 2-6H	ISO 3-6G	ISO 2-6H
	C 	C 	Rsp 
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c ▶	15 - 20 m/min		

d_1		P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 14	x	1,5	100	18	11	9	12,50
M 15	x	1	100	18	12	9	14,00
M 15	x	1,5	100	18	12	9	13,50
M 16	x	1	100	18	12	9	15,00
M 16	x	1,5	100	18	12	9	14,50
M 17	x	1	100	18	12	9	16,00
M 18	x	1	110	20	14	11	17,00
M 18	x	1,5	110	20	14	11	16,50
M 18	x	2	125	20	14	11	16,00
M 20	x	1	125	24	16	12	19,00
M 20	x	1,5	125	24	16	12	18,50
M 20	x	2	140	24	16	12	18,00
M 22	x	1	125	24	18	14,5	21,00
M 22	x	1,5	125	24	18	14,5	20,50
d_1		P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
M 22	x	2	140	24	18	14,5	20,00
M 24	x	1	140	24	18	14,5	23,00
M 24	x	1,5	140	24	18	14,5	22,50
M 24	x	2	140	24	18	14,5	22,00
M 25	x	1,5	140	24	18	14,5	23,50
M 26	x	1,5	140	24	18	14,5	24,50
M 27	x	1,5	140	28	20	16	25,50
M 27	x	2	140	28	20	16	25,00
M 28	x	1,5	140	28	20	16	26,50
M 30	x	1	150	28	22	18	29,00
M 30	x	1,5	150	28	22	18	28,50
M 30	x	2	150	28	22	18	28,00
M 32	x	1,5	150	28	22	18	30,50
M 32	x	2	150	28	22	18	30,00

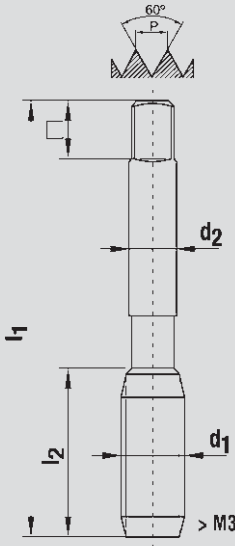
Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2- 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (nur bis M36)
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	6002	6030
Toleranz	ISO 2-6H	ISO 2-6H
	C 	Rsp 
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v _c	15 - 20 m/min	

d1		P (mm)	l1	l2	d2	□	
M 33	x	1,5	160	28	25	20	31,50
M 33	x	2	160	28	25	20	31,00
M 34	x	1,5	170	28	28	22	32,50
M 35	x	1,5	170	28	28	22	33,50
M 36	x	1,5	170	28	28	22	34,50
M 36	x	2	170	28	28	22	34,00
M 36	x	3	200	36	28	22	33,00
M 38	x	1,5	170	30	28	22	36,50
M 39	x	2	170	30	32	24	37,00
M 39	x	3	200	36	32	26	36,00
M 40	x	1,5	170	30	32	24	38,50

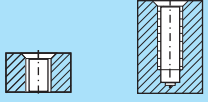
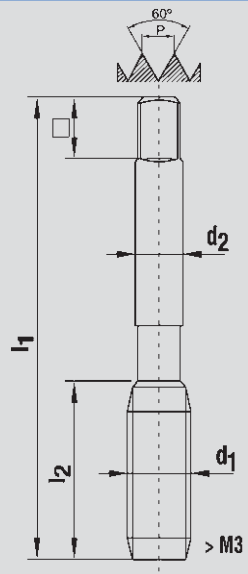
d1		P (mm)	l1	l2	d2	□	
M 42	x	1,5	170	30	32	24	40,50
M 42	x	2	170	30	32	24	40,00
M 42	x	3	200	40	32	24	39,00
M 45	x	1,5	180	30	36	29	43,50
M 45	x	2	180	30	36	29	43,00
M 45	x	3	200	40	36	29	42,00
M 48	x	1,5	190	32	36	29	46,50
M 48	x	2	190	32	36	29	45,00
M 48	x	3	225	40	36	29	45,00
M 50	x	1,5	190	32	36	29	48,50
M 52	x	1,5	190	32	40	32	50,50

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt, Linksausführung	
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶		
Katalog-Nr. ▶	6002/LH Links	
Toleranz ▶	ISO 2-6H-LH	
	C-LH 	
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c ▶	10 - 20 m/min	

d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$		d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$	
M 6	x 0,5	80	12	4,5	3,4	5,50	M 14	x 1	100	18	11	9	13,00
M 6	x 0,75	80	12	4,5	3,4	5,20	M 14	x 1,5	100	18	11	9	12,50
M 8	x 0,75	80	15	6	4,9	7,20	M 16	x 1	100	18	12	9	15,00
M 8	x 1	90	15	6	4,9	7,00	M 16	x 1,5	100	18	12	9	14,50
M 10	x 1	90	18	7	5,5	9,00	M 18	x 1,5	110	20	14	11	16,50
M 10	x 1,25	100	18	7	5,5	8,80	M 20	x 1	125	24	16	12	19,00
M 12	x 1	100	18	9	7	11,00	M 20	x 1,5	125	24	16	12	18,50
M 12	x 1,25	100	18	9	7	10,80	M 22	x 1,5	125	24	18	14,5	20,50
M 12	x 1,5	100	18	9	7	10,50	M 24	x 1,5	140	24	18	14,5	22,50

Ausführung	Neoboss Abstufung *Fertigschneider in ISO 2-6H		
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	2000	2000	
Toleranz	ISO 2-6H		
	Satz komplett	Và2 Fà2*	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		

d1	P (mm)	l1	l2	d2	□		d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	
M 2,5	x 0,35	40	9	2,8	2,1	2,15	M 12	x 0,5	70	16	9	7	11,50
(M 2,6)	x 0,35	40	8	2,8	2,1	2,25	M 12	x 0,75	70	16	9	7	11,20
M 3	x 0,35	41,5	9	3,5	2,7	2,65	M 12	x 1	70	20	9	7	11,00
M 3,5	x 0,35	45	10	4	3	3,15	M 12	x 1,25	70	20	9	7	10,80
M 4	x 0,35	46,4	10	4,5	3,4	3,65	M 12	x 1,5	70	20	9	7	10,50
M 4	x 0,5	46,4	10	4,5	3,4	3,50	M 13	x 1	70	20	11	9	12,00
M 4,5	x 0,5	50	12	6	4,9	4,00	M 13	x 1,5	70	20	11	9	11,50
M 5	x 0,5	50	12	6	4,9	4,50	M 14	x 0,75	70	16	11	9	13,20
M 6	x 0,5	52,5	12	6	4,9	5,50	M 14	x 1	70	20	11	9	13,00
M 6	x 0,75	52,5	12	6	4,9	5,20	M 14	x 1,25	70	20	11	9	12,80
M 7	x 0,75	50	12	6	4,9	6,20	M 14	x 1,5	70	20	11	9	12,50
M 8	x 0,5	50	12	6	4,9	7,50	M 15	x 1	80	20	12	9	14,00
M 8	x 0,75	50	12	6	4,9	7,20	M 15	x 1,5	80	20	12	9	13,50
M 8	x 1	56	18	6	4,9	7,00	M 16	x 1	80	20	12	9	15,00
M 9	x 0,75	56	16	7	5,5	8,20	M 16	x 1,5	80	20	12	9	14,50
M 9	x 1	63	18	7	5,5	8,00	M 17	x 1	80	20	12	9	16,00
M 10	x 0,5	63	16	7	5,5	9,50	M 18	x 1	80	22	14	11	17,00
M 10	x 0,75	63	16	7	5,5	9,20	M 18	x 1,5	80	22	14	11	16,50
M 10	x 1	63	18	7	5,5	9,00	M 18	x 2	80	22	14	11	16,00
M 10	x 1	70	18	7	5,5	8,80	M 20	x 1	80	22	16	12	19,00
M 11	x 1	63	18	8	6,2	10,00	M 20	x 1,5	80	22	16	12	18,50

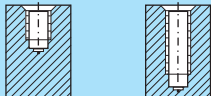
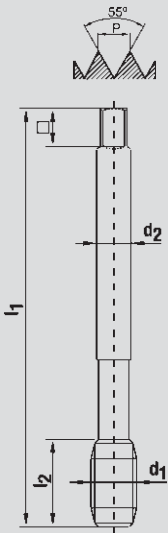
Ausführung ▶	Neoboss Abstufung *Fertigschneider in ISO 2-6H		
Bohrung ▶			
Oberflächen- behandlung ▶			
Katalog-Nr. ▶	2000	2000	
Toleranz ▶	ISO 2-6H		
	Satz komplett	Và2 Fà2*	
			
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		

d1	P (mm)	l1	l2	d2	□		d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	
M 20	x 2	80	22	16	12	18,00	M 36	x 1,5	100	25	28	22	34,50
M 22	x 1	80	22	18	14,5	21,00	M 36	x 2	125	30	28	22	34,00
M 22	x 1,5	80	22	18	14,5	20,50	M 36	x 3	125	36	28	22	33,00
M 24	x 1	90	22	18	14,5	23,00	M 38	x 1,5	100	25	28	22	36,50
M 24	x 1,5	90	22	18	14,5	22,50	M 39	x 2	125	30	32	24	37,00
M 24	x 2	90	22	18	14,5	22,00	M 39	x 3	125	36	32	24	36,00
M 25	x 1,5	90	22	18	14,5	23,50	M 40	x 1,5	110	25	32	24	38,50
M 26	x 1,5	90	22	18	14,5	24,50	M 42	x 1,5	110	25	32	24	40,50
M 27	x 1,5	90	22	20	16	25,50	M 42	x 2	125	30	32	24	40,00
M 27	x 2	90	22	20	16	25,00	M 42	x 3	125	36	32	24	39,00
M 28	x 1,5	90	22	20	16	26,50	M 45	x 1,5	110	25	36	29	43,50
M 30	x 1	90	22	22	18	29,00	M 45	x 2	125	30	36	29	43,00
M 30	x 1,5	90	22	22	18	28,50	M 45	x 3	125	36	36	29	42,00
M 30	x 2	90	22	22	18	28,00	M 48	x 1,5	140	25	36	29	46,50
M 32	x 1,5	90	22	22	18	30,50	M 48	x 2	140	30	36	29	45,00
M 32	x 2	90	22	22	18	30,00	M 48	x 3	140	36	36	29	45,00
M 33	x 1,5	100	25	25	20	31,50	M 50	x 1,5	140	25	36	29	48,50
M 33	x 2	100	25	25	20	31,00	M 52	x 1,5	140	25	40	32	50,50
M 34	x 1,5	100	25	28	22	32,50							
M 35	x 1,5	100	25	28	22	33,50							

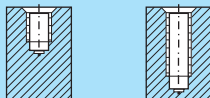
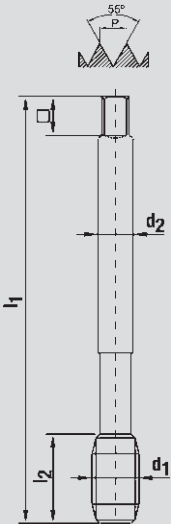
() DIN Profil nicht ISO

[illegible]

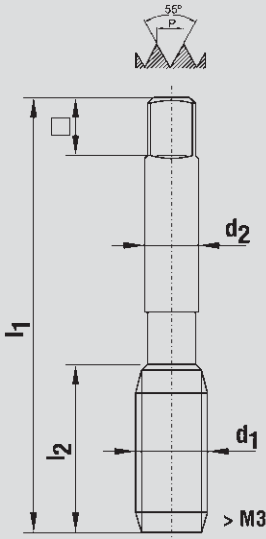
Inhalt	Seite
Whitworth-Gewinde BSW	
Maschinengewindebohrer DIN 371/376	100 - 101
Handgewindebohrer HSS DIN 351	102
Whitworth-Rohrgewinde G DIN ISO 228	
Maschinengewindebohrer DIN 5156	103 - 109
Maschinengewindefurcher DIN 5156	108
Handgewindebohrer HSS DIN 5157	110
Zylindrisches Rohrgewinde Rp ISO 7/1 und DIN 2999	
Maschinengewindebohrer DIN 5156	111
Kegeliges Whitworth-Rohrgewinde Rc (frühere Bezeichnung BSPT) nach BS 21 und ISO 7/1, Kegel 1:16	
Maschinengewindebohrer	112

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung				
Katalog-Nr.	7010	4040	4052	4230
Toleranz				
	Rapid	Grulo	C	Rsp
				
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min			

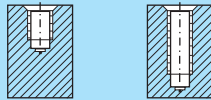
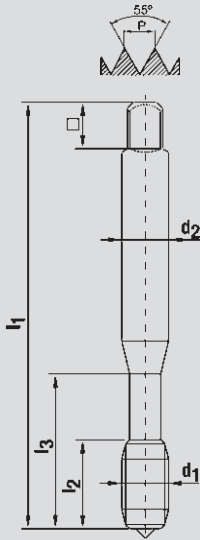
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
W 1/16	60	45	8		2,8	2,1	1,55
W 3/32	48	50	9		2,8	2,1	2,10
W 1/8	40	56	10	18	3,5	2,7	2,35
W 5/32	32	56	10	20	4	3	2,85
W 3/16	24	70	14	25	6	4,9	3,90
W 7/32	24	80	16	30	6	4,9	4,50
W 1/4	20	80	16	30	7	5,5	5,10
W 5/16	18	90	18	35	8	6,2	6,60
W 3/8	16	100	20	39	10	8	8,00

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung ▶			
Oberflächen- behandlung ▶			
Katalog-Nr. ▶	7011	6040	6002
Toleranz ▶			
	Rapid	GruLo	C
			
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²		
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v _c ▶	10 - 20 m/min		

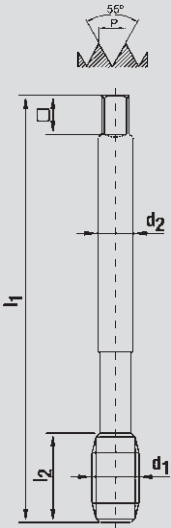
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
W 7/16	14	100	20	8	6,2	9,40
W 1/2	12	110	22	9	7	10,60
W 9/16	12	110	24	11	9	12,20
W 5/8	11	110	26	12	9	13,50
W 3/4	10	125	30	14	11	16,50
W 7/8	9	140	30	18	14,5	19,50
W 1	8	160	36	18	14,5	22,25

Ausführung ▶	Neoboss Abstufung		
Bohrung ▶			
Oberflächen- behandlung ▶			
Katalog-Nr. ▶	2000	2000	
Toleranz ▶			
	Satz komplett	Và3 Mà3 Fà3	
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²		

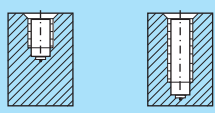
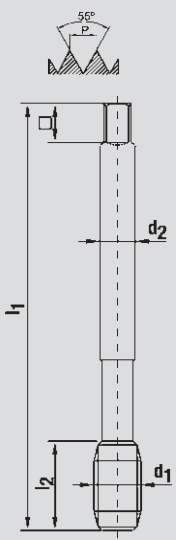
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□		d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
W 1/16	60	36	8	2,8	2,1	1,55	W 5/8	11	90	30	12	9	13,50
W 3/32	48	40	9	2,8	2,1	2,10	W 3/4	10	105	35	14	11	16,50
W 1/8	40	41,5	11	3,5	2,7	2,35	W 7/8	9	110	35	18	14,5	19,50
W 5/32	32	46,4	12	4	3	2,85	W 1	8	110	38	20	14,5	22,25
W 3/16	24	50	16	6	4,9	3,90	W 1 1/8	7	132	43	22	18	25,00
W 7/32	24	52,2	16	6	4,9	4,50	W 1 1/4	7	132	43	22	18	28,00
W 1/4	20	57	22	6	4,9	5,10	W 1 3/8	6	132	43	28	22	30,75
W 5/16	18	63	20	6	4,9	6,60	W 1 1/2	6	150	50	32	22	34,00
W 3/8	16	70	20	6	5,5	8,00	W 1 5/8	5	150	50	32	24	36,25
W 7/16	14	75	25	8	6,2	9,40	W 1 3/4	5	150	50	36	29	39,50
W 1/2	12	80	28	9	7	10,60	W 1 7/8	4 1/2	190	50	36	29	42,00
W 9/16	12	80	30	11	9	12,20	W 2	4 1/2	150	50	40	32	45,00

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	7275/80	6345/80
Toleranz ▶		
	Rapid-UNI 	Grulo-UNI 
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 10, 11	UNiverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Kühlschmierstoff ▶	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c ▶	siehe Seite 10	

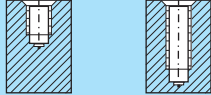
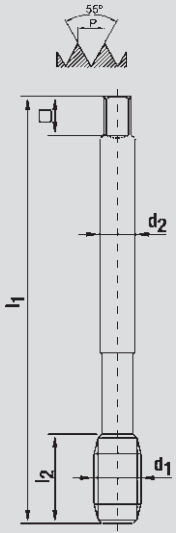
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
G 1/8	28	90	16	7	5,5	8,80
G 1/4	19	100	18	11	9	11,80
G 3/8	19	100	18	12	9	15,25
G 1/2	14	125	24	16	12	19,00
G 5/8	14	125	24	18	14,5	21,00
G 3/4	14	140	28	20	16	24,50
G 7/8	14	150	28	22	18	28,25
G 1	11	160	28	25	20	30,75

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			 	 
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert		Vaporisiert	
Katalog-Nr.	7011/78	7011	6040/78	6040
Toleranz				
	Rapid Vap.	Rapid	Grulo Vap.	Grulo
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion			
Schnittgeschw. v.	10 -20 m/min			

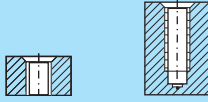
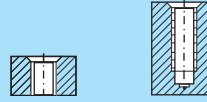
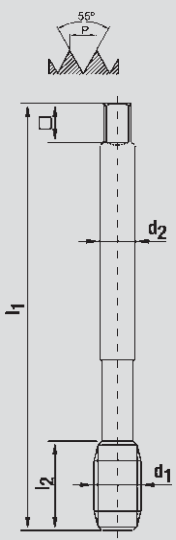
d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	
G 1/8	28	90	16	7	5,5	8,80
G 1/4	19	100	18	11	9	11,80
G 3/8	19	100	18	12	9	15,25
G 1/2	14	125	24	16	12	19,00
G 5/8	14	125	24	18	14,5	21,00
G 3/4	14	140	28	20	16	24,50
G 7/8	14	150	28	22	18	28,25
G 1	11	160	28	25	20	30,75

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	7275	6345
Toleranz		
	Rapid-VA-G 	Grulo-Spez.-G 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12, 13	Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 30 m/min	

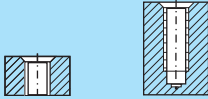
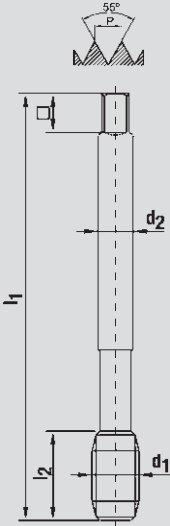
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
G 1/8	28	90	16	7	5,5	8,80
G 1/4	19	100	18	11	9	11,80
G 3/8	19	100	18	12	9	15,25
G 1/2	14	125	24	16	12	19,00
G 5/8	14	125	24	18	14,5	21,00
G 3/4	14	140	28	20	16	24,50
G 7/8	14	150	28	22	18	28,25
G 1	11	160	28	25	20	30,75

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	Nitriert		Vaporisiert	Vaporisiert
Katalog-Nr.	7055/06	6045	7235/78	6365/78
Toleranz				
	Rapid-Spez.	Grulo-Spez.	Rapid-V4A	Grulo-V4A
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12-15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 1000 \text{ N/mm}^2$		Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v.	10 - 20 m/min		6 - 10 m/min	

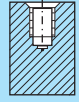
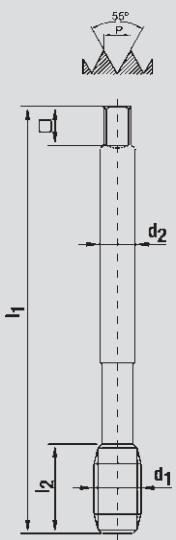
d1	P (mm)	l1	l2	d2	□	
G 1/8	28	90	16	7	5,5	8,80
G 1/4	19	100	18	11	9	11,80
G 3/8	19	100	18	12	9	15,25
G 1/2	14	125	24	16	12	19,00
G 3/4	14	140	28	20	16	24,50
G 1	11	160	28	25	20	30,75

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶	Nitriert	TiAlN-Beschichtung
Katalog-Nr. ▶	6008/06	6308/70
Toleranz ▶		
	C-GG 	C-GG TM 
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 10,11	Grauguß	Grauguß; Kugelgraphitguß; Temperguß; Vermikularguß
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl	Trocken, Luft oder Emulsion
Schnittgeschw. v_c ▶	10 - 20 m/min	20 - 50 m/min

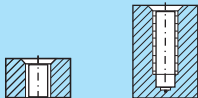
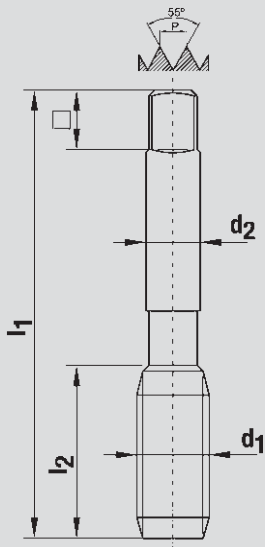
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	d ₂	□	
G 1/8	28	90	16	7	5,5	8,80
G 1/4	19	100	18	11	9	11,80
G 3/8	19	100	18	12	9	15,25
G 1/2	14	125	24	16	12	19,00
G 3/4	14	140	28	20	16	24,50
G 7/8	14	150	28	22	18	28,25
G 1	11	160	28	25	20	30,75

Ausführung	Form C, 2 - 3 Gang Einlaufkegel, mit Ölnuten	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	
Katalog-Nr.	6060/80	
Toleranz		
	Formex TiN 	
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 16,17	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	20 - 30 m/min	

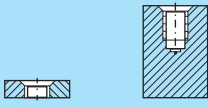
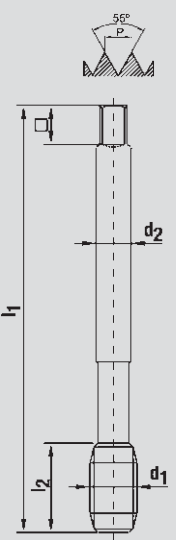
[illegible]

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (bis einschl. G1")
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	6002	6030
Toleranz		
	C 	Rsp 
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

d_1	P (mm)	l_1	l_2	d_2	$\square$	
G 1/8	28	90	16	7	5,5	8,80
G 1/4	19	100	18	11	9	11,80
G 3/8	19	100	18	12	9	15,25
G 1/2	14	125	24	16	12	19,00
G 5/8	14	125	24	18	14,5	21,00
G 3/4	14	140	28	20	16	24,50
G 7/8	14	150	28	22	18	28,25
G 1	11	160	28	25	20	30,75
G 1 1/8	11	170	30	28	22	35,50
G 1 1/4	11	170	30	32	24	39,50
G 1 3/8	11	180	32	36	29	41,50
G 1 1/2	11	190	32	36	29	45,25

Ausführung	Neoboss Abstufung		
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	2000	2000	
Toleranz			
	Satz komplett	V à2 F à2	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		

[illegible]

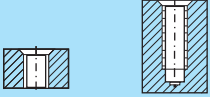
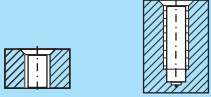
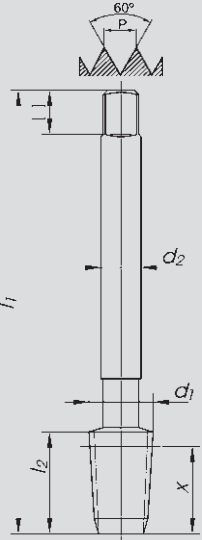
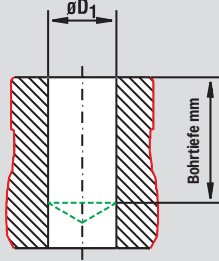
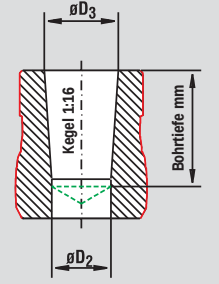
Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	6002	
Toleranz		
		
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	15 - 20 m/min	

d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	⌀ -l ₀ -
Rp 1/8	28	90	16	7	5,5	8,55
Rp 1/4	19	100	18	11	9	11,40
Rp 3/8	19	100	18	12	9	14,90
Rp 1/2	14	125	24	16	12	18,60
Rp 3/4	14	140	28	20	16	24,10
Rp 1	11	160	28	25	20	30,25
Rp 1 1/2	11	190	32	36	29	44,75

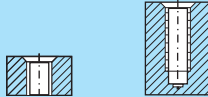
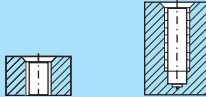
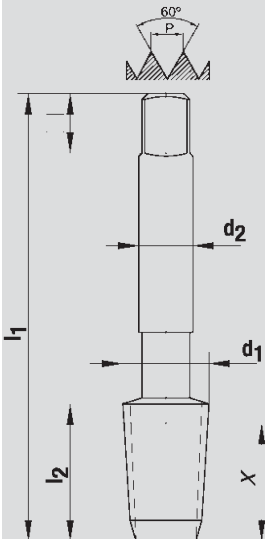
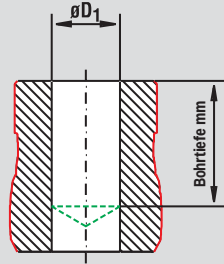
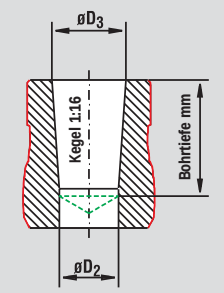
							Zylindrisch vorbohren		Zylindrisch vorbereiten und kegelig aufreiben mit Reibahle		
d ₁	P (Gg/1'')	l ₁	l ₂	d ₂	□	X-Maß*	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
Rc 1/8	28	90	12	7	5,5	8,9	8,20	11,90	8,10	8,57	11,90
Rc 1/4	19	100	20	11	9	13,3	11,00	17,70	10,75	11,45	17,70
Rc 3/8	19	100	12	12	9	13,7	14,50	18,10	14,25	14,95	18,10
Rc 1/2	14	125	22	16	12	18,1	18,00	24,00	17,75	18,63	24,00
Rc 3/4	14	140	22	20	16	19,5	23,50	25,30	23,00	24,12	25,30
Rc 1	11	160	32	25	20	23,1	29,50	30,60	29,00	30,29	30,60
		* Die empfohlenen X-Maße sind nur Richtwerte									

Inhalt	Seite
Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde NPT, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.1, für Gewinde mit / ohne Dichtmittel	
Maschinengewindebohrer	114
Kurze Maschinengewindebohrer	115
Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde NPTF, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.4, für Gewinde mit / ohne Dichtmittel	
Maschinengewindebohrer	116
Kurze Maschinengewindebohrer	117
Amerikanisches zylindrisches Rohrgewinde NPSM nach ANSI B 1.20.1	
Maschinengewindebohrer ≈ DIN 5156	118

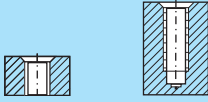
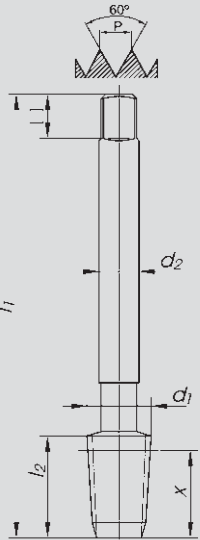
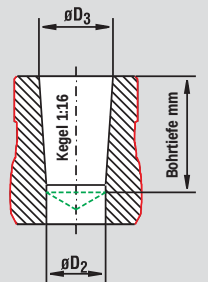
NPT/NPTF/NPSM

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (bis d ₁ 1")	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (bis d ₁ 1")	Kernlochdurchmesser für amerikanisches kegeliges Rohrgewinde NPT, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.1
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert	TiN-Beschichtung	Vaporisiert	
Katalog-Nr.	6700/78	6750/80	6750/78	
Toleranz				
				Zylindrisch vorbohren  Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle 
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	Kugelgraphitguß und Temperguß	Rost- und säurebeständige Stähle (V2A-Stähle)	
Weitere siehe Seite 16, 17				
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Trocken, Luft oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v _c	5 - 10 m/min	15 - 20 m/min	3 - 6 m/min	

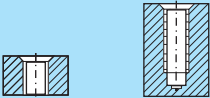
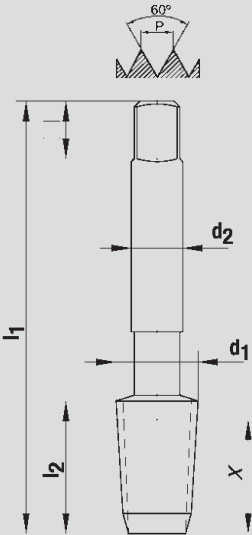
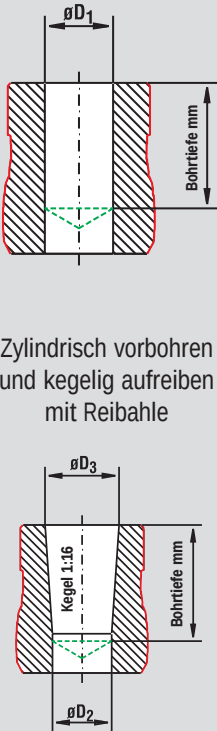
							Zylindrisch vorbohren		Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle		
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	X-Maß*	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
1/16	27	90	12	6	4,9	9,7	6,25	12,00	6,00	6,39	12,00
1/8	27	90	12	7	5,5	9,7	8,50	12,00	8,25	8,74	12,00
1/4	18	100	20	11	9	14,2	11,10	17,50	10,70	11,36	17,50
3/8	18	100	22	12	9	14,5	14,70	17,60	14,10	14,80	17,60
1/2	14	125	22	16	12	19,0	18,00	22,90	17,40	18,32	22,90
3/4	14	140	22	20	16	19,5	23,25	23,00	22,60	23,67	23,00
1	11 1/2	160	32	25	20	23,4	29,25	27,40	28,50	29,69	27,40
1 1/4	11 1/2	170	32	32	24	23,9	38,00	28,10	37,00	38,45	28,10
1 1/2	11 1/2	190	36	36	29	23,9	44,25	28,40	43,50	44,52	28,40
2	11 1/2	220	36	45	35	24,3	56,25	28,40	55,00	56,56	28,40
* Die empfohlenen X-Maße sind nur Richtwerte											

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (bis d ₁ 1")		Kernlochdurchmesser für amerikanisches kegeliges Rohrgewinde NPT, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.1
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert	Vaporisiert		
Katalog-Nr.	2700/78	2750/78		
Toleranz				
				Zylindrisch vorbohren
				
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	Rost- und säure- beständige Stähle (V2A-Stähle)		Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle
Weitere siehe Seite 16, 17				
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v _c	5 - 10 m/min	3 - 6 m/min		

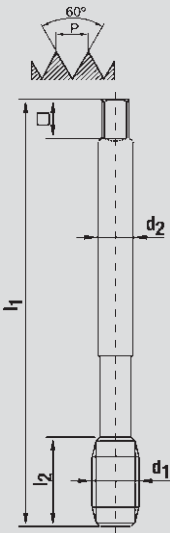
							Zylindrisch vorbohren		Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle		
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	X-Maß*	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
1/16	27	56	12	6	4,9	9,7	6,25	12,00	6,00	6,39	12,00
1/8	27	63	12	7	5,5	9,7	8,50	12,00	8,25	8,74	12,00
1/4	18	63	20	11	9	14,2	11,10	17,50	10,70	11,36	17,50
3/8	18	70	22	12	9	14,5	14,70	17,60	14,10	14,80	17,60
1/2	14	80	22	16	12	19,0	18,00	22,90	17,40	18,32	22,90
3/4	14	100	22	20	16	19,5	23,25	23,00	22,60	23,67	23,00
1	11 1/2	110	32	25	20	23,4	29,25	27,40	28,50	29,69	27,40
1 1/4	11 1/2	125	32	32	24	23,9	38,00	28,10	37,00	38,45	28,10
1 1/2	11 1/2	140	36	36	29	23,9	44,25	28,40	43,50	44,52	28,40
2	11 1/2	160	36	45	35	24,3	56,25	28,40	55,00	56,56	28,40
* Die empfohlenen X-Maße sind nur Richtwerte											

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt		Kernlochdurchmesser für amerikanisches kegeliges Rohrgewinde NPTF, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.4
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert		
Katalog-Nr.	6700/78		
Toleranz			
			Zylindrisch vorbohren
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Weitere siehe Seite 16,17			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	5 - 10 m/min		
			Zylindrisch vorbereiten und kegelig aufreiben mit Reibahle
			

							Zylindrisch vorbohren		Zylindrisch vorbereiten und kegelig aufreiben mit Reibahle		
d ₁	P	l ₁	l ₂	d ₂	□	X-Maß*	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
1/16	27	90	12	6	4,9	9,7	6,15	12,00	6,00	6,41	12,00
1/8	27	90	12	7	5,5	9,7	8,40	12,00	8,25	8,76	12,00
1/4	18	100	20	11	9	14,2	11,00	17,50	10,70	11,40	17,50
3/8	18	100	22	12	9	14,5	14,50	17,60	14,10	14,84	17,60
1/2	14	125	22	16	12	19,0	17,75	22,90	17,40	18,33	22,90
3/4	14	140	22	20	16	19,5	23,00	23,00	22,60	23,68	23,00
1	11 1/2	160	32	25	20	23,4	29,00	27,40	28,50	29,72	27,40
1 1/4	11 1/2	170	32	32	24	23,9	37,50	28,10	37,00	38,48	28,10
1 1/2	11 1/2	190	36	36	29	23,9	44,00	28,40	43,50	44,55	28,40
2	11 1/2	220	36	45	35	24,3	56,00	28,40	55,00	56,59	28,40
* Die empfohlenen X-Maße sind nur Richtwerte											

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt		Kernlochdurchmesser für amerikanisches kegeliges Rohrgewinde NPTF, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.4
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert		
Katalog-Nr.	2700/78		
Toleranz			
			Zylindrisch vorborenen
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Weitere siehe Seite 16,17			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	5 - 10 m/min		
			

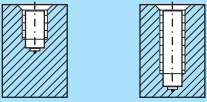
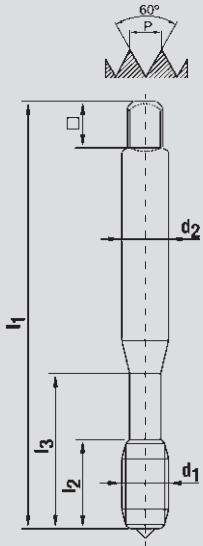
							Zylindrisch vorbohren		Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle		
d ₁	P (Gg/1“)	l ₁	l ₂	d ₂	□	X-Maß*	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
1/16	27	56	12	6	4,9	9,7	6,15	12,00	6,00	6,41	12,00
1/8	27	63	12	7	5,5	9,7	8,40	12,00	8,25	8,76	12,00
1/4	18	63	20	11	9	14,2	11,00	17,50	10,70	11,40	17,50
3/8	18	70	22	12	9	14,5	14,50	17,60	14,10	14,84	17,60
1/2	14	80	22	16	12	19,0	17,75	22,90	17,40	18,33	22,90
3/4	14	100	22	20	16	19,5	23,00	23,00	22,60	23,68	23,00
1	11 1/2	110	32	25	20	23,4	29,00	27,40	28,50	29,72	27,40
		* Die empfohlenen X-Maße sind nur Richtwerte									

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 -3 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	6002	
Toleranz		
	C 	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	
Weitere siehe Seite 16,17		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

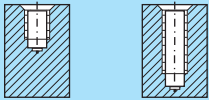
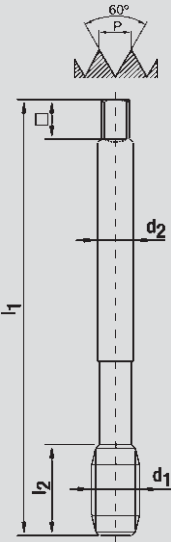
d ₁	$\frac{P}{(Gg/1'')}$	l ₁	l ₂	d ₂	□	
1/8	27	90	16	7	5,5	9,10
1/4	18	100	18	11	9	12,00
3/8	18	100	18	12	9	15,50
1/2	14	125	24	16	12	19,00
3/4	14	140	28	20	16	24,50
1	11 1/2	160	28	25	20	30,50

Inhalt	Seite
Unified-Coarse-Gewinde UNC ANSI B 1.1	
Maschinengewindebohrer DIN 371 / 376	120 - 129
Handgewindebohrer HSS DIN 351	130
Unified-Fine-Gewinde UNF ANSI B 1.1	
Maschinengewindebohrer DIN 371 / 374	131 - 140
Handgewindebohrer HSS DIN 2181	141
Unified-Extra-Fine-Gewinde UNEF ANSI B 1.1	
Maschinengewindebohrer DIN 374	142
Unified-Gewinde UN, 8- und 12-Gang Reihe ANSI B 1.1	
Maschinengewindebohrer DIN 374	143

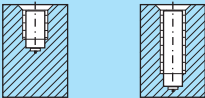
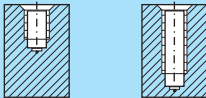
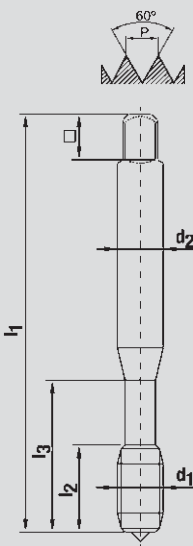
UNC/UNF/
UNEF/UN

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7265/80	4345/80
Toleranz	2B	2B
	Rapid-UNI 	Grulo-UNI 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10,11	UNiversaler Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10	

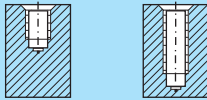
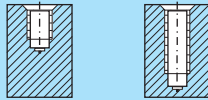
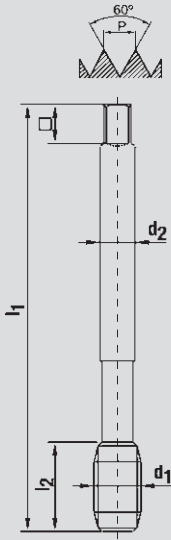
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	⌂ -labl-
Nr. 4	- 40	56	10	18	3,5	2,7	2,35
Nr. 5	- 40	56	10	18	3,5	2,7	2,65
Nr. 6	- 32	56	10	20	4	3	2,85
Nr. 8	- 32	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 24	70	14	25	6	4,9	3,90
Nr. 12	- 24	80	16	30	6	4,9	4,50
1/4	- 20	80	16	30	7	5,5	5,10
5/16	- 18	90	18	35	8	6,2	6,60
3/8	- 16	100	20	39	10	8	8,00

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächenbehandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7275/80	6345/80
Toleranz	2B	2B
	Rapid-UNI	Grulo-UNI
Einsatzgebiet	UNIverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Weitere siehe Seite 10,11		
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10	

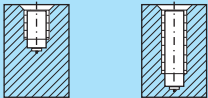
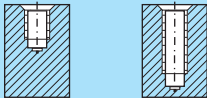
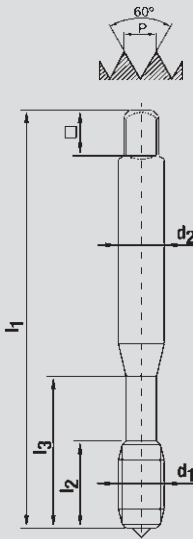
[illegible]

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung				
Katalog-Nr.	7010	4040	7265	4345
Toleranz	2B	2B	2B	2B
	Rapid	Grulo	Rapid-VA-G	Grulo-Spez.-G
				
	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²		Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
	10 - 20 m/min		10 - 30 m/min	

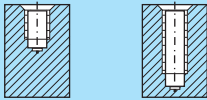
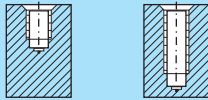
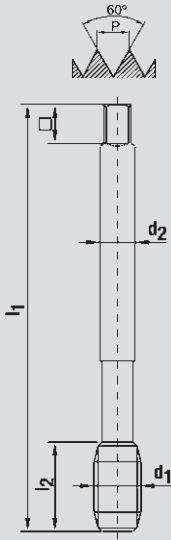
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	⊘ -labl-
Nr. 2	-	56	45	9	2,8	2,1	1,85
Nr. 3	-	48	50	9	2,8	2,1	2,10
Nr. 4	-	40	56	10	3,5	2,7	2,35
Nr. 5	-	40	56	10	3,5	2,7	2,65
Nr. 6	-	32	56	10	4	3	2,85
Nr. 8	-	32	63	12	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	-	24	70	14	6	4,9	3,90
Nr. 12	-	24	80	16	6	4,9	4,50
1/4	-	20	80	16	7	5,5	5,10
5/16	-	18	90	18	8	6,2	6,60
3/8	-	16	100	20	10	8	8,00

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung ▶				
Oberflächen- behandlung ▶				
Katalog-Nr. ▶	7011	6040	7275	6345
Toleranz ▶	2B	2B	2B	2B
	Rapid	Grulo	Rapid-VA-G	Grulo-Spez.-G
				
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 10-13	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²		Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c ▶	10 - 20 m/min		10 - 30 m/min	

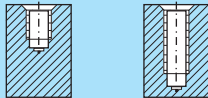
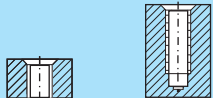
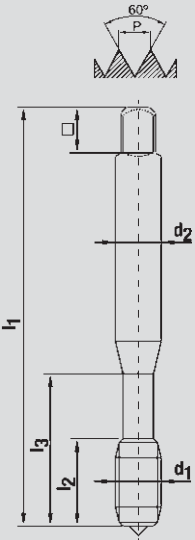
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	⚡
1/4	- 20	80	16	4,5	3,4	5,10
5/16	- 18	90	18	6	4,9	6,60
3/8	- 16	100	20	7	5,5	8,00
7/16	- 14	100	20	8	6,2	9,40
1/2	- 13	110	22	9	7	10,80
9/16	- 12	110	24	11	9	12,20
5/8	- 11	110	26	12	9	13,50
3/4	- 10	125	30	14	11	16,50
7/8	- 9	140	30	18	14,5	19,50
1	- 8	160	36	18	14,5	22,25

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	Nitriert		Nitriert	
Katalog-Nr.	7045/06	4045	7245/06	4245
Toleranz	2B	2B	2B	2B
	Rapid-Spez.	Grulo-Spez.	Rapid-Spez.-R	Grulo-Spez.-R
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12-15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1000 N/m ²		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1200 N/m ²	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		5 - 10 m/min	

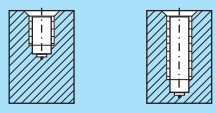
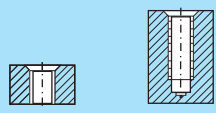
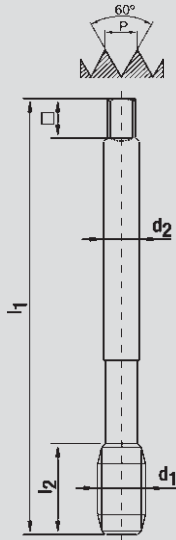
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	⌀ -10D1-
Nr. 4	- 40	56	10	18	3,5	2,7	2,35
Nr. 5	- 40	56	10	18	3,5	2,7	2,65
Nr. 6	- 32	56	10	20	4	3	2,85
Nr. 8	- 32	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 24	70	14	25	6	4,9	3,90
Nr. 12	- 24	80	16	30	6	4,9	4,50
1/4	- 20	80	16	30	7	5,5	5,10
5/16	- 18	90	18	35	8	6,2	6,60
3/8	- 16	100	20	39	10	8	8,00

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	Nitriert		Nitriert	
Katalog-Nr.	7055/06	6045	7255/06	6245
Toleranz	2B	2B	2B	2B
	Rapid-Spez.	Grulo-Spez.	Rapid-Spez.-R	Grulo-Spez.-R
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12-15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1000 N/m ²		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1200 N/mm ²	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		5 - 10 m/min	

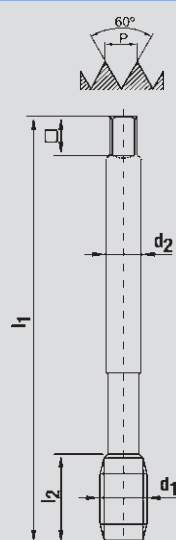
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	⌵ -ISO-
3/8	- 16	100	20	7	5,5	8,00
7/16	- 14	100	20	8	6,2	9,40
1/2	- 13	110	22	9	7	10,80
9/16	- 12	110	24	11	9	12,20
5/8	- 11	110	26	12	9	13,50
3/4	- 10	125	30	14	11	16,50
7/8	- 9	140	30	18	14,5	19,50
1	- 8	160	36	18	14,5	22,25

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert	Vaporisiert	Nitriert
Katalog-Nr.	7225/78	4365/78	4058/06
Toleranz	2BX	2BX	2BX
	Rapid-V4A	GruLo-V4A	C-GG
Einsatzgebiet	Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)		Grauguß
Weitere siehe Seite 10-13			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl
Schnittgeschw. v_c	6 - 10 m/min		10 - 20 m/min

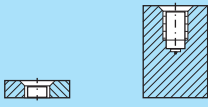
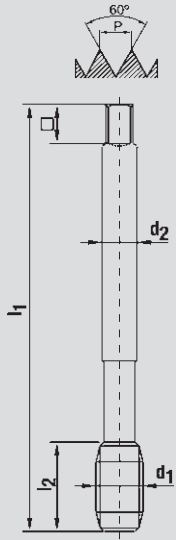
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
Nr. 4 -	40	56	10	18	3,5	2,7	2,35
Nr. 5 -	40	56	10	18	3,5	2,7	2,65
Nr. 6 -	32	56	10	20	4	3	2,85
Nr. 8 -	32	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10 -	24	70	14	25	6	4,9	3,90
Nr. 12 -	24	80	16	30	6	4,9	4,50
1/4 -	20	80	16	30	7	5,5	5,10
5/16 -	18	90	18	35	8	6,2	6,60
3/8 -	16	100	20	39	10	8	8,00

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert	Vaporisiert	Nitriert
Katalog-Nr.	7235/78	6365/78	6008/06
Toleranz	2BX	2BX	2BX
	Rapid-V4A	GruLo-V4A	C-GG
Einsatzgebiet	Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)		Grauguß
Weitere siehe Seite 10-13			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl
Schnittgeschw. v_c	6 - 10 m/min		10 - 20 m/min

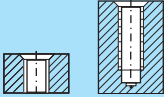
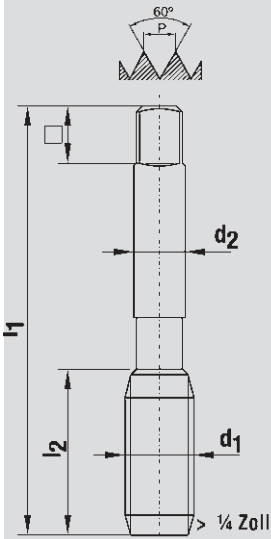
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
5/16	- 18	90	18	6	4,9	6,60
3/8	- 16	100	20	7	5,5	8,00
7/16	- 14	100	20	8	6,2	9,40
1/2	- 13	110	22	9	7	10,80
9/16	- 12	110	24	11	9	12,20
5/8	- 11	110	26	12	9	13,50
3/4	- 10	125	30	14	11	16,50
7/8	- 9	140	30	18	14,5	19,50
1	- 8	160	36	18	14,5	22,25
1 1/8	- 7	180	40	22	18	25,00
1 1/4	- 7	180	40	22	18	28,00
1 3/8	- 6	200	45	28	22	30,75
1 1/2	- 6	200	45	32	24	34,00

Ausführung	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung		
Oberflächen- behandlung		
Katalog-Nr.	4052	
Toleranz	2B	
		
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	⊗ -labl-
Nr. 1	- 64	45	8		2,8	2,1	1,55
Nr. 2	- 56	45	9		2,8	2,1	1,85
Nr. 3	- 48	50	9		2,8	2,1	2,10
Nr. 4	- 40	56	10	18	3,5	2,7	2,35
Nr. 5	- 40	56	10	18	3,5	2,7	2,65
Nr. 6	- 32	56	10	20	4	3	2,85
Nr. 8	- 32	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 24	70	14	25	6	4,9	3,90
Nr. 12	- 24	80	16	30	6	4,9	4,50
1/4	- 20	80	16	30	7	5,5	5,10
5/16	- 18	90	18	35	8	6,2	6,60
3/8	- 16	100	20	39	10	8	8,00

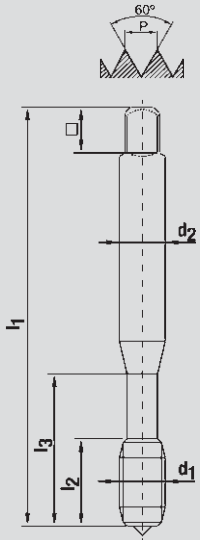
Ausführung ▶	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶		
Katalog-Nr. ▶	6002	
Toleranz ▶	2B	
		
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²	
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v _c ▶	10 - 20 m/min	

d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
1/4	- 20	80	16	4,5	3,4	5,10
5/16	- 18	90	18	6	4,9	6,60
3/8	- 16	100	20	7	5,5	8,00
7/16	- 14	100	20	8	6,2	9,40
1/2	- 13	110	22	9	7	10,80
9/16	- 12	110	24	11	9	12,20
5/8	- 11	110	26	12	9	13,50
3/4	- 10	125	30	14	11	16,50
7/8	- 9	140	30	18	14,5	19,50
1	- 8	160	36	18	14,5	22,25

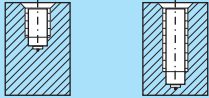
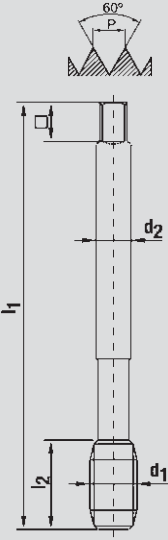
Ausführung	Neoboss Abstufung, *Fertigschneider in Toleranz 2B		
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	2000	2000	
Toleranz	2B		
	Satz komplett	V à 3 M à 3 F à 3*	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²		

d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	⚡
Nr. 1	- 64	36	8	2,8	2,1	1,55
Nr. 2	- 56	36	9	2,8	2,1	1,85
Nr. 3	- 48	40	9	2,8	2,1	2,10
Nr. 4	- 40	41,5	11	3,5	2,7	2,35
Nr. 5	- 40	41,5	11	3,5	2,7	2,65
Nr. 6	- 32	45	9	4	3	2,85
Nr. 8	- 32	46,4	12	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 24	50	16	6	4,9	3,90
Nr. 12	- 24	52,2	16	6	4,9	4,50
1/4	- 20	57	22	6	4,9	5,10
5/16	- 18	63	20	6	4,9	6,60
3/8	- 16	70	23	7	5,5	8,00
7/16	- 14	75	25	8	6,2	9,40

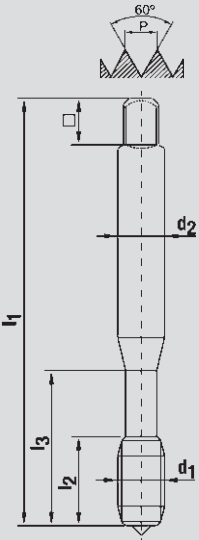
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	⚡
1/2	- 13	80	28	9	7	10,80
9/16	- 12	80	30	11	9	12,20
5/8	- 11	90	30	12	9	13,50
3/4	- 10	105	35	14	11	16,50
7/8	- 9	110	35	18	14,5	19,50
1	- 8	110	38	20	14,5	22,25
1 1/8	- 7	132	43	22	18	25,00
1 1/4	- 7	132	43	22	18	28,00
1 3/8	- 6	132	45	28	22	30,75
1 1/2	- 6	150	50	32	22	34,00
1 3/4	- 5	160	58	36	29	39,50
2	- 4 1/2	140	63	40	32	45,00

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7265/80	4345/80
Toleranz	2B	2B
	Rapid-UNI 	GruLo-UNI 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10,11	UNIverseller Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10	

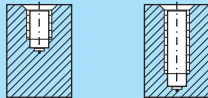
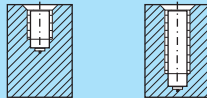
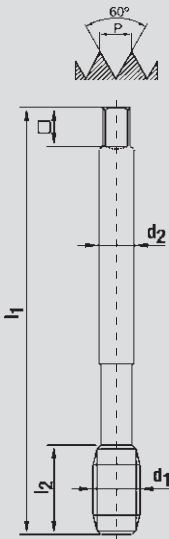
d ₁	(Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
Nr. 4	- 48	56	8	18	3,5	2,7	2,40
Nr. 5	- 44	56	9	18	3,5	2,7	2,70
Nr. 6	- 40	56	10	20	4	3	2,95
Nr. 8	- 36	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 32	70	12	25	6	4,9	4,10
Nr. 12	- 28	80	12	30	6	4,9	4,60
1/4	- 28	80	12	30	7	5,5	5,50
5/16	- 24	90	15	35	8	6,2	6,90
3/8	- 24	90	18	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung
Katalog-Nr.	7275/80	6345/80
Toleranz	2B	2B
	Rapid-UNI	Grulo-UNI
Einsatzgebiet	UNiversaler Einsatz für eine breite Werkstoffpalette	
Weitere siehe Seite 10,11		
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10	

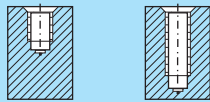
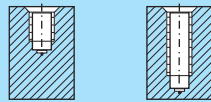
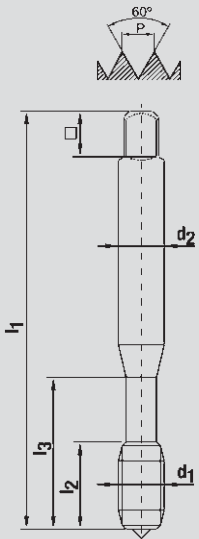
[illegible]

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung ▶				
Oberflächen- behandlung ▶				
Katalog-Nr. ▶	7010	4040	7265	4345
Toleranz ▶	2B	2B	2B	2B
	Rapid	Grulo	Rapid-VA-G	Grulo-Spez.-G
				
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 10-13	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²		Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c ▶	10 - 20 m/min		10 - 30 m/min	

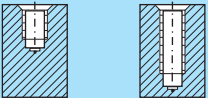
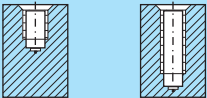
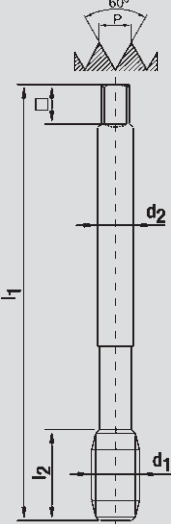
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
Nr. 2	- 64	45	8		2,8	2,1	1,85
Nr. 3	- 56	50	8		2,8	2,1	2,15
Nr. 4	- 48	56	8	18	3,5	2,7	2,40
Nr. 5	- 44	56	9	18	3,5	2,7	2,70
Nr. 6	- 40	56	10	20	4	3	2,95
Nr. 8	- 36	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 32	70	12	25	6	4,9	4,10
Nr. 12	- 28	80	12	30	6	4,9	4,60
1/4	- 28	80	12	30	7	5,5	5,50
5/16	- 24	90	15	35	8	6,2	6,90
3/8	- 24	90	18	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung				
Katalog-Nr.	7011	6040	7275	6345
Toleranz	2B	2B	2B	2B
	Rapid	Grulo	Rapid-VA-G	Grulo-Spez.-G
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10-13	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²		Aluminiumlegierungen, Kupferlegierungen	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		10 - 30 m/min	

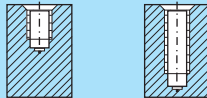
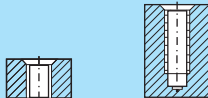
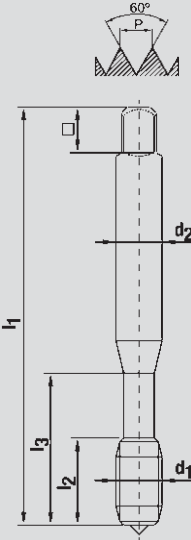
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	▽ -lobl-
1/4	- 28	80	12	4,5	3,4	5,50
5/16	- 24	90	15	6	4,9	6,90
3/8	- 24	90	18	7	5,5	8,50
7/16	- 20	100	18	8	6,2	9,90
1/2	- 20	100	18	9	7	11,50
9/16	- 18	100	18	11	9	12,90
5/8	- 18	100	18	12	9	14,50
3/4	- 16	110	24	14	11	17,50
7/8	- 14	125	24	18	14,5	20,50
1	- 12	140	28	18	14,5	23,25

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	Nitriert		Nitriert	
Katalog-Nr.	7045/06	4045	7245/06	4245
Toleranz	2B	2B	2B	2B
	Rapid-Spez.	Grulo-Spez.	Rapid-Spez.-R	Grulo-Spez.-R
				
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12-15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1000 N/mm ²		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1200 N/mm ²	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v _c	10 - 20 m/min		5 - 10 m/min	

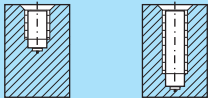
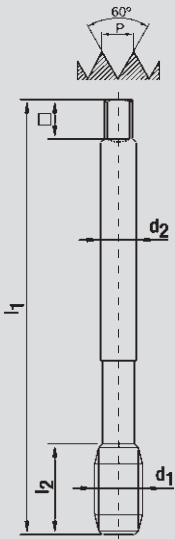
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
Nr. 4	- 48	56	8	18	3,5	2,7	2,40
Nr. 5	- 44	56	9	18	3,5	2,7	2,70
Nr. 6	- 40	56	10	20	4	3	2,95
Nr. 8	- 36	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 32	70	12	25	6	4,9	4,10
Nr. 12	- 28	80	12	30	6	4,9	4,60
1/4	- 28	80	12	30	7	5,5	5,50
5/16	- 24	90	15	35	8	6,2	6,90
3/8	- 24	90	18	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	Nitriert		Nitriert	
Katalog-Nr.	7055/06	6045	7255/06	6245
Toleranz	2B	2B	2B	2B
	Rapid-Spez.	Grulo-Spez.	Rapid-Spez.-R	Grulo-Spez.-R
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 12-15	Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1000 N/mm ²		Unlegierte und legierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1200 N/mm ²	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		5 - 10 m/min	

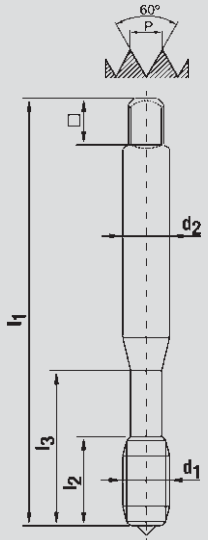
d ₁ (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
7/16 - 20	100	18	8	6,2	9,90
1/2 - 20	100	18	9	7	11,50
9/16 - 18	100	18	11	9	12,90
5/8 - 18	100	18	12	9	14,50
3/4 - 16	110	24	14	11	17,50
7/8 - 14	125	24	18	14,5	20,50
1 - 12	140	28	18	14,5	23,25

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächenbehandlung	Vaporisiert	Vaporisiert	Nitriert
Katalog-Nr.	7225/78	4365/78	4058/06
Toleranz	2BX	2BX	2BX
	Rapid-V4A	Grulo-V4A	C-GG
			
Einsatzgebiet	Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)		Grauguß
Weitere siehe Seite 10-13			
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl
Schnittgeschw. v_c	6 - 10 m/min		10 - 20 m/min

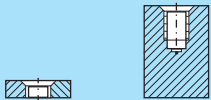
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	⌵ -lobl-
Nr. 4	- 48	56	8	18	3,5	2,7	2,40
Nr. 5	- 44	56	9	18	3,5	2,7	2,70
Nr. 6	- 40	56	10	20	4	3	2,95
Nr. 8	- 36	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 32	70	12	25	6	4,9	4,10
Nr. 12	- 28	80	12	30	6	4,9	4,60
1/4	- 28	80	12	30	7	5,5	5,50
5/16	- 24	90	15	35	8	6,2	6,90
3/8	- 24	90	18	39	10	8	8,50

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung			
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert	Vaporisiert	Nitriert
Katalog-Nr.	7235/78	6365/78	6008/06
Toleranz	2BX	2BX	2BX
	Rapid-V4A	Grulo-V4A	C-GG
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10-13	Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)		Grauguß
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		Schneidöl
Schnittgeschw. v_c	6 - 10 m/min		10 - 20 m/min

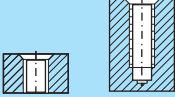
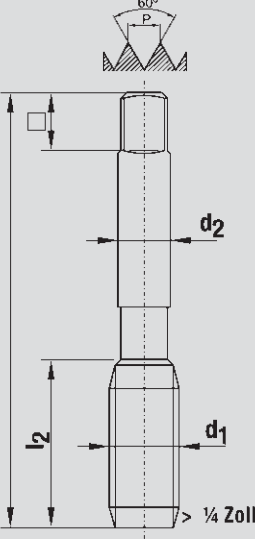
d ₁ (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
5/16 - 24	90	15	6	4,9	6,90
3/8 - 24	90	18	7	5,5	8,50
7/16 - 20	100	18	8	6,2	9,90
1/2 - 20	100	18	9	7	11,50
9/16 - 18	100	18	11	9	12,90
5/8 - 18	100	18	12	9	14,50
3/4 - 16	110	24	14	11	17,50
7/8 - 14	125	24	18	14,5	20,50
1 - 12	140	24	18	14,5	23,25
1 1/8 - 12	150	36	22	18	26,50
1 1/4 - 12	150	36	22	18	29,50
1 3/8 - 12	170	36	28	22	32,75
1 1/2 - 12	170	36	28	22	36,00

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶		
Katalog-Nr. ▶	4052	
Toleranz ▶		
		
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v _c ▶	10 - 20 m/min	

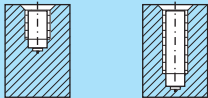
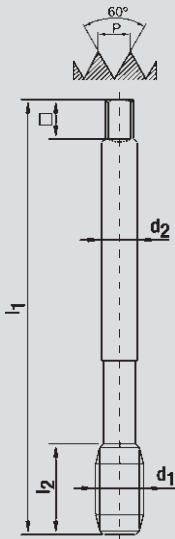
d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
Nr. 1	- 72	45	8		2,8	2,1	1,55
Nr. 2	- 64	45	8		2,8	2,1	1,85
Nr. 3	- 56	50	8		2,8	2,1	2,15
Nr. 4	- 48	56	8	18	3,5	2,7	2,40
Nr. 5	- 44	56	9	18	3,5	2,7	2,70
Nr. 6	- 40	56	10	20	4	3	2,95
Nr. 8	- 36	63	12	21	4,5	3,4	3,50
Nr. 10	- 32	70	12	25	6	4,9	4,10
Nr. 12	- 28	80	12	30	6	4,9	4,60
1/4	- 28	80	12	30	7	5,5	5,50
5/16	- 24	90	15	35	8	6,2	6,90
3/8	- 24	90	18	39	10	8	8,50

Ausführung ▶	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶		
Katalog-Nr. ▶	6002	
Toleranz ▶	2B	
	C	
		
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²	
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v _c ▶	10 - 20 m/min	

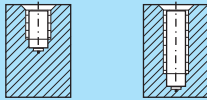
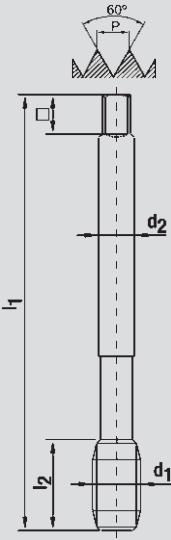
d ₁ (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
1/4 - 28	80	12	4,5	3,4	5,50
5/16 - 24	90	15	6	4,9	6,90
3/8 - 24	90	18	7	5,5	8,50
7/16 - 20	100	18	8	6,2	9,90
1/2 - 20	100	18	9	7	11,50
9/16 - 18	100	18	11	9	12,90
5/8 - 18	100	18	12	9	14,50
3/4 - 16	110	24	14	11	17,50
7/8 - 14	125	24	18	14,5	20,50
1 - 12	140	24	18	14,5	23,25

Ausführung ▶	Neoboss Abstufung, *Fertigschneider in Toleranz 2B		
Bohrung ▶			
Oberflächen- behandlung ▶			
Katalog-Nr. ▶	2000	2000	
Toleranz ▶	2B		
	Satz komplett	V à2 F à2*	
Einsatzgebiet ▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²		

d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□		d ₁	P (Gg/1")	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
Nr. 1	- 72	36	8	2,8	2,1	1,55	3/8	- 24	63	18		7	5,5	8,50
Nr. 2	- 64	36	9	2,8	2,1	1,85	7/16	- 20	63	18		8	6,2	9,90
Nr. 3	- 56	40	9	2,8	2,1	2,15	1/2	- 20	70	20		9	7	11,50
Nr. 4	- 48	41,5	8	3,5	2,7	2,40	9/16	- 18	70	20		11	9	12,90
Nr. 5	- 44	41,5	8	3,5	2,7	2,70	5/8	- 18	70	20		12	9	14,50
Nr. 6	- 40	45	9	4	3	2,95	3/4	- 16	80	22		14	11	17,50
Nr. 8	- 36	46,4	10	4,5	3,4	3,50	7/8	- 14	90	22		18	14,5	20,50
Nr. 10	- 32	50	12	6	4,9	4,10	1	- 12	90	22		18	14,5	23,25
Nr. 12	- 28	52,2	12	6	4,9	4,60	1 1/8	- 12	90	22		22	18	26,50
1/4	- 28	51,1	12	6	4,9	5,50	1 1/4	- 12	90	22		22	18	29,50
5/16	- 24	56	18	6	4,9	6,90	1 3/8	- 12	125	30		28	22	32,75
							1 1/2	- 12	125	30		32	22	36,00

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung		
Oberflächen- behandlung	Vaporisiert	Vaporisiert
Katalog-Nr.	7055/78	6045/78
Toleranz	2B	2B
	Rapid-Spez. Vap. 	Grulo-Spez. Vap. 
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 14, 15	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 1000 N/mm ²	
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min	

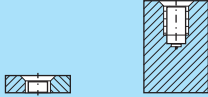
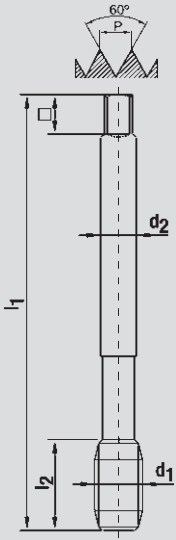
d ₁ (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
1/4 - 32	80	12	4,5	3,4	5,60
5/16 - 32	90	15	6	4,9	7,20
3/8 - 32	90	18	7	5,5	8,80
7/16 - 28	90	18	8	6,2	10,25
1/2 - 28	100	18	9	7	11,80
9/16 - 24	100	18	11	9	13,30
5/8 - 24	100	18	12	9	14,75
3/4 - 20	110	24	14	11	17,75
7/8 - 20	125	24	18	14,5	21,00
1 - 20	140	24	18	14,5	24,25

Ausführung ▶	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	
Bohrung ▶		
Oberflächen- behandlung ▶	Vaporisiert	
Katalog-Nr. ▶	6365/78	
Toleranz ▶	2BX	
	Grulo-V4A 	
Einsatzgebiet ▶ Weitere siehe Seite 12, 13	Rost- und säurebeständige Stähle mit hohem Chrom-Nickel-Gehalt (VA-Stähle)	
Kühlschmierstoff ▶	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c ▶	6 - 10 m/min	

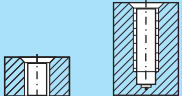
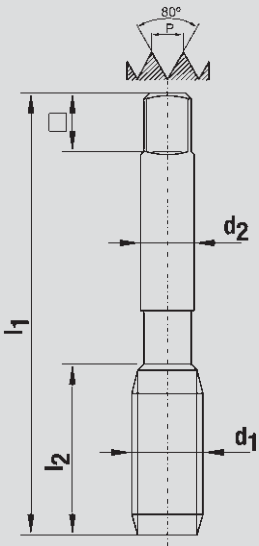
d_1	P (Gg/1")	l_1	l_2	d_2	□	
UN 8-Gang						
1 1/8	- 8	180	35	22	18	25,50
1 1/4	- 8	180	40	22	18	28,75
1 1/2	- 8	200	36	28	22	35,00



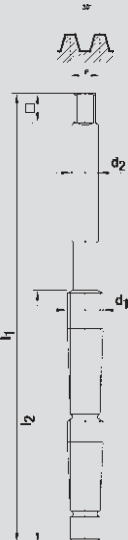
Inhalt	Seite
Stahlpanzerrohr-Gewinde Pg DIN 40 430	
Maschinengewindebohrer DIN 40 430	146
Handgewindebohrer HSS DIN 40432	147
Metrisches ISO-Trapezgewinde DIN 103	
Einschnittgewindebohrer	148
Satzgewindebohrer	149

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt (nur bis einschl. Pg 29)	Geradegenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Ca. 15° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt (nur bis einschl. Pg 29)
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	7011	6002	6030
Toleranz	Werksnorm	Werksnorm	Werksnorm
	Rapid	C	Rsp
			
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Kühlschmierstoff	Schneidöl oder Emulsion		
Schnittgeschw. v_c	10 - 20 m/min		

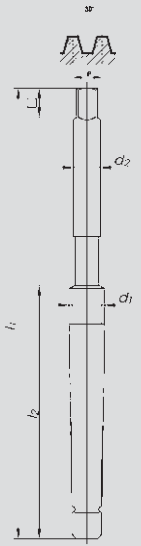
d_1	P (Gg/1")	l_1	l_2	d_2	□	
Pg 7	20	100	20	9	7	11,35
Pg 9	18	100	20	12	9	13,95
Pg 11	18	110	20	14	11	17,35
Pg 13,5	18	125	24	16	12	19,15
Pg 16	18	125	24	18	14,5	21,25
Pg 21	16	150	28	22	18	26,95
Pg 29	16	170	30	28	22	35,60
Pg 36	16	190	32	36	29	45,60
Pg 42	16	190	32	40	32	52,60
Pg 48	16	220	40	45	35	57,90

Ausführung	Neoboss Abstufung		
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	2000	2000	
Toleranz	Werksnorm	Werksnorm	
	Satz komplett	V à 2 F à 2	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		

[illegible]

Ausführung	▶	Ca. 6° linksspiralgenutet, mit Vorschneidstufe, für Mutterhöhen bis ca. $2 \times d_1$ Auf Anfrage lieferbar	
Bohrung	▶		
Oberflächen- behandlung	▶		
Katalog-Nr.	▶	3010	
Toleranz	▶	7H	
 			
Einsatzgebiet	▶	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Weitere siehe Seite 16, 17			
Kühlschmierstoff	▶	Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	▶	3 - 6 m/min	

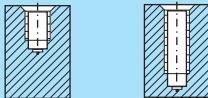
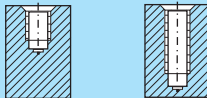
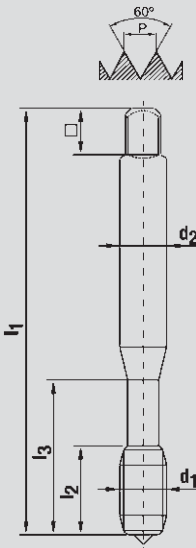
d_1		P (mm)	l_1	l_2	d_2	□	
Tr 10	x	2	110	65	7	5,5	8,20
Tr 12	x	3	160	110	8	6,2	9,25
Tr 14	x	3	160	110	10	8	11,25
Tr 16	x	4	200	130	11	9	12,25
Tr 18	x	4	200	130	12	9	14,25
Tr 20	x	4	200	130	15	12	16,25
Tr 22	x	5	240	155	16	12	17,25
Tr 24	x	5	240	155	18	14,5	19,25
Tr 26	x	5	260	165	20	16	21,25
Tr 28	x	5	270	170	22	18	23,25
Tr 30	x	6	290	190	22	18	24,25

Ausführung	Neoboss Abstufung, für Mutterhöhen bis ca. $3 \times d_1$, *Fertigschneider in Toleranz 7H Auf Anfrage lieferbar		
Bohrung			
Oberflächen- behandlung			
Katalog-Nr.	3000	3000	
Toleranz	7H		
	Satz komplett 	V à3 M à3 F à3* 	
Einsatzgebiet	Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$		
Weitere siehe Seite 16, 17			

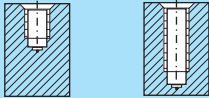
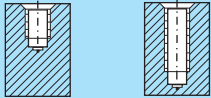
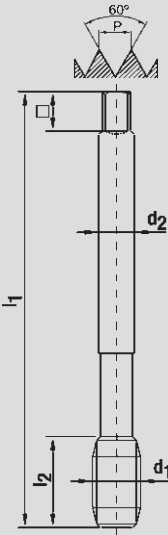
[illegible]



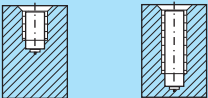
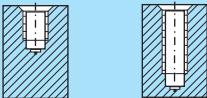
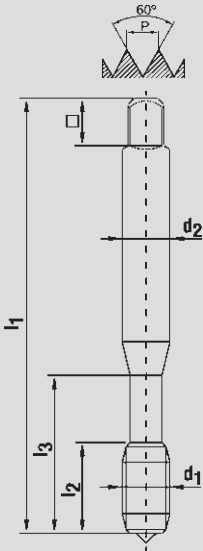
Inhalt	Seite
EG-Metrisches ISO-Regelgewinde EG-M DIN ISO Teil 2 für Gewindedrahteinsätze	
Maschinengewindebohrer DIN 371/376	152 - 153
EG-Unified-Coarse-Gewinde EG-UNC für Gewindedrahteinsätze	
Maschinengewindebohrer DIN 371/376	154 - 155

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung		
Katalog-Nr.	7265/54/80	4345/54/80	7010/54	4040/54
Toleranz	6H mod	6H mod	6H mod	6H mod
	Rapid-UNI	Grulo-UNI	Rapid	Grulo
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNiverseller Einsatzbereich für eine breite Werkstoffpalette		Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10		10 - 20 m/min	

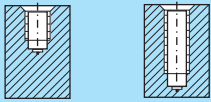
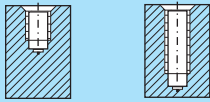
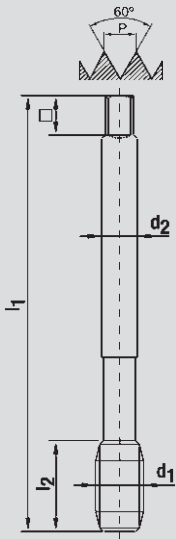
d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
EG M 2,5	0,45	56	10	18	3,5	2,7	2,65
EG M 3	0,5	63	12	21	4,5	3,4	3,15
EG M 3,5	0,6	70	14	25	6	4,9	3,70
EG M 4	0,7	70	14	25	6	4,9	4,20
EG M 5	0,8	80	16	30	6	4,9	5,25
EG M 6	1	90	18	35	8	6,2	6,30
EG M 8	1,25	100	20	39	10	8	8,40

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung		
Katalog-Nr.	7275/54/80	6345/54/80	7011/54	6040/54
Toleranz	6H mod	6H mod	6H mod	6H mod
	Rapid-UNI	Grulo-UNI	Rapid	Grulo
				
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNIverseller Einsatzbereich für eine breite Werkstoffpalette		Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10		10 - 20 m/min	

[illegible]

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächen- behandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung		
Katalog-Nr.	7265/54/80	4345/54/80	7010/54	4040/54
Toleranz	2B mod	2B mod	2B mod	2B mod
	Rapid-UNI	Grulo-UNI	Rapid	Grulo
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNiverseller Einsatzbereich für eine breite Werkstoffpalette		Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm ²	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10		10 - 20 m/min	

d ₁	P (mm)	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	
EG Nr. 4	- 40	63	12	21	4,5	3,4	3,10
EG Nr. 5	- 40	63	12	21	4,5	3,4	3,40
EG Nr. 6	- 32	70	14	25	6	4,9	3,80
EG Nr. 8	- 32	80	16	30	6	4,9	4,40
EG Nr. 10	- 24	80	16	30	7	5,5	5,20
EG Nr. 12	- 24	80	16	30	7	5,5	5,80
EG 1/4	- 20	90	18	35	8	6,2	6,70
EG 5/16	- 18	100	20	39	10	8	8,40

Ausführung	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt	Geradegenutet, Form B, mit Schälanschnitt, 4 - 5 Gang Anschnitt	Ca. 40° rechtsspiralgenutet, Form C, 2 - 3 Gang Anschnitt
Bohrung				
Oberflächenbehandlung	TiN-Beschichtung	TiN-Beschichtung		
Katalog-Nr.	7275/54/80	6345/54/80	7011/54	6040/54
Toleranz	2B mod	2B mod	2B mod	2B mod
	Rapid-UNI	Grulo-UNI	Rapid	Grulo
				
Einsatzgebiet Weitere siehe Seite 10, 11	UNIverseller Einsatzbereich für eine breite Werkstoffpalette		Unlegierte Stähle; Zugfestigkeit ≤ 800 N/mm²	
Kühlschmierstoff	siehe Seite 10		Schneidöl oder Emulsion	
Schnittgeschw. v_c	siehe Seite 10		10 - 20 m/min	

d ₁ (Gg/1")	l ₁	l ₂	d ₂	□	
EG 3/8 - 16	110	22	9	7	10,00
EG 7/16 - 14	110	24	11	9	11,60
EG 1/2 - 13	110	26	12	9	13,30
EG 9/16 - 12	125	30	14	11	15,00
EG 5/8 - 11	125	30	14	11	16,50
EG 3/4 - 10	140	30	18	14,5	19,75



Technischer Teil

Inhalt	Seite
Trockenbearbeitung / MKS = Minimalkühlschmierung	158
Hartstoffschichten	159
empfohlene Kernlochdurchmesser für Gewindebohrer für Gewindefurcher	160 - 162 163
empfohlene Schnittgeschwindigkeiten und Drehzahlen	164
Gewindebohrer - technische Begriffe	165
Toleranzen des Gewindeteils von Gewindebohrern	166
Werkzeug-Vierkante	167
Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen	168
Beratungshilfe	169

MKS = Minimal-Kühlschmierung mit Zweiphasen-Technologie

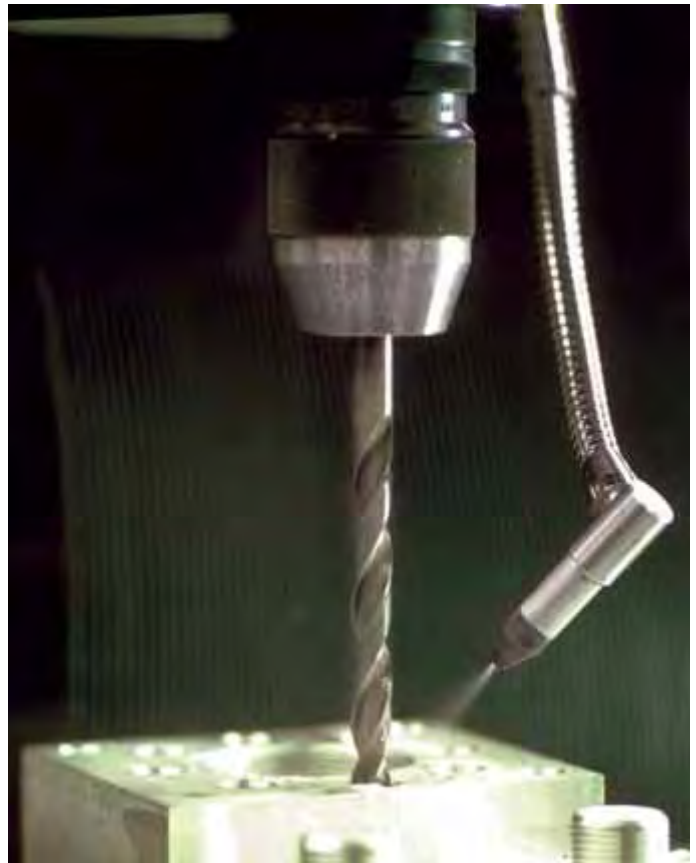
Optimale Produktivität in der Zerspanungstechnik heißt arbeiten bis hin zu Hochgeschwindigkeiten. Die dabei entstehenden Temperaturen müssen abgeführt, Werkzeug und Werkstoff optimal gekühlt und geschmiert werden, um dadurch hohe Standzeiten zu erreichen.

Die neuartige Düsenteknik ermöglicht ein tiefes Eindringen des feindosierten Kühl- und Schmiermittels in den Schneidenbereich und bewirkt dadurch eine hohe Kühl- und Schmierwirkung. Unter Druck wird das Kühl- und Schmiermittel über eine 2-Phasen-Düse aufgebracht. Hierbei wird der Kühl- und Schmiermittelstrahl von einem „Luftmantel“ umhüllt, so daß unerwünschte Einmischungen der Flüssigkeitspartikel in die Umgebungsluft verhindert werden.

Das in den Mikrobereich zerlegte Kühl- und Schmiermittel wird somit selbst von hohen Zentrifugalkräften *nicht* weggeschleudert (Nachteil bei Vollflutung). Somit kann sich die Kühl- und Schmierwirkung voll entfalten.

Bewährte Einsatzgebiete:

- Gewindeschneiden
- Gewindeformen
- Gewindefräsen
- Bohren
- Reiben



Werkzeugkühlung und -schmierung im umweltschonenden Luftmantel

Maßstab Kosten

- senkt drastisch jeden Kühl- und Schmiermittelbedarf
- erhöht die Werkzeugstandzeiten
- spart Entsorgungs- und Reinigungskosten
- keine Wartungskosten

Maßstab Kühlung

- verstärkt die Kühlwirkung
- zerlegt Kühl- und Schmiermittel in den Mikrobereich
- kühlt und schmiert optimal

Maßstab Umwelt

- rückstandsfreie Bearbeitung
- spart Entsorgungskosten
- reduziert die Umweltbelastung
- verhindert Gesundheitsschäden

Maßstab Effizienz

- heißt einfache, saubere und sichere Handhabung
- dosiert Kühl- und Schmiermittel
- senkt den Verbrauch durch unabhängige Regulierung von Luft- und Flüssigkeitsmenge
- erhöht die Werkzeugstandzeiten

Die Hartstoffschichten

Vorteile:

- wesentlich bessere Gewindequalität
- präzise Maßhaltigkeit
- erhöhte Schnittgeschwindigkeit
- längere Werkzeugstandwege

	TiN TiN-beschichtete Neoboss-Gewindebohrer sind universell einsetzbar.	TiCN Aufgrund der hohen Härte und dem günstigen Zähigkeitsverhalten, ist TiCN für schwer zerspanbare, harte Werkstoffe zu empfehlen.	TiAlN Die hohe Härte und ein günstiges Gleitverhalten gewährleisten einen sehr guten Verschleißwiderstand gegen abrasive Beanspruchung wie z.B. in Gußwerkstoffen. Die hohe Zähigkeit mit hoher thermischer und chemischer Stabilität eignet sich hervorragend für die Trocken- und Hochgeschwindigkeitszerspanung.	CrN Die Chromnitrid-Hartstoffbeschichtung mit ihrer sehr hohen Haftfestigkeit und guten chemischen Beständigkeit eignet sich hervorragend für das Furchen von Aluminium.	DLC Aufgrund der hohen Verschleißbeständigkeit und der geringen Klebeneigung gegenüber NE-Metallen eignet sich DLC hervorragend zur Zerspanung von Aluminium und Aluminiumlegierungen.
Mikrohärte (HV 0,05)	2300	3000	3300	1750	2800
Schichtfarbe	gold	blaugrau	violett - dunkelgrau	silbergrau	schwarz
Max. Anwendungstemperatur	600° C	400° C	900° C	700° C	500° C
Einsatzgebiet	universell	schwer zerspanbare, harte Werkstoffe	abrasive Werkstoffe, Trockenzerspanung MMKS	Furchen von Aluminium	Aluminium, Aluminiumlegierungen

empfohlene Kernlochdurchmesser für Gewindebohrer

RC

Kegeliges Whitworth-Rohrgewinde (BSPT), nach BS 21 und ISO 7/1, Kegel 1 : 16

Zylindrisch vorbohren

Nenn-Ø Zoll	Steigung (Gg/1")	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm
Rc 1/16	-	28	11,90
Rc 1/8	-	28	11,90
Rc 1/4	-	19	17,70
Rc 3/8	-	19	18,10
Rc 1/2	-	14	24,00
Rc 3/4	-	14	25,30
Rc 1	-	11	30,60

Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle

Nenn-Ø Zoll	Steigung (Gg/1")	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
Rc 1/16	-	28	6,10	11,90
Rc 1/8	-	28	8,10	11,90
Rc 1/4	-	19	10,75	17,70
Rc 3/8	-	19	14,25	18,10
Rc 1/2	-	14	17,75	24,00
Rc 3/4	-	14	23,00	25,30
Rc 1	-	11	29,00	30,60

NPT

Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.1

Zylindrisch vorbohren

Nenn-Ø Zoll	Steigung (Gg/1")	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm
1/16	-	27	12,00
1/8	-	27	12,00
1/4	-	18	17,50
3/8	-	18	17,60
1/2	-	14	22,90
3/4	-	14	23,00
1	-	11 1/2	27,40
1 1/4	-	11 1/2	28,10
1 1/2	-	11 1/2	28,40
2	-	11 1/2	28,40

Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle

Nenn-Ø Zoll	Steigung (Gg/1")	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
1/16	-	27	6,00	12,00
1/8	-	27	8,25	12,00
1/4	-	18	10,70	17,50
3/8	-	18	14,10	17,60
1/2	-	14	17,40	22,90
3/4	-	14	22,60	23,00
1	-	11 1/2	28,50	27,40
1 1/4	-	11 1/2	37,00	28,10
1 1/2	-	11 1/2	43,50	28,40
2	-	11 1/2	55,00	28,40

NPT

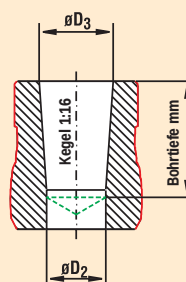
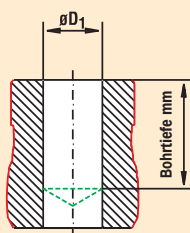
Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde, Kegel 1 : 16 nach ANSI B 1.20.4

Zylindrisch vorbohren

Nenn-Ø Zoll	Steigung (Gg/1")	Ø D ₁ mm	Bohrtiefe mm
1/16	-	27	12,00
1/8	-	27	12,00
1/4	-	18	17,50
3/8	-	18	17,60
1/2	-	14	22,90
3/4	-	14	23,00
1	-	11 1/2	27,40
1 1/4	-	11 1/2	28,10
1 1/2	-	11 1/2	28,40
2	-	11 1/2	28,40

Zylindrisch vorbohren und kegelig aufreiben mit Reibahle

Nenn-Ø Zoll	Steigung (Gg/1")	Ø D ₂ mm	Ø D ₃ mm	Bohrtiefe mm
1/16	-	27	6,00	12,00
1/8	-	27	8,25	12,00
1/4	-	18	10,70	17,50
3/8	-	18	14,10	17,60
1/2	-	14	17,40	22,90
3/4	-	14	22,60	23,00
1	-	11 1/2	28,50	27,40
1 1/4	-	11 1/2	37,00	28,10
1 1/2	-	11 1/2	43,50	28,40
2	-	11 1/2	55,00	28,40



empfohlene Kernlochdurchmesser für Gewindefurcher

Bitte beachten Sie!

Der Kernlochdurchmesser beeinflusst die Gewindequalität.

Kernloch zu klein:

Gewinde wird zerquetscht, Bruchgefahr des Werkzeuges.

Kernloch zu groß:

Gewinde wird nicht sauber ausgefurcht.

M Metrisches ISO-Gewinde DIN 13 Regelgewinde		
Nenn-Ø mm	Steigung mm	Kernloch-Ø mm
M 1	x 0,25	0,88
M 1,2	x 0,25	1,08
M 1,4	x 0,30	1,25
M 1,6	x 0,35	1,45
M 1,7	x 0,35	1,55
M 1,8	x 0,35	1,65
M 2	x 0,40	1,80
M 2,2	x 0,45	2,00
M 2,3	x 0,40	2,10
M 2,5	x 0,45	2,30
M 2,6	x 0,45	2,40
M 3	x 0,50	2,80
M 3,5	x 0,60	3,25
M 4	x 0,70	3,70
M 5	x 0,80	4,65
M 6	x 1,00	5,55
M 8	x 1,25	7,40
M 10	x 1,50	9,30
M 12	x 1,75	11,20
M 14	x 2,00	13,10
M 16	x 2,00	15,10
M 18	x 2,50	16,90
M 20	x 2,50	18,90
M 22	x 2,50	20,90
M 24	x 3,00	22,65

MF Metrisches ISO-Gewinde DIN 13 Feingewinde		
Nenn-Ø mm	Steigung mm	Kernloch-Ø mm
M 4	x 0,50	3,75
M 5	x 0,50	4,75
M 6	x 0,50	5,75
M 6	x 0,75	5,65
M 8	x 0,50	7,75
M 8	x 0,75	7,65
M 8	x 1,00	7,55
M 10	x 0,75	9,65
M 10	x 1,00	9,55
M 12	x 1,00	11,55
M 12	x 1,50	11,30
M 14	x 1,00	13,55
M 14	x 1,50	13,30
M 16	x 1,00	15,55
M 16	x 1,50	15,30
M 18	x 1,00	17,55
M 18	x 1,50	17,30
M 20	x 1,50	19,30
M 20	x 2,00	19,10
M 22	x 1,50	21,30
M 22	x 2,00	21,10
M 24	x 1,50	23,30
M 24	x 2,00	23,10

UNC Unified-Coarse-Gewinde ANSI B1.1		
Nenn-Ø Zoll	Steigung mm	Kernloch-Ø mm
Nr. 2 - 56	0,454	1,95
Nr. 3 - 48	0,529	2,25
Nr. 4 - 40	0,635	2,55
Nr. 5 - 40	0,635	2,90
Nr. 6 - 32	0,794	3,15
Nr. 8 - 32	0,794	3,80
Nr. 10 - 24	1,058	4,35
Nr. 12 - 24	1,058	5,00
1/4 - 20	1,270	5,75
5/16 - 18	1,411	7,30
3/8 - 16	1,588	8,80
7/16 - 14	1,814	10,30
1/2 - 13	1,954	11,80
9/16 - 12	2,117	13,30
5/8 - 11	2,309	14,80
3/4 - 10	2,540	17,90
7/8 - 9	2,822	20,95
1 - 8	3,175	24,00

UNF Unified-Fine-Gewinde ANSI B 1.1		
Nenn-Ø Zoll	Steigung mm	Kernloch-Ø mm
Nr. 2 - 64	0,397	2,00
Nr. 3 - 56	0,454	2,30
Nr. 4 - 48	0,529	2,60
Nr. 5 - 44	0,577	2,90
Nr. 6 - 40	0,635	3,20
Nr. 8 - 36	0,706	3,85
Nr. 10 - 32	0,794	4,45
Nr. 12 - 28	0,907	5,10
1/4 - 28	0,907	5,95
5/16 - 24	1,058	7,45
3/8 - 24	1,058	9,00
7/16 - 20	1,270	10,50
1/2 - 20	1,270	12,10
9/16 - 18	1,411	13,65
5/8 - 18	1,411	15,25
3/4 - 18	1,588	18,30
7/8 - 14	1,814	21,40
1 - 12	2,117	24,45

G Whitworth-Rohrgewinde DIN ISO 228		
Nenn-Ø Zoll	Steigung mm	Kernloch-Ø mm
G 1/8 - 28	0,907	9,25
G 1/4 - 19	1,337	12,50
G 3/8 - 19	1,337	16,00
G 1/2 - 14	1,814	20,00
G 5/8 - 14	1,814	22,00
G 3/4 - 14	1,814	25,50
G 7/8 - 14	1,814	29,25
G 1 - 11	2,309	32,00

empfohlene Schnittgeschwindigkeiten und Drehzahlen für Gewindeschneidarbeiten

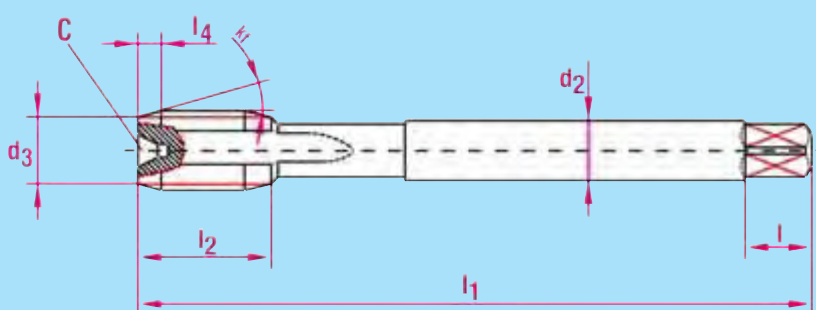
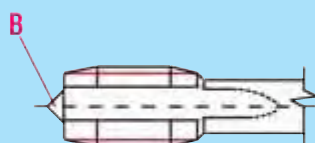
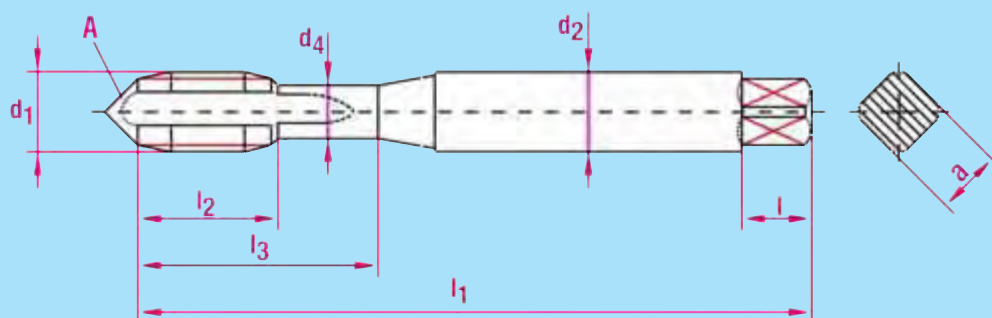
Gewinde Ø mm	Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min															Drehzahl U/min	
	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	
M 1	318	637	955	1274	1592	1910	2548	3185	3822	4777	6396	7962	9554	12739	15924	19108	
M 2	159	318	478	637	796	955	1274	1592	1911	2388	3185	3981	4777	6396	7962	9554	
M 3	106	212	318	425	531	637	849	1062	1274	1592	2123	2654	3185	4246	5308	6369	
M 4	80	159	239	318	398	478	637	796	955	1194	1592	1990	2389	3185	3981	4777	
M 5	64	127	191	255	318	382	510	637	764	955	1274	1592	1911	2548	3185	3821	
M 6	53	106	159	212	265	318	425	513	637	796	1062	1327	1592	2123	2653	3185	
M 8	40	80	119	159	199	239	318	398	478	597	796	955	1194	1592	1990	2388	
M 10	31	64	96	127	159	191	255	318	382	478	637	796	955	1274	1592	1911	
M 12	26	53	80	106	133	159	212	265	318	398	531	663	796	1062	1327	1592	
M 14	23	45	68	91	114	136	182	227	273	341	455	569	682	910	1137	1365	
M 16	20	40	60	80	100	119	159	199	239	299	398	498	597	796	995	1194	
M 18	18	35	53	71	88	106	142	177	212	265	354	442	531	708	885	1062	
M 20	16	32	48	64	80	96	127	159	191	239	318	398	478	637	796	955	
M 25	13	25	38	51	64	76	102	127	153	191	255	318	382	510	637	764	
M 30	11	21	32	42	53	64	85	106	127	159	212	205	318	425	531	637	
M 35	9	18	27	36	45	55	73	91	109	136	182	227	273	364	455	546	
M 40	8	16	24	32	40	48	64	80	96	119	159	199	239	318	398	478	
M 45	7	14	21	28	35	42	57	71	85	106	142	177	212	283	354	425	
M 50	6	13	19	25	32	38	51	64	76	96	127	159	191	255	318	382	

Formel: Drehzahl = $\frac{\text{Schnittgeschwindigkeit} \times 1000}{\text{Durchmesser} \times 3,14}$ $n = \frac{v_c \times 1000}{d \times \pi} = \text{U/min}$ oder $v_c = \frac{d \times \pi \times n}{1000} = \text{m/min}$

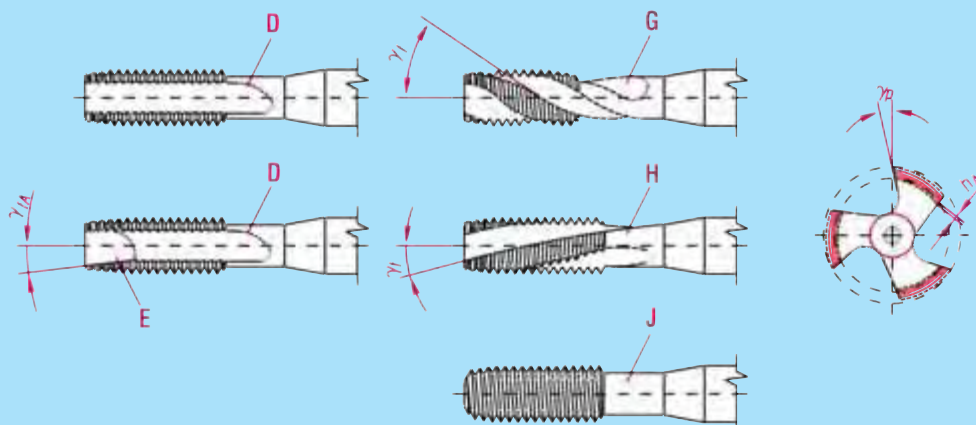
Gewindebohrer - technische Begriffe

Maßbuchstaben Kurzbezeichnung

- A = Vollspitze
- B = Abgesetzte Spitze
- C = Zentrierbohrung
- d_1 = Nenn-Außendurchmesser des Gewindebohrers
- d_2 = Schaftdurchmesser
- d_3 = Anschnittdurchmesser
- d_4 = Halsdurchmesser
- l_1 = Gesamtlänge
- l_2 = Gewindelänge
- l_3 = Nutzbare Länge
- l_4 = Anschnittlänge
- a = Vierkant-Nennmaß
- l = Vierkantlänge
- K_f = Einstellwinkel (früher Anschnittwinkel)



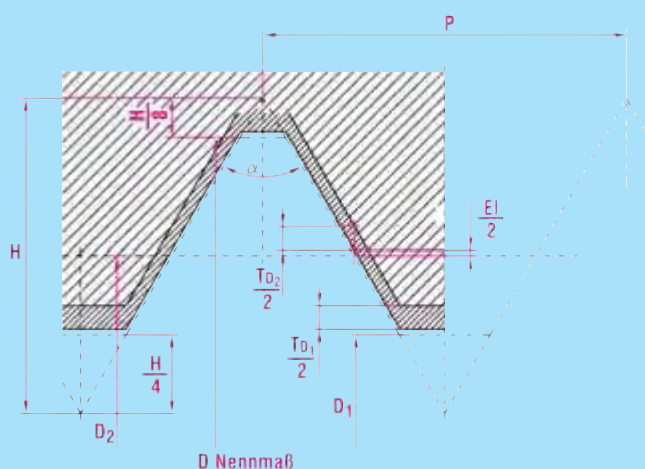
- D = Gerade Nuten
- E = Schälanschnitt
- G = Rechtsspiralnuten
- H = Linksspiralnuten
- J = Gewindefurcher
- γ = Seiten-Spanwinkel (früher Drallwinkel)
- γ_{fA} = Schälanschnittwinkel
- γ_p = Spanwinkel
- h_a = Anschnittinterschliff



Toleranzen des Gewindeteils von Gewindebohrers

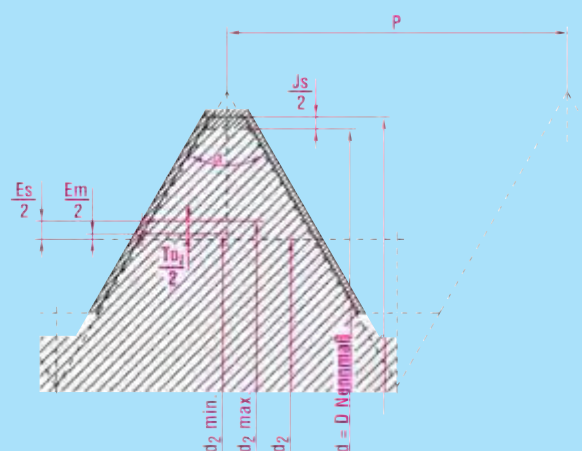
Auszug aus DIN EN 22 857

Profil des Muttergewindes



- E1 = Grundabmaß
- D = Nenndurchmesser
- D₁ = Nenn-Kerndurchmesser
- D₂ = Flankendurchmesser
- H = Höhe des spitz ausgezogenen Gewindeprofils
- P = Gewindesteigung
- T_{D1} = Toleranz des Kerndurchmessers
- T_{D2} = Toleranz des Flankendurchmessers
- T_{D2} = Toleranzklasse 5 des Muttergewindes
- Toleranz des Flankendurchmessers bei Toleranzklasse 5
- a = Flankenwinkel

Profil des Gewindebohrers



- d-D = Nenndurchmesser
- d_{min} = Mindestmaß des Außendurchmessers
- d₂ = D₂ = Flankendurchmesser
- d₂ max. = Höchstmaß des Flankendurchmessers
- d₂ min. = Kleinstmaß des Flankendurchmessers
- Em = unteres Grenzabmaß des Flankendurchmessers
- Es = oberes Grenzabmaß des Flankendurchmessers
- Js = unteres Grenzabmaß des Außendurchmessers
- P = Gewindesteigung
- t-T_{D2} = Toleranzklasse 5 des Muttergewindes
- Toleranzeinheit
- T_{d2} = Toleranz des Flankendurchmessers

Muttergewinde Toleranzlage H		Gewindebohrer Toleranzklasse		Muttergewinde Toleranzlage G		Toleranzklasse des Gewindebohrers		Toleranzfeld des zu schneidenden Muttergewindes						
						Bezeichnung nach								
						DIN		ISO						
						4H		ISO 1		4H	5H	–	–	–
						6H		ISO 2		4G	5G	6H	–	–
						6G		ISO 3		–	–	6G	7H	8H
						7G		–		–	–	–	7G	8G

Diagram illustrating the tolerance field for an M10 thread (0,032 mm) showing the relationship between the internal thread (Muttergewinde) and the external thread (Gewindebohrer) for different tolerance classes.

The diagram shows the tolerance zones for the internal thread (Muttergewinde) and the external thread (Gewindebohrer) for different tolerance classes (Klasse 1, Klasse 2, Klasse 3).

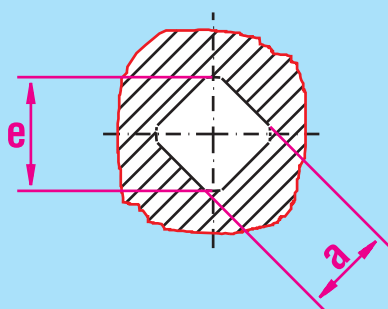
Key dimensions and labels:

- $t = T_{D_2} \text{ (Qual. 5)}$
- D_2
- EI
- $M10$
- $0,032 \text{ mm}$
- $0,11$
- $0,51$
- $0,71$

Werkzeug - Vierkante

DIN 10 - 6.97 Tab. 1

Innenvierkante



Außenvierkante

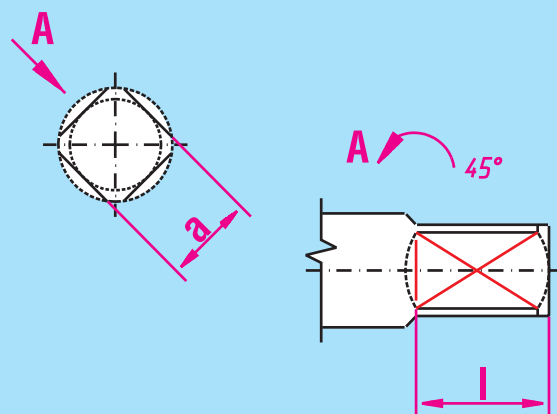


Tabelle 1

Bezeichnung eines Vierkantes
mit Nennmaß $a = 10$ mm
Vierkant DIN 10 - 10

Maße in Millimeter

Nennmaß a	Vierkant							Zylinderschaft		
	Innenvierkant			Außenvierkant				Durchmesserbereich		Vorzugs- durchmesser
	max.	a min.	e min.	max.	a min.	l js 16 ¹⁾		über d	bis d	d
2,1	2,260	2,120	2,89	2,100	2,010	5		2,47	2,83	2,5; 2,8
2,4	2,560	2,420	3,27	2,400	2,310	5		2,83	3,20	—
2,7	2,860	2,720	3,67	2,700	2,610	6		3,20	3,60	3,5
3,0	3,160	3,020	4,08	3,000	2,910	6		3,60	4,01	4
3,4	3,610	3,430	4,60	3,400	3,280	6		4,01	4,53	4,5
3,8	4,010	3,830	5,15	3,800	3,680	7		4,53	5,08	5
4,3	4,510	4,330	5,86	4,300	4,180	7		5,08	5,79	5,5
4,9	5,110	4,930	6,61	4,900	4,780	8		5,79	6,53	6
5,5	5,710	5,530	7,41	5,500	5,380	8		6,53	7,33	7
6,2	6,460	6,240	8,35	6,200	6,050	9		7,33	8,27	8
7	7,260	7,040	9,54	7,000	6,850	10		8,27	9,46	9
8	8,260	8,040	10,77	8,000	7,850	11		9,46	10,67	10
9	9,260	9,040	12,10	9,000	8,850	12		10,67	12,00	11; 12
10	10,260	10,040	13,43	10,000	9,850	13		12,00	13,33	—
11	11,320	11,050	14,77	11,000	10,820	14		13,33	14,67	14
12	12,320	12,050	16,10	12,000	11,820	15		14,67	16,00	16
13	13,320	13,050	17,43	13,000	12,820	16		16,00	17,33	—
14,5	14,820	14,550	19,44	14,500	14,320	17		17,33	19,33	18
16	16,320	16,050	21,44	16,000	15,820	19		19,33	21,33	20
18	18,320	18,050	24,11	18,000	17,820	21		21,33	24,00	22
20	20,395	20,065	26,78	20,000	19,790	23		24,00	26,67	25
22	22,395	22,065	29,44	22,000	21,790	25		26,67	29,33	28
24	24,395	24,065	32,12	24,000	23,790	27		29,33	32,00	32
26	26,395	26,065	34,79	26,000	25,790	29		32,00	34,67	—
29	29,395	29,065	38,79	29,000	28,790	32		34,67	38,67	36
32	32,470	32,080	42,80	32,000	31,750	35		38,67	42,67	40
35	35,470	35,080	46,80	35,000	34,750	38		42,67	46,67	45
39	39,470	39,080	52,20	39,000	38,750	42		46,67	52,06	50
44	44,470	44,080	58,81	44,000	43,750	47		52,06	58,67	56
49	49,470	49,080	65,48	49,000	48,750	52		58,67	65,33	63
55	55,560	55,100	73,48	55,000	54,700	58		65,33	73,33	70
61	61,560	61,100	81,50	61,000	60,700	64		73,33	81,33	80
68	68,560	68,100	90,83	68,000	67,700	71		81,33	90,66	90
76	76,560	76,100	101,51	76,000	75,700	79		90,66	101,33	100

¹⁾ Gilt nicht für handbetätigte
Werkzeuge

Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

1. Allgemeines

Für alle Lieferungen gelten ausschließlich unsere nachstehenden Lieferbedingungen. Abweichende Bedingungen des Kunden, die nicht ausdrücklich schriftlich anerkannt werden, sind unverbindlich, auch wenn wir ihnen nicht ausdrücklich widersprochen haben. Unsere Lieferbedingungen finden nur Anwendung gegenüber Kaufleuten, und zwar auch gegenüber juristischen Personen des öffentlichen Rechts und öffentlich-rechtlichen Sondervermögen.

2. Kaufabschlüsse

Die mit uns getätigten Kaufabschlüsse müssen vereinbarungsgemäß abgenommen werden. Bei Nichtabnahme behalten wir uns die Geltendmachung von Schadensersatz vor. Sofern dem Kauf Bemusterung oder Probelieferung vorausgegangen ist, aufgrund welcher sich der Käufer über die Warenart, Qualität, Konstruktion und Ausführung Klarheit verschaffen konnte, kann seitens des Käufers später keine Einwendung gemacht werden, dass Warenart, Qualität, Konstruktion und Ausführung in irgendwelcher Hinsicht nicht zusagt.

Änderungen bzw. Verbesserungen an unseren Fabrikaten gegenüber früher eingesandten Mustern oder vorhergehenden Lieferungen behalten wir uns vor.

3. Kostenvoranschläge und Angebotsunterlagen

An Kostenvoranschlägen, Zeichnungen und anderen Unterlagen behalten wir uns Eigentums- und urheberrechtliche Verwertungsrechte uneingeschränkt vor; sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Bei Nichterteilen des Auftrags müssen die Zeichnungen und Unterlagen unverzüglich an uns zurückgegeben werden.

4. Lieferfristen

Der Beginn der von uns angegebenen Lieferfrist setzt die Abklärung aller technischen Fragen voraus. Die Lieferfristen verlängern sich angemessen im Falle von Arbeitskämpfen, insbesondere Streik und Aussperrung, sowie beim Eintritt unvorhergesehener Ereignisse.

Dies gilt auch, wenn entsprechende Umstände beim Unterlieferanten eintreten. Der Eintritt derartiger Hindernisse wird dem Kunden umgehend mitgeteilt. Schadensersatzansprüche wegen Verzugs oder wegen Nichterfüllung stehen dem Kunden nur zu, wenn unser Lieferverzug auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zurückzuführen ist.

5. Gefahrenübergang und Versand

Es gelten die Incoterms in der jeweils neuesten Fassung. Ist in der Auftragsbestätigung keine andere Klausel der Incoterms ausdrücklich genannt, gilt die Klausel EXW (ab demjenigen unserer Werke, das den Auftrag bestätigt).

6. Mängelrügen

Mängelrügen und sonstige Beanstandungen bezüglich offensichtlicher Mängel sind unverzüglich, spätestens jedoch 10 Tage nach Empfang der Sendung, nicht offensichtliche Mängel ebenfalls unverzüglich, spätestens jedoch 10 Tage nach Erkennen, längstens jedoch 6 Monate nach Empfang der Ware, schriftlich geltend zu machen. Nach Ablauf vorstehender Fristen sind Gewährleistungsansprüche aller Art ausgeschlossen.

7. Gewährleistung

Grundsätzlich gelten die Untersuchungs- und Rügeobliegenheiten der §§ 377, 378 HGB. Soweit ein Mangel der Kaufsache vorliegt, sind wir nach unserer Wahl zur Mängelbeseitigung oder zur Ersatzlieferung berechtigt.

Sind wir zur Mängelbeseitigung/ Ersatzlieferung nicht bereit oder nicht in der Lage, verzögert sich diese insbesondere über angemessene Fristen hinaus, aus Gründen, die wir zu vertreten haben, oder schlägt in sonstiger Weise die Mängelbeseitigung/Ersatzlieferung fehl, so ist der Kunde nach seiner Wahl berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten oder eine entsprechende Minderung des Kaufpreises zu verlangen. Wir sind berechtigt, die Nachbesserung zwei Mal zu versuchen, bevor dem Kunden die vorstehenden Rechte zustehen. Soweit sich nachstehend nichts anderes ergibt, sind weiterge-

hende Ansprüche des Kunden - gleich aus welchem Rechtsgrund - ausgeschlossen. Wir haften deshalb nicht für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind; insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden des Kunden. Vorstehende Haftungsfreizeichnung gilt nicht, soweit die Schadensursache auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit beruht. Sie gilt ferner dann nicht, wenn der Kunde wegen des Fehlens einer zugesicherten Eigenschaft Schadensersatzansprüche wegen Nichterfüllung gemäß §§ 463, 480 Abs. 2 BGB geltend macht.

Soweit wir fahrlässig eine vertragswesentliche Pflicht verletzen, ist unsere Ersatzpflicht für Sach- oder Personenschäden auf die Deckungssumme unserer Produkthaftpflichtversicherung beschränkt. Wir sind bereit, dem Kunden auf Verlangen Einblick in unsere Police zu gewähren.

Die Gewährleistungspflicht beträgt 6 Monate, gerechnet ab Gefahrenübergang, es sei denn, wir hätten einzelvertraglich längere Gewährleistungsfristen zugesagt. Unsere Gewährleistungsfristen sind Verjährungsfristen und gelten auch für Ansprüche auf Ersatz von Mangelfolgeschäden, soweit keine Ansprüche aus unerlaubter Handlung geltend gemacht werden.

8. Lieferung und Preis

Wir liefern grundsätzlich ab unserem jeweiligen Lieferwerk im Sinne der Incoterms-Klausel "EXW", ab Werk einschließlich Verpackung, soweit nichts anderes vereinbart ist.

Zu den Preisen kommt die Mehrwertsteuer in der gesetzlichen Höhe hinzu. Maßgeblich ist der Zeitpunkt der Fakturierung. Teillieferungen sind zulässig.

Bei Sonderanfertigungen sind wir berechtigt, bis zu 10% der bestellten Menge mehr oder weniger zu liefern.

9. Zahlungsbedingungen

Bei Barzahlung sowie Vorauszahlung wird 2% Cassa-Skonto gewährt. Bei Wechselzahlungen wird kein Skonto gewährt. Wechsel und Schecks werden nur nach besonderer Vereinbarung und nur zahlungshalber angenommen unter Berechnung aller Einziehungs- und Diskontspesen. Für die rechtzeitige Vorlegung und Beibringung von Wechselprotesten wird keine Gewähr übernommen.

Kommt der Kunde mit der Zahlung in Verzug, werden bankübliche Verzugszinsen, mindestens jedoch 4% über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank, berechnet.

Die Geltendmachung weiteren Verzugsschadens wird hierdurch nicht ausgeschlossen.

Zahlungen sind an uns direkt zu leisten; unsere Handelsvertreter sind nicht zur Entgegennahme von Zahlungen ermächtigt. Rechnungen für Teillieferungen werden für sich ihrem Ausstellungsdatum gemäß fällig. Ist kein Zahlungsziel vereinbart, so gilt ein Ziel von 8 Tagen, 2% Skonto, bzw. 14 Tagen netto, dato factura.

10. Aufrechnung / Zurückbehaltungsrecht

Die Zurückhaltung von Zahlungen oder die Aufrechnung mit etwaigen Gegenansprüchen des Kunden sind nur dann statthaft, wenn die Gegenansprüche entweder von uns anerkannt oder rechtskräftig festgestellt sind.

11. Eigentumsvorbehalt

Wir behalten uns das Eigentum an der Kaufsache bis zum Eingang aller Zahlungen aus der Geschäftsverbindung mit dem Kunden vor.

Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, den Liefergegenstand zurückzunehmen. In der Zurücknahme durch uns liegt kein Rücktritt vom Vertrag, es sei denn, wir hätten dies ausdrücklich schriftlich erklärt. Wir sind nach Rücknahme des Liefergegenstandes zu dessen freier Verwertung befugt. Der Verwertungserlös ist auf die Verbindlichkeiten des Kunden abzüglich angemessener Verwertungskosten anzurechnen.

Bei Pfändungen oder sonstigen Eingriffen Dritter hat uns der Kunde unverzüglich schriftlich zu benachrichtigen. Soweit der Dritte nicht in der Lage

ist, uns die gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten einer Freigabe unseres Eigentums (Interventionsklage nach § 771 ZPO) zu erstatten, haftet der Kunde für den uns entstandenen Ausfall.

Der Kunde ist berechtigt, den Liefergegenstand im ordentlichen Geschäftsverkehr weiter zu verkaufen; er tritt uns jedoch bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des Rechnungsendbetrages (einschließlich Mehrwertsteuer) ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen seine Abnehmer oder Dritte erwachsen, und zwar unabhängig davon, ob der Liefergegenstand ohne oder nach Verarbeitung weiter verkauft worden ist. Zur Einziehung dieser Forderung bleibt der Kunde auch nach der Abtretung ermächtigt. Unsere Befugnis, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Wir verpflichten uns jedoch, die Forderung nicht einzuziehen, solange der Kunde seinen Zahlungsverpflichtungen nachkommt, nicht in Zahlungsverzug ist und insbesondere kein Antrag auf Eröffnung eines Konkurs- oder Vergleichsverfahrens vorliegt. Ist aber dies der Fall, können wir verlangen, dass der Besteller uns die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldner (Dritten) die Abtretung mitteilt.

Wird die gelieferte Ware durch den Kunden zu einer neuen beweglichen Sache verarbeitet, so erfolgt die Verarbeitung für uns. Ein Eigentumserwerb des Kunden nach § 950 BGB ist ausgeschlossen. Wird die gelieferte Ware mit anderen, nicht uns gehörenden Waren verarbeitet oder vermischt, so erwerben wir Eigentum an den neu erarbeiteten Gegenständen nach dem Verhältnis des Werts der von uns gelieferten und der anderen Waren zur Zeit der Verarbeitung. Für die durch Verarbeitung entstehende Sache gilt im übrigen das Gleiche wie für die unter Vorbehalt gelieferte Kaufsache.

Der Eigentumsvorbehalt und alle uns weiter zustehenden Sicherungsrechte bleiben auch bis zur vollständigen Zahlung sämtlicher aus der Geschäftsverbindung resultierender Forderungen bestehen. Übersteigen diese Sicherheiten jedoch die fälligen Gesamtforderungen aus der Geschäftsverbindung um mehr als 20%, so sind wir auf Verlangen des Kunden zur entsprechenden Freigabe verpflichtet.

12. Abtretung

Wir sind berechtigt, unsere Forderungen gegen unsere Käufer ohne deren Zustimmung an dritte Personen abzutreten.

13. Haftung

Unsere Haftung richtet sich ausschließlich nach diesen Bedingungen.

Schadensersatzansprüche des Bestellers gegen uns und unserer Erfüllungs- und Verrichtungsgehilfen, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere auch aus Verschulden bei Vertragsabschluss, Verletzung vertraglicher Nebenpflichten und unerlaubter Handlung, sind ausgeschlossen, es sei denn, sie beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit.

Die vorstehenden Haftungsbegrenzungen gelten nicht für Ansprüche gem. §§ 1, 4 Produkthaftungsgesetz.

14. Erfüllungsort und Gerichtsstand

Erfüllungsort ist der Sitz des Verkäufers. Gerichtsstand ist ebenfalls der Sitz des Verkäufers, soweit der Kunde Vollkaufmann ist oder es sich bei dem Kunden um eine juristische Person des öffentlichen rechts oder öffentlich-rechtlichen Sondervermögens handelt. Wir sind jedoch berechtigt, den Besteller auch an seinem Wohnsitzgericht zu verklagen.

15. Rechtsanwendung

Zur Anwendung kommt ausschließlich deutsches Recht.

16. Rechtsgültigkeit

Sind einzelne der vorgenannten Vertragsbestimmungen ganz oder teilweise nicht Vertragsbestandteil geworden oder unwirksam, so bleibt der Vertrag im übrigen wirksam.

Stand Februar 2011

Beratungshilfe

Firma:

Gesprächspartner:

Datum:

Bedarf / Jahr (in Stück):

Gewindeart / Kernlochbohrung

Abmessung:

Toleranz:

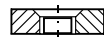
Rechtsgewinde ☐

Linksgewinde ☐

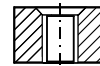
Kernlochtiefe: mm

Gewindetiefe: mm

Durchgangsloch



kurze Gewinde-
länge



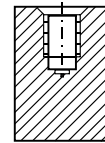
Gewindetiefe
bis $2-3 \times d_1$



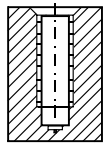
bitte ankreuzen



Sackloch



Gewindetiefe
 $1,5 \times d_1$



Gewindetiefe
bis $3 \times d_1$



bitte ankreuzen



Werkstück / Werkstoff

Werkstoffbezeichnung:

Werkstoffnummer:

Härte / Zugfestigkeit:

Zur Zeit verwendetes Werkzeug

Einsatzbedingungen

Geforderte bzw. begrenzte Schnittgeschwindigkeit:

Weitere Angaben / Probleme:

Kühlschmierung:



Emulsion



Trocken



Schneidöl



MKS

Maschine:

Werkzeugaufnahme / Ausgleichsfutter:

Neoboss-Werkzeugempfehlung

Katalog-Nr.:

Beschichtung:

Überreicht durch:



Neoboss

Neoboss GmbH
Im Brühl 12
D-72406 Bisingen

Telefon +49 (0)7476 9451-0
Telefax +49 (0)7476 9451-45

E-Mail vertrieb@neoboss.de
www.neoboss.de