

# profilex

## cutting tools schneidwerkzeuge

drills & reamers/bohrer  
& reibahlen

milling cutters/fräser

gear cutting tools/verzahn  
werkzeuge

circular saw blades/metall-  
kreissägeblätter

threading tools/  
gewindeschneidwerkzeuge

tool bits/drehmeißelrohlinge

## chucking and clamping equipment spannzeuge

lathe chucks/universaldrehfutter

machine tool accessories/  
maschinen zubehör

boring & tapping equipment/ausbohrköpfe  
& gewindeschneidfutter

## measuring and inspection tools meßzeuge und meßgeräte

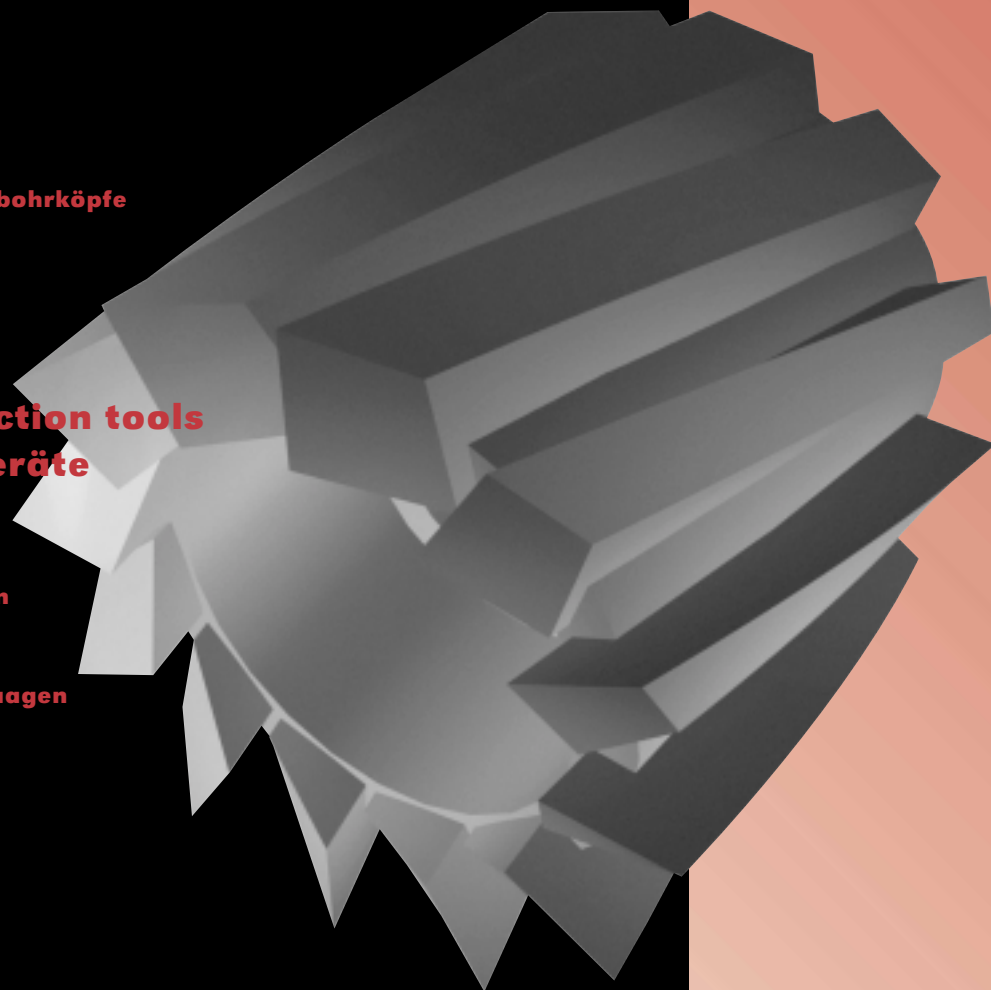
calipers/meßschieber

micrometers/bügelmeßschrauben

indicators/meßuhren

spirit levels/präzisions-wasserwaagen

plates/anreißplatten



**worldwide czech tooling supplier**

[www.profilex.cz](http://www.profilex.cz)

**we supply czech brand tools**



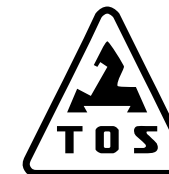
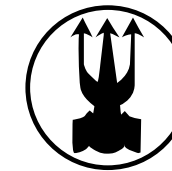
**ŠKODA**



**narex**



**POLDI**



# profilex

**Profilex Ltd.**

### **Prague Branch – Export Office**

Michelská 12a  
140 00 Praha 4  
Czech Republic

tel: +420 608 956544, +420 2 61226753

fax: +420 2 44013361, +420 2 51813269

[langr@profilex.cz](mailto:langr@profilex.cz)

### **Headquarters**

Dvořákova 353  
285 22 Zruč nad Sázavou  
Czech Republic

tel: +420 776 065285, +420 327 534454

fax: +420 327 534454

[prochazka@profilex.cz](mailto:prochazka@profilex.cz)

[www.profilex.cz](http://www.profilex.cz) [info@profilex.cz](mailto:info@profilex.cz)

# CUTTING TOOLS SCHNEIDWERKZEUGE

## DRILLS/BOHRER

Centre Drills/Zentrierbohrer	3
Straight Shank Twist Drills/ Zylinderschaft Spiralbohrer	3
Taper Shank Drills/Kegelschaft Spiralbohrer	10
Drill sets/ Bohresätze	14
Solid Carbide Drills/VHM Spiralbohrer	15

## REAMERS/REIBAHLEN

Hand Reamers /Handreibahlen	16
Machine Reamers/Maschinenreibahlen	18
Shell Reamers/Aufsteck-Reibahlen	19
Core Drills/Aufbohrer	21
Counterbores/Flachsenker	22
Countersinks/Kegelsenker	22

## MILLING CUTTERS/FRÄSER

End Mills/Schaftfräser	25
Taper Shank End Mills/Schaftfräser Kegelschaft	27
Shell End Mills/Walzenstirnfräser	30
Side and Face Cutters/Scheibenfräser	31
Angle Milling Cutters/Winkelfräser	32
T-slot Cutters/Schaftfräser für T-nuten	33
Dovetail Cutters/Winkel-Stirnfräser	33
Die Sinking Cutters/Gesenkfräser	34
Rotary Burs/Technische Fräser	36
Valve Seat Cutters sets/Ventilsitzfräser-Sätze	37
Solid Carbide End Mills/VHM Schaftfräser	38

## GEAR CUTTING TOOLS

Hobbing Cutters/Abwälzfräser	39
Involute Gear Cutters/Profilscheibenfräser	39
Disc Gear Cutters/Scheibenstossräder	39

## CIRCULAR SAW BLADES/KREISSAGEBLÄTTER

Metal-cutting Circular Saw Blades/Kreissägeblätter für Metalle	40
Hand Hacksaw Blades/Handsägeblätter	44
Bi-metal Bandsaw Blades/Bi-metall Metallbandsägeblätter	45
Power Hacksaw blades/Maschinensägeblätter	46
Carbide Tipped circular Saws/Hartmetallbestückte Kreissägeblätter	46

## THREADING TOOLS/GEWINDE-SCHNEIDWERKZEUGE

Hand Taps/Satz-Gewindbohrer	47
Machine Taps/Maschinen- Gewindbohrer	48
Nut Taps/Mutter-Gewindbohrer	49
Circular Dies/Schneideisen	50
Machine Circular Dies/Maschinen Schneideisen	50
Tap & Die Sets/Gewinde-Werkzeugsätze	51

## TOOL BITS/DREHMEISSEL-ROHLINGE

DIN 4964 form A, B, D,E	53
-------------------------	----

## CARBIDE TIPPED LATHE TOOLS/HARTMETALL-SCHNEIDPLATTENBESTÜCKTE DREHMEISSEL

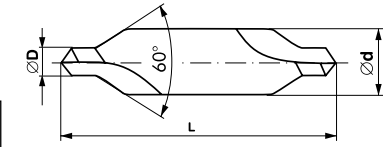
ISO 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14	56
------------------------------------	----

# DRILLS BOHRER

## 22 11 10

Centre drills, metric sizes, ground, brightfinish (DIN 333 R Form A) HSS  
Zentrierbohrer, geschliffen (DIN 333 R Form A) HSS

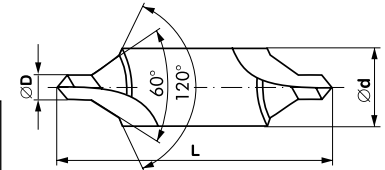
D [mm]	1,00	1,25	1,60	2,00	2,50	3,15	4,00	5,00	6,30
L [mm]	31,5	31,5	35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0
d [mm]	3,15	3,15	4,00	5,00	6,30	8,00	10,00	12,50	16,00
G [kg]	0,0013	0,0015	0,0025	0,0045	0,0075	0,0115	0,0195	0,0345	0,0650



## 22 11 12

Centre drills, metric sizes, ground, brightfinish (DIN 333 R Form B) HSS  
Zentrierbohrer, geschliffen (DIN 333 R Form B) HSS

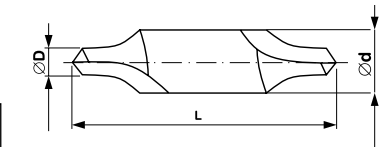
D [mm]	1,00	1,25	1,60	2,00	2,50	3,15	4,00	5,00	6,30
L [mm]	35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	60,0	67,0	75,0	80,0
d [mm]	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	11,2	14,0	18,0	20,0
G [kg]	0,0025	0,0040	0,0075	0,0125	0,0220	0,0290	0,0485	0,0795	0,1275



## 22 11 12

Centre drills, metric sizes, ground, brightfinish (DIN 333 R Form R) HSS  
Zentrierbohrer, geschliffen (DIN 333 R Form R) HSS

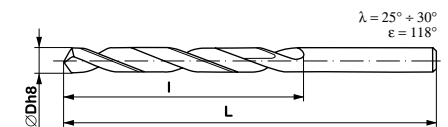
D [mm]	1,00	1,25	1,60	2,00	2,50	3,15	4,00	5,00	6,30
L [mm]	31,5	31,5	35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0
d [mm]	3,15	3,15	4,00	5,00	6,30	8,00	10,00	12,50	16,00
G [kg]	0,0013	0,0015	0,0025	0,0045	0,0075	0,0115	0,0195	0,0345	0,0650



## 22 11 21.2

Short twist drills, straight shank, metric sizes, 0,30-1,95 mm ground, rest rollforged, blackfinish (DIN 338 RN) HSS

Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, 0,30-1,95 mm geschliffen, Rest rollgewalzt (DIN 338 RN) HSS



D [mm]	0,30	0,32	0,35	0,38	0,40	0,42	0,45	0,48	0,50	0,52	0,55	0,58	0,60	0,62	0,65
L [mm]	19	19	19	19	20	20	20	20	22	22	24	24	24	26	26
l [mm]	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8
G [kg]	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
D [mm]	0,68	0,70	0,72	0,75	0,78	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98	1,00	1,10
L [mm]	28	28	28	28	30	30	30	30	32	32	32	32	32	34	36
l [mm]	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	14
G [kg]	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002
D [mm]	1,20	1,25	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,75	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,25	2,30
L [mm]	38	38	38	40	40	43	43	46	46	46	49	49	53	53	53
l [mm]	16	16	16	18	18	20	20	22	22	22	24	24	27	27	27
G [kg]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009	0,0010
D [mm]	2,40	2,50	2,60	2,70	2,75	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,25	3,30	3,40	3,50	3,60
L [mm]	57	57	57	61	61	61	61	65	65	65	65	65	70	70	70
l [mm]	30	30	30	33	33	33	33	36	36	36	36	36	39	39	39
G [kg]	0,0012	0,0013	0,0014	0,0016	0,0017	0,0018	0,0019	0,0022	0,0026	0,0028	0,0029	0,0030	0,0034	0,0025	0,0036
D [mm]	3,70	3,75	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,25	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,75	4,80
L [mm]	70	70	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	80	80	86
l [mm]	39	39	43	43	43	43	43	47	47	47	47	47	47	47	52
G [kg]	0,0038	0,0039	0,0042	0,0043	0,0044	0,0048	0,0050	0,0055	0,0055	0,0055	0,0060	0,0070	0,0070	0,0080	0,0080
D [mm]	4,90	5,00	5,10	5,20	5,25	5,30	5,40	5,50	5,60	5,70	5,75	5,80	5,90	6,00	6,10
L [mm]	86	86	86	86	86	86	93	93	93	93	93	93	93	93	101
l [mm]	52	52	52	52	52	52	57	57	57	57	57	57	57	57	63
G [kg]	0,0080	0,0085	0,0085	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0100	0,0100	0,0100	0,0110	0,0120	0,0120	0,0130	0,0130
D [mm]	6,20	6,25	6,30	6,40	6,50	6,60	6,70	6,75	6,80	6,90	7,00	7,10	7,20	7,25	7,30
L [mm]	101	101	101	101	101	101	101	101	109	109	109	109	109	109	109
l [mm]	63	63	63	63	63	63	63	63	69	69	69	69	69	69	69
G [kg]	0,0140	0,0140	0,0150	0,0160	0,0170	0,0180	0,0190	0,0190	0,0195	0,0200	0,0200	0,0210	0,0210	0,0220	0,0220
D [mm]	7,40	7,50	7,60	7,70	7,75	7,80	7,90	8,00	8,10	8,20	8,25	8,30	8,40	8,50	8,60
L [mm]	109	109	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	125
l [mm]	69	69	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	81
G [kg]	0,0230	0,0230	0,0240	0,0240	0,0250	0,0250	0,0260	0,0270	0,0270	0,0280	0,0280	0,0290	0,0290	0,0300	0,0350
D [mm]	8,70	8,75	8,80	8,90	9,00	9,10	9,20	9,25	9,30	9,40	9,50	9,60	9,70	9,75	9,80
L [mm]	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	133	133	133	133
l [mm]	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	87	87	87	87
G [kg]	0,0350	0,0370	0,0370	0,0390	0,0380	0,0390	0,0390	0,0400	0,0400	0,0420	0,0430	0,0500	0,0500	0,0500	0,0510
D [mm]	9,90	10,00	10,10	10,20	10,25	10,30	10,40	10,50	10,60	10,70	10,75	10,80	10,90	11,00	11,10
L [mm]	133	133	133	133	133	133	133	133	133	142	142	142	142	142	142
l [mm]	87	87	87	87	87	87	87	87	87	94	94	94	94	94	94
G [kg]	0,0510	0,0520	0,0520	0,0530	0,0530	0,0540	0,0540	0,0550	0,0550	0,0650	0,0660	0,0670	0,0680	0,0680	0,0690

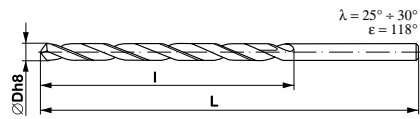
D [mm]	11,20	11,25	11,30	11,40	11,50	11,60	11,70	11,75	11,80	11,90	12,00	12,10	12,20	12,25	12,30
L [mm]	142	142	142	142	142	142	142	142	142	151	151	151	151	151	151
l [mm]	94	94	94	94	94	94	94	94	94	101	101	101	101	101	101
G [kg]	0,0690	0,0690	0,0700	0,0700	0,0710	0,0710	0,0730	0,0750	0,0860	0,0860	0,0880	0,0880	0,0900	0,0900	0,0900
D [mm]	12,40	12,50	12,60	12,70	12,75	12,80	12,90	13,00	13,10	13,20	13,25	13,30	13,40	13,50	13,60
L [mm]	151	151	151	151	151	151	151	151	151	160	160	160	160	160	160
l [mm]	101	101	101	101	101	101	101	101	101	108	108	108	108	108	108
G [kg]	0,0910	0,0910	0,0920	0,0920	0,0930	0,0930	0,0940	0,0940	0,0950	0,0960	0,1000	0,1000	0,1100	0,1100	0,1100
D [mm]	13,70	13,75	13,80	13,90	14,00	14,10	14,20	14,25	14,30	14,40	14,50	14,60	14,70	14,75	14,80
L [mm]	160	160	160	160	160	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
l [mm]	108	108	108	108	108	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
G [kg]	0,1100	0,1110	0,1120	0,1140	0,1140	0,1250	0,1250	0,1250	0,1280	0,1300	0,1300	0,1300	0,1370	0,1370	0,1370
D [mm]	14,90	15,00	15,25	15,50	15,75	16,00	16,25	16,50	16,75	17,00	17,25	17,50	17,75	18,00	18,25
L [mm]	169	169	178	178	178	178	184	184	184	184	191	191	191	191	198
l [mm]	114	114	120	120	120	120	125	125	125	130	130	130	130	130	135
G [kg]	0,1370	0,1370	0,1450	0,1550	0,1620	0,1700	0,1900	0,1980	0,2080	0,2150	0,2200	0,2240	0,2280	0,2320	0,2400
D [mm]	18,50	18,75	19,00	19,25	19,50	19,75	20,00								
L [mm]	198	198	198	205	205	205	205								
l [mm]	135	135	135	140	140	140	140								
G [kg]	0,2500	0,2600	0,2700	0,2800	0,2880	0,2960	0,3030								

Usability: Efficient drills are recommended for drilling of parts made of unalloyed steel or alloyed steel, cast steel up to 900 N/mm<sup>2</sup>, grey, malleable- or nodular cast iron, sintered steel, Al-alloys with discontinuous chip, bronze.

Verwendung: Leistungsstarke Bohrer werden zum blichen Bohren von Teilen aus unlegiertem und legiertem Stahl, Stahlguss mit Zugfestigkeit bis 900 N/mm<sup>2</sup>, Grauguss, Temperguss und auch Kugelgraphitguss, Sinterstahl, kurzspannenden Al-Legierungen Bronze, empfohlen.

### 22 11 25

Long twist drills, straight shank, metric sizes, blackfinish, rollforged (DIN 340 RN) HSS  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, rollgewalzt (DIN 340 RN) HSS



D [mm]	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,25
L [mm]	52	56	60	65	65	70	70	76	76	80	80	85	85	90	90
l [mm]	30	33	37	41	41	45	45	50	50	53	53	56	56	59	59
G [kg]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
D [mm]	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,75	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,25	3,30	3,40	3,50
L [mm]	90	95	95	95	100	100	100	100	106	106	106	106	112	112	112
l [mm]	59	62	62	62	66	66	66	66	69	69	69	69	73	73	73
G [kg]	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007
D [mm]	3,60	3,70	3,75	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,25	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,75
L [mm]	112	112	112	119	119	119	119	119	126	126	126	126	126	126	126
l [mm]	73	73	73	78	78	78	78	78	82	82	82	82	82	82	82
G [kg]	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012
D [mm]	4,80	4,90	5,00	5,10	5,20	5,25	5,30	5,40	5,50	5,60	5,70	5,75	5,80	5,90	6,00
L [mm]	132	132	132	132	132	132	132	139	139	139	139	139	139	139	139
l [mm]	87	87	87	87	87	87	87	91	91	91	91	91	91	91	91
G [kg]	0,013	0,013	0,014	0,0150	0,0160	0,0160	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021	0,021
D [mm]	6,10	6,20	6,25	6,30	6,40	6,50	6,60	6,70	6,75	6,80	6,90	7,00	7,10	7,20	7,25
L [mm]	148	148	148	148	148	148	148	156	156	156	156	156	156	156	156
l [mm]	97	97	97	97	97	97	97	102	102	102	102	102	102	102	102
G [kg]	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,026	0,028	0,290	0,300	0,300	0,300	0,310	0,310	0,310	0,310
D [mm]	7,30	7,40	7,50	7,60	7,70	7,75	7,80	7,90	8,00	8,10	8,20	8,25	8,30	8,40	8,50
L [mm]	156	156	156	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
l [mm]	102	102	102	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
G [kg]	0,035	0,037	0,037	0,039	0,039	0,039	0,040	0,040	0,043	0,043	0,044	0,044	0,044	0,046	0,046
D [mm]	8,60	8,70	8,75	8,80	8,90	9,00	9,10	9,20	9,25	9,30	9,40	9,50	9,60	9,70	9,75
L [mm]	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	184	184	184
l [mm]	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	121	121	121
G [kg]	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,061	0,068	0,068	0,068	0,068
D [mm]	9,80	9,90	10,00	10,10	10,20	10,25	10,30	10,40	10,50	10,60	10,70	10,75	10,80	10,90	11,00
L [mm]	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
l [mm]	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
G [kg]	0,068	0,068	0,070	0,075	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
D [mm]	11,10	11,20	11,25	11,30	11,40	11,50	11,60	11,75	11,80	11,90	12,00	12,10	12,20	12,25	12,30
L [mm]	195	195	195	195	195	195	195	195	195	205	205	205	205	205	205
l [mm]	128	128	128	128	128	128	128	128	128	134	134	134	134	134	134
G [kg]	0,081	0,081	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,090	0,100	0,110	0,110	0,110	0,110	0,115
D [mm]	12,40	12,50	12,60	12,70	12,75	12,80	12,90	13,00	13,10	13,20	13,25	13,30	13,40	13,50	13,60
L [mm]	205	205	205	205	205	205	205	205	205	214	214	214	214	214	214
l [mm]	134	134	134	134	134	134	134	134	134	140	140	140	140	140	140
G [kg]	0,115	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,120	0,125	0,125	0,130	0,130	0,140	0,140
D [mm]	13,70	13,75	13,80	13,90	14,00	14,25	14,50	14,75	15,00	15,25	15,50	15,75	16,00	16,25	16,50
L [mm]	214	214	214	214	214	220	220	220	227	227	227	227	235	235	235
l [mm]	140	140	140	140	140	144	144	144	149	149	149	149	154	154	154
G [kg]	0,140	0,144	0,144	0,144	0,144	0,170	0,170	0,170	0,175	0,175	0,210	0,210	0,217	0,217	0,270
D [mm]	16,75	17,00	17,25	17,50	17,75	18,00	18,25	18,50	18,75	19,00	19,25	19,50	19,75	20,00	
L [mm]	235	235	241	241	241	247	247	247	254	254	254	254	254	254	
l [mm]	154	154	158	158	158	162	162	162	166	166	166	166	166	166	
G [kg]	0,270	0,275	0,275	0,290	0,290	0,294	0,290	0,340	0,340	0,343	0,343	0,370	0,370	0,380	

Usability: Efficient drills are recommended for deep-hole drilling of parts made of unalloyed steel or alloyed steel, cast steel up to 900 N/mm<sup>2</sup>, grey, malleable- or nodular cast iron, sintered steel, Al-alloys with discontinuous chip, bronze, tough brass.

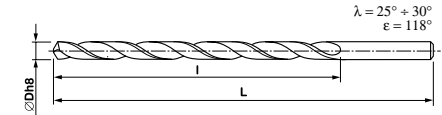
Verwendung: Leistungsstarke Bohrer werden zum Bohren größeren Bohrtiefen von Teilen aus unlegiertem und legiertem Stahl, Stahlguss mit Zugfestigkeit bis 900 N/mm<sup>2</sup>, Grauguss, Temperguss und auch Kugelgraphitguss, Sinterstahl, kurzspannenden Al-Legierungen, Bronze, zähem Messing u.ä. empfohlen.

### 22 11 27

Short twist drills, straight shank, metric sizes, milled (DIN 338 RN) HSSCo  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, gefrast (DIN 338 RN) HSSCo

### 22 11 28

Extra-long twist drills, straight shank, flute-ground, metric sizes (DIN 1869 RN) HSS  
Extra lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch (DIN 1869 RN) HSS



D [mm]	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,70	2,80	2,80	2,90	2,90	3,00	3,00
L [mm]	125	125	135	135	140	140	140	150	150	150	150	150	150	150	190
l [mm]	85	85	90	90	96	96	96	100	100	100	100	100	100	100	130
G [kg]	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0040	0,0040	0,0040	0,0050	0,0040	0,0050	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070
D [mm]	3,10	3,10	3,20	3,20	3,30	3,30	3,40	3,40	3,40	3,50	3,50	3,50	3,60	3,60	3,60
L [mm]	155	200	155	200	155	200	165	210	265	165	210	265	165	210	265
l [mm]	105	135	105	135	105	135	115	145	180	115	145	180	115	145	180
G [kg]	0,0060	0,0070	0,0060	0,0070	0,0060	0,0070	0,0060	0,0070	0,0130	0,0080	0,0100	0,0130	0,0080	0,0100	0,0130
D [mm]	3,70	3,70	3,70	3,80	3,80	3,80	3,90	3,90	3,90	4,00	4,00	4,00	4,10	4,10	4,10
L [mm]	165	210	265	175	220	280	175	220	280	175	220	280	175	220	280
l [mm]	115	145	180	120	150	190	120	150							

D [mm]	11,70	11,70	11,70	11,80	11,80	11,80	11,90	11,90	11,90	12,00	12,00	12,00	12,10	12,10	
L [mm]	280	385	455	280	375	455	295	375	480	295	375	480	295	375	480
l [mm]	195	250	310	195	260	310	205	260	330	205	260	330	205	260	330
G [kg]	0,1550	0,2040	0,2550	0,1550	0,2040	0,2550	0,1780	0,2040	0,2550	0,1780	0,2270	0,2920	0,1780	0,2270	0,2920
D [mm]	12,20	12,20	12,20	12,30	12,30	12,30	12,40	12,40	12,40	12,50	12,50	12,50	12,60	12,60	12,60
L [mm]	295	375	480	295	375	480	295	375	480	295	375	480	295	375	480
l [mm]	205	260	330	205	260	330	205	260	330	205	260	330	205	260	330
G [kg]	0,1780	0,2270	0,2920	0,1780	0,2270	0,2920	0,1780	0,2270	0,2920	0,1930	0,2460	0,3160	0,1930	0,2460	0,3160
D [mm]	12,70	12,70	12,70	12,80	12,80	12,80	12,90	12,90	12,90	13,00	13,00	13,00			
L [mm]	295	375	480	295	375	480	295	375	480	295	375	480			
l [mm]	205	260	330	205	260	330	205	260	330	205	260	330			
G [kg]	0,1930	0,2460	0,3160	0,1930	0,2460	0,3160	0,1930	0,2460	0,3160	0,2090	0,2660	0,3420			

Usability: Extra long drills are recommended for deep-hole drilling by means of jig bushes of parts made of unalloyed or alloyed steel, cast steel up to 900 N/mm<sup>2</sup>, grey, malleable- or nodular cast iron, sintered steel etc. It is necessary to prevent from flute-stopping by frequent withdrawing the drill. It is necessary to reduce the recommended cutting conditions regarding to the insufficient supply of the cutting fluid.

Verwendung: Überlange Bohrer werden zum Tiefbohren mittels der Bohrbuchsen von Teilen aus unlegiertem und legiertem Stahl, Stahlguss mit Zugfestigkeit bis 900 N/mm<sup>2</sup>, Grauguss, Temperguss und auch Kugelgraphitguss, Sinterstahl u.ä. empfohlen. Es ist notwendig beim Bohren der tiefen Bohrungen durch häufiges Entspannen der gebohrten Bohrung das Verstopfen der Spannuten zu verhindern. Es ist auch notwendig die empfohlene Schnittbedingungen der unzureichenden Zufuhr der Schneidflüssigkeit zu reduzieren.

### 22 11 29.04

Extra-short twist drills for automatic lathes, L.H., flute-ground, metric sizes (DIN 1897 LN) HSS  
Extra kurze Automatenbohrer, metrisch, linksschneidend, geschliffen (DIN 1897 LN) HSS

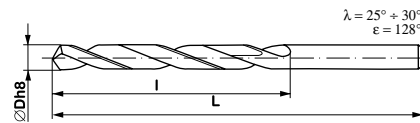
### 22 11 29.05

Extra-short twist drills for automatic lathes, flute-ground, metric sizes (DIN 1897 RN) HSS  
Extra kurze Automatenbohrer, metrisch, geschliffen (DIN 1897 RN) HSS

### 22 11 29.07

Short twist drills, cobalt-alloyed, flute-ground, straight shank, metric sizes (DIN 338 RN) HSSCo 5%

Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 338 RN) HSSCo



D [mm]	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40
L [mm]	34	36	38	38	40	40	43	43	46	46	49	49	53	53	57
l [mm]	12	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	27	27	30
G [kg]	0,0007	0,0007	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0020
D [mm]	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	3,90
L [mm]	57	57	61	61	61	65	65	65	70	70	70	70	75	75	75
l [mm]	30	30	33	33	33	36	36	36	39	39	39	39	43	43	43
G [kg]	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0050
D [mm]	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	5,00	5,10	5,20	5,30	5,40
L [mm]	75	75	75	80	80	80	80	86	86	86	86	86	86	86	93
l [mm]	43	43	43	47	47	47	47	52	52	52	52	52	52	52	57
G [kg]	0,0050	0,0050	0,0060	0,0060	0,0060	0,0070	0,0070	0,0070	0,0080	0,0080	0,0090	0,0090	0,0100	0,0100	0,0110
D [mm]	5,50	5,60	5,70	5,80	5,90	6,00	6,10	6,20	6,30	6,40	6,50	6,60	6,70	6,80	6,90
L [mm]	93	93	93	93	93	101	101	101	101	101	101	101	101	109	109
l [mm]	57	57	57	57	57	63	63	63	63	63	63	63	63	69	69
G [kg]	0,0120	0,0120	0,0130	0,0140	0,0150	0,0160	0,0170	0,0180	0,0180	0,0190	0,0190	0,0200	0,0200	0,0210	0,0220
D [mm]	7,00	7,10	7,20	7,30	7,40	7,50	7,60	7,70	7,80	7,90	8,00	8,10	8,20	8,30	8,40
L [mm]	109	109	109	109	109	109	117	117	117	117	117	117	117	117	117
l [mm]	69	69	69	69	69	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
G [kg]	0,0230	0,0240	0,0250	0,0260	0,0270	0,0280	0,0280	0,0290	0,0300	0,0320	0,0330	0,0340	0,0350	0,0360	0,0360
D [mm]	8,50	8,60	8,70	8,80	8,90	9,00	9,10	9,20	9,30	9,40	9,50	9,60	9,70	9,80	9,90
L [mm]	117	125	125	125	125	125	125	125	125	133	133	133	133	133	133
l [mm]	75	81	81	81	81	81	81	81	81	87	87	87	87	87	87
G [kg]	0,0370	0,0370	0,0380	0,0390	0,0420	0,0450	0,0480	0,0490	0,0490	0,0500	0,0510	0,0520	0,0530	0,0550	0,0560
D [mm]	10,00	10,20	10,50	10,80	11,00	11,20	11,50	11,80	12,00	12,20	12,50	12,80	13,00	13,20	13,50
L [mm]	133	133	133	142	142	142	142	142	151	151	151	151	151	151	160
l [mm]	87	87	87	94	94	94	94	94	101	101	101	101	101	101	108
G [kg]	0,0570	0,0570	0,0610	0,0650	0,0650	0,0680	0,0710	0,0750	0,0810	0,0860	0,0920	0,0950	0,1020	0,1080	0,1140
D [mm]	13,80	14,00													
L [mm]	160	160													
l [mm]	108	108													
G [kg]	0,1180	0,1230													

Usability: High-efficient drills with the higher thermal stress resistance are recommended for drilling of parts made of hard-to-machine materials, alloyed steel and cast steel, especially for drilling of cold- or hot-work tool steel, rolls for rolling mills, heat-treatable or carburizing steel, stainless steel.

Verwendung: Hochleistungsbohrer mit erhöhter Wärmebeständigkeit werden zum Bohren von Teilen aus schwererspanbaren Werkstoffen, legiertem Stahl und Stahlguss, besonders zum Bohren der Werkzeugstähle für Kalt- oder Warmarbeit, der Walzen für Walzgerüste, der Vergütungs-, Einsatz- und rostbeständigen Stähle empfohlen.

### 22 11 29.08

Short twist drills, cobalt-alloyed, flute-ground, straight shank, L.H., metric sizes (DIN 338 LN) HSSCo  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, linksschneidend, geschliffen (DIN 338 LN) HSSCo

### 22 11 29.09

Short twist drills, ground high-helix flute, straight shank, metric sizes (DIN 338 RW) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 338 RW) HSS

### 22 11 29.10

Short twist drills, ground high-helix flute, straight shank, L.H., metric sizes (DIN 338 LW) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, linksschneidend, geschliffen (DIN 338 LW) HSS

### 22 11 29.11

Short twist drills, ground low-helix flute, straight shank, metric sizes (DIN 338 RH) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 338 RH) HSS

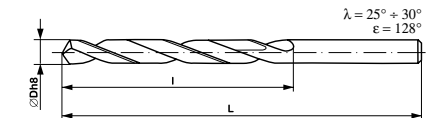
### 22 11 29.12

Short twist drills, ground low-helix flute, straight shank, L.H., metric sizes (DIN 338 LH) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, linksschneidend, geschliffen (DIN 338 LH) HSS

### 22 11 29.13

Short twist drills, flute-ground, straight shank, metric sizes, bright finish (DIN 338 RN) HSS

Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 338 RN) HSS



D [mm]	0,30	0,32	0,35	0,38	0,40	0,42	0,45	0,48	0,50	0,52	0,55	0,58	0,60	0,62	0,65
L [mm]	19	19	19	19	20	20	20	20	22	22	24	24	24	26	26
l [mm]	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8
G [kg]	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
D [mm]	0,68	0,70	0,72	0,75	0,78	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98	1,00	1,05
L [mm]	28	28	28	28	30	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
l [mm]	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12
G [kg]	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002
D [mm]	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75	1,80
L [mm]	36	36	38	38	38	40	40	40	40	43	43	43	43	46	46
l [mm]	14	14	16	16	16	18	18	18	18	20	20	20	20	22	22
G [kg]	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
D [mm]	1,85	1,90	1,95	2,00	2,05	2,10	2,15	2,20	2,25	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,50
L [mm]	46	46	49	49	49	49	53	53	53	53	53	57	57	57	57
l [mm]	22	22	24	24	24	24	27	27	27	27	30	30	30	30	30
G [kg]	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0010	0,0010	0,0012	0,0012	0,0012
D [mm]	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50
L [mm]	57	57	57	61	61	61	61	61	61	61	65	65	65	70	70
l [mm]	30	30	30	33	33	33	33	33	33	33	36	36	36	39	39
G [kg]	0,0015	0,0015	0,0015	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	0,0020	0,0020	0,0025	0,0028	0,0028	0,0030	0,0030	0,0035
D [mm]	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	5,00
L [mm]	70	70	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	86	86	86
l [mm]	39	39	43	43	43	43	43	47	47	47	47	47	52	52	52
G [kg]	0,0035	0,0035	0,0040	0,0040	0,0040	0,0050	0,0050	0,0055	0,0055	0,0060	0,0070	0,0070	0,0080	0,0080	0,0085
D [mm]	5,10	5,20	5,30	5,40	5,50	5,60	5,70	5,80	5,90	6,00	6,10	6,20	6,30	6,40	6,50
L [mm]	86	86	86	93	93	93	93	93	93	93	101	101	101	101	101
l [mm]	52	52	52	57	57	57	57	57	57	57	63	63	63	63	63
G [kg]	0,0085	0,0090	0,0090	0,0090	0,0100	0,0100	0,0110	0,0120	0,0120	0,0130	0,0140	0,0150	0,0160	0,0170	0,0170
D [mm]	6,60	6,70	6,80	6,90	7,00	7,10	7,20	7,30	7,40	7,50	7,60	7,70	7,80	7,90	8,00

## 22 11 29.13 GT

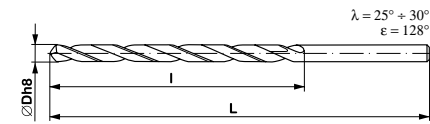
Short twist drills, parabolic flute, cobalt-alloyed, straight shank, metric sizes (DIN 338 RN [GT 100]) HSSCo  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, aus Kobaltematerial, geschliffen (DIN 338 RN [GT 100]) HSSCo

## 22 11 29.14

Short twist drills, flute-ground, straight shank, L.H., metric sizes (DIN 338 LN) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, linksschneidend, geschliffen (DIN 338 LN) HSS

## 22 11 29.15

Long twist drills, cobalt-alloyed, flute-ground, straight shank, metric sizes (DIN 340 RN) HSSCo 5%  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 340 RN) HSSCo



D [mm]	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30
L [mm]	52	56	60	65	65	70	70	76	76	80	80	85	85	90	90
l [mm]	30	33	37	41	41	45	45	50	50	53	53	56	56	59	59
G [kg]	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020
D [mm]	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80
L [mm]	95	95	95	100	100	100	100	106	106	106	112	112	112	112	119
l [mm]	62	62	62	66	66	66	66	69	69	69	73	73	73	73	78
G [kg]	0,0025	0,0025	0,0025	0,0030	0,0030	0,0035	0,0035	0,0040	0,0045	0,0050	0,0055	0,0060	0,0065	0,0070	0,0075
D [mm]	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	5,00	5,10	5,20	5,30
L [mm]	119	119	119	119	126	126	126	126	126	132	132	132	132	132	132
l [mm]	78	78	78	78	82	82	82	82	82	87	87	87	87	87	87
G [kg]	0,0080	0,0085	0,0090	0,0095	0,0100	0,0110	0,0120	0,0130	0,0140	0,0150	0,0150	0,0160	0,0160	0,0170	0,0170
D [mm]	5,40	5,50	5,60	5,70	5,80	5,90	6,00	6,10	6,20	6,30	6,40	6,50	6,60	6,70	6,80
L [mm]	139	139	139	139	139	139	139	148	148	148	148	148	148	148	156
l [mm]	91	91	91	91	91	91	91	97	97	97	97	97	97	97	102
G [kg]	0,0180	0,0190	0,0200	0,0210	0,0210	0,0220	0,0230	0,0250	0,0260	0,0270	0,0280	0,0290	0,0300	0,0310	0,0320
D [mm]	6,90	7,00	7,10	7,20	7,30	7,40	7,50	7,60	7,70	7,80	7,90	8,00	8,10	8,20	8,30
L [mm]	156	156	156	156	156	156	156	165	165	165	165	165	165	165	165
l [mm]	102	102	102	102	102	102	102	109	109	109	109	109	109	109	109
G [kg]	0,0330	0,0340	0,0350	0,0360	0,0370	0,0380	0,0390	0,0400	0,0410	0,0420	0,0430	0,0440	0,0450	0,0460	0,0470
D [mm]	8,40	8,50	8,60	8,70	8,80	8,90	9,00	9,10	9,20	9,30	9,40	9,50	9,60	9,70	9,80
L [mm]	165	165	175	175	175	175	175	175	175	175	175	184	184	184	184
l [mm]	109	109	115	115	115	115	115	115	115	115	115	121	121	121	121
G [kg]	0,0480	0,0490	0,0530	0,0550	0,0600	0,0610	0,0630	0,0640	0,0650	0,0660	0,0670	0,0680	0,0690	0,0700	0,0750
D [mm]	9,90	10,00	10,20	10,50	10,80	11,00	11,20	11,50	11,80	12,00	12,20	12,50	12,80	13,00	13,20
L [mm]	184	184	184	184	184	195	195	195	195	205	205	205	205	205	205
l [mm]	121	121	121	121	128	128	128	128	128	134	134	134	134	134	134
G [kg]	0,0760	0,0770	0,0790	0,0820	0,0880	0,0930	0,0980	0,1110	0,1250	0,1320	0,1360	0,1420	0,1480	0,1520	0,1560
D [mm]	13,50	13,80	14,00												
L [mm]	214	214	214												
l [mm]	140	140	140												
G [kg]	0,1720	0,1800	0,1850												

Usability: High-efficient drills with the higher thermal stress resistance are recommended for difficult deep-hole drilling of parts made of hard-to-machine materials, alloyed steel and cast steel, especially for drilling of cold- or hot-work tool steel, rolls for rolling mills, heat-treatable or carburizing steel, stainless steel.

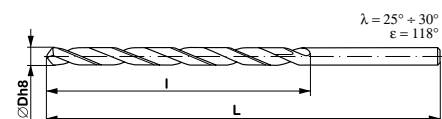
Verwendung: Hochleistungsbohrer mit erhöhter Wärmebeständigkeit werden zum anspruchsvollen Bohren größeren Bohrtiefen in Teile aus schwererspanbaren Werkstoffen, legiertem Stahl und Stahlguss, besonders zum Bohren der Werkzeugstähle für Kalt- oder Warmarbeit, der Walzen für Walzgerüste, der Vergütungs-, Einsatz- und rostbeständigen Stähle empfohlen.

## 22 11 29.15 GT

Long twist drills, parabolic flute, cobalt-alloyed, straight shank, metric sizes (DIN 340 RN [GT 100]) HSSCo  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 340 RN [GT 100]) HSSCo

## 22 11 29.16

Long twist drills, flute-ground, straight shank, metric sizes (DIN 340 RN) HSS  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 340 RN) HSS



D [mm]	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30
L [mm]	52	56	60	65	65	70	70	76	76	80	80	85	85	90	90
l [mm]	30	33	37	41	41	45	45	50	50	53	53	56	56	59	59
G [kg]	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020
D [mm]	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80
L [mm]	95	95	95	100	100	100	100	106	106	106	112	112	112	112	119
l [mm]	62	62	62	66	66	66	66	69	69	69	73	73	73	73	78
G [kg]	0,0025	0,0025	0,0025	0,0030	0,0030	0,0035	0,0035	0,0040	0,0045	0,0050	0,0055	0,0060	0,0065	0,0070	0,0075
D [mm]	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	5,00	5,10	5,20	5,30
L [mm]	119	119	119	119	126	126	126	126	126	132	132	132	132	132	132
l [mm]	78	78	78	78	82	82	82	82	82	87	87	87	87	87	87
G [kg]	0,0080	0,0085	0,0090	0,0095	0,0100	0,0110	0,0120	0,0130	0,0140	0,0150	0,0150	0,0160	0,0160	0,0170	0,0170
D [mm]	5,40	5,50	5,60	5,70	5,80	5,90	6,00	6,10	6,20	6,30	6,40	6,50	6,60	6,70	6,80
L [mm]	139	139	139	139	139	139	139	148	148	148	148	148	148	148	156
l [mm]	91	91	91	91	91	91	91	97	97	97	97	97	97	97	102
G [kg]	0,0180	0,0190	0,0200	0,0210	0,0210	0,0220	0,0230	0,0250	0,0260	0,0270	0,0280	0,0290	0,0300	0,0310	0,0320

D [mm]	6,90	7,00	7,10	7,20	7,30	7,40	7,50	7,60	7,70	7,80	7,90	8,00	8,10	8,20	8,30
L [mm]	156	156	156	156	156	156	156	165	165	165	165	165	165	165	165
l [mm]	102	102	102	102	102	102	102	109	109	109	109	109	109	109	109
G [kg]	0,0330	0,0340	0,0350	0,0360	0,0370	0,0380	0,0390	0,0400	0,0410	0,0420	0,0430	0,0440	0,0450	0,0460	0,0470
D [mm]	8,40	8,50	8,60	8,70	8,80	8,90	9,00	9,10	9,20	9,30	9,40	9,50	9,60	9,70	9,80
L [mm]	165	165	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	184	184
l [mm]	109	109	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	121	121
G [kg]	0,0480	0,0490	0,0530	0,0550	0,0600	0,0610	0,0630	0,0640	0,0650	0,0660	0,0670	0,0680	0,0690	0,0700	0,0750
D [mm]	9,90	10,00	10,10	10,20	10,30	10,40	10,50	10,60	10,70	10,80	10,90	11,00	11,10	11,20	11,30
L [mm]	184	184	184	184	184	184	184	184	195	195	195	195	195	195	195
l [mm]	121	121	121	121	121	121	121	128	128	128	128	128	128	128	128
G [kg]	0,0760	0,0770	0,0780	0,0790	0,0800	0,0810	0,0820	0,0830	0,0850	0,0880	0,0900	0,0930	0,0950	0,0980	0,1000
D [mm]	11,40	11,50	11,60	11,70	11,80	11,90	12,00	12,10	12,20	12,30	12,40	12,50	12,60	12,70	12,80
L [mm]	195	195	195	195	195	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205
l [mm]	128	128	128	128	128	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
G [kg]	0,1050	0,1110	0,1150	0,1200	0,1250	0,1300	0,1320	0,1340	0,1360	0,1380	0,1400	0,1420	0,1440	0,1460	0,1480
D [mm]	12,90	13,00	13,10	13,20	13,30	13,40	13,50	13,60	13,70	13,80	13,90	14,00			
L [mm]	205	205	205	205	214	214	214	214	214	214	214	214			
l [mm]	134	134	134	134	140	140	140	140	140	140	140	140			
G [kg]	0,1500	0,1520	0,1540	0,1560	0,1650	0,1680	0,1720	0,1750	0,1770	0,1800	0,1830	0,1850			

Usability: Efficient drills are recommended for deep-hole drilling of parts made of unalloyed steel or alloyed steel, cast steel up to 900 N/mm<sup>2</sup>, grey-, malleable- or nodular cast iron, sintered steel, Al-alloys with discontinuous chip, bronze, tough brass etc.

Verwendung: Leistungsstarke Bohrer werden zum Bohren größeren Bohrtiefen von Teilen aus unlegiertem und legiertem Stahl, Stahlguss mit Zugfestigkeit bis 900 N/mm<sup>2</sup>, Grauguss, Temperguss und auch Kugelgraphitguss, Sinterstahl, kurzspannenden Al-Legierungen, Bronze, zähem Messing u.ä. empfohlen.

## 22 11 29.15 GT5

Long twist drills, parabolic flute, straight shank, metric sizes (DIN 340 RN [GT 50]) HSS  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 340 RN [GT 50]) HSS

## 22 11 29.17

Long twist drills, ground high-helix flute, straight shank, metric sizes (DIN 340 RW) HSS  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen (DIN 340 RW) HSS

## 22 11 29.20

Long twist drills, cobalt-alloyed, flute-ground, L.H., straight shank, metric sizes (DIN 340 LN) HSSCo  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, linksschneidend (DIN 340 LN) HSSCo

## 22 11 29.21

Long twist drills, flute-ground, L.H., straight shank, metric sizes (DIN 340 LN) HSS  
Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, linksschneidend (DIN 340 LN) HSS

## 22 11 29.31

Short twist drills, flute-ground, straight shank, metric size, TiN coated (DIN 338 RN) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, geschliffen, mit TiN Beschichtung (DIN 338 RN) HSS

## 22 11 31

Short twist drills, straight shank, L.H., metric sizes, milled (DIN 338 LN) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, metrisch, linksschneidend, gefräst (DIN 338 LN) HSS

## 22 11 33

Extra-long twist drills, parabolic flute, cobalt-alloyed, straight shank, metric sizes (DIN 1869 RW [GT 100]) HSSCo  
Extra lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft (DIN 1869 RW [GT 100]) HSSCo

## 22 11 34

Short twist drills, jobber length, straight shank, fractional sizes (ANSI B94.11) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, nach ASA (ANSI B9

D [mm]	31/64	1/2	33/64	17/32	35/64	9/16	37/64	19/32	39/64	5/8	41/64	21/32	43/64	11/16	45/64
L [mm]	5 15/16	5 15/16	5 15/16	6 5/16	6 5/16	6 5/8	6 5/8	7	7	7	7 9/32	7 9/32	7 5/8	7 5/8	7 5/8
I [mm]	3 31/32	3 31/32	3 31/32	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 3/4	4 3/4	4 3/4	4 15/16	4 15/16	5 1/8	5 1/8	5 1/8
G [kg]	0,0950	0,0980	0,1040	0,1130	0,1210	0,1350	0,1430	0,1500	0,1690	0,1800	0,1850	0,2100	0,2170	0,2300	0,2480
D [mm]	23/32	47/64	3/4	49/64	25/32	51/64	13/16	53/64	27/32	55/64	7/8	57/64	29/32	59/64	15/16
L [mm]	7 7/8	7 7/8	8 1/16	8 1/16	8 1/16	8 1/4	8 1/4	8 1/4	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 5/8	8 5/8	8 5/8	8 7/8
I [mm]	5 5/16	5 5/16	5 1/2	5 1/2	5 1/2	5 3/4	5 3/4	5 3/4	5 7/8	5 7/8	5 7/8	6 1/8	6 1/8	6 1/8	6 5/16
G [kg]	0,2630	0,2690	0,2750	0,0780	0,3210	0,3310	0,3330	0,3370	0,3400	0,3480	0,0350	0,3550	0,3650	0,3800	0,3820
D [mm]	61/64	31/32	63/64	1											
L [mm]	8 7/8	8 7/8	8 7/8	9 1/16											
I [mm]	6 5/16	6 5/16	6 5/16	6 1/2											
G [kg]	0,3850	0,4060	0,4060	0,4150											

**22 11 35.8**

Short twist drills, jobber length, straight shank, wire gauge sizes, rollforged HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft, rollgewalzt HSS

**22 11 37**

Double-ended sheet drills, flute-ground, metric sizes HSS  
Doppelseitige Karosseriebohrer metrisch, geschliffen HSS

**22 11 38.1**

Centre spur bits HSSCo  
Kurze Schweißpunkt Bohrer HSSCo

**22 11 38.2**

Centre spur bits HSSCo  
Kurze Schweißpunkt Bohrer HSSCo

**22 11 38.3**

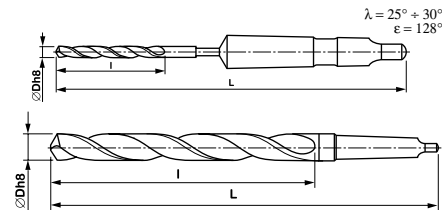
Centre spur bits HSSCo  
Kurze Schweißpunkt Bohrer HSSCo

**22 11 40 STANDARD**

Morse taper shank drills, metric sizes (DIN 345 RN) HSS  
Kurze Spiralbohrer mit Kegelschaft, metrisch (DIN 345 RN) HSS

**22 11 40 PROFI**

Morse taper shank drills, metric sizes (DIN 345 RN) HSS, ground and milled flute  
Kurze Spiralbohrer mit Kegelschaft, metrisch (DIN 345 RN) HSS, geschliffen und gefräst

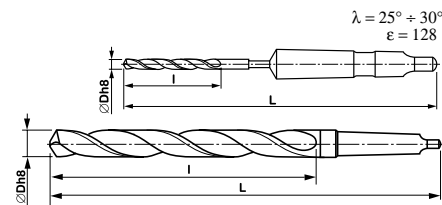


D [mm]	5,00	5,10	5,20	5,25	5,30	5,40	5,50	5,60	5,70	5,75	5,80	5,90	6,00	6,10	6,20
L [mm]	133	133	133	133	133	138	138	138	138	138	138	138	138	144	144
I [mm]	52	52	52	52	52	57	57	57	57	57	57	57	57	63	63
G [kg]	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0570	0,0570	0,0570	0,0570	0,0590	0,0590	0,0590	0,0590	0,0590
D [mm]	6,25	6,30	6,40	6,50	6,60	6,70	6,75	6,80	6,90	7,00	7,10	7,20	7,25	7,30	7,40
L [mm]	144	144	144	144	144	144	150	150	150	150	150	150	150	150	150
I [mm]	63	63	63	63	63	63	69	69	69	69	69	69	69	69	69
G [kg]	0,0590	0,0590	0,0590	0,0600	0,0600	0,0600	0,0600	0,0630	0,0630	0,0630	0,0630	0,0630	0,0630	0,0630	0,0630
D [mm]	7,50	7,60	7,70	7,75	7,80	7,90	8,00	8,10	8,20	8,25	8,30	8,40	8,50	8,60	8,70
L [mm]	150	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	162	162	162
I [mm]	69	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	81	81	81
G [kg]	0,0640	0,0640	0,0640	0,0640	0,0650	0,0650	0,0660	0,0660	0,0670	0,0670	0,0670	0,0670	0,0690	0,0690	0,0690
D [mm]	8,75	8,80	8,90	9,00	9,10	9,20	9,25	9,30	9,40	9,50	9,60	9,70	9,75	9,80	9,90
L [mm]	162	162	162	162	162	162	162	162	162	168	168	168	168	168	168
I [mm]	81	81	81	81	81	81	81	81	81	87	87	87	87	87	87
G [kg]	0,0690	0,0720	0,0720	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0770	0,0770	0,0770	0,0770	0,0790	0,0790
D [mm]	10,00	10,10	10,20	10,25	10,30	10,40	10,50	10,60	10,70	10,75	10,80	10,90	11,00	11,10	11,20
L [mm]	168	168	168	168	168	168	168	168	175	175	175	175	175	175	175
I [mm]	87	87	87	87	87	87	87	87	94	94	94	94	94	94	94
G [kg]	0,0820	0,0820	0,0840	0,0840	0,0840	0,0840	0,0870	0,0870	0,0870	0,0870	0,0920	0,0920	0,0960	0,0960	0,0980
D [mm]	11,25	11,30	11,40	11,50	11,60	11,70	11,75	11,80	11,90	12,00	12,10	12,20	12,25	12,30	12,40
L [mm]	175	175	175	175	175	175	175	182	182	182	182	182	182	182	182
I [mm]	94	94	94	94	94	94	94	94	101	101	101	101	101	101	101
G [kg]	0,0980	0,0980	0,0980	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1040	0,1040	0,1080	0,1080	0,1100	0,1100	0,1100	0,1100
D [mm]	12,50	12,60	12,70	12,75	12,80	12,90	13,00	13,10	13,20	13,25	13,30	13,40	13,50	13,60	13,70
L [mm]	182	182	182	182	182	182	182	182	182	189	189	189	189	189	189
I [mm]	101	101	101	101	101	101	101	101	101	108	108	108	108	108	108
G [kg]	0,1110	0,1110	0,1110	0,1110	0,1180	0,1180	0,1220	0,1220	0,1240	0,1240	0,1240	0,1240	0,1270	0,1270	0,1270
D [mm]	13,75	13,80	13,90	14,00	14,25	14,50	14,75	15,00	15,25	15,35	15,50	15,75	16,00	16,25	16,50
L [mm]	189	189	189	189	212	212	212	212	212	218	218	218	218	223	223
I [mm]	108	108	108	108	114	114	114	114	120	120	120	120	120	125	125
G [kg]	0,1270	0,1310	0,1310	0,1360	0,1380	0,1400	0,1420	0,1470	0,1600	0,1600	0,1720	0,1850	0,2050	0,2400	0,2500

D [mm]	16,75	17,00	17,25	17,50	17,75	18,00	18,25	18,50	18,75	19,00	19,25	19,50	19,75	20,00	20,25
L [mm]	223	223	228	228	228	228	233	233	233	233	238	238	238	238	243
I [mm]	125	125	130	130	130	130	135	135	135	135	140	140	140	140	145
G [kg]	0,2650	0,2750	0,2830	0,2900	0,2950	0,3000	0,3070	0,3100	0,3170	0,3200	0,3280	0,3330	0,3440	0,3520	0,4000
D [mm]	20,50	20,75	21,00	21,25	21,50	21,75	22,00	22,25	22,50	22,75	23,00	23,25	23,50	23,75	24,00
L [mm]	243	243	243	248	248	248	248	248	253	253	253	276	276	281	281
I [mm]	145	145	145	150	150	150	150	150	155	155	155	155	155	160	160
G [kg]	0,4060	0,4160	0,4300	0,4350	0,4400	0,4450	0,4500	0,4550	0,4750	0,5200	0,5650	0,5950	0,6050	0,6180	0,6300
D [mm]	24,25	24,50	24,75	25,00	25,25	25,50	25,75	26,00	26,25	26,50	26,75	27,00	27,25	27,50	27,75
L [mm]	281	281	281	281	286	286	286	286	286	286	291	291	291	291	291
I [mm]	160	160	160	160	165	165	165	165	165	165	170	170	170	170	170
G [kg]	0,6400	0,6500	0,6600	0,6700	0,6800	0,6900	0,7000	0,7140	0,7240	0,7340	0,7460	0,7600	0,7750	0,7940	0,8130
D [mm]	28,00	28,25	28,50	28,75	29,00	29,25	29,50	29,75	30,00	30,25	30,50	30,75	31,00	31,25	31,50
L [mm]	291	296	296	296	296	296	296	296	296	301	301	301	301	301	301
I [mm]	170	175	175	175	175	175	175	175	175	180	180	180	180	180	180
G [kg]	0,8300	0,8420	0,8530	0,8630	0,8740	0,8850	0,8970	0,9100	0,9180	0,9300	0,9400	0,9500	0,9600	0,9740	1,0060
D [mm]	31,75	32,00	32,50	33,00	33,50	34,00	34,50	35,00	35,50	36,00	36,50	37,00	37,50	38,00	38,50
L [mm]	306	334	334	334	334	339	339	339	339	344	344	344	344	349	349
I [mm]	185	185	185	185	185	190	190	190	190	195	195	195	195	200	200
G [kg]	1,0380	1,0700	1,1600	1,2500	1,2850	1,3600	1,4300	1,4900	1,5450	1,6300	1,6600	1,7000	1,7400	1,7800	1,8100
D [mm]	39,00	39,50	40,00	40,50	41,00	41,50	42,00	42,50	43,00	43,50	44,00	44,50	45,00	45,50	46,00
L [mm]	349	349	349	354	354	354	354	354	359	359	359	359	359	364	364
I [mm]	200	200	200	205	205	205	205	205	210	210	210	210	210	215	215
G [kg]	1,8400	1,8700	1,9100	1,9500	1,9900	2,0300	2,0700	2,1100	2,1500	2,1900	2,2300	2,2700	2,3200	2,4200	2,4800
D [mm]	46,50	47,00	47,50	48,00	48,50	49,00	49,50	50,00	51,00	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00
L [mm]	364	364	364	369	369	369	369	369	412	412	412	417	417	417	422
I [mm]	215	215	215	220	220	220	220	220	225	225	225	230	230	230	235
G [kg]	2,4800	2,5500	2,6250	2,7000	2,8350	2,9500	3,1000	3,2500	4,2200	4,2400	4,2800	4,3000	4,3700	4,4800	4,7300
D [mm]	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00	64,00	65,00	66,00	67,00	68,00	69,00	70,00	71,00	72,00
L [mm]	422	422	422	427	427	427	432	432	432	432	437	437	437	437	442
I [mm]	235	235	235	240	240	240	245	245	245	245	250	250	250	250	255
G [kg]	4,8400	5,0600	5,1600	5,1800	5,2600	5,4200	5,4500	5,5700	5,7000	5,7400	5,9400				

## 22 11 55

Morse taper shank drills, fractional sizes (DIN 345 RN) HSS  
Kurze Bohrer mit Kegelschaft, Zollaussführung (DIN 345 RN) HSS



D [mm]	13/64	7/32	15/64	1/4	17/64	9/32	19/64	5/16	21/64	11/32	23/64	3/8	25/64	13/32	27/64
L [mm]	5 1/4	5 7/16	5 7/16	5 11/16	5 29/32	5 29/32	6 1/8	6 1/8	6 1/8	6 3/8	6 3/8	6 5/8	6 5/8	6 5/8	6 7/8
I [mm]	2 1/16	2 1/4	2 1/4	2 1/2	2 23/32	2 23/32	2 15/16	2 15/16	2 15/16	3 3/16	3 3/16	3 7/16	3 7/16	3 7/16	3 11/16
G [kg]	0,056	0,058	0,058	0,059	0,061	0,063	0,064	0,065	0,067	0,071	0,075	0,077	0,081	0,085	0,090
D [mm]	7/16	29/64	15/32	31/64	1/2	33/64	17/32	35/64	9/16	37/64	19/32	39/64	5/8	41/64	21/32
L [mm]	6 7/8	6 7/8	7 5/32	7 5/32	7 5/32	7 5/32	7 7/16	7 7/16	8 3/8	8 3/8	8 5/8	8 5/8	8 5/8	8 3/4	8 3/4
I [mm]	3 11/16	3 11/16	3 31/32	3 31/32	3 31/32	3 31/32	4 1/4	4 1/4	4 1/2	4 1/2	4 3/4	4 3/4	4 3/4	4 7/8	4 7/8
G [kg]	0,097	0,100	0,106	0,110	0,114	0,123	0,127	0,133	0,133	0,142	0,147	0,172	0,191	0,234	0,257
D [mm]	43/64	11/16	45/64	23/32	47/64	3/4	49/64	25/32	51/64	13/16	53/64	27/32	55/64	7/8	57/64
L [mm]	9	9	9	9 1/8	9 1/8	9 3/8	9 3/8	9 3/8	9 5/8	9 5/8	9 5/8	9 3/4	9 3/4	9 3/4	10
I [mm]	5 1/8	5 1/8	5 1/8	5 1/4	5 1/4	5 1/2	5 1/2	5 1/2	5 3/4	5 3/4	5 3/4	5 7/8	5 7/8	5 7/8	6 1/8
G [kg]	0,275	0,286	0,297	0,305	0,313	0,320	0,331	0,344	0,365	0,387	0,394	0,406	0,416	0,448	0,520
D [mm]	29/32	59/64	15/16	61/64	31/32	63/64	1	1 1/64	1 1/32	1 3/64	1 1/16	1 5/64	1 3/32	1 7/64	1 1/8
L [mm]	10	10 7/8	11	11	11 1/4	11 1/4	11 1/4	11 1/4	11 3/8	11 3/8	11 3/8	11 3/8	11 3/8	11 5/8	11 5/8
I [mm]	6 1/8	6 1/8	6 1/4	6 1/4	6 1/4	6 1/2	6 1/2	6 1/2	6 5/8	6 5/8	6 5/8	6 5/8	6 5/8	6 7/8	6 7/8
G [kg]	0,565	0,605	0,618	0,640	0,650	0,670	0,680	0,714	0,714	0,734	0,760	0,775	0,813	0,830	0,853
D [mm]	1 9/64	1 5/32	1 11/64	1 3/16	1 13/64	1 7/32	1 15/64	1 1/4	1 17/64	1 9/32	1 19/64	1 5/16	1 21/64	1 11/32	1 23/64
L [mm]	11 5/8	11 5/8	11 5/8	11 7/8	11 7/8	11 7/8	11 7/8	12	13 1/8	13 1/8	13 1/8	13 1/8	13 3/8	13 3/8	13 3/8
I [mm]	6 7/8	6 7/8	6 7/8	7 1/8	7 1/8	7 1/8	7 1/8	7 1/4	7 1/4	7 1/4	7 1/4	7 1/4	7 1/2	7 1/2	7 1/2
G [kg]	0,874	0,885	0,910	0,918	0,940	0,950	0,974	1,038	1,070	1,160	1,205	1,285	1,360	1,400	1,460
D [mm]	1 3/8	1 25/64	1 13/32	1 27/64	1 7/16	1 29/64	1 15/32	1 31/64	1 1/2	1 33/64	1 17/32	1 35/64	1 9/16	1 37/64	1 19/32
L [mm]	13 3/8	13 3/8	13 1/2	13 1/2	13 1/2	13 1/2	13 1/2	13 3/4	13 3/4	13 3/4	13 3/4	13 3/4	13 3/4	14	14
I [mm]	7 1/2	7 1/2	7 5/8	7 5/8	7 5/8	7 5/8	7 5/8	7 7/8	7 7/8	7 7/8	7 7/8	7 7/8	7 7/8	8 1/8	8 1/8
G [kg]	1,520	1,545	1,600	1,630	1,660	1,700	1,720	1,760	1,780	1,810	1,855	1,860	1,870	1,910	1,950
D [mm]	1 39/64	1 5/8	1 41/64	1 21/32	1 43/64	1 11/16	1 45/64	1 23/32	1 47/64	1 3/4	1 19/64	1 25/32	1 51/64	1 13/16	1 53/64
L [mm]	14	14	14	14	14	14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 3/8	14 3/8	14 3/8	14 3/8
I [mm]	8 1/8	8 1/8	8 1/8	8 1/8	8 1/8	8 1/4	8 1/4	8 1/4	8 1/4	8 1/4	8 1/4	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2
G [kg]	1,990	1,990	2,030	2,070	2,110	2,110	2,150	2,190	2,230	2,270	2,320	2,320	2,370	2,420	2,480
D [mm]	1 27/32	1 55/64	1 7/8	1 57/64	1 29/32	1 59/64	1 15/16	1 61/64	1 31/32	1 63/64	2	2 1/32	2 1/16	2 3/32	2 1/8
L [mm]	14 3/8	14 3/8	14 1/2	14 1/2	14 1/2	14 1/2	14 1/2	14 1/2	14 3/4	14 3/4	14 3/4	16 1/4	16 1/4	16 3/8	16 3/8
I [mm]	8 1/2	8 1/2	8 5/8	8 5/8	8 5/8	8 5/8	8 5/8	8 5/8	8 7/8	8 7/8	8 7/8	8 7/8	8 7/8	9	9
G [kg]	2,550	2,550	2,625	2,700	2,825	2,950	2,950	3,100	3,250	3,480	4,220	4,220	4,240	4,280	4,300
D [mm]	2 5/32	2 3/16	2 7/32	2 1/4	2 9/32	2 5/16	2 11/32	2 3/8	2 13/32	2 7/16	2 15/32	2 1/2	2 17/32	2 9/16	2 19/32
L [mm]	16 3/8	16 3/8	16 5/8	16 5/8	16 5/8	16 5/8	16 5/8	16 7/8	16 7/8	16 7/8	16 7/8	17	17	17	17
I [mm]	9	9	9 1/4	9 1/4	9 1/4	9 1/4	9 1/4	9 1/2	9 1/2	9 1/2	9 1/2	9 5/8	9 5/8	9 5/8	9 5/8
G [kg]	4,300	4,370	4,480	4,730	4,840	5,060	5,060	5,160	5,180	5,260	5,420	5,420	5,450	5,570	5,700
D [mm]	2 5/8	2 21/32	2 11/16	2 23/32	2 3/4	2 25/32	2 13/16	2 27/32	2 7/8	2 29/32	2 15/16	2 31/32	3	3 1/8	3 1/4
L [mm]	17	17 1/4	17 1/4	17 1/4	17 1/4	17 1/4	17 3/8	17 3/8	17 3/8	17 3/8	17 3/8	17 5/8	17 5/8	20 1/4	20 1/2
I [mm]	9 5/8	9 7/8	9 7/8	9 7/8	9 7/8	9 7/8	10	10	10	10	10	10 1/4	10 1/4	10 1/4	10 1/2
G [kg]	5,700	5,740	5,940	6,090	6,220	6,220	6,300	6,390	6,410	6,500	6,500	6,900	7,100	8,700	9,100
D [mm]	3 3/8	3 1/2													
L [mm]	20 5/8	20 5/8													
I [mm]	10 5/8	10 5/8													
G [kg]	9,700	10,550													

Usability: Efficient drills are recommended for drilling of parts made of unalloyed steel or alloyed steel, cast steel up to 900 N/mm<sup>2</sup>, grey, sintered steel, Al-alloys with discontinuous chip, bronze.

Verwendung: Leistungsstarke Bohrer werden zum üblichen Bohren von Teilen aus unlegiertem und legiertem Stahl, Stahlguss mit Zugfestigkeit bis 900 N/mm<sup>2</sup>, Grauguss, Temperguss und auch Kugelgraphitguss, Sinterstahl, kurzspannenden Al-Legierungen, Bronze, empfohlen.

## 22 11 80

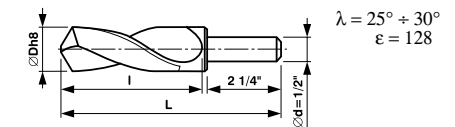
Extra-short twist drills, L.H., metric sizes HSS  
Extra kurze Spiralbohrer, metrisch, linksschneidend HSS

## 22 11 82

Extra-short twist drills, metric sizes HSS  
Extra kurze Spiralbohrer, metrisch, rechtsschneidend HSS

## 22 11 87 METRIC

1/2" Reduced straight shank twist drills, metric sizes HSS  
Kurze Spiralbohrer mit abgesetztem Zylinderschaft, metrisch HSS



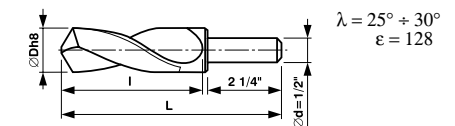
D [mm]	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00
G [kg]	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19	0,21	0,21
D [mm]	20,50	21,00	21,50	22,00	22,50	23,00	23,50	24,00	24,50	25,00	25,50	26,00	26,50	27,00	27,50
G [kg]	0,22	0,22	0,23	0,24	0,24	0,26	0,27	0,27	0,29	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34
D [mm]	28,00	28,50	29,00	29,50	30,00	30,50	31,00	31,50	32,00	32,50	33,00	33,50	34,00	34,50	35,00
G [kg]	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,41	0,42	0,43	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52
D [mm]	35,50	36,00	36,50	37,00	37,50	38,00									
G [kg]	0,53	0,54	0,56	0,57	0,58	0,59									

Usability: Efficient drills are recommended for usual drilling on automatic and turret lathes of parts made of unalloyed steel or alloyed steel, cast steel up to 900 N/mm<sup>2</sup>, grey, malleable- or nodular cast iron, sintered steel, Al-alloys with discontinuous chip, bronze, tough brass etc. There are especially suitable for drilling of thin-walled materials.

Verwendung: Leistungsstarke Bohrer werden zum Bohren an Drehautomaten und Revolverdrehmaschinen von Teilen aus unlegiertem und legiertem Stahl, Stahlguss mit Zugfestigkeit bis 900 N/mm<sup>2</sup>, Grauguss, Temperguss und auch Kugelgraphitguss, Sinterstahl, kurzspannenden Al-Legierungen, Bronze, zähem Messing u.ä. empfohlen. Diese Bohrer sind zum Bohren von dünnwandigen Werkstoffen besonders geeignet.

## 22 11 87 FRACTIONAL

1/2" Reduced straight shank twist drills, fractional sizes HSS  
Kurze Spiralbohrer mit abgesetztem Zylinderschaft, Zollaussführung HSS



D [inch]	17/32	9/16	19/32	5/8	21/32	11/16	23/32	3/4	25/32	13/16	27/32	7/8	29/32	15/16	31/32
D [mm]	13,494	14,288	15,081	15,875	16,669	17,463	18,256	19,050	19,844	20,638	21,431	22,225	23,019	23,813	24,606
G [kg]	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29
D [inch]	1	1 1/16	1 1/8	1 3/16	1 1/4	1 3/8	1 1/2								
D [mm]	25,400	26,988	28,575	30,163	31,750	34,925	38,100								
G [kg]	0,30	0,33	0,36	0,40	0,44	0,52	0,60								

Usability: Efficient drills are recommended for usual drilling on automatic and turret lathes of parts made of unalloyed steel or alloyed steel, cast steel up to 900 N/mm<sup>2</sup>, grey, malleable- or nodular cast iron, sintered steel, Al-alloys with discontinuous chip, bronze, tough brass etc. There are especially suitable for drilling of thin-walled materials.

Verwendung: Leistungsstarke Bohrer werden zum Bohren an Drehautomaten und Revolverdrehmaschinen von Teilen aus unlegiertem und legiertem Stahl, Stahlguss mit Zugfestigkeit bis 900 N/mm<sup>2</sup>, Grauguss, Temperguss und auch Kugelgraphitguss, Sinterstahl, kurzspannenden Al-Legierungen, Bronze, zähem Messing u.ä. empfohlen. Diese Bohrer sind zum Bohren von dünnwandigen Werkstoffen besonders geeignet.

## 22 11 91

Microdrills, flute-ground, reinforced shank, metric sizes (DIN 1899 RN) HSS  
Kleinstbohrer mit verstärktem Schaft, metrisch, geschliffen (DIN 1899 RN) HSS

## 22 11 92

Microdrills, flute-ground, reinforced shank, L.H., metric sizes (DIN 1899 LN) HSS  
Kleinstbohrer mit verstärktem Schaft, linksschneidend, metrisch, geschliffen (DIN 1899 LN) HSS

## 22 12 52

Multi-land step drills 180°, straight shank (DIN 8376 RN) HSS  
Mehrfasenstufenbohrer 180° mit Zylinderschaft (DIN 8376 RN) HSS

## 22 12 53

Multi-land step drills 180°, taper shank (DIN 8377 RN) HSS  
Mehrfasenstufenbohrer 180° mit Kegelschaft (DIN 8377 RN) HSS

## 22 12 54

Multi-land step drills 90°, straight shank (DIN 8374 RN) HSS  
Mehrfasenstufenbohrer 90° mit Zylinderschaft (DIN 8374 RN) HSS

## 22 12 55

Multi-land step drills 90°, taper shank (DIN 8375 RN) HSS  
Mehrfasenstufenbohrer 90° mit Kegelschaft (DIN 8375 RN) HSS

## 22 12 58

Multi-land step drills 90°, straight shank (DIN 8378 RN) HSS  
Mehrfasenstufenbohrer 90° mit Zylinderschaft (DIN 8378 RN) HSS

## 22 12 59

Multi-land step drills 90°, taper shank (DIN 8378 RN) HSS  
Mehrfasenstufenbohrer 90° mit Kegelschaft (DIN 8378 RN) HSS

profiflex

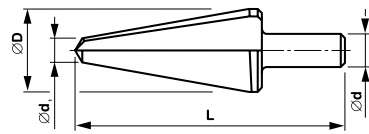
## 22 12 60

Universal sheet drills HSS  
Universal Blechsälbohrer HSS

Nominal diameter D Nennabmessung D	Diameter d <sub>1</sub> Abmessung d <sub>1</sub>	Diameter d Abmessung d	Overall length L Gesamtlänge L	Weight in kg Masse in kg
14	3+14	6	55	0,018
20	6+20	8	55	0,045
30,5	15+30,5	10	55	0,135

Usability: Drills with the conical cutting part and straight shank are determined for drilling of holes of various diameters in thin-walled materials, especially sheets. Working range is specified by minimum and maximum diameter of the tool.

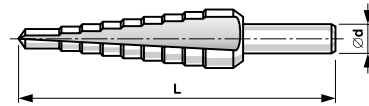
Verwendung: Bohrer mit dem kegeligen Schneidteil und Zylinderschaft werden zum Bohrer von Bohrungen von verschiedenen Durchmessern in dünnwandigen Werkstoffen, besonders Blechen empfohlen. Der Durchmesserbereich ist durch die minimale und maximale Abmessungen bestimmt.



## 22 16 21.1

Stepped peeling drills PG  
Stufenbohrer PG

Drill Bohrer	Diameters Durchmesser	Diameter d Durchmesser d	Length L Länge L
0/5	4, 6, 8, 10, 12	6	65
0/9	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	6	65
1	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20	8	75
2	6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30	10	100
3	6, 9, 13, 16, 19, 21, 23, 26, 29, 32, 35, 38	10	100



## 22 12 70

Drill saw HSS  
Fräsbohrer HSS

## 22 13 13.A

Forming drills for drilling tapping serie holes into the sheets Sintered Carbide  
Bohrer für Umformung von Gewindekernbohrungen in Bleche und Stahlprofile HM

## 22 13 13.B

Forming drills for drilling tapping serie holes into the sheets Sintered Carbide  
Bohrer für Umformung von Gewindekernbohrungen in Bleche und Stahlprofile HM

## 22 56 70

Wood boring bits CS  
Schlangenbohrer WS

## 22 56 71

Wood boring bits CS  
Schlangenbohrer WS

## 22 56 77

Dowell drills HSS  
Dübelbohrer HSS

## 22 56 80

Woodboring drills, adjustable, with SC tips  
Holzbohrer, verstellbar, mit HM Schneideplatten

## 23 89 40.22

Sets of drills in plastic boxes HSS  
Bohrersätze in Plaststoffschachteln HSS

Drills per set Anzahl der Bohrer	Drill sizes Bohrerdurchmesser	Weight (kg) Masse (kg)
7	1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6	0,05
13	1,5; 2; 2,5; 3; 3,2; 3,5; 4; 4,5; 4,8; 5; 5,6; 6; 6,5	0,15
7	1/16; 3/32; 1/8; 5/32; 3/16; 7/32; 1/4	0,05
10	1/16; 5/64; 3/32; 7/64; 1/8; 9/64; 5/32; 3/16; 7/32; 1/4	0,12
13	1/16; 5/64; 3/32; 7/64; 1/8; 9/64; 5/32; 11/64; 3/16; 13/64; 7/32; 15/64; 1/4	0,15



## 23 89 40.24

Sets of drills in sheet metal cases HSS  
Bohrersätze in Blechkassetten HSS

Drills per set Anzahl der Bohrer	Drill sizes Bohrerdurchmesser	Weight (kg) Masse (kg)
19	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10	0,90
25	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12; 12,5; 13	1,50
41	6; 6,1; 6,2; 6,3; 6,4; 6,5; 6,6; 6,7; 6,8; 6,9; 7; 7,1; 7,2; 7,3; 7,4; 7,5; 7,6; 7,7; 7,8; 7,9; 8; 8,1; 8,2; 8,3; 8,4; 8,5; 8,6; 8,7; 8,8; 8,9; 9; 9,1; 9,2; 9,3; 9,4; 9,5; 9,6; 9,7; 9,8; 9,9; 10	2,22
52	1; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8; 1,9; 2; 2,1; 2,2; 2,3; 2,4; 2,5; 2,6; 2,7; 2,8; 2,9; 3; 3,1; 3,2; 3,3; 3,4; 3,5; 3,6; 3,7; 3,8; 3,9; 4; 4,1; 4,2; 4,3; 4,4; 4,5; 4,6; 4,7; 4,8; 4,9; 5; 5,1; 5,2; 5,3; 5,4; 5,5; 5,6; 5,7; 5,8; 5,9	1,22
15	1/16; 3/32; 1/8; 5/32; 3/16; 7/32; 1/4; 9/32; 5/16; 11/32; 3/8; 13/32; 7/16; 15/32; 1/2	0,80
21	1/16; 5/64; 3/32; 7/64; 1/8; 9/64; 5/32; 11/64; 3/16; 13/64; 7/32; 15/64; 1/4; 17/64; 9/32; 19/64; 5/16; 21/64; 11/32; 23/64; 3/8	1,10
29	1/16; 5/64; 3/32; 7/64; 1/8; 9/64; 5/32; 11/64; 3/16; 13/64; 7/32; 15/64; 1/4; 17/64; 9/32; 19/64; 5/16; 21/64; 11/32; 23/64; 3/8; 25/64; 13/32; 27/64; 7/16; 29/64; 15/32; 31/64; 1/2	1,90



profilex

## CARBIDE DRILLS VOLLHARTMETALL SPIRALBOHRER

### 9303

Carbide drills stub series (DIN 6539)  
VHM Spiralbohrer DIN 6359  
Range/Bereich: 2,00-13,0 mm

### 9313

Carbide drills jobber series (DIN 338)  
VHM Spiralbohrer DIN 338  
Range/Bereich: 2,00-10,0 mm

### 9333

Carbide Drills with Coolant Hole Short TiN/TiAlN Coated (DIN 6537)  
VHM Spiralbohrer TiN/TiAlN beschichtet, DIN 6357 mit Kühlkanal  
Range/Bereich: 3,00-30,0 mm

### 9343

Carbide Drills with Coolant Hole Long TiN/TiAlN Coated (DIN 6537)  
VHM Spiralbohrer, lange, TiN/TiAlN beschichtet, DIN 6357 mit Kühlkanal  
Range/Bereich: 3,00-30,0 mm

### 9353

Carbide Drills with Coolant Hole Extra Long TiAlN Coated (DIN 6537)  
VHM Spiralbohrer Extra lange, TiAlN beschichtet, DIN 6357 mit Kühlkanal  
Range/Bereich: 3,00/72 mm-12,0/162 mm



## REAMERS REIBAHLEN

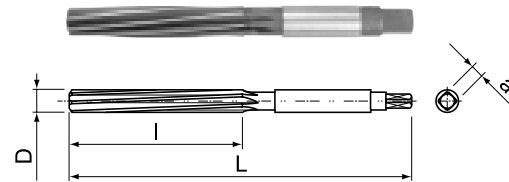
### 22 14 20

Hand reamers with straight shank (DIN 206 Form A (ISO 236))  
Handreibahlen mit Zylinderschaft (DIN 206 Form A (ISO 236))  
D range/bereich: 20-50 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 14 20.2

Hand reamers with straight shank (DIN 206 Form B (ISO 236) HSS)  
Handreibahlen mit Zylinderschaft (DIN 206 Form B (ISO 236) HSS)



Nominal diameter D Nennabmessung D	Overall length L Gesamtlänge L	Flute length l Schneiden länge l	Size a Vierkantgröße a	Even teeth Schneidenzahl	Weight in kg Masse in kg
2	50	25	1,60	4	0,001
2,2	54	27	1,80	4	0,001
2,5	58	29	2,00	4	0,002
2,8	62	31	2,24	4	0,002
3	62	31	2,24	4	0,003
3,5	71	35	2,80	4	0,004
4	76	38	3,15	4	0,005
4,5	81	41	3,55	4	0,007
5	87	44	4,00	4	0,010
5,5	93	47	4,50	4	0,013
6	93	47	4,50	6	0,017
6,5	100	50	5,00	6	0,023
7	107	54	5,60	6	0,028
7,5	107	54	5,60	6	0,031
8	115	58	6,30	6	0,036
8,5	115	58	6,30	6	0,041
9	124	62	7,10	6	0,051
10	133	66	8,00	6	0,067
11	142	71	9,00	6	0,087
12	152	76	10,00	8	0,110
13	152	76	10,00	8	0,130
14	163	81	11,20	8	0,160
15	163	81	11,20	8	0,190
16	175	87	12,50	8	0,230
17	175	87	12,50	8	0,260
18	188	93	14,00	8	0,320
19	188	93	14,00	8	0,370
20	201	100	16,00	8	0,410
21	201	100	16,00	8	0,460
22	215	107	18,00	8	0,540
23	215	107	18,00	8	0,570
24	231	115	20,00	8	0,690
25	231	115	20,00	8	0,730
26	231	115	20,00	8	0,830
27	247	124	22,40	10	0,940
28	247	124	22,40	10	1,150
30	247	124	22,40	10	1,210
32	265	133	25,00	10	1,410
34	284	142	28,00	10	1,710
35	284	142	28,00	10	1,810
36	284	142	28,00	10	1,900
38	305	152	31,50	10	2,345
40	305	152	31,50	10	2,530
42	305	152	31,50	12	2,980
44	326	163	35,50	12	3,380
45	326	163	35,50	12	3,630
46	326	163	35,50	12	3,850
48	347	174	40,00	12	4,340
50	347	174	40,00	12	4,650

Workmanship: Material high-speed steel HSS. Workmanship with left hand helix 7° and uniform pitch. Diameter of the shank is equal with  $\bar{C}D$  in tolerance f8. Reamers are produced for holes in size tolerances H7 and H8 or according customer's wish.

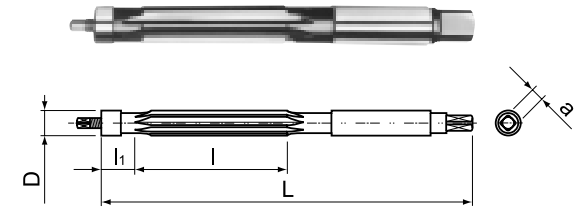
Usability: Remaining clear holes by repairing and piece work for all non-ferrous metal and ferrous metal, their alloys and plastics.

Ausführung: Material hochleistung Schnellstahl HSS. Ausführung mit geraden Zähnen und gleicher Teilung. Der Durchmesser ist der gleiche wie  $\bar{C}D$  in Toleranz f8. Reibahlen sind für Löcher in Passung H7 und H8, eventuell nach dem Wunsch hergestellt.

Verwendung: Besonders für durchgehende Löcher bei den Reparaturen und Einzelfertigungen, für alle Nichteisenmetalle und Eisenmetalle, ihre Legierungen und Plastmaterialien

### 22 14 21

Adjustable hand reamers (DIN 859 Form A, CS)  
Nachstellbare Handreibahlen (DIN 859 Form A, WS)



Nominal diameter D Nennabmessung D	Max mm Max mm	Overall length L Gesamtlänge L	Flute length l Schneiden länge l	Taper length l <sub>1</sub> Anschnitt länge l <sub>1</sub>	Size a Vierkantgröße a	Even teeth Schneidenzahl	Weight in kg Masse in kg
9	0,16	124	47	15	7,1	6	0,050
10	0,16	133	51	15	8,0	6	0,070
11	0,20	142	51	20	9,0	6	0,095
12	0,20	152	56	20	10,0	8	0,110
13	0,20	152	56	20	10,0	8	0,125
14	0,20	163	61	20	11,2	8	0,160
15	0,20	163	61	20	11,2	8	0,180
16	0,20	175	62	25	12,5	8	0,215
17	0,20	175	62	25	12,5	8	0,245
18	0,20	188	68	25	14,0	8	0,295
19	0,25	188	68	25	14,0	8	0,330
20	0,25	201	75	25	16,0	8	0,385
21	0,25	201	75	25	16,0	8	0,420
22	0,25	215	82	25	18,0	8	0,490
24	0,25	231	85	30	20,0	8	0,620
25	0,25	231	85	30	20,0	8	0,670
26	0,25	231	85	30	20,0	10	0,750
28	0,25	247	94	30	22,4	10	0,960
30	0,25	247	94	30	22,4	10	1,100
32	0,30	265	98	35	25,0	10	1,390
34	0,30	284	107	35	28,0	10	1,630
35	0,30	284	107	35	28,0	10	1,730
36	0,30	284	107	35	28,0	10	1,820
38	0,30	305	112	40	31,5	10	2,350
40	0,30	305	112	40	31,5	10	2,530
42	0,30	305	112	40	31,5	12	2,690
44	0,30	326	123	40	35,5	12	3,090
45	0,30	326	123	40	35,5	12	3,230
46	0,30	326	123	40	35,5	12	3,390
48	0,30	347	134	40	40,0	12	3,970
50	0,30	347	134	40	40,0	12	4,230

Workmanship: Material alloy tool steel WS. Workmanship with straight flutes and non-uniform spacing. Guiding diameter in tolerance b11, shank f8.

Usability: With expanding particle you can adjust nominal diameter of reamers to demanded size higher than  $\bar{R}D$ , maximum see table. More frequent use at piece work and repairs in metal materials. Reamers are stored in releasing positive.

Ausführung: Material legierter Werkzeugstahl WS. Ausführung mit geraden Nuten und ungleicher Teilung. Führungsdurchmesser in Toleranz b11, Schaft f8.

Verwendung: Durch das Spreizen des Körperchen ist es möglich den Nenndurchmesser der Reibahlen auf das geforderte Mass höher als  $\bar{R}D$ , maximal nach der Tabelle, einzustellen. Die Verwendung meist bei Reparaturen in Metallmaterialien. Reibahlen sind gelagert in gelockertem Zustand.

### 22 14 24

Adjustable hand reamers, without guide bush  
Verstellbare Handreibahlen ohne Führungsbüchse  
D range/bereich: 7,6-54,5 mm; material/werkstoff: CS/WS



### 22 14 26

Adjustable hand reamers, with guide bush  
Verstellbare Handreibahlen, mit Führungsbüchse  
D range/bereich: 12,5-40 mm; material/werkstoff: CS/WS



### 22 14 60

Hand taper reamers 1:10  
Handkegelreibahlen 1:10  
D range/bereich: 10-32 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 14 69

Hand taper reamers 1:50 (DIN 9 A)  
Handkegelreibahlen 1:50 (DIN 9 A)  
D range/bereich: 0,6-2 mm; material/werkstoff: CS/WS; D range/bereich: 3-30 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 14 69.1

Hand taper reamers 1:50 (DIN 9 B)  
Handkegelreibahlen 1:50 (DIN 9 B)  
D range/bereich: 3-30 mm; material/werkstoff: HSS



## 22 14 94

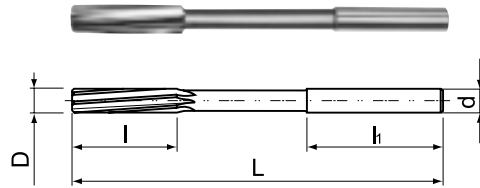
Taper reamers for nozzles  
Kegelreibahlen für Düsen  
D range/bereich: 0,3-0,9 mm; material/werkstoff: CS/WS

## 22 14 95

Long hand reamers for small holes with taper 1:100  
Lange Handreibahlen für kleine Löcher mit Kegel 1:100  
D range/bereich: 0,3-0,5 mm; material/werkstoff: CS/WS

## 22 14 30

Machine reamers with straight shank (DIN 212 Form B, D (ISO 521) HSS)  
Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft (DIN 212 Form B, D (ISO 521) HSS)



Nominal diameter D Nennabmessung D	Overall length L Gesamtlänge L	Flute length l Schneidenlänge l	Shank length l <sub>1</sub> Schaftlänge l <sub>1</sub>	Diameter d Durchmesser d	Even teeth Schneidenzahl	Weight in kg Masse in kg
2	49	11	24	2,0	4	0,001
2,2	53	12	26	2,2	4	0,001
2,5	57	14	27	2,5	4	0,002
2,8	61	15	28	2,8	6	0,003
3	61	15	29	3,0	6	0,003
3,2	65	16	30	3,2	6	0,004
3,5	70	18	31	3,5	6	0,005
4	75	19	32	4,0	6	0,006
4,5	80	21	33	4,5	6	0,009
5	86	23	34	5,0	6	0,011
5,5	93	26	36	5,5	6	0,016
6	93	26	36	6,0	6	0,020
7	109	31	40	7,0	6	0,028
8	117	33	42	8,0	6	0,035
9	125	36	44	9,0	6	0,050
10	133	38	46	10,0	6	0,064
11	142	41	46	10,0	6	0,085
12	151	44	46	10,0	8	0,100
13	151	44	46	10,0	8	0,120
14	160	47	50	12,5	8	0,160
15	162	50	50	12,5	8	0,168
16	170	52	50	12,5	8	0,180

Workmanship: Material efficient high-speed steel HSS. Left hand helix 7° with uniform spacing. Reamers are produced for holes with size tolerances H7 and H8 or according customer's wish.

Usability: Machine reaming of holes in ferrous and non-ferrous metals, their alloys and plastics.

Ausführung: Material Schnellstahl HSS. Zähne in Linksspirale 7° in gleichmässiger Teilung. Reibahlen sind für Löcher in Passung H7 und H8, eventuell nach Wunsch produziert. Verwendung: Maschinen Reiben in Eisen und nicht Eisen Metalle, ihre Legierungen und Plaste.

## 22 14 45

Machine reamers with straight shank (DIN 212 Form A, C (ISO 521))  
Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft (DIN 212 Form A, C (ISO 521))  
D range/bereich: 2-16 mm; material/werkstoff: HSS

## 22 13 70

Machine reamers with straight shank (DIN 8050, sintered carbide, K10 cutting lips)  
Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft (DIN 8050, HM - K10)  
D range/bereich: 5-20,5 mm; material/werkstoff: SC, HM



## 22 13 70.1

Machine reamers with straight shank (ČSN 22 13 70, sintered carbide, K10 cutting lips)  
Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft (ČSN 22 13 70, HM - K10)  
D range/bereich: 5-20,5 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 13 71

Reamers machine with Morse taper shank (DIN 8051, sintered carbide K10 cutting lips)  
Maschinenreibahlen mit Kegelschaft (DIN 8051, HM - K10)  
D range/bereich: 5-40 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 13 71.1

Reamers machine with Morse taper shank (ČSN 22 13 71, sintered carbide K10 cutting lips)  
Maschinenreibahlen mit Kegelschaft (ČSN 22 13 71, HM - K10)  
D range/bereich: 5-40 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 13 72

Machine reamers with straight shank, spiral-fluted, extension cutting part (DIN 8093, Form B, sintered carbide K10 cutting lips)  
Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft, drallgenutet, extrem ungleicher Teilung (DIN 8093, Form B, HM - K10)  
D range/bereich: 5-20 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 13 73

Machine reamers with taper shank, spiral-fluted, extension cutting part (DIN 8094, Form B, sintered carbide K10 cutting lips)  
Maschinenreibahlen mit Kegelschaft, drallgenutet, extrem ungleicher Teilung (DIN 8094, Form B, HM - K10)  
D range/bereich: 5-32 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 13 74

Machine reamers with straight shank, straight fluted, cermet cutting lips  
Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft, geradegenutet, Cermet Schneidplatten  
D range/bereich: 8-25 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 16

Machine helical reamers with helix angle 45° - 50°  
Maschinenreibahlen mit dem Schrägungswinkel der Zähne 45° - 50°  
D range/bereich: 1-3 mm; material/werkstoff: CS/WS

## 22 14 17

Straight-fluted reamers for small holes (CS)  
Reibahlen für kleine Löcher geradegenutet (WS)  
D range/bereich: 1-2 mm; material/werkstoff: CS/WS

## 22 14 18

Spiral-fluted reamers for small holes (CS)  
Reibahlen für kleine Löcher spiralgenutet (WS)  
D range/bereich: 1-2 mm; material/werkstoff: CS/WS

## 22 14 29

Quick-spiral reamers with straight shank (DIN 212 Form E (ISO R 521))  
Schälreibahlen mit Zylinderschaft (DIN 212 Form E (ISO R 521))  
D range/bereich: 3-16 mm; material/werkstoff: HSS



## 22 14 35

Shell built-up reamers (DIN 220)  
Aufsteck-Reibahlen mit aufgeschraubten Messern (DIN 220)  
D range/bereich: 100-150 mm; material/werkstoff: HSS



## 22 14 41

Adjustable machine reamers with taper shank  
Verstellbare Maschinenreibahlen mit Morsekegel  
D range/bereich: 10-26 mm; material/werkstoff: CS/WS  
HSS against special order No./Nur auf Sonderbestellung Nr.: 6-04-03



## 22 14 46

Machine reamers with taper shank straight fluted (DIN Form A (ISO 521))  
Maschinenreibahlen mit Kegelschaft, Geradegenutet (DIN Form A (ISO 521))  
D range/bereich: 6-32 mm; material/werkstoff: HSS



## 22 14 31

Machine reamers Morse taper shank spiral-fluted (DIN 208 Form B (ISO 521))  
Maschinenreibahlen mit Kegelschaft, Spiralgenutet (DIN 208 Form B (ISO 521))  
D range/bereich: 6-32 mm; material/werkstoff: HSS



## 22 14 58

Quick-spiral reamers with taper shank (DIN 208 Form C (ISO 521))  
Schälreibahlen mit Kegelschaft (DIN 208 Form C (ISO 521))  
D range/bereich: 6-32 mm; material/werkstoff: HSS

## 22 14 32

Shell reamers spiralfluted (DIN 219 Form B (ISO 2402))  
Aufsteck-Reibahlen, spiralgenutet (DIN 219 Form B (ISO 2402))  
D range/bereich: 25-100 mm; material/werkstoff: HSS



## 22 14 47

Shell reamers, straight fluted (»DIN 219 Form A (ISO 2402))  
Aufsteck-Reibahlen, geradegenutet (»DIN 219 Form A (ISO 2402))  
D range/bereich: 25-100 mm; material/werkstoff: HSS



## 22 14 48

Machine shell reamers with straight fluted (Form A, sintered carbide K10 cutting lips)  
Aufsteckreibahlen, geradegenutet (Form A, HM - K10)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM



## 22 14 49

Machine shell reamers with left hand helix 7° (Form B, sintered carbide K10 cutting lips)  
Aufsteckreibahlen, spiralgenutet (Form B, HM - K10)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 48.1

Machine shell reamers with straight flute (Form A, sintered carbide K10 cutting lips)  
Aufsteckreibahlen, geradegenutet (Form A, HM - K10)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 49.1

Maschine shell reamers with left hand helix 7° (Form B, sintered carbide K10 cutting lips)  
Aufsteckreibahlen, spiralgenutet (Form B, HM - K10)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 50

Machine shell reamers with straight fluted (Form A, sintered carbide K10 cutting lips with coating TiAlN)  
Aufsteckreibahlen, geradegenutet (Form A, HM - K10 beschichtet TiAlN)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 51

Machine shell reamers with left hand helix 7° (Form B, sintered carbide K10 cutting lips with coating TiAlN)  
Aufsteckreibahlen, spiralgenutet (Form B, HM - K10 beschichtet TiAlN)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 50.1

Machine shell reamers with straight fluted (Form A, sintered carbide K10 cutting lips with coating TiAlN)  
Aufsteckreibahlen, geradegenutet (Form A, HM - K10 beschichtet TiAlN)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 51.1

Machine shell reamers with left hand helix 7° (Form B, sintered carbide K10 cutting lips with coating TiAlN)  
Aufsteckreibahlen, spiralgenutet (Form B, HM - K10 beschichtet TiAlN)  
D range/bereich: 8-52 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 52

Machine bridge reamers with taper shank (DIN 311 (ISO 2238))  
Maschinen-Nietlochreibahlen mit Kegelschaft (DIN 311 (ISO 2238))  
D range/bereich: 8,4-37 mm; material/werkstoff: HSS

## 22 14 96

Machine reamers for small holes with taper 1:100  
Maschinenreibahlen für kleine Löcher mit Kegel 1:100  
D range/bereich: 0,3-0,4 mm; material/werkstoff: CS/WS

## 22 14 97

Machine finishing reamers for small holes with taper 1:100 (CS)  
Maschine Nachreibahlen für kleine Löcher mit Kegel 1:100 (WS)  
D range/bereich: 0,3-0,4 mm; material/werkstoff: CS/WS

## 22 16 60

Adjustable bore open tool 4D, cermet cutting tip  
Ausbohrwerkzeuge - einstellbar 4D, Cermet-WS Platte  
D range/bereich: 5,9-24,7 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 16 61

Adjustable bore open tool 6D, cermet cutting tip  
Ausbohrwerkzeuge - einstellbar 6D, Cermet-WS Platte  
D range/bereich: 5,9-24,7 mm; material/werkstoff: SC/HM

## 22 14 11

Core drills with taper shank (DIN 222 (ISO 3314))  
Aufbohrer mit Kegelschaft (DIN 222 (ISO 3314))  
D range/bereich: 9,8-32 mm; material/werkstoff: HSS

## 22 14 14

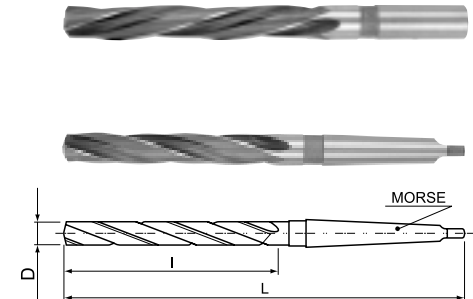
Shell core drills (DIN 222 N (ISO 3314))  
Aufsteck-Aufbohrer (DIN 222 N (ISO 3314))  
D range/bereich: 24,7-100 mm; material/werkstoff: HSS

## 22 14 80

Core drills with three flutes and straight shank (DIN 344 (ISO 7079))  
Aufbohrer mit Zylinderschaft, dreischneidig (DIN 344 (ISO 7079))  
D range/bereich: 4,8-16 mm; material/werkstoff: HSS

## 22 14 82

Core drills with three flutes and taper shank (DIN 343 (ISO 235) HSS)  
Aufbohrer mit Kegelschaft, dreischneidig (DIN 343 (ISO 235) HSS)



Nominal diameter D Nennabmessung D	Overall length L Gesamtlänge L	Flute length I Schneiden länge I	Morse taper Morsekegel	Even teeth Schneidenzahl	Weight in kg Masse in kg
8,8	162	81	1	3	0,085
9 H11	162	81	1	3	0,090
9,8	168	87	1	3	0,105
10 H11	168	87	1	3	0,110
10,75	175	94	1	3	0,115
11 H11	175	94	1	3	0,120
11,75	175	94	1	3	0,122
12 H11	182	101	1	3	0,130
12,75	182	101	1	3	0,135
13 H11	182	101	1	3	0,140
13,75	189	108	1	3	0,155
14 H11	189	108	1	3	0,160
14,75	212	114	2	3	0,255
15 H11	212	114	2	3	0,260
15,75	218	120	2	3	0,285
16 H11	218	120	2	3	0,290
16,75	223	125	2	3	0,305
17 H11	223	125	2	3	0,310
17,75	228	130	2	3	0,332
18 H11	228	130	2	3	0,338
18,7	233	135	2	3	0,352
19 H11	233	135	2	3	0,358
19,7	238	140	2	3	0,384
20 H11	238	140	2	3	0,390
21,7	248	150	2	3	0,420
22 H11	248	150	2	3	0,427
23,7	281	160	3	3	0,460
24 H11	281	160	3	3	0,470
24,7	281	160	3	3	0,475
25 H11	281	160	3	3	0,485
25,7	286	165	3	3	0,710
26 H11	286	165	3	3	0,720
27,7	291	170	3	3	0,850
28 H11	291	170	3	3	0,860
29,7	296	175	3	3	0,955
30 H11	296	175	3	3	0,960
31,6	306	185	3	3	1,152
32 H11	334	185	4	3	1,490
33,6	339	190	4	3	1,555
34 H11	339	190	4	3	1,560
34,6	339	190	4	3	1,650
35 H11	339	190	4	3	1,660
35,6	344	195	4	3	1,740
36 H11	344	195	4	3	1,750
37,6	349	200	4	3	1,860
38 H11	349	200	4	3	1,870
39,6	349	200	4	3	2,030
40 H11	349	200	4	3	2,040

Nominal diameter D Nennabmessung D	Overall length L Gesamtlänge L	Flute length l Schneiden länge l	Morse taper Morsekegel	Even teeth Schneidezah	Weight in kg Masse in kg
41,6	354	205	4	3	2,210
42 H11	354	205	4	3	2,220
43,6	359	210	4	3	2,380
44 H11	359	210	4	3	2,390
44,6	359	210	4	3	2,500
45 H11	359	210	4	3	2,510
45,6	364	215	4	3	2,575
46 H11	364	215	4	3	2,585
47,6	369	220	4	3	2,830
48 H11	369	220	4	3	2,840
49,6	369	220	4	3	3,015
50 H11	369	220	4	3	3,025

Workmanship: Material high-speed steel HSS. Workmanship with 3 cutting edges with nominal size in tolerance H 11 or with dimension reduced of material allowance for follow precise working.

Usability: Tool of rigid construction to working prebored holes cast holes or punched holes. Three cutting edges workmanship increases the accuracy of the hole working, especially the roundness.

Ausführung: Material Schnellstahl HSS. Ausführung mit 3 Schneiden in Passung H11 oder mit dem Durchmesser kleinerem um Zugabe für weitere Bearbeitung.

Verwendung: Aufbohrer für die Bearbeitung der vorgebohrten, vorgegosenen oder vorgepressten Löcher. Die dreischneiden Ausführung ergöt die Genauigkeit der bearbeitenden Löcher, besonders die Rundheit.

### 22 16 04

Counterbores with straight shank and fixed pilot (DIN 373)  
Flachsener mit Zylinderschaft und festem Führungzapfen (DIN 373)  
D range/bereich: 4,3-20 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 16 06

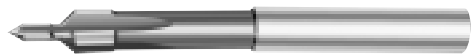
Counterbores with hole for detachable pilot (DIN 375 MT/MK)  
Flachsener mit auswechselbaren Führungzapfen (DIN 375 MT/MK)  
D range/bereich: 13-60 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 16 08

Pilots for counterbores 22 16 06 (DIN 375)  
Führungzapfen für Senker 22 16 06 (DIN 375)  
D range/bereich: 4,3-37 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 16 05

Countersinks with straight shank and fixed pilot (DIN 1866 HSS)  
Kegelsenker mit Zylinderschaft und festem Führungzapfen (DIN 1866 HSS)  
D range/bereich: 4-20 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 16 07

Countersinks with taper shank and fixed pilot (DIN 1867)  
Kegelsenker mit Kegelschaft und festem Führungzapfen (DIN 1867)  
D range/bereich: 15,4-37 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 16 23

Countersinks 60° with straight shank (DIN 334 C (ISO 3294))  
Kegelsenker 60° mit Zylinderschaft (DIN 334 C (ISO 3294))  
D range/bereich: 15,4-37 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 16 25

Countersinks 90° with straight shank (DIN 335 C (ISO 3294))  
Kegelsenker 90° mit Zylinderschaft (DIN 335 C (ISO 3294))  
D range/bereich: 15,4-37 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 16 27

Countersinks 60°, 90°, 120° with straight shank (DIN 334, 335, 347 (ISO 4204))  
Kegelsenker 60°, 90°, 120° mit Zylinderschaft (DIN 334, 335, 347 (ISO 4204))  
D range/bereich: 15,4-37 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 16 24

Countersinks 60° with taper (DIN 334 D (ISO 3293))  
Kegelsenker 60° mit Kegelschaft (DIN 334 D (ISO 3293))  
D range/bereich: 10,4-63 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 16 26

Countersinks 90° with taper shank (DIN 335 D (ISO 3293))  
Kegelsenker 90° mit Kegelschaft (DIN 335 D (ISO 3293))  
D range/bereich: 15-63 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 16 28

Countersinks 60°, 90°, 120° with taper shank (DIN 334, 335, 347 (ISO 3293))  
Kegelsenker 60°, 90°, 120° mit Kegelschaft (DIN 334, 335, 347 (ISO 3293))  
D range/bereich: 16-63 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 16 50

Shell two-sided spot-facing tool  
Aufsteck-Stirnsenker, beiderseitig  
D range/bereich: 18-52 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 16 55

Counterboring cutters  
Senkmesser  
D range/bereich: 68-118 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 16 57

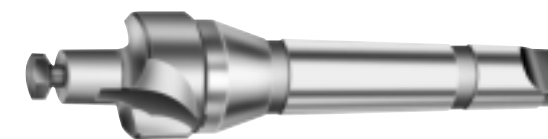
Two-sided spot-facing cutters  
Messer beiderseitige für Stirnsenker  
D range/bereich: 61-112 mm; material/werkstoff: HSS

### 24 12 10

Arbors for shell core reamers and reamers (DIN 217 (ISO 2402))  
Halter für Aufsteck-Aufbohrer und -Reibahlen (DIN 217 (ISO 2402))  
D range/bereich: 13-50 mm; material/werkstoff: CS/WS

### 24 12 13

Arbors for counterboring cutters  
Halter für Stirnsenkmesser  
D range/bereich: 22-27 mm; material/werkstoff: CS/WS



### 24 12 14

Guide bushes for holders for sinking cutters  
Führungshülsen für Halter der Stirnsenkmesser  
D range/bereich: 31-56 mm; material/werkstoff: CS/WS

### 24 12 16

Arbors for two-sided shell spot-facing tools  
Halter für beiderseitig Aufsteck-Stirnsenker  
D range/bereich: 9-30 mm; material/werkstoff: CS/WS

### 24 12 17

Arbors for facing cutters  
Halter für Stirnsenkmesser  
D range/bereich: 33-62 mm; material/werkstoff: CS/WS

### 24 12 18

Arbors for shell reamers with straight shank  
Halter für Aufsteckreibahlen mit Zylinderschaft  
Complete/kompletiert: 22 14 48, 22 14 49, 22 14 50, 22 14 51; material/werkstoff: CS/WS

### 24 12 18.1

Arbors for shell reamers with straight shank  
Halter für Aufsteckreibahlen mit Zylinderschaft  
Complete/kompletiert: 22 14 48.1, 22 14 49.1, 22 14 50.1, 22 14 51.1; material/werkstoff: CS/WS

### 24 12 19

Arbors for shell reamers with taper shank  
Halter für Aufsteckreibahlen mit Kegelschaft  
Complete/kompletiert: 22 14 48, 22 14 49, 22 14 50, 22 14 51; material/werkstoff: CS/WS

## 24 12 19.1

Arbors for shell reamers with taper shank  
Halter für Aufsteckreibahlen mit Kegelschaft  
Complete/kompletiert: 22 14 48.1, 22 14 49.1, 22 14 50.1, 22 14 51.1; material/werkstoff: CS/WS

## MILLING CUTTERS FRÄSER

### 22 21 30 - 1104

End mills, Short, 1 tooth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form W, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, 1 Schneide zur Mitte, Zylinderschaft (DIN 844, Form W, ISO 1641)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 30 - 1114

End mills, Long, 1 tooth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form W, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, 1 Schneide zur Mitte, Zylinderschaft (DIN 844, Form W, ISO 1641)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 10 - 1201

End mills, Short, Left-hand cutting, Straight shank  
Schafffräser, kurz, linksschneidend, Zylinderschaft  
D range/bereich: 10-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 30 - 1206 - 2371

End mills, Short, 2 teeth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, bis Mitte schneidend, Zylinderschaft (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
D range/bereich: 3-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 10 - 1211

End mills, Long, Left-hand cutting, Straight shank  
Schafffräser, lang, linksschneidend, Zylinderschaft  
D range/bereich: 10-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 30 - 1212 - 2381

End mills, Long, Straight shank (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Zylinderschaft (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 34 - 1302

End mills, Short, Fine-tooth, Straight shank (DIN 844, Form H)  
Schafffräser, Kurz, Feingezahnt, Zylinderschaft (DIN 844, Form H)  
D range/bereich: 10-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 34 - 1312

End mills, Long, Fine-tooth, Straight shank (DIN 844, Form H)  
Schafffräser, lang, feingezahnt, Zylinderschaft (DIN 844, Form H)  
D range/bereich: 10-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 32 - 1402

End mills, Short, Straight shank (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Zylinderschaft (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
D range/bereich: 2-40 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 32 - 1404

End mills, Short, 1 tooth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, 1 Schneide zur Mitte, Zylinderschaft (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
D range/bereich: 4-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 32 - 1412

End mills, Long, Straight shank (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Zylinderschaft (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
D range/bereich: 3-40 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 37 - 1809

End mills, Short, Left-hand cutting, Straight shank  
Schafffräser, kurz, linksschneidend, Zylinderschaft  
D range/bereich: 4-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 39 - 1909

End mills, Short, Left-hand cutting, Straight shank  
Schafffräser, kurz, linksschneidend, Zylinderschaft  
D range/bereich: 16-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 39 - 1919

End mills, Long, Left-hand cutting, Straight shank  
Schafffräser, lang, linksschneidend, Zylinderschaft  
D range/bereich: 16-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 30 - 1246 - 2511

End mills, Short, 2 teeth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form NR, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, bis Mitte schneidend, Zylinderschaft (DIN 844, Form NR, ISO 1641)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 30 - 1256 - 2521

End mills, Long, 2 teeth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form NR, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, bis Mitte schneidend, Zylinderschaft (DIN 844, Form NR, ISO 1641)  
D range/bereich: 10-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 30 - 1286

End mills, Short, 2 teeth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form HR, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, bis Mitte schneidend, Zylinderschaft (DIN 844, Form HR, ISO 1641)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 30 - 1296

End mills, Long, 2 teeth cut to centre, Straight shank (DIN 844, Form HR, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, bis Mitte schneidend, Zylinderschaft (DIN 844, Form HR, ISO 1641)  
D range/bereich: 10-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 32.1 - 1422 - 2561

End mills, Short, Broken edge, Straight shank (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, unterbrochene Schneide, Zylinderschaft (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 32.1 - 1432 - 2671

End mills, Long, Broken edge, Straight shank (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, unterbrochene Schneide, Zylinderschaft (DIN 844, Form N, ISO 1641)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 90.13 - 2105

Slot drills, Short, Centre cutting, Straight shank (DIN 327)  
Bohrnutenfräser, kurz, Zentrumschnitt, Zylinderschaft (DIN 327)  
D range/bereich: 2-28mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 90.13 - 2115

Slot drills, Long, Centre cutting, Straight shank  
Bohrnutenfräser, lang, Zentrumschnitt, Zylinderschaft  
D range/bereich: 2-28 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 92.1 - 2204 - 2301

Slot drills, Short, Centre cutting, Straight shank (DIN 327, ISO 1641)  
Bohrnutenfräser, kurz, Zentrumschnitt, Zylinderschaft (DIN 327, ISO 1641)  
D range/bereich: 2-40 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 92.1 - 2214 - 2321

Slot drills, Long, Centre cutting, Straight shank (ISO 1641)  
Bohrnutenfräser, lang, Zentrumschnitt, Zylinderschaft (ISO 1641)  
D range/bereich: 4-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 93 - 2304 - 2331

Slot drills, Short, Centre cutting, Straight shank (DIN 327)  
Bohrnutenfräser, kurz, Zentrumschnitt, Zylinderschaft (DIN 327)  
D range/bereich: 3-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 93 - 2314 - 2341

Slot drills, Long, Centre cutting, Straight shank  
Bohrnutenfräser, lang, Zentrumschnitt, Zylinderschaft  
D range/bereich: 3-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8



### 22 21 90.13 - 2403

Slot drills, Short, Symmetrical, Straight shank  
Bohrnutenfräser, kurz, symmetrisch, Zylinderschaft  
D range/bereich: 3-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 14 - 4101

End mills, Short, Taper shank  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-50 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 48 - 4102

End mills, Short, Taper shank (DIN 845, Form W, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft (DIN 845, Form W, ISO 1641)  
D range/bereich: 20-63 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 48 - 4109

End mills, Short, Taper shank (Form W, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft (Form W, ISO 1641)  
D range/bereich: 10-63 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 14 - 4111

End mills, Long, Taper shank  
Schafffräser, lang, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-50 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 48 - 4112

End mills, Long, Taper shank (DIN 845, Form W, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Kegelschaft (DIN 845, Form W, ISO 1641)  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 48 - 4119

End mills, Long, Taper shank (Form W, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Kegelschaft (Form W, ISO 1641)  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 97 - 41195

End mills, Long, Coarse-tooth, Taper shank  
Schafffräser, lang, grobgezahnt, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 48 - 4202

End mills, Short, Taper shank (DIN 845, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft (DIN 845, ISO 1641)  
D range/bereich: 10-63 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 22 98 - 4203

End mills, Short, Taper shank  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-25 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 22 99 - 42036

End mills, Short, Taper shank (DIN 2328, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft (DIN 2328, ISO 1641)  
D range/bereich: 25-80 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 21 48 - 4209

End mills, Short, Taper shank (DIN 845, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft (DIN 845, ISO 1641)  
D range/bereich: 10-63 mm; material/werkstoff: HSS



**22 21 98 - 42095**

End mills, Short, Taper shank  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 42 - 4212**

End mills, Long, Taper shank (DIN 845, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Kegelschaft (DIN 845, ISO 1641)  
D range/bereich: 22-63 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 22 98 - 4213**

End mills, Long, Taper shank  
Schafffräser, lang, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-25 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 22 99 - 42136**

End mills, Long, Taper shank (DIN 2328, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Kegelschaft (DIN 2328, ISO 1641)  
D range/bereich: 25-80 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 21 42 - 4219**

End mills, Long, Taper shank  
Schafffräser, lang, Kegelschaft  
D range/bereich: 22-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 98 - 42195**

End mills, Long, Taper shank  
Schafffräser, lang, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-80 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 46 - 4309**

End mills, Short, Fine-tooth, Taper shank (DIN 845, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, feingezahnt, Kegelschaft (DIN 845, ISO 1641)  
D range/bereich: 10-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 46 - 4319**

End mills, Long, Fine-tooth, Taper shank (DIN 845, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, feingezahnt, Kegelschaft (DIN 845, ISO 1641)  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 99 - 43195**

End mills, Long, Fine-tooth, Taper shank  
Schafffräser, lang, feingezahnt, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 49 - 4709**

End mills, Short, Coarse-tooth, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, kurz, grobgezahnt, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 49 - 4719**

End mills, Long, Coarse-tooth, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, lang, grobgezahnt, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 43 - 4809**

End mills, Short, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, kurz, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 43 - 4819**

End mills, Long, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, lang, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 47 - 4909**

End mills, Short, Fine-tooth, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, kurz, feingezahnt, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 47 - 4919**

End mills, Long, Fine-tooth, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, lang, feingezahnt, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 42.1 - 4222**

End mills, Short, Taper shank (DIN 845, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft (DIN 845, ISO 1641)  
D range/bereich: 10-63 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 22 98.13 - 4223**

End mills, Short, Taper shank  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-25 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 22 99.13 - 42236**

End mills, Short, Taper shank (DIN 2328, ISO 1641)  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft (DIN 2328, ISO 1641)  
D range/bereich: 25-80 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 42.1 - 4229**

End mills, Short, Taper shank  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 98.1 - 42295**

End mills, Short, Taper shank  
Schafffräser, kurz, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-80 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 42.1 - 4232**

End mills, Long, Taper shank (DIN 845, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Kegelschaft (DIN 845, ISO 1641)  
D range/bereich: 22-63 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 22 98.1 - 4233**

End mills, Long, Taper shank  
Schafffräser, lang, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-25 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 22 99.13 - 42336**

End mills, Long, Taper shank (DIN 2328, ISO 1641)  
Schafffräser, lang, Kegelschaft (DIN 2328, ISO 1641)  
D range/bereich: 25-80 mm; material/werkstoff: HSS Co5

**22 21 42.1 - 4239**

End mills, Long, Taper shank  
Schafffräser, lang, Kegelschaft  
D range/bereich: 22-63 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 98.1 - 42395**

End mills, Long, Taper shank  
Schafffräser, lang, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-80 mm; material/werkstoff: HSS

**22 21 43.1 - 4829**

End mills, Short, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, kurz, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 43.1 - 4839

End mills, Long, Left-hand cutting, Taper shank  
Schafffräser, lang, linksschneidend, Kegelschaft  
D range/bereich: 25-63 mm; material/werkstoff: HSS



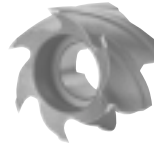
### 22 21 94.1 - 2605

Slot drills, Short, Centre cutting, Taper shank (DIN 326, ISO 1641)  
Bohrnutenfräser, kurz, Zentrumschnitt, Kegelschaft (DIN 326, ISO 1641)  
D range/bereich: 12-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 20 50 - 6109

Shell end mills, Coarse-tooth (DIN 1880, Form W, ISO 2780/2586)  
Walzenstirnfräser, grobgezahnt (DIN 1880, Form W, ISO 2780/2586)  
D range/bereich: 40-160 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 20 52 - 6202

Shell end mills (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
Walzenstirnfräser (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
D range/bereich: 40-160 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 20 52 - 6209

Shell end mills (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
Walzenstirnfräser (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
D range/bereich: 40-160 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 20 54 - 6309

Shell end mills, Fine-tooth (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
Walzenstirnfräser, feingezahnt (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
D range/bereich: 40-160 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 21 20

Shell end mills, Coarse-tooth, Left-hand cutting (DIN 884, Form W)  
Walzenstirnfräser, grobgezahnt, linksschneidend (DIN 884, Form W)  
D range/bereich: 40-125 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 21

Shell end mills, Coarse-tooth, Right-hand cutting (DIN 884, Form W)  
Walzenstirnfräser, grobgezahnt, rechtsschneidend (DIN 884, Form W)  
D range/bereich: 40-125 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 24

Shell end mills, Left-hand cutting (DIN 884, Form N)  
Walzenstirnfräser, linksschneidend (DIN 884, Form N)  
D range/bereich: 40-125 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 21 25

Shell end mills, Right-hand cutting (DIN 884, Form N)  
Walzenstirnfräser, rechtsschneidend (DIN 884, Form N)  
D range/bereich: 40-125 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 21 28

Shell end mills, Fine-tooth, Left-hand cutting (DIN 884, Form H)  
Walzenstirnfräser, feingezahnt, linksschneidend (DIN 884, Form H)  
D range/bereich: 40-125 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 29

Shell end mills, Fine-tooth, Right-hand cutting (DIN 884, Form H)  
Walzenstirnfräser, feingezahnt, rechtsschneidend (DIN 884, Form H)  
D range/bereich: 40-125 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 21 54

Shell end mills, Right-hand cutting  
Walzenstirnfräser, rechtsschneidend  
D range/bereich: 63-100 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 55

Shell end mills, Left-hand cutting  
Walzenstirnfräser, linksschneidend  
D range/bereich: 63-100 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 21 58

Shell end mills, Fine-tooth, Right-hand cutting  
Walzenstirnfräser, feingezahnt, rechtsschneidend  
D range/bereich: 40-100 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 21 59

Shell end mills, Fine-tooth, Left-hand cutting  
Walzenstirnfräser, feingezahnt, linksschneidend  
D range/bereich: 40-100 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 20 52.1 - 6222

Shell end mills (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
Walzenstirnfräser (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
D range/bereich: 40-100 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 20 52.1 - 6229

Shell end mills (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
Walzenstirnfräser (DIN 1880, Form N, ISO 2780/2586)  
D range/bereich: 40-160 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 21 52 - 6242

Shell end mills (DIN 1880, Form NR, ISO 2780/2586)  
Walzenstirnfräser (DIN 1880, Form NR, ISO 2780/2586)  
D range/bereich: 40-100 mm; material/werkstoff: HSS Co8



### 22 21 62 - 7103

Side and face milling cutters, Coarse-tooth  
Scheibenfräser, grobgezahnt  
D range/bereich: 63-160 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 21 61 - 7203

Side and face milling cutters (DIN 885, Form N, ISO 2587)  
Scheibenfräser (DIN 885, Form N, ISO 2587)  
D range/bereich: 63-160 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 21 61 - 7302

Side and face milling cutters, Fine-tooth (DIN 885)  
Scheibenfräser, feingezahnt (DIN 885)  
D range/bereich: 100-200 mm; material/werkstoff: HSS, HSS Co5



### 22 21 65 - 7303

Side and face milling cutters, Fine-tooth (DIN 885, Form H, ISO 2587)  
Scheibenfräser, feingezahnt (DIN 885, Form H, ISO 2587)  
D range/bereich: 50-160 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 21 68 - 7323

Slotting cutters  
Nutenfräser  
D range/bereich: 50-125 mm; material/werkstoff: HSSE



### 22 21 71 - 7343

Side and face milling cutters, adjustable, Fine-tooth (DIN 1891, Form N)  
Scheibenfräser, nachstellbar, feingezahnt (DIN 1891, Form N)  
D range/bereich: 80-160 mm; material/werkstoff: HSSE





### 22 21 68 - 7362

Narrow side and face milling cutters, Fine-tooth (DIN 1834, Form A)  
Scheibenfräser, schmal, feingezahnt (DIN 1834, Form A)  
D range/bereich: 63-200 mm; material/werkstoff: HSS, HSS Co5

### 22 21 72 - 7503

Side and face milling cutters, adjustable, Coarse-tooth  
Scheibenfräser, nachstellbar, grobgezahnt  
D range/bereich: 80-160 mm; material/werkstoff: HSSE

### 22 21 73 - 7601

Side and face milling cutters, adjustable, Fine-tooth  
Scheibenfräser, nachstellbar, feingezahnt  
D range/bereich: 63-160 mm; material/werkstoff: HSSE

### 22 21 76 - 7703

Shell end mills, One sides, Right  
Walzenstirnfräser, einseitig, rechts  
D range/bereich: 50-160 mm; material/werkstoff: HSSE

### 22 21 77 - 7803

Shell end mills, One sides, Left  
Walzenstirnfräser, einseitig, links  
D range/bereich: 50-160 mm; material/werkstoff: HSSE

### 22 22 10 - 8100

Half circle milling cutters, Convex (DIN 856, ISO 3860)  
Halbrund-Profilfräser, konvex (DIN 856, ISO 3860)  
D range/bereich: 50-125 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 22 30 - 8200

Half circle milling cutters, Concave (DIN 855, ISO 3860)  
Halbrund-Profilfräser, konkav (DIN 855, ISO 3860)  
D range/bereich: 50-125 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 22 31 - 8241

Half circle milling cutters, Composite, Concave (DIN 855, ISO 3860)  
Halbrund-Profilfräser nachstellbar, konkav (DIN 855, ISO 3860)  
D range/bereich: 100-160 mm; material/werkstoff: HSSE

### 22 22 34 - 8301

Corner rounding milling cutters, Concave (DIN 6513, ISO 3860)  
Viertelrund-Profilfräser, konkav (DIN 6513, ISO 3860)  
D range/bereich: 63-160 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 22 54 - 8532

Dovetail milling cutters (DIN 842)  
Winkel-Stirnfräser (DIN 842)  
D range/bereich: 40-160 mm; angle/winkel: 45°, 50°, 60°; material/werkstoff: HSS

### 22 22 54 - 8539

Dovetail milling cutters (DIN 842)  
Winkel-Stirnfräser (DIN 842)  
D range/bereich: 63-125 mm; angle/winkel: 55°; material/werkstoff: HSS

### 22 22 42.1 - 8525

Single angle milling cutters (DIN 1824, Form A)  
Winkelfräser einseitig (DIN 1824, Form A)  
D range/bereich: 63-125 mm; angle/winkel: 20°, 25°, 30°; material/werkstoff: HSS

### 22 22 40 - 8535

Single angle milling cutters (DIN 1823, Form A)  
Winkelfräser einseitig (DIN 1823, Form A)  
D range/bereich: 63-100 mm; angle/winkel: 40°, 45°, 50°, 60°, 65°, 70°, 75°, 80°, 85°;  
material/werkstoff: HSS



### 22 22 52.1 - 8561

Double angle milling cutters, Symetric (DIN 1824, Form B)  
Lückenfräser doppelseitig, symetrisch (DIN 1824, Form B)  
D range/bereich: 63-160 mm; angle/winkel: 30°; material/werkstoff: HSS

### 22 22 50 - 8570

Double angle milling cutters, Symetric (DIN 847, ISO 6108)  
Lückenfräser doppelseitig, symetrisch (DIN 847, ISO 6108)  
D range/bereich: 50-100 mm; angle/winkel: 45°, 60°, 90°; material/werkstoff: HSS

### 22 22 44 - 8591

Double angle milling cutters, Asymmetric (DIN 1823, Form B)  
Lückenfräser doppelseitig, asymmetrisch (DIN 1823, Form B)  
D range/bereich: 63-100 mm; angle/winkel: 40°, 45°, 50°, 60°, 65°, 70°, 75°, 80°, 85°, 90°;  
material/werkstoff: HSS

### 22 21 80 - 3102

T - slot cutters, Straight shank (DIN 851, ISO 3337)  
Schafffräser für T-nuten, Zylinderschaft (DIN 851, ISO 3337)  
D range/bereich: 12,5-32 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 21 80 - 3103

T - slot cutters, Straight shank (DIN 851, ISO 3337)  
Schafffräser für T-nuten, Zylinderschaft (DIN 851, ISO 3337)  
D range/bereich: 12,5-25 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 21 81 - 31034

T - slot cutters, Taper shank (DIN 851, ISO 3337)  
Schafffräser für T-nuten, Kegelschaft (DIN 851, ISO 3337)  
D range/bereich: 32-72 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 21 82 - 31035

T - slot cutters, Taper shank  
Schafffräser für T-nuten, Kegelschaft  
D range/bereich: 32-72 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 22 60 - 3302

Dovetail milling cutters, Straight shank (DIN 1833, ISO 3859)  
Winkel-Stirnfräser, Zylinderschaft (DIN 1833, ISO 3859)  
D range/bereich: 16-32 mm; angle/winkel: 45°, 60°; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 60 - 3309

Dovetail milling cutters, Straight shank (DIN 1833, ISO 3859)  
Winkel-Stirnfräser, Zylinderschaft (DIN 1833, ISO 3859)  
D range/bereich: 16-25 mm; angle/winkel: 45°, 50°, 60°, 65°, 70°, 75°, 80°, 85°;  
material/werkstoff: HSS

### 22 22 68 - 3409

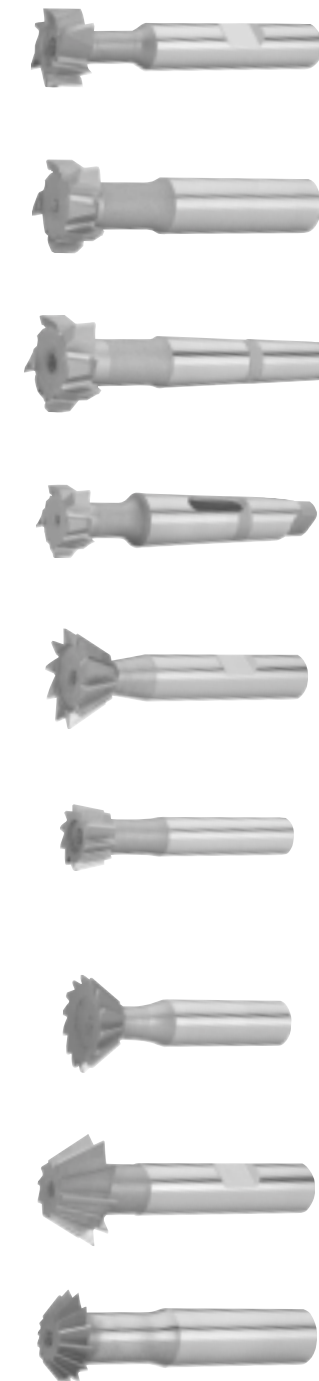
Dovetail milling cutters for vee guides, Straight shank (DIN 1833, ISO 3859)  
Winkel-stirnfräser für Prismenführung, Zylinderschaft (DIN 1833, ISO 3859)  
D range/bereich: 16-50 mm; angle/winkel: 55°; material/werkstoff: HSS, HSS Co5

### 22 22 62 - 3500

Dovetail milling cutters, Straight shank (DIN 1833, ISO 3859)  
Winkel-Stirnfräser, Zylinderschaft (DIN 1833, ISO 3859)  
D range/bereich: 16-32 mm; angle/winkel: 45°, 60°; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 62 - 3501

Dovetail milling cutters, Straight shank (DIN 1833, ISO 3859)  
Winkel-Stirnfräser, Zylinderschaft (DIN 1833, ISO 3859)  
D range/bereich: 16-25 mm; angle/winkel: 45°, 50°, 55°, 60°, 65°, 70°, 75°;  
material/werkstoff: HSS



### 22 21 85 - 3200

Woodruff keyseat cutters, Straight shank (DIN 850)  
Schlitzfräser, Zylinderschaft (DIN 850)  
D range/bereich: 4,5-45,5 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 21 85 - 3201

Woodruff keyseat cutters, Straight shank  
Schlitzfräser, Zylinderschaft  
D range/bereich: 7-45 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 22 26 - 3601

Corner rounding cutters, Concave (DIN 1833, ISO 3859)  
Viertelrund-Profilfräser, konkav (DIN 1833, ISO 3859)  
D range/bereich: 14-63 mm; material/werkstoff: HSS, HSSE

### 22 22 90 - 5005

Die sinking cutters, Short, Straight teeth, Straight shank  
Gesenkfräser, kurz, geradeverzahnt, Zylinderschaft  
D range/bereich: 2-28 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 90 - 5104 - 2421

Die sinking cutters, Short, Straight shank (DIN 1889)  
Gesenkfräser, kurz, Zylinderschaft (DIN 1889)  
D range/bereich: 4-32 mm; material/werkstoff: HSS Co8

### 22 22 90 - 5114 - 2441

Die sinking cutters, Long, Straight shank  
Gesenkfräser, lang, Zylinderschaft  
D range/bereich: 4-32 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8

### 22 22 90 - 5204

Die sinking cutters, Short, Straight shank (DIN 1889, ISO 3940)  
Gesenkfräser, kurz, Zylinderschaft (DIN 1889, ISO 3940)  
D range/bereich: 6-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8

### 22 22 90 - 5214

Die sinking cutters, Long, Straight shank (DIN 1889, ISO 3940)  
Gesenkfräser, lang, Zylinderschaft (DIN 1889, ISO 3940)  
D range/bereich: 12-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 90 - 5307

Die sinking cutters, Short, with ball nose, Straight shank (DIN 1889, ISO 3940)  
Gesenkfräser, kurz, mit runder Stirn, Zylinderschaft (DIN 1889, ISO 3940)  
D range/bereich: 4-20 mm; material/werkstoff: HSS Co8

### 22 28 14 - 5807

Die sinking cutters, Tapered, Straight shank  
Gesenkfräser, konisch, Zylinderschaft  
D range/bereich: 5-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8

### 22 22 92 - 53074

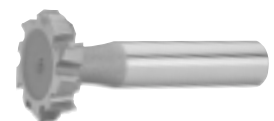
Die sinking cutters, Short, with ball nose, Taper shank (DIN 1889, ISO 3940)  
Gesenkfräser, kurz, mit runder Stirn, Kegelschaft (DIN 1889, ISO 3940)  
D range/bereich: 10-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 91 - 5317

Die sinking cutters, Long, with ball nose, Straight shank (DIN 1889, ISO 3940)  
Gesenkfräser, lang, mit runder Stirn, Zylinderschaft (DIN 1889, ISO 3940)  
D range/bereich: 4-20 mm; material/werkstoff: HSS Co5, HSS Co8

### 22 22 92 - 53174

Die sinking cutters, Long, with ball nose, Taper shank (DIN 1889, ISO 3940)  
Gesenkfräser, lang, mit runder Stirn, Kegelschaft (DIN 1889, ISO 3940)  
D range/bereich: 10-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5



### 22 22 93 - 5407

Die sinking cutters, Short, corner rounding, Taper shank  
Gesenkfräser, kurz, viertelrund, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 93 - 5417

Die sinking cutters, Long, corner rounding, Taper shank  
Gesenkfräser, lang, viertelrund, Kegelschaft  
D range/bereich: 10-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 94 - 5507

Die sinking cutters, extended with ball nose, Taper shank  
Gesenkfräser, verlängert mit runder Stirn, Kegelschaft  
D range/bereich: 16-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 94 - 5517

Die sinking cutters, extra extended with ball nose, Taper shank  
Gesenkfräser, extra verlängert mit runder Stirn, Kegelschaft  
D range/bereich: 16-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 95 - 5607

Die sinking cutters, extended with corner rounding, Taper shank  
Gesenkfräser, verlängert mit viertelrund, Kegelschaft  
D range/bereich: 16-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 95 - 5617

Die sinking cutters, extra extended with corner rounding, Taper shank  
Gesenkfräser, extra verlängert mit viertelrund, Kegelschaft  
D range/bereich: 16-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 96 - 5703

Die sinking cutters, extended, Taper shank  
Gesenkfräser, verlängert, Kegelschaft  
D range/bereich: 16-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 22 96 - 5713

Die sinking cutters, extra extended, Taper shank  
Gesenkfräser, extra verlängert, Kegelschaft  
D range/bereich: 16-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 28 16 - 58074

Die sinking cutters, Tapered, Taper shank  
Gesenkfräser, konisch, Kegelschaft  
D range/bereich: 16-50 mm; material/werkstoff: HSS Co5

### 22 27 32 - 9141

Cutters for four spline shafts with grinding allowance  
Fräser für Vierkeilwellen mit Schleifzugabe  
D range/bereich: 63 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 27 34 - 9161

Cutters for six spline shafts with grinding allowance  
Fräser für Sechskelwellen mit Schleifzugabe  
D range/bereich: 63-80 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 28 42 - 9201

End mills for oil grooves, Straight shank  
Schafffräser für Schmiernuten, Zylinderschaft  
D range/bereich: 20-32 mm; material/werkstoff: HSS

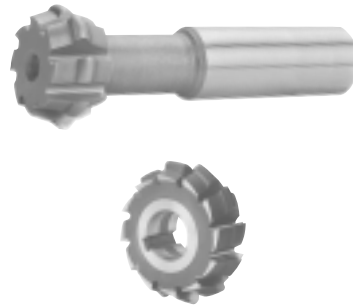
### 22 28 40 - 9211

End mills for oil grooves, Straight shank  
Schafffräser für Schmiernuten, Zylinderschaft  
D range/bereich: 8-28 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 28 44 - 9201

End mills for oil grooves, Taper shank  
Schafffräser für Schmiernuten, Kegelschaft  
D range/bereich: 40-50 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 28 46 - 92017

End mills for oil grooves  
Schafffräser für Schmiernuten  
D range/bereich: 50-80 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 93 01

Rotary files, Straight shank (HSS)  
Technische Fräser, Zylinderschaft (HSS)



### 22 93 02

Rotary burs for high speeds up to 100 000 RPM, Straight shank (HSS)  
Technische Fräser für mit hohen Drehzahlen laufende Maschinen, Zylinderschaft (HSS)



### 22 93 03

Rotary burs for high speeds up to 100 000 RPM,  
Straight shank (HSS)  
Technische Fräser für mit hohen Drehzahlen  
laufende Maschinen, Zylinderschaft (HSS)



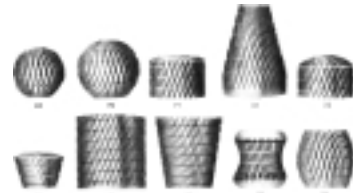
### 22 93 04

Toolmaker's rotary files, Straight shank (HSS)  
Technische Fräser für Werkzeugmacherarbeiten, Zylinderschaft (HSS)



### 22 93 05

Rotary files with inside thread (HSS)  
Technische Fräser mit Innenspanngewinde (HSS)



### 22 93 06

Rotary raps with inside thread (HSS)  
Rotierraspein mit Innenspanngewinde (HSS)



### 22 93 07

Rotary files with inside thread (HSS)  
Technische Spezialfräser mit Innenspanngewinde (HSS)



### 24 13 18

Arbors for Rotary files and burs with straight shank (HSS)  
Halter für technische Fräser mit Zylinderschaft (HSS)



### 24 13 19

Arbors for Rotary files and burs with Morse taper shank (HSS)  
Halter für technische Fräser mit Morsekegelschaft (HSS)



### 23 89 75

Valve seat milling cutters - in sets C  
Ventilsitfräser - Sätze WS

Angle/Winkel: 30°, 40°  
Diameter/Durchmesser (mm): 30; 32,5; 35; 37,5; 40; 42,5; 45; 47,5; 50; 52,5; 55;  
57,5; 60  
Guides dia/Anhaltspunkte durchmesser (mm): 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10;  
10,5; 11; 11,5; 12

Remark: Available in two sizes - for 30° and 45° valve seats. Each set includes 13  
off milling cutters ranged by 2,5 mm from 30 to 60 mm dia., 13 off guide  
pieces ranged by 0,5 mm from 6 to 12 mm off stock.

Anmerkungen: Die Fräser werden in zweierlei Ausführung hergestellt: für Ventilsitze 30° für Ventilsitze 45°. Jeder Satz enthält 13 Stück Fräser durchmesser 30 - 60 mm mit  
Abstufung zu je 2,5 mm, 13 Stück Führungen von 6-12 mm mit Abstufung zu je 0,5 mm und 1 Stück Windeisen.



## SOLID CARBIDE END MILLS VOLLHATMETALL SCHAFTFRÄSER

Material/ Werkstoff: Micro Grain Carbide/Vollhartmetall  
Execution/Ausführung: Center Cuting/Zentrumschneidend

### Two flute/2 schneiden VHM (Range/Bereich: 3-20 mm)



- 4001** Short Length with Flatted Shank (DIN 6527)/Kurze mit Mitnahmeffläche (DIN 6527)
- 4021** Long Length with Flatted Shank (DIN 6527)/Lange mit Mitnahmeffläche (DIN 6527)
- 4011** Standard Length with Straight Shank (DIN 6528)/Standard (DIN 6528)

### Three flute/3 schneiden VHM (Range/Bereich: 3-20 mm)



- 4401** Short Length 45° Helix with Flatted Shank (DIN 6527)/Kurze, 45° mit Mitnahmeffläche (DIN 6527)
- 4411** Long Length 45° Helix with Flatted Shank (DIN 6527)/Lange, 45° mit Mitnahmeffläche (DIN 6527)
- 4031** Short Length with Flatted Shank/Kurze mit Mitnahmeffläche
- 4041** Standard Length with Straight Shank (DIN 6528)/Standard (DIN 6528)
- 4051** Long Length with Flatted Shank/Lange mit Mitnahmeffläche

### Four flute/4 schneiden VHM (Range/Bereich: 3-20 mm)



- 4091** Short Length with Flatted Shank (DIN 6527)/Kurze mit Mitnahmeffläche (DIN 6527)
- 4111** Long Length with Flatted Shank (DIN 6527)/Lange mit Mitnahmeffläche (DIN 6527)
- 4101** Standard Length with Straight Shank (DIN 6528)/Standard (DIN 6528)

### Multi flute/6-8 schneiden VHM (Range/Bereich: 6-20 mm)

- 4201** Long Length 45° Helix with Flatted Shank/Lange, 45° mit Mitnahmeffläche

### Two flute ball end/2 schneiden, radius VHM (Range/Bereich: 1-6-25 mm)



- 6133** Short Length with Straight Shank/Kurze
- 6143** Long Length with Straight Shank/Lange

### Two flute - for aluminium/2 schneiden VHM für Aluminium (Range/Bereich: 3-20 mm)

- 6313** Standard Length 45° Helix with Straight Shank/Standard, 45°
- 4513** Standard Length 45° Helix with Straight Shank/Standard, 45°

### Four flute ball end/4 schneiden, radius VHM (Range/Bereich: 1-6-25 mm)



- 6153** Short Length with Straight Shank/Kurze
- 6163** Long Length with Straight Shank/Lange

### Three flute throw away/3 schneiden VHM (Range/Bereich: 2-10 mm)

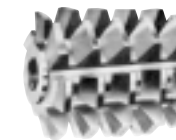


- 4281** Short Length, Flatted Shank/Kurze mit Mitnahmeffläche
- 6281** Short Series, Flatted Shank/Kurze mit Mitnahmeffläche
- 6291** Long Series, Flatted Shank/Lange mit Mitnahmeffläche

## GEAR CUTTING TOOLS VERZAHN WERKZEUGE

### 22 25 51

Hobbing cutters for spur gears with involute profile, =20° (Profile IIaB)  
Abwälzfräser für Zahnräder mit Evolventenprofil, =20° (Profil IIaB)  
D range/bereich: 35-250 mm; Module/modul: 0,3-20; material/werkstoff: HSS



Module Modul	Nominal dia. D Nenndurchmesser D	Hole d Bohrung d	Width of cutter L Fräser breite L	Step I1 Verlegen I1	No. of flutes Zähnezahl	Weight in kg Masse in kg
0,3	35,00	16,00	25	2,5	14	
0,4	40,00	16,00	25	2,5	14	
0,5	40,00	16,00	30	2,5	14	
0,6	40,00	16,00	30	2,5	14	
0,7	45,00	16,00	30	2,5	14	
0,8	45,00	16,00	30	2,5	12	
1,00	50,00	22,00	32	4	14	0,34
1,25	50,00	22,00	40	4	14	0,42
1,50	63,00	27,00	50	4	12	0,8
1,75	63,00	27,00	50	4	12	0,88
2,00	63,00	27,00	50	4	12	0,94
2,25	71,00	27,00	56	4	12	1,24
2,50	71,00	27,00	63	4	12	1,32
2,75	71,00	27,00	63	4	12	1,33
3,00	80,00	32,00	71	4	12	1,98
3,25	80,00	32,00	71	4	12	2,00
3,50	80,00	32,00	71	4	12	2,03
3,75	90,00	32,00	80	4	12	2,70
4,00	90,00	32,00	80	4	12	2,80
4,50	90,00	32,00	90	4	10	3,50
5,00	100,00	32,00	100	4	10	4,20
5,50	12,00	40,00	112	4	10	4,40
6,00	112,00	40,00	112	4	10	4,20
6,50	118,00	40,00	118	4	10	5,10
7,00	118,00	40,00	125	5	10	5,10
8,00	125,00	40,00	132	5	10	5,60
9,00	140,00	40,00	150	5	10	8,60
10,00	150,00	50,00	170	5	10	10,40
11,00	160,00	50,00	180	5	9	13,10
12,00	170,00	50,00	200	5	9	16,50
13,00	180,00	50,00	210	5	9	19,70
14,00	190,00	50,00	224	5	9	23,60
15,00	200,00	60,00	235	6	9	25,40
16,00	212,00	60,00	250	6	9	31,40
18,00	236,00	60,00	280	6	9	44,50
20,00	250,00	60,00	300	6	9	52,90

### 22 27 20

Hobbing cutters for milling teeth of chain wheels (DIN 8197)  
Abwälzfräser für Kettenradverzahnung (DIN 8197)  
D range/bereich: 56-236 mm; material/werkstoff: HSS

### 22 25 10.9

Involute gear cutters, Set of 8 pcs.  
Profilscheibenfräser für Evolventenverzahnung, Satz (8 Stk.)  
D range/bereich: 28-125 mm; Module/modul: 0,3-10; material/werkstoff: HSS



### 22 27 12.9

Disc cutters for milling teeth of chain wheels, Set of 3 Pcs.  
Scheibenfräser für Kettenradverzahnung, Satz 3 Stk.  
D range/bereich: 56-95 mm; material/werkstoff: HSS



### 22 25 70.03

Disc Gear Cutters, straight teeth, pressure angle =20° (DIN 3872, Profile II)  
Scheibenstossräder mit Geradverzahnung mit Eingriffswinkel =20° (DIN 3872, Profil II)  
D range/bereich: 76-140 mm; Module/modul: 1-10; material/werkstoff: HSSE  
Nominal size of pitch circle: 3", 4", 5"  
Teilkreis-Nenn Durchmesser: 3", 4", 5"



### 22 25 80

Shank Type Gear Cutters for involute spur gears, straight teeth  
Schaftschneidräder für Stirnräder mit geraden Zähnen und evolventen Flaken  
D range/bereich: 26-40 mm; Module/modul: 1-4; material/werkstoff: HSS



# CIRCULAR SAW BLADES KREISSÄGEBLÄTTER

## Solid metal-cutting circular saw blades - specifications

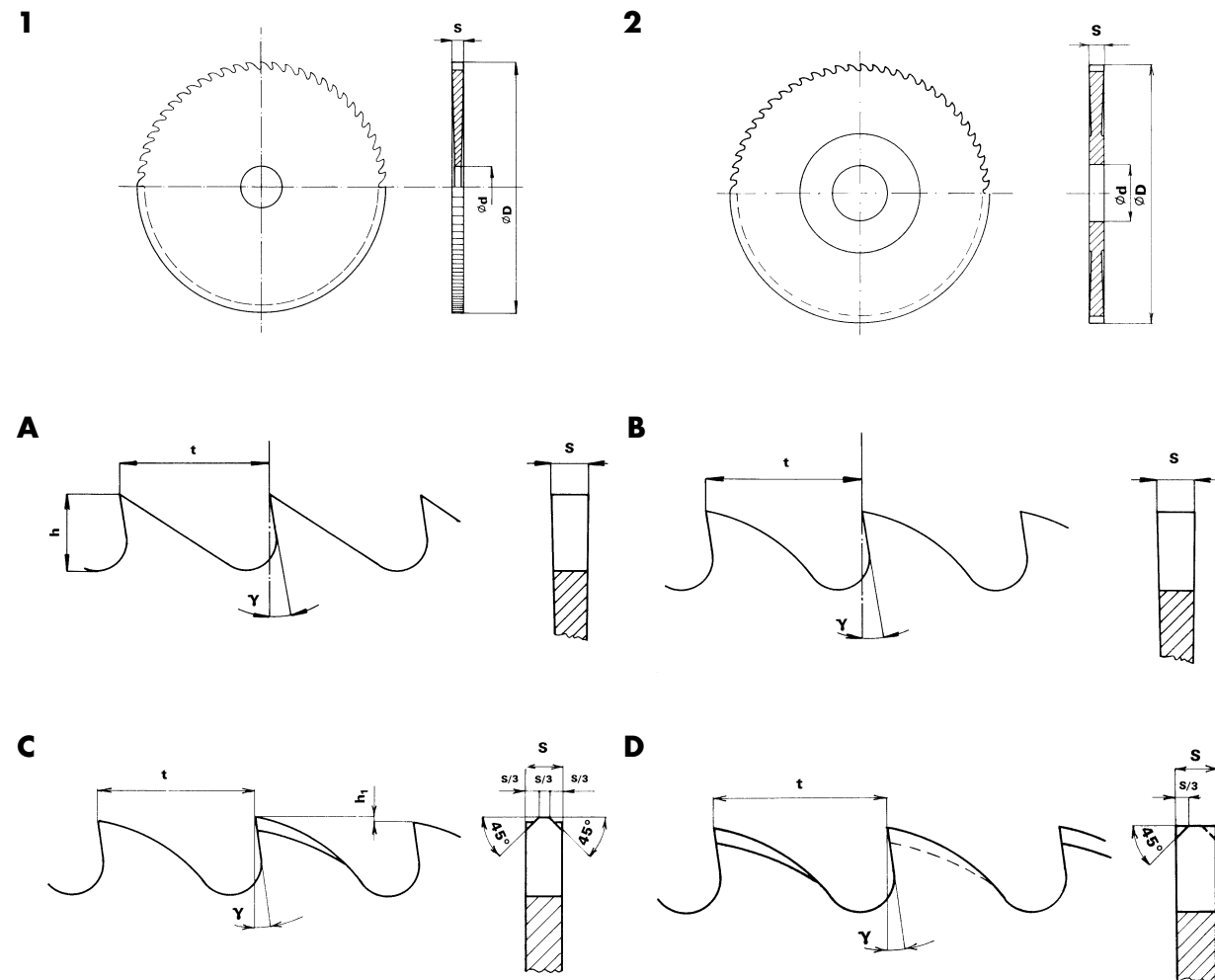
The saw blades are available in two versions: without hub see Fig 1, or with hub as shown in Fig 2. The hub diameter is the double of the clamping bore diameter.

Saw teeth are available in four versions: DIN 1840 A, B, C and D as illustrated below

## Kreissägeblätter für Metalle, kompakt - technische Daten

Die Kreissägeblätter werden in zweierlei Ausführung geliefert ohne Nabe nach Bild 1 oder mit Nabe nach Bild 2. Der Nabendurchmesser beträgt das zweifache der Spannbohrung.

Die Kreissägeblätter werden mit vier Ausführungen der Bezeichnung DIN 1840 A, B, C, D nach tieferstehenden Abbildungen geliefert.



## 22 29 10

Metal-cutting fine-teeth circular saw blades HSS

Kreissägeblätter für Metalle, feingezahnt HSS

In their basic version the saw blades are supplied without hub, fitted with DIN 1840 A version teeth. To special order the saw blades may be produced and supplied fitted with a hub, with other number of teeth than below specified, with other clamping bore size and with auxiliary driving holes: disk blanks without teeth may be supplied, too.

In der Grundausführung werden die Kreissägeblätter ohne Nabe mit Zahnungsform DIN 1840 A geliefert. Auf Sonderbestellung und mit längerer Lieferzeit können die Kreissägeblätter mit Nabe, mit einer anderen Zahnzahl als angeführt, mit anderen Spannbohrungsabmessungen und mit Hilfsmitnehmerbohrungen oder auch Kreissägeblätter, ohne Zahnung geliefert werden.

Saw blade dia. D Kreissägeblatt Durchmesser D	Thickness in mm S Dicke mm S	Bore d Bohrung d	Number of teeth Zähnezahl	Pitch t Zähnteilung t	Weight in kg Masse in kg	Computer symbol Computer-symbol
32	0,2	8	100	1	0,001	302
32	0,25	8	100	1	0,001	301
32	0,3	8	80	1,25	0,002	303
32	0,4	8	80	1,25	0,003	304
32	0,5	8	80	1,25	0,003	305
32	0,6	8	64	1,6	0,004	306
32	0,7	8	64	1,6	0,004	307
32	0,8	8	64	1,6	0,004	308
32	0,9	8	64	1,6	0,005	309
32	1	8	64	1,6	0,005	310

Saw blade dia. D Kreissägeblatt Durchmesser D	Thickness in mm S Dicke mm S	Bore d Bohrung d	Number of teeth Zähnezahl	Pitch t Zähnteilung t	Weight in kg Masse in kg	Computer symbol Computer-symbol
32	1,2	8	48	2	0,006	312
32	1,5	8	48	2	0,008	315
32	1,6	8	48	2	0,009	316
32	2	8	48	2	0,01	320
32	2,5	8	40	2,5	0,013	325
32	3	8	40	2,5	0,021	330
32	4	8	40	2,5	0,021	340
40	0,2	10	128	1	0,002	402
40	0,25	10	100	1,25	0,002	401
40	0,3	10	100	1,25	0,003	403
40	0,4	10	100	1,25	0,003	404
40	0,5	10	80	1,6	0,004	405
40	0,6	10	80	1,6	0,005	406
40	0,7	10	80	1,6	0,005	407
40	0,8	10	80	1,6	0,007	408
40	0,9	10	80	1,6	0,008	409
40	1	10	64	2	0,008	410
40	1,2	10	64	2	0,010	412
40	1,5	10	64	2	0,014	415
40	1,6	10	64	2	0,014	416
40	2	10	48	2,5	0,017	420
40	2,5	10	48	2,5	0,02	425
40	3	10	48	2,5	0,024	430
40	3,5	10	48	2,5	0,03	435
40	4	10	40	3,15	0,032	440
40	5	10	40	3,15	0,040	450
50	0,2	13	128	1,25	0,003	502
50	0,25	13	128	1,25	0,003	501
50	0,3	13	128	1,25	0,004	503
50	0,4	13	100	1,6	0,005	504
50	0,5	13	100	1,6	0,007	505
50	0,6	13	100	1,6	0,008	506
50	0,7	13	100	1,6	0,009	507
50	0,8	13	80	2	0,01	508
50	0,9	13	80	2	0,012	509
50	1	13	80	2	0,013	510
50	1,2	13	80	2	0,016	512
50	1,5	13	64	2,5	0,018	515
50	1,6	13	64	2,5	0,020	516
50	2	13	64	2,5	0,025	520
50	2,5	13	64	2,5	0,033	525
50	3	13	48	3,15	0,039	530
50	3,5	13	48	3,15	0,045	535
50	4	13	48	3,15	0,052	540
50	5	13	48	3,15	0,065	550
50	6	13	40	4	0,075	560
63	0,25	16	150	1,25	0,005	601
63	0,3	16	128	1,6	0,006	603
63	0,4	16	128	1,6	0,008	604
63	0,5	16	128	1,6	0,01	605
63	0,6	16	100	2	0,012	606
63	0,7	16	100	2	0,014	607
63	0,8	16	100	2	0,016	608
63	0,9	16	100	2	0,018	609
63	1	16	100	2	0,02	610
63	1,2	16	80	2,5	0,023	612
63	1,5	16	80	2,5	0,031	615
63	1,6	16	80	2,5	0,032	616
63	2	16	80	2,5	0,04	620
63	2,5	16	64	3,15	0,05	625
63	3	16	64	3,15	0,06	630
63	3,5	16	64	3,15	0,065	635
63	4	16	64	3,15	0,076	640
63	5	16	48	4	0,098	650
63	6	16	48	4	0,110	660
80	0,3	22	160	1,6	0,010	903
80	0,4	22	160	1,6	0,011	904
80	0,5	22	128	2	0,017	905
80	0,6	22	128	2	0,021	906
80	0,7	22	128	2	0,026	907
80	0,8	22	128	2	0,028	908
80	0,9	22	128	2	0,031	909
80	1	22	100	2,5	0,034	910
80	1,2	22	100	2,5	0,043	912
80	1,5	22	100	2,5	0,052	915
80	1,6	22	100	2,5	0,054	916
80	1,75	22	100	2,5	0,06	917
80	2	22	80	3,15	0,069	920
80	2,5	22	80	3,15	0,087	925
80	3	22	80	3,15	0,1	930
80	3,5	22	80	3,15	0,12	935
80	4	22	64	4	0,14	940
80	4,5	22	64	4	0,158	945
80	5	22	64	4	0,176	950

Saw blade dia. D Kreisägeblatt durchmesser D	Thickness in mm S Dicke mm S	Bore d Bohrung d	Number of teeth Zähnezahl	Pitch t Zähnteilung t	Weight in kg Masse in kg	Computer symbol Computersymbol
80	6	22	64	4	0,204	960
100	0,5	22	160	2	0,026	1005
100	0,6	22	160	2	0,032	1006
100	0,7	22	160	2	0,037	1007
100	0,8	22	128	2,5	0,042	1008
100	0,9	22	128	2,5	0,047	1009
100	1	22	128	2,5	0,052	1010
100	1,2	22	128	2,5	0,060	1012
100	1,5	22	128	2,5	0,070	1015
100	1,6	22	100	3,15	0,079	1016
100	1,75	22	100	3,15	0,083	1017
100	2	22	100	3,15	0,104	1020
100	2,5	22	100	3,15	0,13	1025
100	3	22	80	4	0,16	1030
100	3,5	22	80	4	0,184	1035
100	4	22	80	4	0,208	1040
100	4,5	22	80	4	0,233	1045
100	5	22	80	4	0,256	1050
100	6	22	64	5	0,312	1060
125	0,6	27	160	2,5	0,050	1206
125	0,8	27	160	2,5	0,067	1208
125	1	27	160	2,5	0,083	1210
125	1,2	27	128	3,15	0,099	1212
125	1,5	27	128	3,15	0,12	1215
125	1,6	27	128	3,15	0,134	1216
125	2	27	128	3,15	0,167	1220
125	2,5	27	100	4	0,209	1225
125	3	27	100	4	0,251	1230
125	3,5	27	100	4	0,29	1235
125	4	27	100	4	0,335	1240
125	5	27	80	5	0,418	1250
125	6	27	80	5	0,502	1260
160	1	32	160	3,15	0,152	1610
160	1,2	32	160	3,15	0,185	1612
160	1,6	32	160	3,15	0,242	1616
160	2	32	128	4	0,304	1620
160	2,5	32	128	4	0,374	1625
160	3	32	128	4	0,452	1630
160	4	32	100	5	0,6	1640
160	5	32	100	5	0,76	1650
160	6	32	100	5	0,906	1660
200	1	32	200	3,15	0,232	2010
200	1,2	32	200	3,15	0,280	2012
200	1,5	32	200	3,15	0,350	2015
200	1,6	32	160	4	0,375	2016
200	2	32	160	4	0,465	2020
200	2,5	32	160	4	0,577	2025
200	3	32	128	5	0,698	2030
200	3,5	32	128	5	0,765	2035
200	4	32	128	5	0,930	2040
200	5	32	128	5	1,163	2050
200	6	32	100	6,3	1,395	2060
250	1,5	32	200	4	0,520	2515
250	1,6	32	200	4	0,560	2516
250	2	32	200	4	0,697	2520
250	2,5	32	160	5	0,871	2525
250	3	32	160	5	1,046	2530
250	4	32	160	5	1,395	2540
250	5	32	128	6,3	1,743	2550
250	6	32	128	6,3	2,093	2560
315	2	40	200	5	1,120	3120
315	2,5	40	200	5	1,397	3125
315	3	40	200	5	1,677	3130
315	4	40	160	6,3	2,235	3140
315	5	40	160	6,3	2,795	3150
315	6	40	160	6,3	3,355	3160

## 22 29 13

Metal-cutting saw blades with semi-coarse teeth HSS  
 Kreissägeblätter für Metalle, halbgrobgezahnt HSS

In their basic version the saw blades are supplied without hub, fitted with DIN 1840 A version teeth. To special order the saw blades may be produced and supplied fitted with a hub, with B, C or D version with other number of teeth than below specified, with other clamping bore size and with auxiliary driving holes: disk blanks without teeth may be supplied, too.

In der Grundausrüstung werden die Kreissägeblätter ohne Nabe mit Zahnform DIN 1840 A geliefert. Auf Sonderbestellung und mit längerer Lieferzeit können die Kreissägeblätter mit Nabe, mit einer anderen Zahnzahl als angeführt, Zahnform B,C oder D, anderen Spannbohrungsabmessungen und mit Hilfsmitnehmerbohrungen oder auch Kreissägeblätter, ohne Zahnung geliefert werden.

Saw blade dia. D Kreisägeblatt durchmesser D	Thickness in mm S Dicke mm S	Bore d Bohrung d	Number of teeth Zähnezahl	Pitch t Zähnteilung t	Weight in kg Masse in kg	Computer symbol Computersymbol
50	1	13	40	4	0,013	510
50	1,2	13	40	4	0,016	512
50	1,6	13	40	4	0,020	516
50	2	13	32	5	0,025	520
50	2,5	13	32	5	0,033	525
50	3	13	32	5	0,039	530
63	1	16	50	4	0,020	610
63	1,2	16	50	4	0,023	612
63	1,6	16	40	5	0,032	616
63	2	16	40	5	0,040	620
63	2,5	16	40	5	0,050	625
63	3	16	40	5	0,060	630
80	1	22	64	4	0,034	810
80	1,2	22	50	5	0,043	812
80	1,6	22	50	5	0,054	816
80	2	22	50	5	0,069	820
80	2,5	22	50	5	0,087	825
80	3	22	40	6,3	0,100	830
100	1	22	64	5	0,052	1010
100	1,2	22	64	5	0,060	1012
100	1,6	22	64	5	0,079	1016
100	2	22	64	5	0,104	1020
100	2,5	22	50	6,3	0,130	1025
100	3	22	50	6,3	0,16	1030
100	4	22	50	6,3	0,208	1040
100	5	22	40	8	0,256	1050
125	1	27	80	5	0,083	1210
125	1,2	27	80	5	0,099	1212
125	1,6	27	80	5	0,134	1216
125	2	27	64	6,3	0,167	1220
125	2,5	27	64	6,3	0,209	1225
125	3	27	64	6,3	0,251	1230
125	4	27	50	8	0,335	1240
125	5	27	50	8	0,418	1250
160	1	32	100	5	0,152	1610
160	1,2	32	100	5	0,185	1612
160	1,6	32	80	6,3	0,242	1616
160	2	32	80	6,3	0,304	1620
160	2,5	32	80	6,3	0,374	1625
160	3	32	64	8	0,452	1630
160	4	32	64	8	0,6	1640
160	5	32	64	8	0,766	1650
160	6	32	50	10	0,906	1660
200	2	32	100	6,3	0,465	2020
200	2,5	32	80	8	0,577	2025
200	3	32	80	8	0,698	2030
200	4	32	80	8	0,930	2040
200	5	32	64	10	1,163	2050
200	6	32	64	10	1,395	2060
250	2	32	100	8	0,697	2520
250	2,5	32	100	8	0,871	2525
250	3	32	100	8	1,046	2530
250	4	32	80	10	1,395	2540
250	5	32	80	10	1,743	2550
250	6	32	80	10	2,093	2560
315	2,5	40	128	8	1,4	3125
315	3	40	100	10	1,675	3130
315	4	40	100	10	2,235	3140
315	5	40	100	10	2,795	3150
315	6	40	80	12,5	3,355	3160

## 22 29 16

Metal-cutting coarse-teeth circular saw blades HSS  
 Kreissägeblätter für Metalle, ??? grobgezahnt HSS

The basic version is supplied without hub, with B version teeth Subject to agreement saw blades with hub with Cor D version teeth with other size of bore and with auxiliary driving holes are available

In der Grundausführung werden die Kreissägeblätter ohne Nabe mit Bezugsform B geliefert Nach Vereinbarung können die Kreissägeblätter mit Nabe, Zahnform C oder D, anderen Spannbohrungsabmessungen und mit Hilfsmitnehmerbohrungen geliefert werden

Saw blade dia. D Kreissägeblatt durchmesser D	Thickness in mm S Dicke mm S	Bore d Bohrung d	Number of teeth Zähnezahl	Pitch t Zähnteilung t	Weight in kg Masse in kg	Computer symbol Computer-symbol
63	1	16	40	5	0,02	610
63	1,2	16	32	6,3	0,023	612
63	1,6	16	32	6,3	0,032	616
63	2	16	32	6,3	0,040	620
63	2,5	16	32	6,3	0,050	625
63	3	16	24	8	0,060	630
80	1	22	40	6,3	0,034	810
80	1,2	22	40	6,3	0,043	812
80	1,6	22	40	6,3	0,054	816
80	2	22	40	6,3	0,069	820
80	2,5	22	32	8	0,087	825
80 l	3	22	32	8	0,1	830
100 l	1	22	50	6,3	0,052	1010
100	1,2	22	50	6,3	0,06	1012
100	1,6	22	50	6,3	0,079	1016
100	2	22	40	8	0,104	1020
100	2,5	22	40	8	0,130	1025
100	3	22	40	8	0,160	1030
125	1,6	27	50	8	0,134	1216
125	2	27	50	8	0,167	1220
125	2,5	27	50	8	0,209	1225
125	3	27	40	10	0,251	1230
160	1,6	32	64	8	0,242	1616
160	2	32	64	8	0,304	1620
160	2,5	32	50	10	0,374	1625
160	3	32	50	10	0,452	1630
160	4	32	50	10	0,6	1640
200	2	32	64	10	0,465	2020
200	2,5	32	64	10	0,577	2025
200	3	32	64	10	0,698	2030
200	4	32	50	12,5	0,930	2040
200	5	32	50	12,5	1,163	2050
250	2,5	32	80	10	0,871	2525
250	3	32	64	12,5	1,046	2530
250	4	32	64	12,5	1,395	2540
250	5	32	64	12,5	1,743	2550
315	2,5	40	80	12,5	1,400	3125
315	3	40	80	12,5	1,675	3130
315	4	40	80	12,5	2,235	3140
315	5	40	64	16	2,795	3150
315	6	40	64	16	3,355	3160

## 22 29 50 HSS

Hand hacksaw blades for cutting metal HSS  
 Handsägeblätter HSS

Wave set, hardened. Flexible body, HSS = DIN 1.3333 high cutting power  
 Zähne gehärtet mit Wellen - Schränkung. Grundkörper flexibel, HSS = DIN 1.3333 hohe Schnittleistung

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Teeth per inch Zähne pro Zoll	Weight in kg Masse in kg
300 x 13 x 0,60	18	0,02
300 x 13 x 0,60	24	0,02
300 x 13 x 0,60	32	0,02

## 22 29 50 CR

Carbon steel hand hacksaw blades for cutting metal  
 Cr - Handsägeblätter

Wave set, hardened. Flexible body, Cr - alloyed tool steel = DIN 1.3505 common use  
 Zähne gehärtet mit Wellen - Schränkung. Grundkörper flexibel, Cr - legierte Werkzeugstahl = DIN 1.3505 zum Sagen von normalen Stählen

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Teeth per inch Zähne pro Zoll	Weight in kg Masse in kg
300 x 13 x 0,65	18	0,02
300 x 13 x 0,65	24	0,02
300 x 13 x 0,65	32	0,02

## 22 29 51 HSS

Hand hacksaw blades for cutting metal HSS, double edges  
 Handsägeblätter HSS, Doppel Schneide

Wave set, hardened. Flexible body, HSS = DIN 1.3333 high cutting power  
 Zähne gehärtet mit Wellen - Schränkung. Grundkörper flexibel, HSS = DIN 1.3333 hohe Schnittleistung

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Teeth per inch Zähne pro Zoll	Weight in kg Masse in kg
300 x 25 x 0,70	18	0,04
300 x 25 x 0,70	24	0,04
300 x 25 x 0,70	32	0,04

## 22 29 51 CR

Carbon steel hand hacksaw blades for cutting metal, double edges  
 Cr - Handsägeblätter, Doppel Schneide

Wave set, hardened. Flexible body, Cr - alloyed tool steel = DIN 1.3505 common use  
 Zähne gehärtet mit Wellen - Schränkung. Grundkörper flexibel, Cr - legierte Werkzeugstahl = DIN 1.3505 zum Sagen von normalen Stählen

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Teeth per inch Zähne pro Zoll	Weight in kg Masse in kg
300 x 20 x 0,65	18	0,03
300 x 20 x 0,65	24	0,03
300 x 20 x 0,65	32	0,03
300 x 25 x 0,65	18	0,04
300 x 25 x 0,65	24	0,04
300 x 25 x 0,65	32	0,04

## 22 29 71

Carbon steel metal cutting bandsaw blades  
 Cr Metallbandsägeblätter

C 125 W - tool steel = DIN 11663, Teeth Standard, Skip, Hook, Variable Alternate set, wave set at smaller pitch.  
 Hardened and tempered edge  
 C 125 W - Werkzeugstahl = DIN 11663, Zahnformen Standard, Hakenzahn, Kombizahn. Standard- Schränkung, für kleine Zahnteilungen Wellen - Schränkung Zähne gehärtet und angelassen.

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Teeth per inch Zähne pro Zoll								Weight in kg Masse in kg	
	6	8	10	12	14	18	22			
4 x 0,65									0,02	
6 x 0,65									0,03	
8 x 0,65									0,04	
10 x 0,65									0,05	
13 x 0,65	3	4	6	8	10	12	14	18	22	0,06
16 x 0,80	3	4	6	8	10	12	14	18	22	0,1
20 x 0,80	3	4	6	8	10	12	14	18		0,14
25 x 0,90	3	4	6	8	10	12	14	18		0,19

## 22 29 71.1

Bi-metal bandsaw blades metal cutting  
 Bi-metall Metallbandsägeblätter

M 42- bimetal = DIN 1.3247, Teeth Standard, Skip, Hook, Variable Alternate set, wave set at smaller pitch. Hardened and tempered edge  
 M 42- Bi- Metall = DIN 1.3247, Zahnformen Standard, Hakenzahn, Kombizahn. Standard- Schränkung, für kleine Zahnteilungen Wellen - Schränkung Zähne gehärtet und angelassen.

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Teeth per inch Zähne pro Zoll								Weight in kg Masse in kg
	4	6	8	10	14	18	22		
13 x 0,6									0,06
27 x 0,9	2	3	4	6	8	10			0,14
32 x 11	2	3	4	6	8	10			0,19

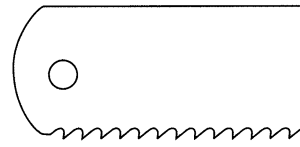
Packing Units: Coils per 30 m in cardboard box Bi - metal per 76 and 100 m in box Welded bandsaw blades separately in cardboard box.  
 Verpackungsformen: Metallbandsägen werden in Rollen zu 30 m, B; - Metall zu 76 und 100 m, oder endlos geschweißt geliefert

## 22 29 61

Power hacksaw blades HSS  
Maschinensägeblätter HSS

HSS= Dmo5= DIN 1.3343 =19830, High efficient HSS swedish steel, hardened and tempered for high cutting efficiency Alternate set Types for power frame saws and for KASTO machines. For cutting non-alloyed steel, low alloyed steel high alloyed steel and HSS cast iron, non-ferrous metals, solid sections, pipes, steel profiles

HSS= Dmo5= DIN 1.3343 =19830, Aus hochwertigem schwedischen HSS - Stahl, gehärtet und angelassen für hohe Schnittleistung Standard - Schränkung Ausführung für Biegesägemaschinen und für Maschinen KASTO. Zum Sägen von unlegierten, legierten, Werkzeug- und Schnellstählen, Stahlguß, NE-Metallen Rohren, Profilstählen usw



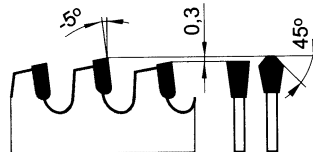
Dimensions in mm Abmessungen in mm	Teeth per inch Zähne pro Zoll		Weight in kg Masse in kg			
300 x 25 x 1,25			10	14	0,07	
300 x 25 x 1,60	6	8	10	14	0,1	
350 x 25 x 1,25			10	14	0,09	
350 x 32 x 1,60	6	8	10	14	0,11	
400 x 25 x 1 25			8	10	14	0,1
400 x 32 x 1 60	4	6	8	10	14	0,16
400 x 40 x 2,00	4	6	8	10		0,25
450 x 32 x 1,60	4	6	8	10	14	0,18
450 x 40 x 2,00	4	6	8	10		0,28
500 x 40 x 2,00	4	6	8	10		0,31
550 x 50 x 2,50	4	6	8			0,55
600 x 50 x 2,00	4	6	8	10		0,45
600 x 50 x 2,50	4	6	8			0,65
650 x 50 x 2,50	4	6	8			0,7
700 x 50 x 2,50	4	6	8			0,75

## 22 53 87.13 TFZ N

Carbide-tipped circular sawblades  
Hartmetallbestückte Kreissägeblätter

For cutting of non-ferrous metals. Aluminium extrusions and profiles, plastic profiles, where a „down cutting“ or snip saw (mitre cutting saw) is used as well.

Für schneiden von ne-metallen. ALU-Bearbeitung mit Handvorschub. Speziell zum Schneiden von dünnwandigen Aluminium- und Kunststoffprofilen auf Pendelgehrungsmaschinen.



Diameter D Durchmesser D	Width of cut B Schnittbreite B	Width of body b Körperdicke b	Boring d Bohrung d	Tooth Nr. z Zähnezahl z	Pin Holes Nebenlöcher	weight in kg Masse in kg	Machine Maschine
250	3,2	2,5	30	60		0,75	ELU, Haffner, Makita
300	3,2	2,5	30	72		1,5	
350	3,6	2,8	30	84		2,3	
350	3,6	2,8	40	84	2/9/55+4/12/64	2,3	Eiseie, Graule
400	3,6	2,8	30	96		2,7	
420	4,0	3,2	30	96		3,1	
450	4,0	3,2	30	108		3,8	Rapid
500	4,0	3,2	30	120		4,7	Rapid Haffner

Complete detailed catalogue available against request.

## THREADING TOOLS GEWINDECHNEIDWERKZEUGE



### Information, symbols

CSN - Czech standard  
PN - NAREX standard

### Tool material

CS, WS - alloyed tool steel  
HSS - high speed steel  
HSSE - super high speed steel (5%Co)

### Surface coatings and symbols:

TiN - titanium nitride coating  
TiCN - titanium carbonitride coating  
OX - oxidation  
VA - for stainless steel  
GG - for gray cast iron  
Al - for cast aluminium, long chipping  
LH - left hand thread

### Basic thread profiles:

Metric thread ISO, DIN 13  
Metric fine thread ISO, DIN 13  
Whitworth thread - BSW  
Pipe thread, DIN ISO 228  
UNC - USA standard course thread  
UNF - USA standard fine thread  
Electric pipe thread (Steel conduit thread)

### Taper lead (chamfer)

2P, 2.5P and 4-6P (P= pitch)

### Information, symbole

CSN - Tschechische Norm  
PN - NAREX Norm

### Werkstoffe für Gewindebohrer

CS, WS - legierter Werkzeugstahl  
HSS - Schellarbeitsstahl  
HSSE - höher legierter Schnellstahl

### Oberflächenbeschichtungen und Symbole:

TiN - Titanitrid-Beschichtung  
TiCN - Titancarbonitrid-Beschichtung  
OX - Oxidation  
VA - für rostfreier Stahl  
GG - für Grauguss  
Al - für Aluminiumguss, langspanig  
LH - linksschneided

### Gewindegrundprofile:

Metrische Gewinde ISO, DIN 13  
Metrische Feingewinde ISO, DIN 13  
Whitworthgewinde - BSW  
Rohrgewinde, DIN ISO 228  
UNC - USA Standard - Feingewinde  
UNC - USA Standard - Grobgewinde  
Stahlpanzerrohr-Gewinde

### Schneidkegel

2P, 2.5P und 4-6P (P= teilung)



## HAND TAPS IN SETS SATZ-GEWINDBOHRER



Standard	Material	Thread type	Execution	Chamfer	Tol.	Range	Pcs. in set	Thread
<b>223010</b>	HSS	metric	non-ground	2, 3 & 4P	2N	M2 - M24	3	RH, LH
<b>223010</b>	HSS	fine metric	non-ground	2 & 4P	2N	M2 - M24	2	RH, LH
<b>223010</b>	HSS	metric	ground	2P	ISO1	M3 - M60	3	RH
<b>223010</b>	HSS	fine metric	ground	2P	ISO1	M3.5 - M60	2	RH
<b>223010</b>	CS	metric	non-ground	2, 3 & 4P	2N	M2 - M24	3	RH, LH
<b>223010</b>	CS	fine metric	non-ground	2 & 4P	2N	M2 - M24	2	RH, LH
<b>DIN 352</b>	HSS	metric	non-ground	2, 3 & 4P	2N	M2 - M24	3	RH, LH
<b>DIN 2181</b>	HSS	fine metric	non-ground	2 & 4P	2N	M2.5 - M24	2	RH, LH
<b>DIN 352</b>	CS	metric	non-ground	2, 3 & 4P	2N	M2 - M24	3	RH, LH
<b>DIN 2181</b>	CS	fine metric	non-ground	2 & 4P	2N	M2.5 - M24	2	RH, LH
<b>DIN 352</b>	HSS	metric	ground	2P	ISO2	M3 - M52	3	RH
<b>DIN 2181</b>	HSS	fine metric	ground	2P	ISO2	M4 - M52	3	RH
<b>ISO 529</b>	HSS	metric	ground	2P	ISO2	M3 - M30	3	RH
<b>ISO 529</b>	HSS	fine metric	ground	2P	ISO2	M4 - M30	2	RH
<b>223011</b>	CS	Whitworth	non-ground	2, 3 & 4P	medium	W3/32" - W2"	3	RH
<b>223012</b>	CS	pipe	non-ground	2 & 4P	A	G1/16" - G2"	2	RH
<b>DIN 5157</b>	HSS	pipe	ground	2P	A	G1/16" - G2"	2	RH
<b>223014</b>	CS	electric pipe	non-ground	2 & 4P	A	P7 - P48	2	RH
<b>223015</b>	CS	UNC	non-ground	2, 5.5 & 9P	2B	5-40 - 1-8	3	RH
<b>223015</b>	CS	UNF	non-ground	2, 5.5 & 9P	2B	5-44 - 1-12	3	RH
<b>DIN 352</b>	HSS	UNC	ground	2P	2B	5-40 - 1-8	3	RH
<b>DIN 2181</b>	HSS	UNF	ground	2P	2B	5-44 - 1-12	2	RH

## SCREWDRIVER THREADING BITS GEWINDEBOHRER BITS

Standard	Material	Thread type	Execution	Chamfer	Tol.	Range	Hex. prof.	Thread
<b>223016</b>	HSS	metric	non-ground	5P	2N	M3 - M12	1/4"	RH

## MACHINE TAPS MASCHINEN-GEWINDEBOHRER

Straight flute



Standard	Material	Thread type	Execution	Chamfer	Tol.	Range	Coating	Thread
<b>PN 1371</b> , DIN 371	HSS	metric	straight flute, non-ground	2P	2N	M3 - M10		RH
<b>PN 1371</b> , DIN 376	HSS	metric	straight flute, non-ground	2P	2N	M12		RH
<b>PN 1371</b> , DIN 374	HSS	fine metric	straight flute, non-ground	2P	2N	M3 - M12		RH
<b>223042</b> to ISO 529	HSSE	metric	straight flute, ground	2P or 4P	ISO1	M3 - M52	TiN	RH, LH
<b>223042</b> to ISO 529	HSSE	fine metric	straight flute, ground	2P or 4P	ISO1	M3 - M52	TiN	RH, LH
<b>ISO 529</b>	HSSE	metric	straight flute, ground	2P	ISO2	M3 - M30		RH
<b>ISO 529</b>	HSSE	fine metric	straight flute, ground	2P	ISO2	M4 - M30		RH
<b>DIN 371</b>	HSSE	metric	straight flute, ground	2P	ISO2	M3 - M10	TiN, GG-TiCN	RH
<b>DIN 376</b>	HSSE	metric	straight flute, ground	2P	ISO2	M3 - M52	TiN, GG-TiCN	RH
<b>DIN 374</b>	HSSE	fine metric	straight flute, ground	2P	ISO2	M4 - M52	TiN, GG-TiCN	RH
<b>DIN 5156</b>	HSSE	pipe	straight flute, ground	2P	A	G1/16" - G2"	TiN	RH
<b>DIN 2182</b>	HSSE	UNC	straight flute, ground	2P	2B	5-40 - 1 1/8-7		RH
<b>DIN 2183</b>	HSSE	UNF	straight flute, ground	2P	2B	5-44 - 1 1/8-12		RH

Straight flute with spiral point



Standard	Material	Thread type	Execution	Chamfer	Tol.	Range	Coating	Thread
<b>PN 1371</b> , DIN 371	HSS	metric	spiral point, non-ground	4-6P	2N	M3 - M10		RH
<b>PN 1371</b> , DIN 376	HSS	metric	spiral point, non-ground	4-6P	2N	M12		RH
<b>PN 1371</b> , DIN 374	HSS	fine metric	spiral point, non-ground	4-6P	2N	M3 - M12		RH
<b>223043</b> to ISO 529	HSSE	metric	spiral point, ground	4-6P	ISO1	M3 - M27	TiN	RH
<b>223043</b> to ISO 529	HSSE	fine metric	spiral point, ground	4-6P	ISO1	M3 - M27	TiN	RH
<b>ISO 529</b>	HSSE	metric	spiral point, ground	4-6P	ISO2	M3 - M30	TiN	RH
<b>ISO 529</b>	HSSE	fine metric	spiral point, ground	4-6P	ISO2	M4 - M30	TiN	RH
<b>DIN 371</b>	HSSE	metric	spiral point, ground	4-6P	ISO2	M3 - M10	TiN, OX	RH
<b>DIN 376</b>	HSSE	metric	spiral point, ground	4-6P	ISO2	M3 - M36	TiN, OX	RH
<b>DIN 374</b>	HSSE	fine metric	spiral point, ground	4-6P	ISO2	M4 - M52	TiN, OX	RH
<b>DIN 5156</b>	HSSE	pipe	spiral point, ground	4-6P	A	G1/16" - G2"	TiN	RH
<b>DIN 2182</b>	HSSE	UNC	spiral point, ground	4-6P	2B	5-40 - 1 1/8-7		RH
<b>DIN 2183</b>	HSSE	UNF	spiral point, ground	4-6P	2B	5-44 - 1 1/8-12		RH

Spiral flute



Standard	Material	Thread type	Execution	Chamfer	Tol.	Range	Coating	Thread
<b>PN 1371</b> , DIN 371	HSS	metric	spiral fl. 35o, non-ground	2.5P	2N	M3 - M10		RH
<b>PN 1371</b> , DIN 376	HSS	metric	spiral fl. 35o, non-ground	2.5P	2N	M12		RH
<b>PN 1371</b> , DIN 374	HSS	fine metric	spiral fl. 35o, non-ground	2.5P	2N	M3 - M12		RH
<b>223044</b> to ISO 529	HSSE	metric	spiral flute 35o, ground	2.5P	ISO1	M3 - M24	TiN	RH
<b>223044</b> to ISO 529	HSSE	fine metric	spiral flute 35o, ground	2.5P	ISO1	M4 - M24	TiN	RH
<b>ISO 529</b>	HSSE	metric	spiral flute 35o, ground	2.5P	ISO2	M3 - M30		RH
<b>ISO 529</b>	HSSE	fine metric	spiral flute 35o, ground	2.5P	ISO2	M4 - M30		RH
<b>ISO 529</b>	HSSE	metric	spiral flute 15o, ground	3P	ISO2	M3 - M30		RH
<b>ISO 529</b>	HSSE	fine metric	spiral flute 15o, ground	3P	ISO2	M4 - M30		RH
<b>DIN 371</b>	HSSE	metric	spiral flute 35o, ground	2.5P	ISO2	M3 - M10	TiN,	RH
<b>DIN 371</b>	HSSE	metric	spiral flute 40o, ground	2.5P	ISO2	M3 - M10	VA-OX	RH
<b>DIN 371</b>	HSSE	metric	spiral flute 45o, ground	2.5P	ISO2	M3 - M10		RH
<b>DIN 376</b>	HSSE	metric	spiral flute 35o, ground	2.5P	ISO2	M3 - M36	TiN,	RH
<b>DIN 376</b>	HSSE	metric	spiral flute 40o, ground	2.5P	ISO2	M3 - M36	VA-OX	RH
<b>DIN 376</b>	HSSE	metric	spiral flute 45o, ground	2.5P	ISO2	M3 - M36		RH
<b>DIN 371</b>	HSSE	metric	spiral flute 15o, ground	3P	ISO2	M3 - M10	TiN	RH
<b>DIN 376</b>	HSSE	metric	spiral flute 15o, ground	3P	ISO2	M3 - M36	TiN	RH
<b>DIN 374</b>	HSSE	fine metric	spiral flute 35o, ground	2.5P	ISO2	M4 - M36	TiN	RH
<b>DIN 374</b>	HSSE	fine metric	spiral flute 40o, ground	2.5P	ISO2	M4 - M36	VA-OX	RH
<b>DIN 374</b>	HSSE	fine metric	spiral flute 15o, ground	3P	ISO2	M4 - M36	TiN	RH
<b>DIN 5156</b>	HSSE	pipe	spiral flute 35o, ground	2.5P	A	G1/16" - G2"	TiN	RH
<b>DIN 2182</b>	HSSE	UNC	spiral flute 35o, ground	2.5P	2B	5-40 - 1-7		RH
<b>DIN 2183</b>	HSSE	UNF	spiral flute 35o, ground	2.5P	2B	5-44 - 1-12		RH

## NUT TAPS MUTTERGEWINDEBOHRER



Standard	Material	Thread type	Execution	Chamfer	Tol.	Range	Coating	Thread
<b>223062</b>	CS	metric	non-ground	0.7 flute l.	2N	M5 - M24		RH, LH
<b>223070</b>	CS	metric	non-ground	0.7 flute l.	2N	M3 - M20		RH, LH
<b>223074</b>	CS	metric	non-ground	0.6 flute l.	2N	M2 - M24		RH, LH
<b>223064</b>	CS	pipe	non-ground	0.7 flute l.	2N	G1/16" - G5/8"		RH
<b>223070</b>	HSS	metric	ground	0.7 flute l.	ISO1	M4 - M20		RH
<b>223074</b>	HSS	metric	ground	0.6 flute l.	ISO1	M4 - M40		RH
<b>223074</b>	HSS	fine metric	ground	0.6 flute l.	ISO1	M4 - M40		RH
<b>DIN 357</b>	HSS	metric	ground	0.7 flute l.	ISO2	M3 - M36		RH

## FORMING TAPS GEWINDEFORMER



Standard	Material	Thread type	Execution	Chamfer	Tol.	Range	Coating	Thread
<b>DIN 371</b>	HSSE	metric	ground	3P, 4-6P	ISO2	M4 - M10	TiN	RH
<b>DIN 376</b>	HSSE	metric	ground	3P, 4-6P	ISO2	M12	TiN	RH

## CIRCULAR DIES SCHNEIDEISEN



Standard	Material	Thread type	Execution	Tol.	Range	Thread
<b>EN 22568</b> - 223210	CS	metric & fine m.	lapped thread till M22	óg	M2 - M52	RH, LH
<b>EN 22568</b> - 223210	HSS, HSSE	metric & fine m.	lapped thread till M26	óg	M2 - M52	RH, LH
<b>EN 22568</b> - 223210	HSS	metric & fine m.	spiral pointed, lapped th. till M26	óg	M2 - M52	RH
<b>PN 3225</b>	HSS	metric	lapped thread	óg	M3 - M12	RH
<b>PN 3225</b>	CS	metric	lapped thread	óg	M3 - M12	RH
<b>EN 22568</b> - 223211	CS	Whitworth	non ground thread	medium	W1/16" - W2"	RH
<b>EN 22568</b> - 223211	HSS, HSSE	Whitworth	lapped thread till W1"	medium	W1/16" - W2"	RH
<b>EN 22568</b> - 223211	HSS, HSSE	Whitworth	spiral pointed, lapped th. till W1"	medium	W1/16" - W2"	RH
<b>EN 24231</b> - 223212	CS	pipe	lapped thread till G3/4"	A	G1/16" - G2"	RH
<b>EN 24231</b> - 223212	HSS, HSSE	pipe	lapped thread till G3/4"	A	G1/16" - G2"	RH
<b>EN 24231</b> - 223212	HSS, HSSE	pipe	spiral pointed, lapped th. till G3/4"	A	G1/16" - G2"	RH
<b>223213</b> - DIN 40 434	CS	electric pipe	ground thread	A	Pg7 - Pg48	RH
<b>223213</b> - DIN 40 434	HSS, HSSE	electric pipe	non ground thread	A	Pg7 - Pg48	RH
<b>EN 22568</b> - DIN 2568	CS	UNC	lapped thread	2A	4-40 - 1-8	RH
<b>EN 22568</b> - DIN 2568	HSS, HSSE	UNC	lapped thread	2A	4-40 - 1-8	RH
<b>EN 22568</b> - DIN 2568	HSS, HSSE	UNC	spiral pointed, lapped thread	2A	4-40 - 1-8	RH
<b>EN 22568</b> - DIN 2568	CS	UNF	lapped thread	2A	4-48 - 1-12	RH
<b>EN 22568</b> - DIN 2568	HSS, HSSE	UNF	lapped thread	2A	4-48 - 1-12	RH
<b>EN 22568</b> - DIN 2568	HSS, HSSE	UNF	spiral pointed, lapped thread	2A	4-48 - 1-12	RH

## MACHINE CIRCULAR DIES MASCHINEN SCHNEIDEISEN



Standard	Material	Thread type	Execution	Tol.	Range	Thread
<b>223216</b>	HSS, HSSE	metric	lapped thread	óg	M1,4 - M20	RH
<b>223216</b>	HSS, HSSE	fine metric	lapped thread	óg	M3 - M20	RH

## TAP & DIE SETS GEWINDEWERKZEUGSATZE

### 23 89 13.1

Set of thread-cutting tools MO-II  
Gewindewerkzeugsätze MO-II

Material: CS/WS; Size/Abmessung: 255x140x22; Weight/Gewicht: 0,65 kg  
Content/Inhalt:  
Hand taps/Satzgewindebohrer 22 30 10 - M 2,5; M 3; M 3,5; M 4; M 5; M 6; M 7  
Circular dies/Schneideisen 22 32 10 - M 2,5; M 3; M 3,5; M 4; M 5; M 6; M 7  
Stock for roud dies/Schneideisenhalter 24 15 20 - 20 mm  
Adapters 24 15 21 - 20/16 mm  
Tap wrench/Windeis 24 11 26 - 2-4,5 mm



### 23 89 14.1

Set of thread-cutting tools M1-II  
Gewindewerkzeugsätze M1-II

Material: HSS, CS/WS; Size/Abmessung: 340x200x32; Weight/Gewicht: 2,18 kg  
Content/Inhalt:  
Hand taps/Satzgewindebohrer 22 30 10 - M 3; M 4; M 5; M 6; M 8; M 10; M 12  
Circular dies/Schneideisen 22 32 10 - M 3; M 4; M 5; M 6; M 8; M 10; M 12  
Stock for roud dies/Schneideisenhalter 24 15 20 - 25, 38 mm  
Adapters 24 15 21 - 25/20, 28/30 mm  
Tap wrench/Windeis 24 11 26 - 2-4,5; 3,55-9 mm



### 23 89 15.1

Set of thread-cutting tools M2-II  
Gewindewerkzeugsätze M2-II

Material: HSS, CS/WS; Size/Abmessung: 410x210x34; Weight/Gewicht: 4,15 kg  
Content/Inhalt:  
Hand taps/Satzgewindebohrer 22 30 10 - M 12; M 14; M 16; M 18; M 20  
Circular dies/Schneideisen 22 32 10 - M 12; M 14; M 16; M 18; M 20  
Stock for roud dies/Schneideisenhalter 24 15 20 - 45 mm  
Adapters 24 15 21 - 45/38 mm  
Tap wrench/Windeis 24 11 26 - 5,6-16 mm



### 23 89 16

Set of thread-cutting tools W1-II  
Gewindewerkzeugsätze W1-II

Material: CS/WS; Size/Abmessung: 340x200x30; Weight/Gewicht: 2,2 kg  
Content/Inhalt:  
Hand taps/Satzgewindebohrer 22 30 11 - W 1/8"; 3/16"; 1/4"; 5/16"; 3/8"; 7/16"; 1/2"  
Circular dies/Schneideisen 22 32 11 - W 1/8"; 3/16"; 1/4"; 5/16"; 3/8"; 7/16"; 1/2"  
Stock for roud dies/Schneideisenhalter 24 15 20 - 25, 38 mm  
Adapters 24 15 21 - 25/20, 28/30 mm  
Tap wrench/Windeis 24 11 26 - 2-4,5; 3,55-9 mm



### 23 89 17

Set of thread-cutting tools W2-II  
Gewindewerkzeugsätze W2-II

Material: CS/WS; Size/Abmessung: 600x325x60; Weight/Gewicht: 7,8 kg  
Content/Inhalt:  
Hand taps/Satzgewindebohrer 22 30 11 - W 1/2"; 9/16"; 5/8"; 3/4"; 7/8"; 1"  
Circular dies/Schneideisen 22 32 11 - W 1/2"; 9/16"; 5/8"; 3/4"; 7/8"; 1"  
Stock for roud dies/Schneideisenhalter 24 15 20 - 55 mm  
Adapters 24 15 21 - 55/38, 55/45 mm  
Tap wrench/Windeis 24 11 26 - 5,6-16 mm



## 23 89 17

Set of thread-cutting tools G1-II  
Gewindewerkzeugsätze G1-II

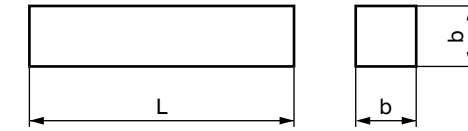
Material: CS/WS; Size/Abmessung: 690x440x70; Weight/Gewicht: 18,8 kg  
Content/Inhalt:  
Hand taps/Satzgewindebohrer 22 30 12 - G 1/8"; 1/4"; 3/8"; 1/2"; 5/8"; 3/4"; 7/8"; 1"  
Circular dies/Schneideisen 22 32 12 - G 1/8"; 1/4"; 3/8"; 1/2"; 5/8"; 3/4"; 7/8"; 1"  
Stock for roud dies/Schneideisenhalter 24 15 20 - 45, 65 mm  
Adapters 24 15 21 - 45/30, 45/38, 65/55 mm  
Tap wrench/Windeis 24 11 20 - 18, 20 mm  
Tap wrench/Windeis 24 11 26 - 5,6-16 mm



## TOOL BITS DREHMEISSELROHLINGE

### 22 36 90

Tool bits square section - DIN 4964 form B  
Drehmeißelrohlinge Vierkantquerschnitt - DIN 4964 form B



223690.2 Poldi Radeco HSS, tol. h14, min. 63 HRC  
223690.5 Poldi Max. 55 HSS Co5, tol. h14, min. 63 HRC  
223690.10 Poldi MKG HSS Co10, tol. h13, min. 65 HRC

Metric sizes

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Length L in mm Länge L in mm								
b x b	63	80	100	125	150	160	200	250	300
4 x 4	x	x	x	x	x	x			
5 x 5	x	x	x	x	x	x			
6 x 6	x	x	x	x	x	x	x		
7 x 7	x	x	x	x	x	x	x		
8 x 8	x	x	x	x	x	x	x		
10 x 10	x	x	x	x	x	x	x		
12 x 12	x	x	x	x	x	x	x		
14 x 14				x	x	x	x		
16 x 16				x	x	x	x		
18 x 18				x	x	x	x		
20 x 20				x	x	x	x	x	x
25 x 25							x	x	x
32 x 32							x	x	x
40 x 40							x	x	x

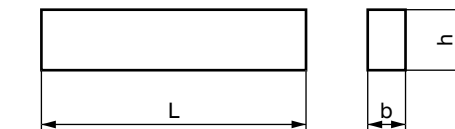
Inch sizes

Dimensions in inch Abmessungen in zoll	Length L in inch Länge L in zoll							
b x b	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12
5/32 x 5/32	x	x	x	x	x			
3/16 x 3/16	x	x	x	x	x			
1/4 x 1/4	x	x	x	x	x	x		
5/16 x 5/16	x	x	x	x	x	x		
3/8 x 3/8	x	x	x	x	x	x		
7/16 x 7/16	x	x	x	x	x	x		
1/2 x 1/2		x	x	x	x	x		
5/8 x 5/8			x	x	x	x	x	
3/4 x 3/4			x	x	x	x	x	
1 x 1				x	x	x	x	x
1 1/4 x 1 1/4						x	x	x

Tool Bits holder - see 241598  
Drehlings- halter - sieh 241598

### 22 36 91

Tool bits rectangular section - DIN 4964 form D  
Drehmeißelrohlinge Flachquerschnitt - DIN 4964 form D



223691.2 Poldi Radeco HSS, tol. h14, min. 63 HRC  
223691.10 Poldi MKG HSS Co10, tol. h13, min. 65 HRC

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Length L in mm Länge L in mm								
h x b	63	80	100	125	150	160	200	250	300
6 x 4	x	x	x						
8 x 2	x	x	x						
8 x 3		x	x						
8 x 4		x	x	x	x	x			
8 x 5		x	x	x	x	x	x		
10 x 3		x	x	x	x	x			
10 x 4, 5, 6, 8		x	x	x	x	x	x		
12 x 3, 4, 5, 6, 8, 10			x	x	x	x	x		
14 x 3, 4, 5, 6, 8, 10			x	x	x	x	x		
15 x 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12			x	x	x	x	x		
16 x 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12			x	x	x	x	x		
18 x 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12			x	x	x	x	x		
20 x 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12			x	x	x	x	x		
20 x 14, 16			x	x	x	x	x	x	x
25 x 5, 6, 8			x	x	x	x	x		
25 x 10			x	x	x	x	x	x	
25 x 12, 16, 20			x	x	x	x	x	x	x
30 x 6			x	x	x	x	x		
30 x 8, 10, 12, 15, 20, 25			x	x	x	x	x	x	
32 x 6, 8			x	x	x	x	x		

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Length L in mm Länge L in mm									
h x b	63	80	100	125	150	160	200	250	300	
32 x 10, 12, 16		x	x	x	x	x	x	x	x	
40 x 6, 8, 10, 12		x	x	x	x	x	x	x	x	
50x8, 10, 12				x	x	x	x	x	x	

After an agreement the manufacturer may also deliver products with dimensions in inches.  
Nach der Vereinbarung mit dem Hersteller können die Abmessungen auch in Zoll geliefert werden.

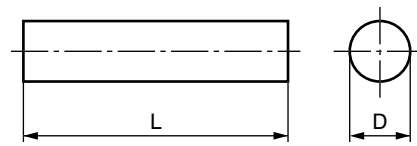
## 22 36 92

Tool bits round section - DIN 4964 form A  
Drehmeißelrohlinge Kreisquerschnitt - DIN 4964 form A

223692.2 Poldi Radeco HSS, tol. h14, min. 63 HRC  
223692.10 Poldi MKG HSS Co10, tol. h13 [or h 8 against order], min. 65 HRC

Diameter in mm Durchmesser in mm	Length L in mm Länge L in mm									
D	40	63	80	100	125	150	160	200	250	
4	x	x	x	x						
5	x	x	x	x	x	x	x	x		
6		x	x	x	x	x	x	x		
8			x	x	x	x	x	x		
10			x	x	x	x	x	x		
12			x	x	x	x	x	x		
16				x	x	x	x	x		
20				x	x	x	x	x	x	
25					x	x	x	x	x	
30						x	x	x	x	

After an agreement the manufacturer may also deliver products with dimensions in inches.  
Nach der Vereinbarung mit dem Hersteller können die Abmessungen auch in Zoll geliefert werden.



## 22 36 93

Tool bits regular trapezoidal section - DIN 4964 form E  
Drehmeißelrohlinge Regelmäßiger Trapezquerschnitt - DIN 4964 form E

223693.2 Poldi Radeco HSS, tol. h14, min. 63 HRC  
223693.10 Poldi MKG HSS Co10, tol. h13 [equal to DIN h12], min. 65 HRC

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Length L in mm Länge L in mm						
h x b	80	100	125	150	160	200	250
6 x 1,6	x	x					
8 x 2	x	x					
10 x 2,5	x	x					
12 x 3	x	x	x	x	x		
15 x 3	x	x	x	x	x		
15 x 4	x	x	x	x	x	x	
16 x 3	x	x	x	x	x	x	
16 x 4	x	x	x	x	x	x	
18 x 3	x	x	x	x	x	x	
18 x 4	x	x	x	x	x	x	
20 x 3		x	x	x	x	x	
20 x 4		x	x	x	x	x	
20 x 5		x	x	x	x	x	
25 x 5			x	x	x		
25 x 6				x	x	x	
32 x 8					x	x	x
40 x 10						x	x

After an agreement the manufacturer may also deliver products with dimensions in inches.  
Nach der Vereinbarung mit dem Hersteller können die Abmessungen auch in Zoll geliefert werden.

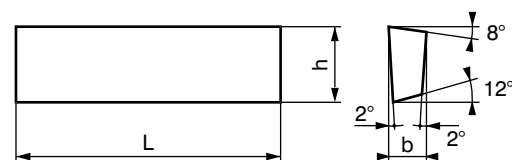
Tool Bits holder - see 241599  
Drehlings- halter - sieh 241599

## 22 36 94

Tool bits irregular trapezoidal section  
Drehmeißelrohlinge Doppeltrapezquerschnitt

223694.2 Poldi Radeco HSS, tol. h=h11/b=k13, min. 63 HRC  
223694.10 Poldi MKG HSS Co10, tol. h=h11/b=k13, min. 65 HRC

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Length L in mm Länge L in mm				
h x b	63	100	140	160	200
12 x 3	x	x	x		
18 x 4	x	x	x	x	x
25 x 5			x	x	x



## 22 36 95

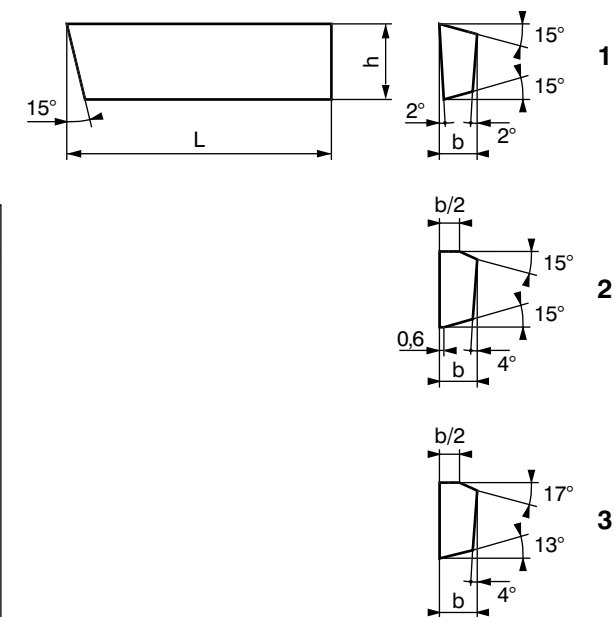
Tool bits irregular trapezoidal section - index form  
Drehmeißelrohlinge Doppeltrapezquerschnitt - index form

223695.2 Poldi Radeco HSS, tol. h12, min. 63 HRC  
223695.10 Poldi MKG HSS Co10, tol. h12, min. 65 HRC

Dimensions in mm Abmessungen in mm	Length L in mm Länge L in mm					
h x b	85	100	120	140	160	200
12 x 3	x	x	x	x		
12 x 4	x	x	x	x		
12 x 5		x	x	x		
16 x 3		x	x	x	x	x
16 x 4		x	x	x	x	x
16 x 6		x	x	x	x	x
18 x 4			x	x	x	x
18 x 6			x	x	x	x
20 x 3				x	x	x
20 x 4				x	x	x
20 x 5				x	x	x
20 x 6				x	x	x
25 x 4				x	x	x
25 x 6				x	x	x

After an agreement the manufacturer may also deliver products with dimensions in inches.  
Nach der Vereinbarung mit dem Hersteller können die Abmessungen auch in Zoll geliefert werden.

Tool Bits holder - see 24 15 60  
Drehlings- halter - sieh 24 15 60



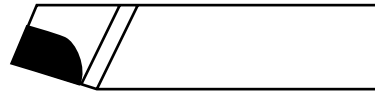
profilex

## CARBIDE TIPPED LATHE TOOLS HARTMETALL-SCHNEIDPLATTEN BESTÜCKTE DREHMESSEL

Sintered Carbide types  
Hartmetallqualität  
P10, P20, P30, P40, M10, M20, M30, K10, K20, K30

### 223710

Right-hand straight-nosed roughing tool to ISO 1 (DIN 4971)  
Gerader Drehmeißel, rechter, nach ISO 1 (DIN 4971)



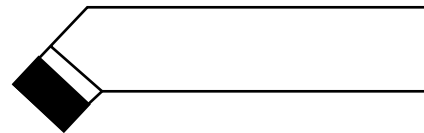
### 223711

Left-hand straight-nosed roughing tool to ISO 1 (DIN 4971)  
Gerader Drehmeißel, linker, nach ISO 1 (DIN 4971)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
10 x 10 x 90	0,075
12 x 12 x 100	0,100
16 x 16 x 110	0,310
20 x 20 x 125	0,360
25 x 25 x 140	0,900
32 x 32 x 170	1,800
40 x 40 x 200	3,3
40 x 40 x 315	5,2
50 x 50 x 240	6,2
50 x 50 x 400	10,3

### 223712

Right-hand cranked square-nosed roughing tool to ISO 2 (DIN 4972)  
Gebogener Drehmeißel, rechter, nach ISO 2 (DIN 4972)



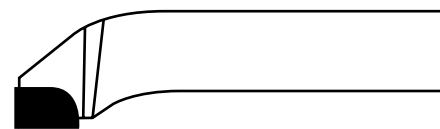
### 223713

Left-hand cranked square-nosed roughing tool to ISO 2 (DIN 4972)  
Gebogener Drehmeißel, linker, nach ISO 2 (DIN 4972)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
10 x 10 x 90	0,075
12 x 12 x 100	0,100
16 x 16 x 110	0,310
20 x 20 x 125	0,360
25 x 25 x 140	0,900
32 x 32 x 170	1,800
40 x 40 x 200	3,3
40 x 40 x 315	5,2
50 x 50 x 240	6,2
50 x 50 x 400	10,3

### 223716

Right-hand side roughing tool to ISO 6 (DIN 4980)  
Abgesetzer Seitendrehmeißel, rechter, nach ISO 6 (DIN 4980)



### 223717

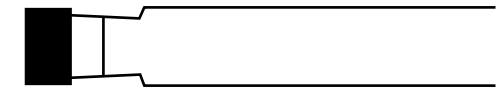
Left-hand side roughing tool to ISO 6 (DIN 4980)  
Abgesetzer Seitendrehmeißel, linker, nach ISO 6 (DIN 4980)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
10 x 10 x 90	0,075
12 x 12 x 100	0,100
16 x 16 x 110	0,310
20 x 20 x 125	0,360
25 x 25 x 140	0,900
32 x 32 x 170	1,800
40 x 40 x 200	3,3
40 x 40 x 315	5,2
50 x 50 x 240	6,2
50 x 50 x 400	10,3

### 223718

Straight flat-nosed tool to ISO 4 (DIN 4976)  
Breiter Drehmeißel, nach ISO 4 (DIN 4976)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
10 x 10 x 90	0,075
12 x 12 x 100	0,1
16 x 16 x 110	0,31
20 x 20 x 125	0,36
25 x 25 x 140	0,9
32 x 32 x 170	1,8
40 x 40 x 200	3,3
40 x 40 x 315	5,2
40 x 25 x 200	2,1
40 x 25 x 315	3,2
50 x 32 x 240	6,2
50 x 32 x 400	10,3



### 223720

Square shank 75o point tool (DIN 4975)  
Spitzschlichtdrehmeißel, (DIN 4975)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
16 x 10 x 110	0,17
20 x 12 x 125	0,22
25 x 16 x 140	0,31
32 x 20 x 170	0,95
40 x 25 x 200	1,9
40 x 25 x 315	3,1



### 223722

Right-hand corner tool to ISO 3 (DIN 4978)  
Abgesetzer Eckdrehmeißel, rechter, nach ISO 3 (DIN 4978)



### 223723

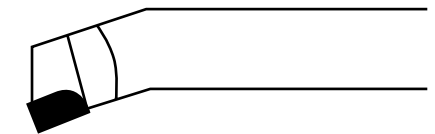
Left-hand corner tool to ISO 3 (DIN 4978)  
Abgesetzer Eckdrehmeißel, linker, nach ISO 3 (DIN 4978)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
16 x 10 x 110	0,17
20 x 12 x 125	0,22
25 x 16 x 140	0,31
32 x 20 x 170	0,95
40 x 25 x 200	1,9
40 x 25 x 315	3,1
50 x 32 x 240	3,9
50 x 32 x 400	6,6

### 223724

Internal roughing tool to ISO 8 (DIN 4973)  
Innendrehmeißel, nach ISO 8 (DIN 4973)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	$l_1$	$D_{min}$	Weight in kg Masse in kg
10 x 10 x 150	50	18	0,1
12 x 12 x 180	63	21	0,19
16 x 16 x 210	80	27	0,29
20 x 20 x 250	100	34	0,9
25 x 25 x 300	125	43	1,24
32 x 32 x 355	160	52	2,5
40 x 40 x 400	??	??	4,2



## 223726

Inside corner tool to ISO 9 (DIN 4974)  
Eckdrehmeissel, nach ISO 9 (DIN 4974)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	$l_1$	$D_{min}$	Weight in kg Masse in kg
8 x 8 x 125	??	??	0,05
10 x 10 x 150	50	18	0,1
12 x 12 x 180	63	21	0,19
16 x 16 x 210	80	27	0,29
20 x 20 x 250	100	34	0,9
25 x 25 x 300	125	43	1,24
32 x 32 x 355	160	52	2,5
40 x 40 x 400	??	??	4,2

## 223730

Right-hand recessing tool to ISO 7 (DIN 4981)  
Abstechdrehmeissel, rechter, nach ISO 7 (DIN 4981)

## 223731

Left-hand recessing tool to ISO 7 (DIN 4981)  
Abstechdrehmeissel, linker, nach ISO 7 (DIN 4981)

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	$l$ in mm	$P$ in mm	Weight in kg Masse in kg
8 x 8 x 100	??	??	0,07
12 x 12 x 100	??	??	0,15
12 x 8 x 100	3	12	0,9
16 x 10 x 110	4	14	0,17
20 x 12 x 125	5	16	0,22
25 x 16 x 140	6	20	0,31
32 x 20 x 170	8	25	0,95
40 x 25 x 200	10	32	1,9
40 x 25 x 315	??	??	3,1
50 x 32 x 240	??	??	3,9
50 x 32 x 400	??	??	6,6

## 223770

Threading tools with sint. carbide tips, out. thread, right hand to ISO 13 R  
Ausengewinde-Drehmeissel, rechter, nach to ISO 13 R

## 223771

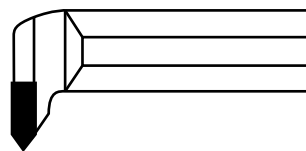
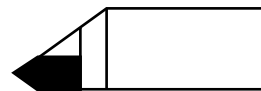
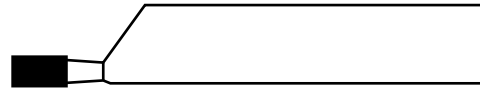
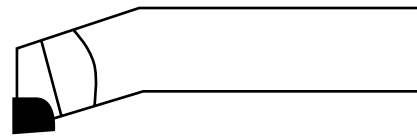
Threading tools with sint. carbide tips, out. thread, left hand to ISO 13 L  
Ausengewinde-Drehmeissel, linker, nach to ISO 13 L

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
20 x 12 x 125	0,22
25 x 16 x 140	0,31
32 x 20 x 170	0,95

## 223773

Threading tools with sint. carbide tips, inside thread, ISO 14 DIN 283  
Innengewinde-Drehmeissel, nach ISO 14, DIN 283

Dimensions hxbxl in mm Abmessungen hxbxl in mm	Weight in kg Masse in kg
10 x 10 x 125	0,13
12 x 12 x 150	0,23
16 x 16 x 180	0,5
20 x 20 x 210	0,86
25 x 25 x 250	1,6
32 x 32 x 300	3,2



## CHUCKING AND CLAMPING TOOLS SPANNZEUGE

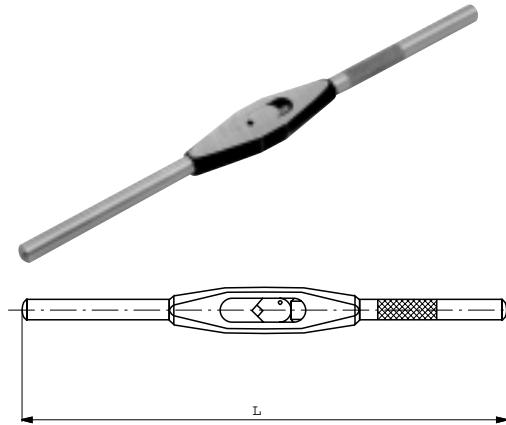
Tap Wrenches/Verstellbare	60
Reducing Sleeves/Reduzierhülsen	60
Drill Chucks/Bohrfutter	63
Clamping Bushes/Spannbüchsen	64
Clamping Collet Holders/Spannzangenhalter	67
Stock for Round Dies/Schneideisenhalter	71
Tool Bit Holders/Halter für Drehlinge	72
Knurling tool Holders/Halter für Rändel	73
Boring Heads/Ausbohrköpfe	74
Die Heads/Gewindeschneidköpfe	80
Machine Vices/Maschinenschraubstöcke	84
Live Centres/Mitlaufende Körnerspitzen	88
Universal Dividing Heads/Universalteilköpfe	92
Rotary Tables/Rundtische	94
Magnetic Chucks/Magnetische Spannplatte	97
Milling Arbors/Aufsteckfräsdorne	102
Hydraulic Pipe Benders/Hydraulische Rohrbiegemaschine	104
Manual Lathe Chucks/Universal Drehfutter	105

# CHUCKING AND CLAMPING EQUIPMENT SPANNZEUGE

## 24 11 26

Adjustable Tap Wrenches  
Verstellbare Windeisen

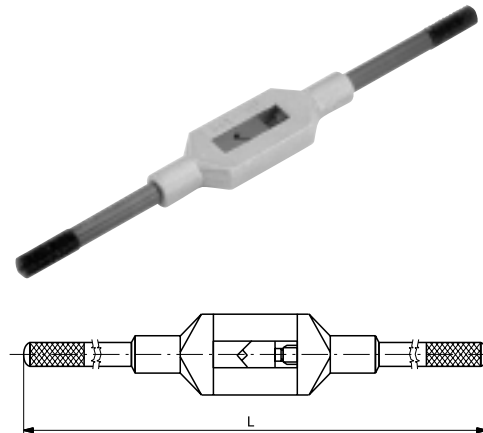
Clamping range in mm	Total length L in mm	Weight in kg
Spannbereich in mm	Gesamtlänge L in mm	Masse in kg
2,00 - 4,50	125	0,035
3,15 - 6,30	210	0,105
2,50 - 7,10	210	0,105
3,55 - 9,00	310	0,350
5,60 - 16,00	400	0,900
14,00 - 31,50	695	1,750



## 24 11 26.2

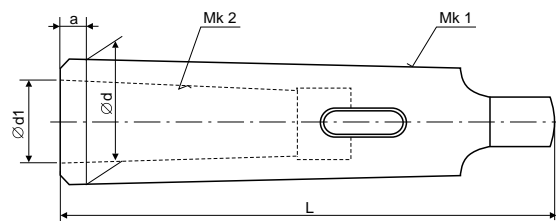
Adjustable Tap Wrenches DIN 1814  
Verstellbare Windeisen DIN 1814

Clamping range in mm	Total length L in mm	Weight in kg
Spannbereich in mm	Gesamtlänge L in mm	Masse in kg
2,00 - 4,50	125	0,035
2,50 - 7,10	210	0,105
3,55 - 9,00	310	0,350



## 24 12 40

Reducing Sleeves with Morse Taper  
Reduzierhülsen mit Morsekegel



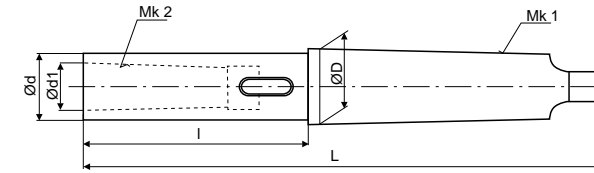
Morse Taper MT 1 / MT 2	Total length L in mm	Ød mm	Ød1 mm	a mm	Weight in kg
Morsekegel Mk 1 / Mk 2	Gesamtlänge L in mm	Ød mm	Ød1 mm	a mm	Masse in kg
2 / 1	92	17,780	12,065	17	0,10
3 / 1	99	23,825	12,065	5	0,20
3 / 2	112	23,825	17,780	18	0,20
4 / 1*	124	31,267	12,065	6,5	0,60
4 / 2	124	31,267	17,780	6,5	0,50
4 / 3	140	31,267	23,825	22,5	0,40
5 / 1*	156	44,399	12,065	6,5	1,60
5 / 2*	156	44,399	17,780	6,5	1,40
5 / 3	156	44,399	23,825	6,5	1,20
5 / 4	171	44,399	31,267	21,5	1,00
6 / 1*	218	63,348	12,065	8	4,10
6 / 2*	218	63,348	17,780	8	3,90
6 / 3	218	63,348	23,825	8	3,80
6 / 4	218	63,348	31,267	8	3,40
6 / 5	218	63,348	44,399	8	2,50

\* Against special order / Nur auf Sonderbestellung

The Reducing Sleeves are case-hardened to the hardness of 55 to 60 HRC, the outside and inside taper shanks are ground.  
Die Reduzierhülsen sind auf 55 - 60 HRC gehärtet. Der Außen - sowie Innenkegel ist geschliffen.

## 24 12 45

Reducing Sleeves with Morse Taper, extended  
Verlängerungshülsen mit Morsekegel

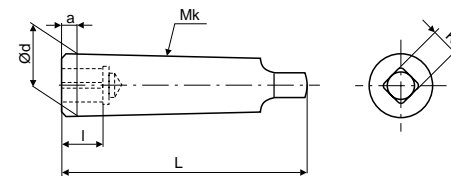


Morse Taper MT 1 / MT 2	Total length L in mm	l mm	ØD mm	Ød mm	d1 mm	Weight in kg
Morsekegel Mk 1 / Mk 2	Gesamtlänge L in mm	l mm	ØD mm	Ød mm	d1 mm	Masse in kg
2 / 1	160	80	17,780	20	12,065	0,25
3 / 1	175	76	23,825	20	12,065	0,50
3 / 2	194	95	23,825	30	17,780	0,65
4 / 2	215	91	31,267	30	17,780	0,91
4 / 3	260	136	31,267	36	23,825	1,15
5 / 3	268	112	44,399	36	23,825	2,05
5 / 4	300	145	44,399	48	31,267	2,80
6 / 4	355	137	63,348	48	31,267	5,30
6 / 5	390	172	63,348	63	44,399	6,61

The Reducing Sleeves are case-hardened to the hardness of 55 to 60 HRC, the outside and inside taper shanks are ground.  
Die Reduzierhülsen sind auf 55 - 60 HRC gehärtet. Der Außen - sowie Innenkegel ist geschliffen.

## 24 12 53

Reducing Sleeves with Morse Taper and Inside ISO Square  
Reduzierhülsen mit Morsekegel und ISO-Innenvierkant



Morse Taper MT	Square K in mm D11	Total length L in mm	Ød mm	a mm	l mm	Weight in kg
Morsekegel Mk	Vierkantmaß K in mm D11	Gesamtlänge L in mm	Ød mm	a mm	l mm	Masse in kg
1	4	70	12,065	8	8	0,045
1	4,5	70	12,065	8	8	0,045
1	5	70	12,065	8	9	0,044
1	5,6	70	12,065	8	9	0,044
2	6,3	85	17,780	10	10	0,120
2	7,1	85	17,780	10	11	0,120
2	8	85	17,780	10	12	0,110
2	9	85	17,780	10	13	0,110
3	10	105	23,823	11	14	0,270
3	11,2	105	23,823	11	15	0,260
3	12,5	105	23,823	11	17	0,250
4	14	130	31,267	12,5	20	0,560
4	16	130	31,267	12,5	22	0,530
4	18	130	31,267	12,5	24	0,500
5	20	165	44,399	15,5	26	1,470
5	22,4	165	44,399	15,5	28	1,440
5	25	165	44,399	15,5	30	1,360
6	28	230	63,348	20	33	4,020
6	31,5	230	63,348	20	36	3,900
6	35,5	230	63,348	20	40	3,750

Against special order / Nur auf Sonderbestellung

## 24 12 79

Drift Keys for Taper Shanks with Carrier  
Austreibkeile

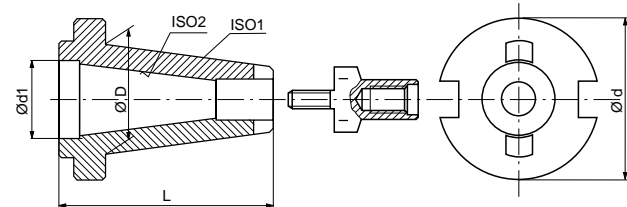


Size No.	For Taper		Total length in mm	Weight in kg
	Morse	metric		
Nummer	Für Kegel		Gesamtlänge in mm	Masse in kg
	Morse	metrisch		
1	1 - 2		140	0,060
3	3 - 4		190	0,200
5	5 - 6	80	250	0,650
7		100 - 160	350	2,750

HRC 55-60

## 24 14 80

Reducing Sleeves with ISO Taper  
Reduzierhülsen mit ISO Kegelschaft

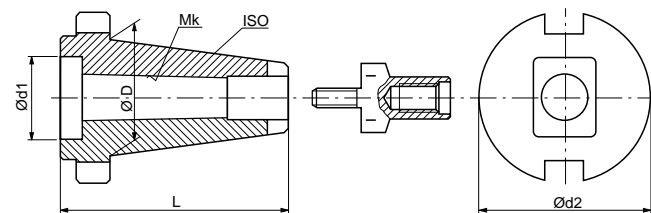


ISO Taper ISO 1 / ISO 2	Total length L in mm	ØD mm	Ød1 mm	Ød2 mm	Weight in kg
ISO Kegel ISO 1 / ISO 2	Gesamtlänge L in mm	ØD mm	Ød1 mm	Ød2 mm	Masse in kg
40 / 30	83	44,450	31,750	63	0,35
50 / 40	122,5	69,850	44,450	100	1,90
50 / 45	170	69,850	57,150	110	3,60
55 / 50	157	88,900	69,850	130	2,90
60 / 45	187	107,950	57,150	160	8,15
60 / 50	190	107,950	69,850	160	5,60
60 / 55	190	107,950	88,900	160	4,90

HRC 55 - 60

## 24 14 81

Reducing Sleeves with ISO Taper and Inside Morse Taper  
Reduzierhülsen mit ISO Kegelschaft und Morse - Hohlkegel

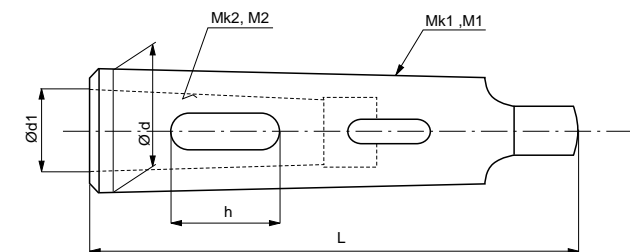


Taper ISO	Taper MT	Total length L in mm	ØD mm	Ød1 mm	Ød2 mm	Weight in kg
Kegel ISO	Kegel Mk	Gesamtlänge L in mm	ØD mm	Ød1 mm	Ød2 mm	Masse in kg
30	2	65	31,750	17,780	50	0,30
40	2	75	44,450	17,780	63	0,52
40	3	93	44,450	23,825	63	0,67
50	3	114	69,850	23,825	100	2,15
50	4	130	69,850	31,267	100	2,20
50	5	160	69,850	44,399	100	2,75
55	4	144	88,900	31,267	130	4,75
55	5	162	88,900	44,399	130	4,10
60	4	177	107,950	31,267	160	8,05
60	5	177	107,950	44,399	160	6,90
60	6	220	107,950	63,348	160	7,70

HRC 55 - 60

## 24 24 70

Reducing Sleeves with Holes for Locking by Key  
Reduzierhülsen mit Sicherungskeilöffnungen



Taper No.1 MT, M	Taper No.2 MT, M	Total length L in mm	Ød mm	Ød1 mm	h mm	Weight in kg
Kegel Nr. 1 Mk, M	Kegel Nr. 2 Mk, M	Gesamtlänge L in mm	Ød mm	Ød1 mm	h mm	Masse in kg
4	3	130	31,267	23,825	30	0,29
5	3	150	44,399	23,825	36	1,07
5	4	162	44,399	31,267	33	0,78
6	3	218	63,348	23,825	35	3,41
6	4	218	63,348	31,267	38	3,12
6	5	218	63,348	44,399	43	2,34
80	5	228	80	44,399	44	6,74
80	6	280	80	63,348	44	4,40
100	5	270	100	44,399	52	10,74
100	6	317	100	63,348	52	8,40
100	80	328	100	80	52	4,20
120	6	359	120	63,348	60	17,40
120	80	367	120	80	60	12,80
120	100	389	120	100	60	9,00
140	80	408	140	80	68	22,00
140	100	430	140	100	68	18,00
160	100	462	160	100	76	30,50
160	120	465	160	120	76	21,50
160	140	483	160	140	76	12,50
200	120	518	200	120	92	60,00
200	160	553	200	160	92	40,00

Against special order / Nur auf Sonderbestellung

Lock Key for direct locking - Order No. 24 24 71, 24 24 72

Sicherungskeile zur direkten Spannung - Bestellung Nr. 24 24 71, 24 24 72

## 24 13 20 PS

Precision Drill Chucks with Key and inside Clamping Taper  
Präzisionsbohrfutter mit Schlüssel und Innenspannkegel



Size	Clamping range		Clamp.Taper to DIN	Total length in mm	Weight in kg
	in mm	in inches			
Größe	Spannbereich		Kegelbohrung nach DIN	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
	in mm	in inches			
6*	0,5 - 6	1/64 - 1/4	B10	52,5	0,14
8*	0,5 - 8	1/64 - 5/16	B12	60	0,20
10	1 - 10	1/32 - 3/8	B16	74,5	0,32
13	1,5 - 13	1/16 - 1/2	B16	87	0,52
16*	3 - 16	1/8 - 5/8	B16	102	0,76
16	3 - 16	1/8 - 5/8	B18	102	0,84
20	5 - 20	13/64-13/16	B22	122	1,40

\* Against special order / Nur auf Sonderbestellung

## 24 13 20.1 PS

Precision Drill Chucks thread mounted with Key  
Präzisionsbohrfutter mit Schlüssel und Innenspanngewinde



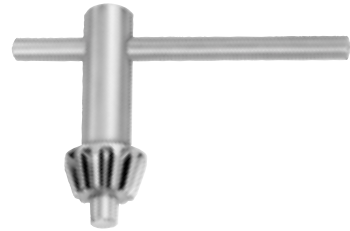
Size	Clamping range		Inside thread UNF	Total length in mm	Weight in kg
	in mm	in inches			
Größe	Spannbereich		Innen- gewinde UNF	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
	in mm	in inches			
10	1 - 10	1/32 - 3/8	1/2 - 20	67	0,29
13	1,5 - 13	1/16 - 1/2	1/2 - 20	82	0,42
16	3 - 16	1/8 - 5/8	5/8 - 16	99,5	0,82
20	5 - 20	13/64-13/16	5/8 - 16	128	1,35



## 24 13 21

Spare Keys to Drill Chucks  
Ersatzschlüssel für Bohrfutter

Size	For Drill Chuck size	Total length in mm	Weight in kg
Größe	Für Bohrfutter Größe	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
5	6 - 8	45	0,028
6	10	46	0,042
7	13 - 16	50	0,064



## 24 13 23

Keyless Drill Chuck with inside Clamping Taper  
Schnellspannbohrfutter

Size	Clamping range		Clamp. Taper to DIN	Total length in mm	Weight in kg
	in mm	in inches			
Größe	Spannbereich		Kegelbohrung nach DIN	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
	in mm	in inches			
6	0,5 - 6	1/64 - 1/4	B12	65	0,280
10	0,5 - 10	1/64 - 3/8	B16	95	0,450
13	1 - 13	1/32 - 1/2	B16	102	0,600
16	3 - 16	1/8 - 5/8	B16	110	1,150



## 24 13 29

Drill Chucks Taper Clamping Arbors  
Kegelspanndorne für Bohrfutter

Clamping Taper to DIN 238	Morse Taper MT No.	For Drill Chuck size	Total length in mm	Weight in kg
Spannkegel nach DIN 238	Morsekegel Mk Nr.	Für Bohrfutter Größe	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
B10	0	6	80	0,037
B10	1	6	86	0,060
B10	2	6	102	0,150
B12	1	8	90	0,065
B12	2	8	104	0,127
B12	3	8	123	0,285
B16	1	10 - 13	97	0,087
B16	2	10 - 13	109	0,157
B16	3	10 - 13	133	0,320
B16*	4*	10 - 13	-	-
B18	1	16	106	0,115
B18	2	16	106	0,180
B18	3	16	140	0,341
B18*	4*	16	-	-
B22	2	20	127	0,231
B22	3	20	145	0,338
B22	4	20	175	0,702

\* Against special order / Nur auf Sonderbestellung



## 24 13 32

Quick - change Tool Head  
Schnellwechselfutter

Morse Taper MT No.	Size of change adaptors	Dia of change adaptor hole in mm	Total length in mm	Weight in kg
Morsekegel Mk Nr .	Größe der Ersatzhülsen	Bohrung für den auswechselbaren Einsatz in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
2	2x1, 2x2	25	155	0,770
3	3x1, 3x2, 3x3	32	190	1,300
4	4x2, 4x3, 4x4	46	225	2,400
5	5x3, 5x4, 5x5	54	290	5,280



Quick-change Tool Heads enabling the tool to be quickly changed while the machine is running. For their application, the Quick-change Tool Heads require to be assembled with fixed adaptor **24 13 33** for drilling and roughing-out and floating adaptor **24 13 34** for reaming.

Für den Einsatz des Schnellwechselfutter ist es notwendig, zum Bohren und Vorbohren feststehende auswechselbare Einsätze **24 13 33** und für das Ausreiben freie auswechselbare Einsätze **24 13 34** zu bestellen.

## 24 13 33

Fixed Change Adaptors  
Auswechselbare feste Einsatzhülsen

Size	For Quick - change Tool Head with MT	Inside Morse Taper MT	Diameter in mm	Total length in mm	Weight in kg
Größe	Für Schnellwechselfutter mit Mk	Innenmorse - kegel Mk	Durchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
2x1	2	1	25	65	0,190
2x2	2	2	25	80	0,160
3x1	3	1	32	65	0,340
3x2	3	2	32	80	0,350
3x3	3	3	32	100	0,330
4x2	4	2	46	80	0,870
4x3	4	3	46	100	0,970
4x4	4	4	46	125	0,950
5x3	5	3	54	100	1,440
5x4	5	4	54	130	1,590
5x5	5	5	54	160	1,210



## 24 13 34

Floating Change Adaptors  
Auswechselbare Pendeleinsatzhülsen

Size	For Quick - change Tool Head with MT	Inside Morse Taper MT	Diameter in mm	Total length in mm	Weight in kg
Größe	Für Schnellwechselfutter mit Mk	Innenmorse - kegel Mk	Durchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
2x1	2	1	25	78	0,200
2x2	2	2	25	90	0,150
3x1	3	1	32	78	0,400
3x2	3	2	32	92	0,380
3x3	3	3	32	110	0,330
4x2	4	2	46	92	0,950
4x3	4	3	46	115	1,050
4x4	4	4	46	138	1,000
5x3	5	3	54	115	1,650
5x4	5	4	54	138	1,720
5x5	5	5	54	172	1,700

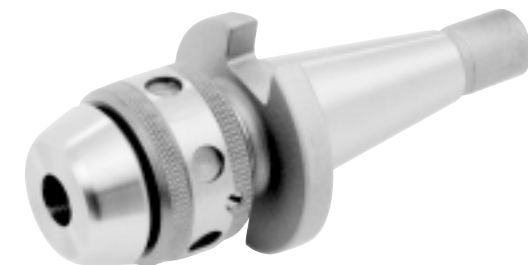


## 24 14 90

Clamping Bushes with ISO Taper Shank for Milling Cutters with Cylindrical Shank  
Spannbüchsen mit ISO- Kegel für Fräser mit Zylinderschaft

Size	ISO Taper	Diameter of collet in mm	Range of clamping diameter in mm	Max. diameter in mm	Total length in mm	Weight in kg
Größe	ISO Kegel	Durchmesser der Spannzange in mm	Bereich der Einspanndurchmesser in mm	Größter Durchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
30x16	30 x M 12	16	3 - 10	56	128	1,050
30x28	30 x M 12	28	6 - 20	56	158	1,200
40x16	40 x M 16	16	3 - 10	70	152	1,100
40x28	40 x M 16	28	6 - 20	70	162	1,480
50x28	50 x M 24	28	6 - 20	110	205	3,460

Collets are to be ordered extra under **24 14 95** order number  
Die Spannzangen sind separat unter der Bestellnummer **24 14 95** zu bestellen



## 24 14 91

Clamping Bushes with Morse Taper Shank with Tang for Milling Cutters with Cylindrical Shank  
Spannbüchsen mit Morsekegel und Mitnehmerlappen für Fräser mit Zylinderschaft



Size	Morse Taper MT	Diameter of collet in mm	Range of clamping diameter in mm	Max. diameter in mm	Total length in mm	Weight in kg
Größe	Morsekegel Mk	Durchmesser der Spannzange in mm	Bereich der Einspanndurchmesser in mm	Größter Durchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
2x16	2	16	3 - 10	43	131	0,500
3x16	3	16	3 - 10	43	151	0,620
4x16	4	16	3 - 10	43	178	1,000
4x28	4	28	6 - 20	62	190	1,420
5x28	5	28	6 - 20	62	224	2,000

Collets are to be ordered extra under **24 14 95** order number  
Die Spannzangen sind separat unter der Bestellnummer **24 14 95** zu bestellen

## 24 14 92

Clamping Bushes with Morse Taper Shank for Milling Cutters with Cylindrical Shank  
Spannbüchsen mit Morsekegel und Anzugsgewinde für Fräser mit Zylinderschaft



Size	Morse Taper MT	Diameter of collet in mm	Range of clamping diameter in mm	Max. diameter in mm	Total length in mm	Weight in kg
Größe	Morsekegel Mk	Durchmesser der Spannzange in mm	Bereich der Einspanndurchmesser in mm	Größter Durchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
2x16	2 x M 10	16	3 - 10	43	122	0,407
3x16	3 x M 12	16	3 - 10	43	142	0,563
3x28	3 x M 12	28	6 - 20	62	158	1,100
4x16	4 x M 16	16	3 - 10	43	174	0,886
4x28	4 x M 16	28	6 - 20	62	180	1,320
5x28	5 x M 20	28	6 - 20	62	215	1,860

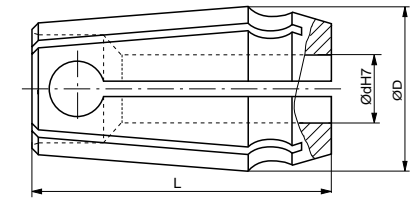
Collets are to be ordered extra under **24 14 95** order number  
Die Spannzangen sind separat unter der Bestellnummer **24 14 95** zu bestellen

## 24 14 95

Clamping Bushes Collets for Milling Cutters with Cylindrical Shank  
Spannbüchsen für Fräser mit Zylinderschaft

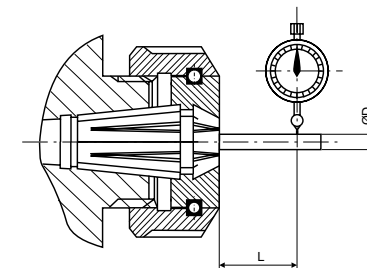
Diameter of collet D in mm	Clamping diameter dH7 in mm	Total length L in mm	Weight in kg
Durchmesser D in mm	Einspanndurchmesser dH7 in mm	Gesamtlänge L in mm	Masse in kg
16	2*	30	0,016
16	2,5*	30	0,016
16	3	30	0,016
16	3,5*	30	0,016
16	4	30	0,016
16	4,5*	30	0,016
16	5	30	0,016
16	5,5*	30	0,016
16	6	30	0,016
16	6,5*	30	0,016
16	7	30	0,016
16	7,5*	30	0,016
16	8	30	0,016
16	8,5*	30	0,016
16	9	30	0,016
16	9,5*	30	0,016
16	10	30	0,016
28	6	50	0,105
28	7	50	0,105
28	8	50	0,105
28	9	50	0,105
28	10	50	0,105
28	11	50	0,105
28	12	50	0,105
28	13	50	0,105
28	14	50	0,105
28	15	50	0,105
28	16	50	0,105
28	17	50	0,105
28	18	50	0,105
28	19	50	0,105
28	20	50	0,105

\* Against special order / Nur auf Sonderbestellung



## CLAMPING COLLET HOLDERS DIN SPANNZANGENHALTER DIN

Run-out  
Rundlaufgenauigkeit



### DIN 64 99

Range of clamping holes in mm	Distance from the face of collets in mm	Radial run-out of the clamping hole in mm
Bereich der Spannböhrungen in mm	Abstand von der Stirnfläche der Spannzange in mm	Rundlaufgenauigkeit der Spannböhrung in mm
1 - 1,6	6	0,015
1,6 - 3	10	0,015
3 - 6	16	0,015
6 - 10	25	0,015
10 - 18	40	0,020
18 - 26	50	0,020

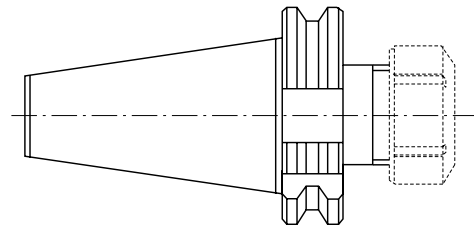
### DIN 63 88

Range of clamping holes in mm	Distance from the face of collets in mm	Radial run-out of the clamping hole in mm
Bereich der Spannböhrungen in mm	Abstand von der Stirnfläche der Spannzange in mm	Rundlaufgenauigkeit der Spannböhrung in mm
1 - 1,6	6	0,015
1,6 - 3	10	0,015
3 - 6	16	0,015
6 - 10	25	0,015
10 - 18	40	0,020
18 - 24	50	0,020
24 - 30	60	0,020
30 - 50	80	0,030



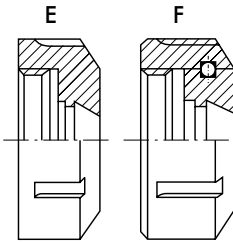
## 24 14 96.A

Collet Holders DIN 6499 ( ER )  
Taper 7/24 for automatic tool changing - DIN 69 871  
Form A ( ISO 7388/1 )  
Spannzangenhalter DIN 6499 ( ER )  
Kegel 7/24 für automatischen Austausch - DIN 69 871  
Form A ( ISO 7388/1 )



Type marking	Clamping range d in mm	Form of nut		Size of collet
Typenbezeichnung	Spannbereich d in mm	Form der Mutter		Größe der Spannzange
A 30 - ER 16	1 - 10	E	F	16
A 30 - ER 25	1 - 16	E	F	25
A 30 - ER 32	2 - 20	E	F	32
A 40 - ER 16	1 - 10	E	F	16
A 40 - ER 25	1 - 16	E	F	25
A 40 - ER 32	2 - 20	E	F	32
A 40 - ER 40	3 - 26	E	F	40
A 50 - ER 32	2 - 20	E	F	32
A 50 - ER 40	3 - 26	E	F	40

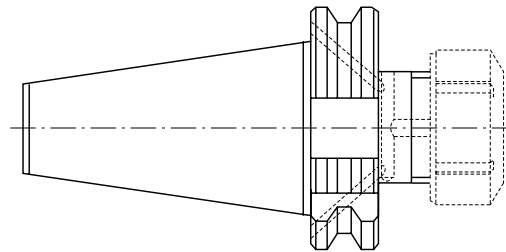
Form of Collet Nut:  
Form der Spannzangenmutter:



Order No. for Collet Holders with Form E of nut: **24 14 96.A**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form E der Mutter: **24 14 96.A**  
Order No. for Collet Holders with Form F of nut: **24 14 96.A1**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form F der Mutter: **24 14 96.A1**  
Order No. for Collets DIN 6499: **24 64 99**  
Bestellnummer für Spannzangen DIN 6499: **24 64 99**

## 24 14 96.B

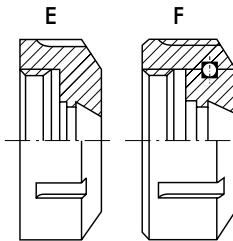
Collet Holders DIN 6499 ( ER )  
Taper 7/24 for automatic tool changing - DIN 69 871  
Form B ( ISO 7388/1 )  
Spannzangenhalter DIN 6499 ( ER )  
Kegel 7/24 für automatischen Austausch - DIN 69 871  
- Form B ( ISO 7388/1 )



The Collet Holders "Form B" provides the supply of coolant to the cutting area by tool axis.  
Spannzagenhalter "Form B" ermöglicht die Kühlmittel - Zufuhr durch das Spannzeug.

Type marking	Clamping range d in mm	Form of nut		Size of collet
Typenbezeichnung	Spannbereich d in mm	Form der Mutter		Größe der Spannzange
B 30 - ER 16	1 - 10	E	F	16
B 30 - ER 25	1 - 16	E	F	25
B 30 - ER 32	2 - 20	E	F	32
B 40 - ER 16	1 - 10	E	F	16
B 40 - ER 25	1 - 16	E	F	25
B 40 - ER 32	2 - 20	E	F	32
B 40 - ER 40	3 - 26	E	F	40
B 50 - ER 32	2 - 20	E	F	32
B 50 - ER 40	3 - 26	E	F	40

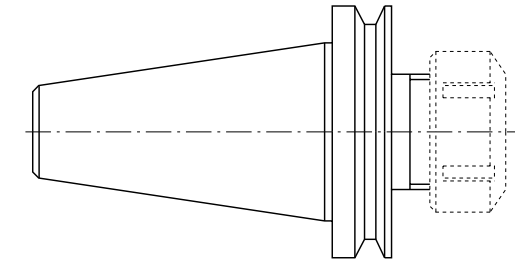
Form of Collet Nut:  
Form der Spannzangenmutter:



Order No. for Collet Holders with Form E of nut: **24 14 96.B**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form E der Mutter: **24 14 96.B**  
Order No. for Collet Holders with Form F of nut: **24 14 96.B1**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form F der Mutter: **24 14 96.B1**  
Order No. for Collets DIN 6499: **24 64 99**  
Bestellnummer für Spannzangen DIN 6499: **24 64 99**

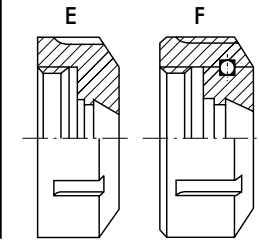
## 24 14 97

Collet Holders DIN 6499 ( ER )  
Taper 7/24 for automatic tool changing - MAS BT  
Spannzangenhalter DIN 6499 ( ER )  
Kegel 7/24 für automatischen Austausch - MAS BT



Type marking	Clamping range d in mm	Form of nut		Size of collet
Typenbezeichnung	Spannbereich d in mm	Form der Mutter		Größe der Spannzange
BT30 - ER16	1 - 10	E	F	16
BT30 - ER25	1 - 16	E	F	25
BT30 - ER32	2 - 20	E	F	32
BT40 - ER16	1 - 10	E	F	16
BT40 - ER25	1 - 16	E	F	25
BT40 - ER32	2 - 20	E	F	32
BT40 - ER40	3 - 26	E	F	40
BT50 - ER32	2 - 20	E	F	32
BT50 - ER40	3 - 26	E	F	40

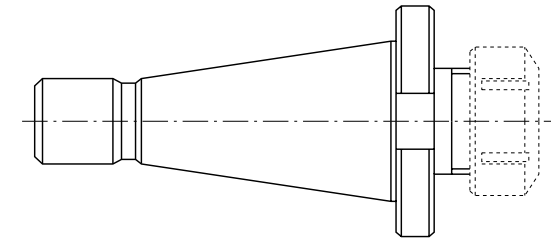
Form of Collet Nut:  
Form der Spannzangenmutter:



Order No. for Collet Holders with Form E of nut: **24 14 97**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form E der Mutter: **24 14 97**  
Order No. for Collet Holders with Form F of nut: **24 14 97.1**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form F der Mutter: **24 14 97.1**  
Order No. for Collets DIN 6499: **24 64 99**  
Bestellnummer für Spannzangen DIN 6499: **24 64 99**

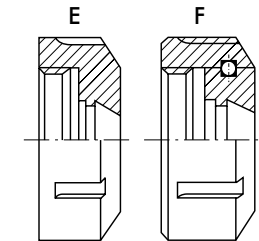
## 24 14 98

Collet Holders DIN 6499 ( ER )  
Taper 7/24 for manual tool changing - DIN 2080 (ISO 297)  
Spannzangenhalter DIN 6499 ( ER )  
Kegel 7/24 für Handaustausch - DIN 2080 (ISO 297)



Type marking	Clamping range d in mm	Form of nut		Size of collet
Typenbezeichnung	Spannbereich d in mm	Form der Mutter		Größe der Spannzange
30 - ER16	1 - 10	E	F	16
30 - ER25	1 - 16	E	F	25
30 - ER32	2 - 20	E	F	32
40 - ER16	1 - 10	E	F	16
40 - ER25	1 - 16	E	F	25
40 - ER32	2 - 20	E	F	32
40 - ER40	3 - 26	E	F	40
50 - ER32	2 - 20	E	F	32
40 - ER40	2 - 26	E	F	40

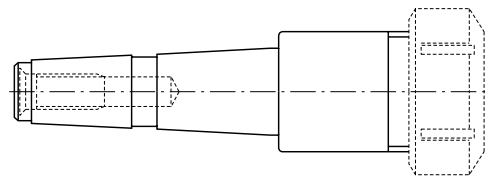
Form of Collet Nut:  
Form der Spannzangenmutter:



Order No. for Collet Holders with Form E of nut: **24 14 98**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form E der Mutter: **24 14 98**  
Order No. for Collet Holders with Form F of nut: **24 14 98.1**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form F der Mutter: **24 14 98.1**  
Order No. for Collets DIN 6499: **24 64 99**  
Bestellnummer für Spannzangen DIN 6499: **24 64 99**

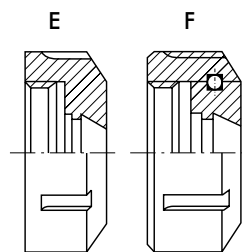
## 24 14 99.A

Collet Holders DIN 6499 ( ER )  
Morse Taper with internal thread - DIN 228 Form A  
Spannzangenhalter DIN 6499 ( ER )  
Morsekegel mit Innengewinde - DIN 228 Form A



Type marking	Clamping range d in mm	Form of nut		Size of collet
Typenbezeichnung	Spannbereich d in mm	Form der Mutter		Größe der Spannzange
Mk 1 - ER 16	1 - 10	E	F	16
Mk 2 - ER 20	1 - 13	E	F	20
Mk 2 - ER 25	1 - 16	E	F	25
Mk 3 - ER 25	1 - 16	E	F	25
Mk 3 - ER 32	2 - 20	E	F	32
Mk 3 - ER 40	3 - 26	E	F	40
Mk 4 - ER 25	1 - 16	E	F	25
Mk 4 - ER 32	2 - 20	E	F	32
Mk 4 - ER 40	3 - 26	E	F	40
Mk 5 - ER 40	3 - 26	E	F	40

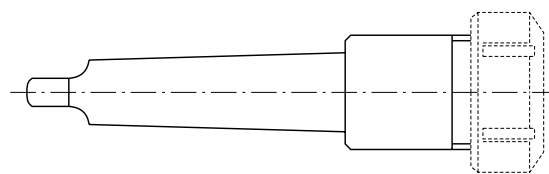
Form of Collet Nut:  
Form der Spannzangenmutter:



Order No. for Collet Holders with Form E of nut: **24 14 99.A**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form E der Mutter: **24 14 99.A**  
Order No. for Collet Holders with Form F of nut: **24 14 99.A1**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form F der Mutter: **24 14 99.A1**  
Order No. for Collets DIN 6499: **24 64 99**  
Bestellnummer für Spannzangen DIN 6499: **24 64 99**

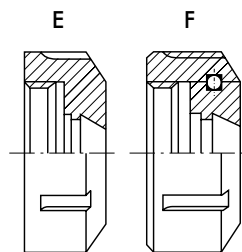
## 24 14 99.B

Collet Holders DIN 6499 ( ER )  
Morse Taper with tang - DIN 228 Form B  
Spannzangenhalter DIN 6499 ( ER )  
Morsekegel mit Mitnehmer - DIN 228 Form B



Type marking	Clamping range d in mm	Form of nut		Size of collet
Typenbezeichnung	Spannbereich d in mm	Form der Mutter		Größe der Spannzange
Mk 1 - ER 16	1 - 10	E	F	16
Mk 2 - ER 20	1 - 13	E	F	20
Mk 2 - ER 25	1 - 16	E	F	25
Mk 3 - ER 25	1 - 16	E	F	25
Mk 3 - ER 32	2 - 20	E	F	32
Mk 3 - ER 40	3 - 26	E	F	40
Mk 4 - ER 25	1 - 16	E	F	25
Mk 4 - ER 32	2 - 20	E	F	32
Mk 4 - ER 40	3 - 26	E	F	40
Mk 5 - ER 40	3 - 26	E	F	40

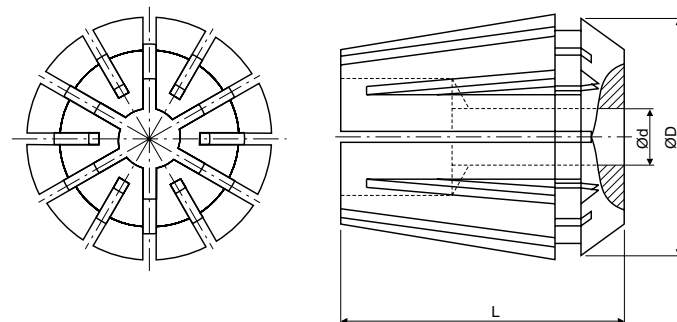
Form of Collet Nut:  
Form der Spannzangenmutter:



Order No. for Collet Holders with Form E of nut: **24 14 99.B**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form E der Mutter: **24 14 99.B**  
Order No. for Collet Holders with Form F of nut: **24 14 99.B1**  
Bestellnummer für Spannzangenhalter mit Form F der Mutter: **24 14 99.B1**  
Order No. for Collets DIN 6499: **24 64 99**  
Bestellnummer für Spannzangen DIN 6499: **24 64 99**

## 24 64 99

Clamping Collets DIN 6499 ( ER )  
Spannzangen DIN 6499 ( ER )



Size of collet	Clamping range Ød in mm	Stepping in mm		ØD mm	L mm
Größe der Spannzange	Spannbereich Ød in mm	Steigung in mm		ØD mm	L mm
16	1 - 10	1 - 2,5 / 0,5	3 - 10 / 0,5	17	28
20	1 - 13	1 - 2,5 / 0,5	3 - 13 / 1	21	32
25	1 - 16	1,5 - 2,5 / 0	3 - 16 / 0,5	26	34
32	2 - 20	2 - 2,5 / 0,5	3 - 20 / 1	33	40
40	3 - 26	3 - 4 / 1	4 - 26 / 1	41	46

## 24 94 99

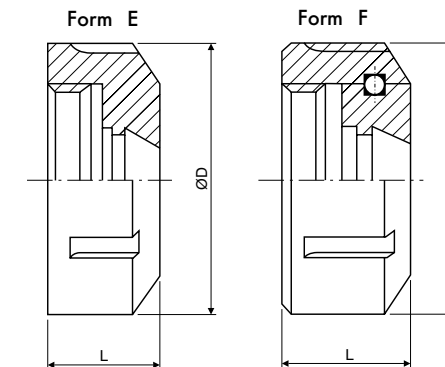
Clamping Collet Nut DIN 6499  
Spannzangenmutter DIN 6499

Form E

Size of collet	ØD mm	L mm
Größe der Spannzange	ØD mm	L mm
16	28	17,5
20	34	19
25	42	20
32	50	22,5
40	63	25,5

Form F

Size of collet	ØD mm	L mm
Größe der Spannzange	ØD mm	L mm
25	42	22,7
32	50	26,5
40	63	29,8

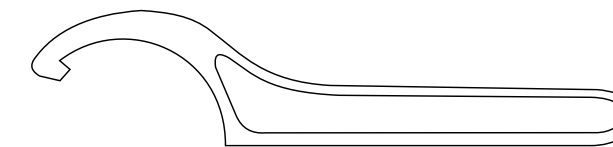


## 23 07 30

Hook Wrench for Clamping Collet Nuts DIN 6499  
Hakenschlüssel für Spannzangenmutter DIN 6499

Size/Größe: 16, 20, 25, 32, 40

Collet Holders DIN 6388 can be delivered against special order.  
Die Spannzangenhalter DIN 6388 können auf Sonderbestellung geliefert werden.



## 24 15 20

Stocks for Round Dies  
Schneideisenhalter

Clamping dia. in mm	Total length in mm	Weight in kg
Spanndurchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
16	140	0,045
20	180	0,080
25	220	0,140
30	280	0,240
38	330	0,430
45	400	0,700
55	480	1,030
65	560	1,460



## 24 15 20.1

Stocks for Round Dies from Steel  
Schneideisenhalter aus Stahl

Clamping dia. in mm	Total length in mm	Weight in kg
Spanndurchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
20	180	0,120
25	220	0,190
30	280	0,300
38	330	0,490
45	400	0,800



## 24 15 40

Zha - Automatic Screw Die Heads for Lathes  
Zha - Automatische Außengewindeschneidköpfe für Drehmaschinen



Range of Threads  
Gewindebereich

Size	M		W	G	Weight in kg
	Ground thread	Fine thread			
Größe	M		W	G	Masse in kg
	Grundreihe	Feinsteigung			
I.	3 - 8	3 - 8	1/4" - 5/16"		0,62
II.	6 - 14	6 - 14	1/4" - 1/2"	1/8" - 1/4"	1,60
III.	8 - 20	8 - 22	3/8" - 3/4"	1/8" - 5/8"	3,52
IV.	10 - 24	10 - 27	7/16" - 1"	1/4" - 3/4"	5,25
V.	12 - 33	12 - 33	1/2" - 1 1/4"	1/4" - 1"	8,20
VI.	24 - 33	24 - 52	1" - 2"	3/4" - 1 3/4"	19,80

Zha - Automatic Screw Die Heads with other shank can be delivered against special order. The chucking shank is exchangeable.  
Zha - Automatische Gewindeschneidköpfe mit anderem Schaft, können auf Sonderbestellung geliefert werden.

Order No. for Radial Thread Cutting Dies with metric thread : **22 32 60**

Order No. for Radial Thread Cutting Dies with Whitworth thread : **22 32 61**

Order No. for Radial Thread Cutting Dies with pipe thread : **22 32 62**

Bestellnummer für Radial - Schneidbacken mit metrischem Gewinde: **22 32 60**

Bestellnummer für Radial - Schneidbacken mit Whitworthgewinde : **22 32 61**

Bestellnummer für Radial - Schneidbacken mit Rohrgewinde: **22 32 62**



## 24 15 98

Square - Section Tool Bit Holders  
Halter für Drehlinge mit Quadratquerschnitt

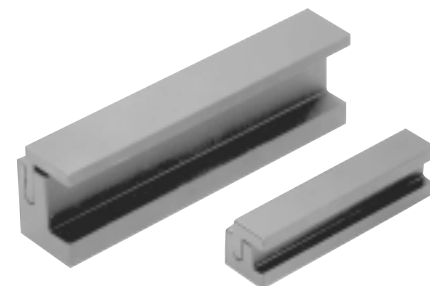
Size	Width in mm	Length in mm	Tool bit section in mm	Weight in kg
Größe	Breite in mm	Länge in mm	Querschnitt des gespannten Werkzeuges in mm	Masse in kg
0	15,5	140	4 x 4 - 6 x 6	0,240
1	18,5	140	7 x 7 - 9 x 9	0,330
2	23,0	160	10 x 10 - 12 x 12	0,550
3	29,5	180	13 x 13 - 16 x 16	0,920
4	33	200	17 x 17 - 19 x 19	1,200



## 24 15 99

Rectangular - Section Tool Bit Holders  
Halter für Drehlinge mit Flachquerschnitt

Size	Width in mm	Length in mm	Height of tool bit in mm	Weight in kg
Größe	Breite in mm	Länge in mm	Höhe des gespannten Meißels in mm	Masse in kg
1	19	100	6	0,280
2	24	100	8 - 10	0,350
3	24	100	12 - 16	0,480
4	29	160	20 - 25	0,780
5	34	160	32 - 40	1,400



Order No. for Irregular trapezoidal section/Bestellnummer für Doppeltrapezquerschnitt: **22 36 91.2 - HSS, 22 36 91.10 - HSSCo10**

## 24 15 60

Cutting - off irregular trapezoidal section bit Tool Holder  
Absteckmesserhalter für Doppeltrapezquerschnitt

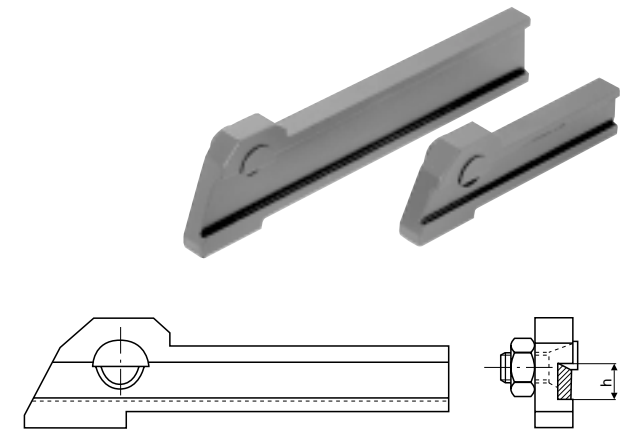
Size	h mm	Size of Irregular Trapezoidal Section h in mm
Größe	h mm	Größe der Doppeltrapezquerschnitt h in mm
1	12	12
2	16	16
3	18	18
4	20	20
5	25	25

Order No. for Irregular trapezoidal section:

**22 36 95.2 - HSS, 22 36 95.10 - HSSCo10**

Bestellnummer für Doppeltrapezquerschnitt:

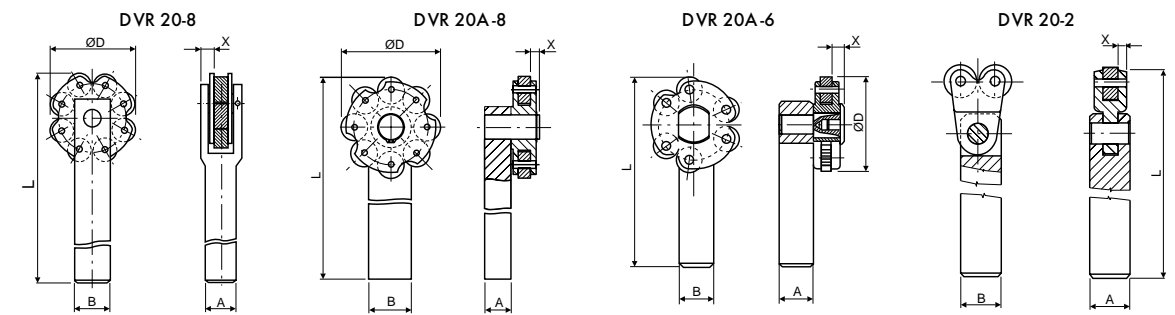
**22 36 95.2 - HSS, 22 36 95.10 - HSSCo10**



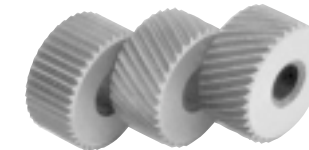
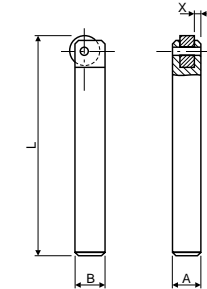
## 24 16 32

Knurling Tool Holders  
Halter für Rändel und Kordelrädchen

Type of holder	A mm	B mm	L mm	X mm	ØD mm	Weight in kg
Typ der Halter	A mm	B mm	L mm	X mm	ØD mm	Masse in kg
DVR 20-8	25	30	205	12	68	1,350
DVR 20A-8	20	32	200	7	68	1,250
DVR 20A-6	25	25	140	8	68	1,050
DVR 20-2	25	25	180	5	-	0,810
DVR 20-1	20	20	150	5	-	0,420



DVR 20-1



Order No. for Knurls with Straight Teeth : **22 71 50**

Order No. for Knurls with diagonal Teeth, Right Hand : **22 71 55**

Order No. for Knurls with diagonal Teeth, Left Hand : **22 71 56**

Bestellnummer für Kordelrädchen mit geraden Zähnen : **22 71 50**

Bestellnummer für Kordelrädchen, rechtsgängig : **22 71 55**

Bestellnummer für Kordelrädchen, linksgängig : **22 71 56**

## 24 23 60

Vh - High-Precision Boring Heads with exchangeable Taper  
Vh - Präzision Ausbohrköpfe mit auswechselbaren Kegeln

Type of boring head	Boring range in mm	Feed mm / U	Weight in kg
Typ der Ausbohrköpfe	Ausbohrbereich in mm	Vorschub mm/ U	Masse in kg
Vh - 70	6 - 105		2,00
Vh - 110	15 - 165 ( 300 )*	0,02	4,40
Vh - 140	15 - 225 ( 400 )*	0,0025	6,10

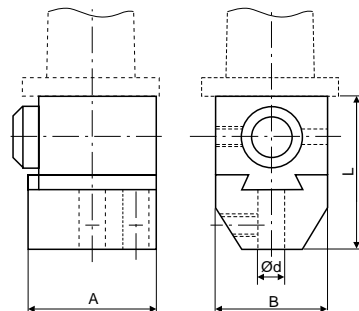
\* with tool holder  
\* mit Bohrstange

Tapers available for the Vh - Boring Heads  
Übersicht der zu den Vh - Ausbohrköpfen gelieferten Kegel

Type of boring head	Morse Taper	ISO Taper
Typ der Ausbohrköpfe	Morse - kegel	ISO Kegel
Vh - 70	MK 3, MK 4	A 30, A 40
Vh - 110	MK 4, MK 5, MK 6	A 40, A 50
Vh - 140	MK 5, MK 6	A 40, A 50

Basic dimensions of Vh - Boring Heads  
Hauptabmessungen der Vh - Ausbohrköpfe

Type of boring head	Vh		
	70	110	140
d ( mm )	16	25	25
A ( mm )	70	110	140
B ( mm )	62	84	84
L ( mm )	82	100	104



	Accessories	Zubehör
<b>Vh - 70</b>	Adapter sleeve, Ø16 / 10 Boring tool 5x10x60 - right Boring tool 5x10x60 - left Boring tool 10x14x100 P30 Boring tool 16x22x150 P30	Reduziereinsatz Ø16 / 10 Meißel 5x10x60 - rechts Meißel 5x10x60 - links Meißel 10x14x100 P30 Meißel 16x22x150 P30
<b>Vh - 110</b>	Adapter sleeve, Ø25 / 16 Boring tool 13x16x90 - right Boring tool 13x16x90 - left Boring tool 16x22x150 P30 Boring tool 25x34x200 P30 Boring bar, Ø25x115 with square cross-section clamping end 8	Reduziereinsatz Ø25 / 16 Meißel 13x16x90 - rechts Meißel 13x16x90 - links Meißel 16x22x150 P30 Meißel 25x34x200 P30 Bohrstange Ø25x115 mit Spannaufnahme 4-kt 8
<b>Vh - 140</b>	Adapter sleeve, Ø25 / 16 Boring tool 13x16x90 - right Boring tool 13x16x90 - left Boring tool 16x22x150 P30 Boring tool 25x34x200 P30 Boring bar, Ø25x135 with square cross-section clamping end 8	Reduziereinsatz Ø25 / 16 Meißel 13x16x90 - rechts Meißel 13x16x90 - links Meißel 16x22x150 P30 Meißel 25x34x200 P30 Bohrstange Ø25x135 mit Spannaufnahme 4-kt 8

Coding system for ordering Boring Heads and Tapers.  
Schlüssel der Bestellnummern für Ausbohrköpfe und Spankegel.

<b>24 23 60</b>	Order No. for Vh - High-Precision Boring Head (without Taper) Bestellnummer für Vh - Präzision Ausbohrköpfe (ohne Spankegel)
<b>24 23 72.71</b>	Order No. for Taper with fastening thread Bestellnummer für Kegel mit Einzugsgewinde
<b>24 23 72.72</b>	Order No. for Taper with fixed driver Bestellnummer für Kegel mit Mitnehmer
<b>24 23 72.73</b>	Order No. for Taper with removable driver Bestellnummer für Kegel mit auswechselbarem Mitnehmer



## 24 23 66

Vhs - Adjustable Boring Heads  
Vhs - Einstellbare Ausbohrköpfe

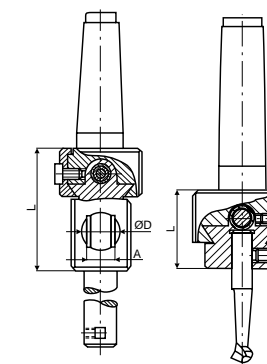
Type of boring head	Boring range in mm	Clamping taper	Feed mm / U
Typ der Ausbohrköpfe	Ausbohrbereich in mm	Aufnahmekegel	Vorschub mm/ U
Vhs 5 - 50	5 - 50	MK 2 x M8 MK 2 x M10 MK 3 x M10 MK 3 x M12 ISO 40 *	0,01
Vhs 10 - 100	10 - 100	MK 4 x M14 MK 4 x M16	0,01
Vhs 10 - 125	10 - 125	MK 4 ISO 40 *	0,01
Vhs 40 - 180	40 - 180	MK 5 ISO 40 * ISO 50 *	0,02

\* DIN 2080

Basic dimensions of Vhs - Boring Heads  
Hauptabmessungen der Vhs - Ausbohrköpfe

Type of boring head	Vhs			
	5 - 50	10 - 100	10 - 125	40 - 180
ØD H7 ( mm )	10	16	25	32
A H11 ( mm )			20 x 20	25 x 25
L ( mm )	44	53	83	116

ØD H7: Diameter of clamping borings in cross slide rest  
Durchmesser der Aufspannbohrungen im Querschieber  
A H11: Square diameter of clamping borings in cross slide rest  
Quadratische Abmessung der Aufspannbohrungen im Querschieber  
L: Length  
Länge

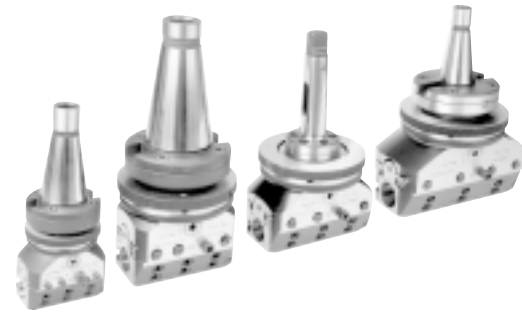


	Accessories	Zubehör
<b>Vhs 5 - 50</b>	Hexagonal socket wrench, size 4 Boring tool 5x10x60 - right Boring tool 5x10x60 - left	Sechskant - Steckschlüssel Größe 4 Meißel 5x10x60 - recht Meißel 5x10x60 - lin k
<b>Vhs 10-100</b>	Hexagonal socket wrench, size 6 Boring tool 13x16x90 - right Boring tool 13x16x90 - left	Sechskant - Steckschlüssel Größe 6 Meißel 13x16x90 - recht Meißel 13x16x90 - lin k
<b>Vhs 10-125</b>	Hexagonal socket wrench, size 4 Hexagonal socket wrench, size 6 Boring bar, Ø25x160 with square cross-section clamping end 8 Adapter sleeve, Ø25 / 16 Boring tool 20x20x80 Boring tool 13x16x90 - right Boring tool 13x16x90 - left	Sechskant - Steckschlüssel Größe 4 Sechskant - Steckschlüssel Größe 6 Bohrstange Ø25x160 mit Spannaufnahme 4-kt 8 Reduziereinsatz Ø25 / 16 Meißel 20x20x80 Meißel 13x16x90 - recht Meißel 13x16x90 - lin k
<b>Vhs 40-180</b>	Hexagonal socket wrench, size 4 Hexagonal socket wrench, size 6 Boring bar, Ø32x250 with square cross-section clamping end 10 2 pcs Boring tools 10x10x36 P20 2 pcs Boring tools 10x10x36 HSS Boring tool 25x25 P30	Sechskant - Steckschlüssel Größe 4 Sechskant - Steckschlüssel Größe 6 Bohrstange Ø32x250 mit Spannaufnahme 4-kt 10 2 Stk Meißel 10x10x36 P20 2 Stk Meißel 10x10x36 HSS Meißel 25x25 P30

profilex

## 24 23 72.20

Vhu - Universal Boring Heads  
Vhu - Universal-Ausbohrköpfe



The Vhu - Universal Boring Heads are used for precision machining operations on Coordinate drilling machines, on Horizontal and vertical boring machines, on Universal millers and on other machine tools.

Die Universal - Ausbohrköpfe Vhu werden zur genauen spanabhebenden Bearbeitung auf Koordinaten-Bohrmaschinen, Horizontal- und Vertikal-Bohr- und Fräswerken, Universal-Fräsmaschinen und anderen Werkzeugmaschinen benutzt.

### Main functional features of the Vhu Boring Heads

Accuracy of slide adjustment ( 0,01 mm ) related to diameter - automatic feed in facing operations - rapid traverse for return movement of slide - automatic disengagement of feed drive - 4 feed rates - simple operation and maintenance.

### Wichtigste funktionelle Eigenschaften der Ausbohrköpfe Vhu

Möglichkeit der Schlittenverstellung beim Ausbohren mit einer Genauigkeit von 0,01 mm auf den Durchmesser - automatischer Vorschub bei der Bearbeitung von Stirnflächen - Eilgang für Schlittenrücklauf - automatisches Ausschalten des Vorschubes - 4 Vorschubstufen - einfache Bedienung und Wartung.

### The following models of the Vhu Boring Heads are manufactured:

Die Ausbohrköpfe Vhu werden in folgenden Größen gebaut:

Vhu 36  
Vhu 56  
Vhu 80 ( Vhu 110 )  
Vhu 125 ( Vhu 160 )

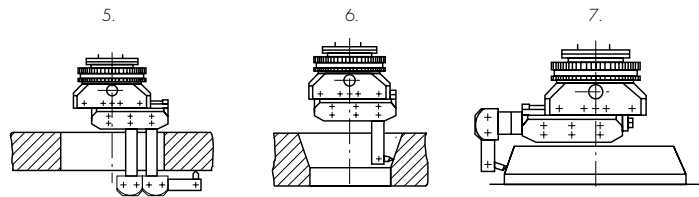
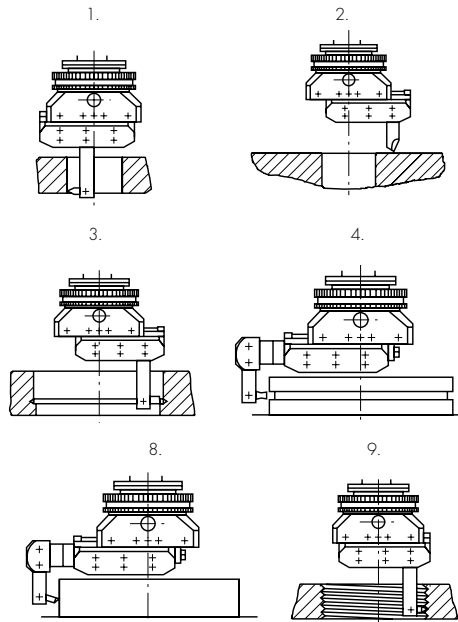
The Vhu 110 and Vhu 160 Boring Heads differ from the Vhu 80 and Vhu 125 Models only by a longer slide and, therefore, by prolonged travel in the longitudinal direction.

Die Ausbohrköpfe Vhu 110 und Vhu 160 unterscheiden sich von den Köpfen Vhu 80 und Vhu 125 nur durch den verlängerten Schlitten und dadurch auch durch den verlängerten Längsvorschubbereich.

### Main machining operations carried out by the Vhu Boring Heads

#### Wichtigste Merkmale der Ausbohrköpfen Vhu

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Precision boring             | 1. Genaues Ausbohren von Löchern             |
| 2. Facing                       | 2. Bearbeiten von Stirnflächen               |
| 3. Internal recessing           | 3. Inneneinstecharbeiten                     |
| 4. External recessing           | 4. Außeneinstecharbeiten                     |
| 5. Relieving                    | 5. Entlastung                                |
| 6. Internal taper turning       | 6. Bearbeiten von Innenkegeln                |
| 7. External taper turning       | 7. Bearbeiten von Außenkegeln                |
| 8. External cylindrical turning | 8. Bearbeiten von zylindrischen Außenflächen |
| 9. Thread cutting               | 9. Gewindebohren                             |



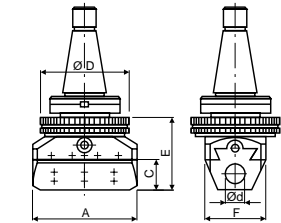
### Specification of Vhu Boring Heads Parameter der Ausbohrköpfe Vhu

		Vhu 36	Vhu 56	Vhu 80	Vhu 110	Vhu 125	Vhu 160
Slide travel	mm						
Größte Schlittenverstellung	mm	36	56	80	110	125	160
Facing diameter	mm						
Größter bearbeitbarer Stirndurchmesser	mm	230	320	380	430	610	690
Boring diameter	mm						
Größter Ausbohrdurchmesser	mm	160	250	300	340	390	480
Automatic feed	mm / rev .						
Automatischer Vorschub	mm / U	0,020,0,04-0,06		0,050,100,150,20			
Hand operated rapid return	mm / rev .						
Handbetätigter Eilrücklauf	mm / U	3	3	3	3	4	4
Adjustment accuracy		1 division = 0,01 mm on diameter 1 Skalenteilstrich = 0,01 mm					
Einstellgenauigkeit							
Weight without taper	kg						
Gewicht ohne Kegel	kg	3,5	5,8	7	7,5	11	12,1
Weight with accessories and case	kg						
Gewicht mit Zubehör und Kassette	kg	8	13	20	21	40	41
Case dimensions	mm						
Abmessungen der Kassette	mm	320x270x85		490x350x165		540x380x170	

### Basic dimensions of Vhu - Boring Heads

#### Hauptabmessungen der Vhu - Ausbohrköpfe

	Vhu 36	Vhu 56	Vhu 80	Vhu 110	Vhu 125	Vhu 160
A (mm)	78	115	140	165	190	225
C (mm)	28	36	36	36	42	50
ØD (mm)	72	126	126	126	140	140
Ød (mm)	16	25	25	25	32	32
E (mm)	80	110	110	110	126	134
F (mm)	53	80	80	80	92	92



### Taper available for Vhu Boring Heads

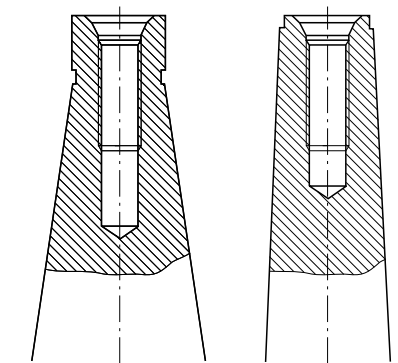
#### Übersicht der zu den Ausbohrköpfen Vhu gelieferten Kegel



## 24 23 72.71

Order No. for Tapers with fastening thread  
Bestellnummer für Kegel mit Anzugsgewinde

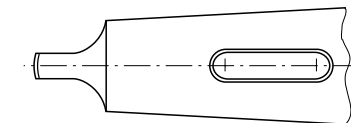
Taper Kegel	Vhu Boring Head Ausbohrköpfe Vhu			
MK 2 x M8	Vhu 36			
MK 2 x M10	Vhu 36			
MK 3 x M10	Vhu 36			
MK 3 x M12	Vhu 36			
MK 4 x M14	Vhu 36	Vhu 56	Vhu 80	
MK 4 x M16	Vhu 36	Vhu 56	Vhu 80	
MK 5 x M20			Vhu 80	Vhu 125
MK 6 x M24				Vhu 125
ISO 30	Vhu 36			
ISO 40	Vhu 36	Vhu 56	Vhu 80	Vhu 125
ISO 50		Vhu 56	Vhu 80	Vhu 125



## 24 23 72.72

Order No. for Tapers with fixed driver  
Bestellnummer für Kegel mit festem Mitnehmer

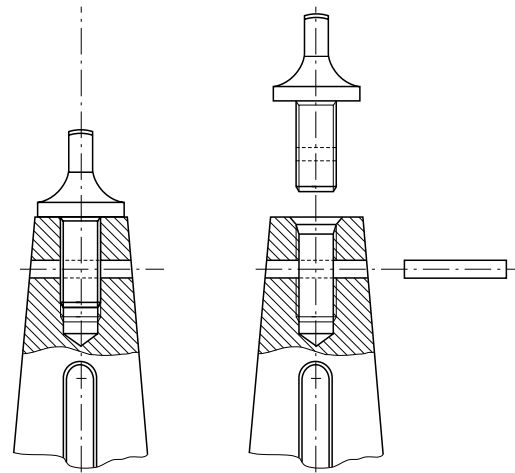
Taper Kegel	Vhu Boring Head Ausbohrköpfe Vhu	
MK 4	Vhu 80	
MK 5	Vhu 80	Vhu 125
MK 6		Vhu 125



## 24 23 72.73

Order No. for Tapers with removable driver  
Bestellnummer für Kegel mit auswechselbarem Mitnehmer

Taper Kegel	Vhu Boring Head Ausbohrköpfe Vhu		
MK 3 x M12	Vhu 36	Vhu 80	Vhu 125
MK 4 x M16	Vhu 56	Vhu 80	Vhu 125
MK 5 x M20	Vhu 56		
MK 6 x M24			



Coding system for ordering Vhu Boring Heads  
Schlüssel der Bestellnummern für Ausbohrköpfe Vhu.

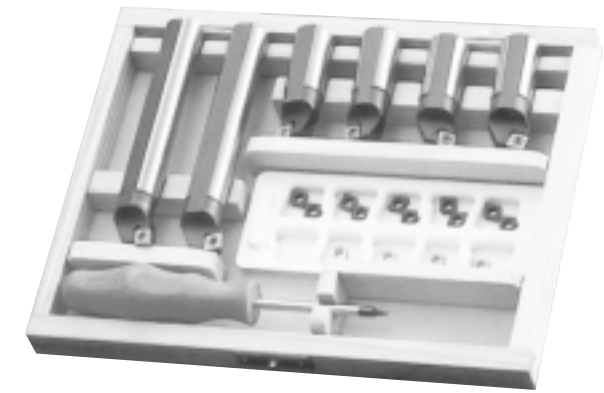
- 24 23 72.20** The basic order No. for the Vhu Boring Heads without taper  
Die Grundbestellnummer für Ausbohrköpfe Vhu ohne Kegel
- 24 23 72.21** Vhu Boring Heads with taper with fastening thread  
Ausbohrköpfe Vhu mit Kegel und Anzugsgewinde
- 24 23 72.22** Vhu Boring Heads with taper with fixed driver  
Ausbohrköpfe Vhu mit Kegel und festem Mitnehmer
- 24 23 72.23** Vhu Boring Heads with taper with removable driver  
Ausbohrköpfe Vhu mit Kegel und auswechselbarem Mitnehmer

	Accessories	Zubehör
Vhu 36	Straight cutter 5x10x60 Corner cutter 5x10x60 Straight cutter 13x16x90 Corner cutter 13x16x90 4 pcs. extension holder with screw, shim and 3 pcs. of sleeves Adapter sleeve Ø16 / 10 Straight cutter, right - P20 Straight cutter, right - K10 Straight cutter, left - P20 Straight cutter, left - K10 2 pcs. Hexagonal socket wrenches	Schruppdrehmeißel 5x10x60 Eckdrehmeißel 5x10x60 Schruppdrehmeißel 13x16x90 Eckdrehmeißel 13x16x90 4 stk. Verlängerungshalter mit Schraube, Unterlagscheibe und 3 Büchsen Reduzierhülse Ø16 / 10 Schruppdrehmeißel, rechts - P20 Schruppdrehmeißel, rechts - K10 Schruppdrehmeißel, links - P20 Schruppdrehmeißel, links - K10 2 Stk. Inbusschlüssel
Vhu 56	Boring bar Ø25x100	Bohrstange Ø25x100
Vhu 80	Boring bar Ø25x160	Bohrstange Ø25x160
Vhu 110	2 pcs. holders Ø25x115 for Vhu 56 2 pcs. holders Ø25x140 for Vhu 80 4 pcs. holder with screw - Ø25x145 - Vhu 56 - Ø25x180 - Vhu 80 and 3 sleeves 2 pcs. Hexagonal socket wrenches Adapter sleeve Ø25 / 16 Adapter sleeve Ø25 / 20 2 pcs. cutters 8x8x30 HSS 2 pcs. cutters 8x8x30 P20 Straight cutter Ø25, right - P20 Straight cutter Ø25, right - K10 Straight cutter Ø25, left - P20 Straight cutter Ø25, left - K10	2 Stk. Halter Ø25x115 für Vhu 56 2 Stk. Halter Ø25x140 für Vhu 80 4 Stk. Halter mit Schraube und Unterlagscheibe - Ø25x145 - Vhu 56 - Ø25x180 - Vhu 80 und 3 Stk. Büchsen 2 Stk. Inbusschlüssel Reduzierhülse Ø25 / 16 Reduzierhülse Ø25 / 20 2 Stk. Drehmeißel 8x8x30 HSS 2 Stk. Drehmeißel 8x8x30 P20 Schruppdrehmeißel Ø25, rechts - P20 Schruppdrehmeißel Ø25, rechts - K10 Schruppdrehmeißel Ø25, links - P20 Schruppdrehmeißel Ø25, links - K10
Vhu 125	Boring bar Ø32x150	Bohrstange Ø32x150
Vhu 160	Boring bar Ø32x250 2 pcs. holders Ø32x160 4 pcs. holder Ø32x300 with screw, shim and 4 pcs. sleeves 2 pcs. Hexagonal socket wrenches Adapter sleeve Ø32 / 16 Adapter sleeve Ø32 / 20 2 pcs. cutters 10x10x36 HSS 2 pcs. cutters 10x10x36 P20 Straight cutter Ø32, right - P20 Straight cutter Ø32, right - K10 Straight cutter Ø32, left - P20 Straight cutter Ø32, left - K10	Bohrstange Ø32x250 2 Stk. Halter Ø32x160 4 Stk. Halter Ø32x300 mit Schraube, Unterlagscheibe und 4 Stk. Büchsen 2 Stk. Inbusschlüssel Reduzierhülse Ø32 / 16 Reduzierhülse Ø32 / 20 2 Stk. Drehmeißel 10x10x36 HSS 2 Stk. Drehmeißel 10x10x36 P20 Schruppdrehmeißel Ø32, rechts - P20 Schruppdrehmeißel Ø32, rechts - K10 Schruppdrehmeißel Ø32, links - P20 Schruppdrehmeißel Ø32, links - K10

Special accessory - Set of tools with sintered carbide indexable tips - order No. **24 23 72**  
Spezialzubehör - Klemmhalter mit HM-Wendescheidplatten in Sätzen - Bestellnummer **24 23 72**

## 24 23 72

Set of tools with sintered carbide indexable tips  
for Vhu Boring Heads  
Klemmhalter mit HM-Wendescheidplatten  
in Sätzen für Ausbohrköpfe Vhu



Set of tools applicable for Boring Heads: Vhu 36, Vhs 10-100, Vh - 70  
Klemmhalter in Sätzen bestimmt für: Vhu 36, Vhs 10-100, Vh - 70

Side corner tool LH Ø16x50	1 pcs.	Seiteneckmeißel - links Ø16x50	1 Stk.
Side roughing tool LH Ø16x50	1 pcs.	Seitenschruppmeißel - links Ø16x50	1 Stk.
Side corner tool RH Ø16x50	1 pcs.	Seiteneckmeißel - rechts Ø16x50	1 Stk.
Side roughing tool RH Ø16x50	1 pcs.	Seitenschruppmeißel - rechts Ø16x50	1 Stk.
Inside roughing tool RH, 90, Ø16x105	1 pcs.	Innenschruppmeißel-rechts, 90, Ø16x105	1 Stk.
Inside roughing tool RH, 75, Ø16x105	1 pcs.	Innenschruppmeißel-rechts, 75, Ø16x105	1 Stk.
Screwdriver TORX 8	1 pcs.	Schraubendreher TORX 8	1 Stk.
Sintered carbide tips	10 pcs.	HM-Wendescheidplatten	10 Stk.
Screw TORX 8, M 2,5	12 pcs.	Schraube TORX 8, M 2,5	12 Stk.
Computer symbol	0001	Computersymbol	0001

Set of tools applicable for Boring Heads: Vhu 56, Vhu 80, Vhu 110, Vhs 10-125, Vh - 110, Vh - 140  
Klemmhalter in Sätzen bestimmt für: Vhu 56, Vhu 80, Vhu 110, Vhs 10-125, Vh - 110, Vh - 140

Side corner tool LH Ø25x80	1 pcs.	Seiteneckmeißel - links Ø25x80	1 Stk.
Side roughing tool LH Ø25x80	1 pcs.	Seitenschruppmeißel - links Ø25x80	1 Stk.
Side corner tool RH Ø25x80	1 pcs.	Seiteneckmeißel - rechts Ø25x80	1 Stk.
Side roughing tool RH Ø25x80	1 pcs.	Seitenschruppmeißel - rechts Ø25x80	1 Stk.
Inside roughing tool RH, 90, Ø25x150	1 pcs.	Innenschruppmeißel-rechts, 90, Ø25x150	1 Stk.
Inside roughing tool RH, 75, Ø25x150	1 pcs.	Innenschruppmeißel-rechts, 75, Ø25x150	1 Stk.
Screwdriver TORX 15	1 pcs.	Schraubendreher TORX 15	1 Stk.
Sintered carbide tips	10 pcs.	HM-Wendescheidplatten	10 Stk.
Screw TORX 15, M 4	12 pcs.	Schraube TORX 15, M 4	12 Stk.
Computer symbol	0002	Computersymbol	0002

Set of tools applicable for Boring Heads: Vhu 125, Vhu 160, Vhs 40-180  
Klemmhalter in Sätzen bestimmt für: Vhu 125, Vhu 160, Vhs 40-180

Side corner tool LH Ø32x100	1 pcs.	Seiteneckmeißel - links Ø32x100	1 Stk.
Side roughing tool LH Ø32x100	1 pcs.	Seitenschruppmeißel - links Ø32x100	1 Stk.
Side corner tool RH Ø32x100	1 pcs.	Seiteneckmeißel - rechts Ø32x100	1 Stk.
Side roughing tool RH Ø32x100	1 pcs.	Seitenschruppmeißel - rechts Ø32x100	1 Stk.
Inside roughing tool RH, 90, Ø32x180	1 pcs.	Innenschruppmeißel-rechts, 90, Ø32x180	1 Stk.
Inside roughing tool RH, 75, Ø32x180	1 pcs.	Innenschruppmeißel-rechts, 75, Ø32x180	1 Stk.
Screwdriver TORX 15	1 pcs.	Schraubendreher TORX 15	1 Stk.
Sintered carbide tips	10 pcs.	HM-Wendescheidplatten	10 Stk.
Screw TORX 15, M 4	12 pcs.	Schraube TORX 15, M 4	12 Stk.
Computer symbol	0003	Computersymbol	0003

profilex

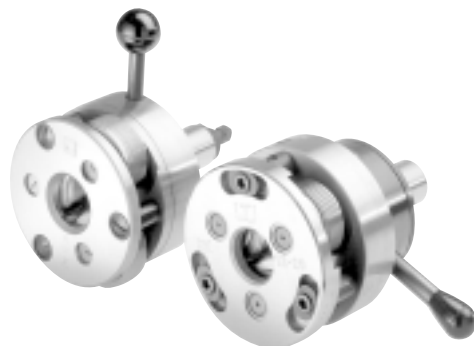


## 24 23 75

Zhv - Thread-Rolling Die Heads  
Zhv - Gewinderollköpfe

The Die Heads can be used in : Die Gewinderollköpfe sind einsetzbar an :

- general-purpose lathes - universal Drehmaschinen
- turret lathes - Revolverautomaten
- drilling machines - Bohrmaschinen
- automatic lathes - Automaten



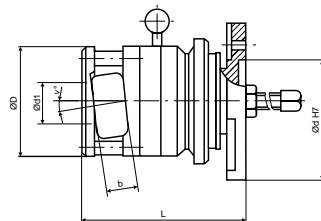
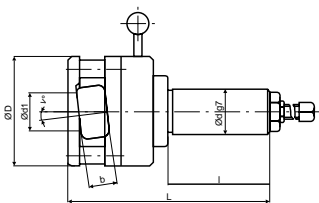
Zhv - Thread-Rolling Die Heads are designed for the manufacturing of external threads with the method of axial cold rolling  
Zhv - Gewinderollköpfe sind für die Fertigung von Außengewinden durch axiales Kaltwalzen bestimmt

Type of Thread-Rolling Die Heads  
Ausführung der Gewinderollköpfe

Zhv: - fixed design with set inclination of the thread disc used for right or left threads  
- feste Ausführung mit fest eingestellter Neigung der Gewinderollen für Rechtsgewinde oder Linksgewinde

Zhvu: - universal desing with continuous change of thread rollers within + 5° to - 5°, providing for their wide use both for right hand and left hand threads of various types, including trapezoidal ones.  
- universale Ausführung mit Möglichkeit kontinuierlicher Änderung der Gewinderolleneigung im Bereich +5° bis - 5°, was ihren breiten Einsatz für Rechts - und Linksgewinde verschiedener Typen (einschließlich Trapezförmigen) ermöglicht.

Basic dimensions of Zhv, Zhvu - Thread- Rolling Die Heads  
Hauptabmessungen der Zhv, Zhvu - Gewinderollköpfe



Type	v°	ØD mm	L mm	Ød g7, Ød H7 mm	Ød1 mm	l mm	b mm	Weight in kg
Typ	v°	ØD mm	L mm	Ød g7, Ød H7 mm	Ød1 mm	l mm	b mm	Masse in kg
Zhv 3-5	3°	40	105	15	8	30	6	0,27
Zhv 6-10	2° 30'	65	98	20	18	40	14	0,85
Zhv 8-16	2° 10'	88	125	25	22	50	18	2,70
Zhv 12-20	2° 30'	117	136	32	38	60	22	5,40
Zhv 20-30	1° 40'	145	197	40	48	70	24	8,10
Zhv 30-60	1° 40'	245	220	110	86	-	40	51,0
Zhv 30-60	0° 45'	245	220	110	86	-	40	51,0
Zhvu 12-20	-5° / +5°	120	178	32	34	60	22	5,90
Zhvu 20-30	-5° / +5°	146	197	40	48	70	24	8,55
Zhvu 30-60	-5° / +5°	245	220	110	86	-	40	52,50

## 24 23 80

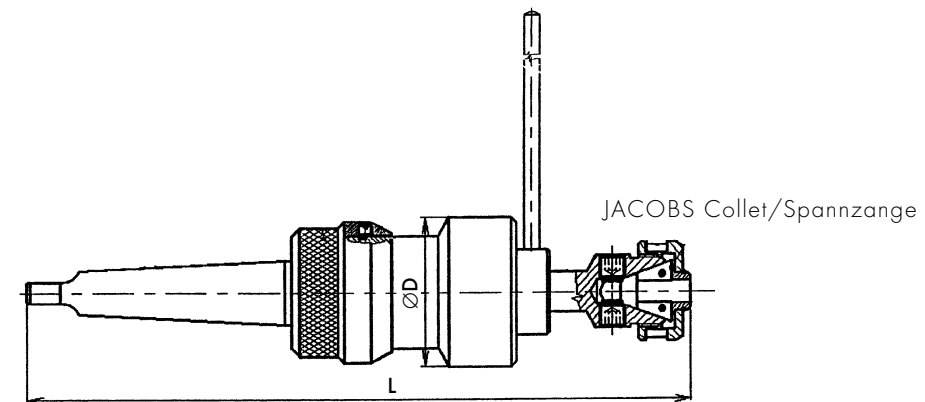
Zhr-Reversible Die Heads  
Zhr-Gewindeschneidköpfe mit selbsttätigem Rücklauf



The Reversible Die Head serves to grip taps to cut RH or LH threads in through or blind holes. It enable to cut threads in the required length with subsequent revers revolution to return the tap to its starting position without necessity to change the revolution. The Reversible Die Head is suitable mainly for bench Drilling machines.

Die Gewindeschneidköpfe dienen zum Einspannen von Gewindebohrer für Rechts- und Linksgewinde in Durchgehenden und Blindbohrungen. Es wird die Fertigung eines Gewindes in der geforderten Länge durch einen selbsttätigen Rücklauf ermöglicht, ohne Änderung des Spindeldrehesinnes, und ist besonders für Tischbohrmaschinen geeignet.

Basic dimensions of Zhr - Reversible Die Heads  
Hauptabmessungen der Zhr - Gewindeschneidköpfe



Type	Range of cutting thread				ØD mm	L mm	Weight in kg
	Metric	Whitworth	Pipe	Imperial (UN)			
Typ	Bereich der geschnittenen Gewinde				ØD mm	L mm	Masse in kg
	Metrisches	Whitworth	Rohr	Zoll-UN			
Zhr 21	M3 - M8	W1/8" - 5/16"	G1/16"	1/4" - 5/16"	56	251	2,05
Zhr 31	M5 - M16	W3/16" - 5/8"	G1/16" - 3/8"	1/4" - 5/8"	74	304	3,65
Zhr 41	M16 - M24	W5/8" - 7/8"	G1/4" - 3/4"	5/8" - 7/8"	90	380	8,15

## 24 23 82

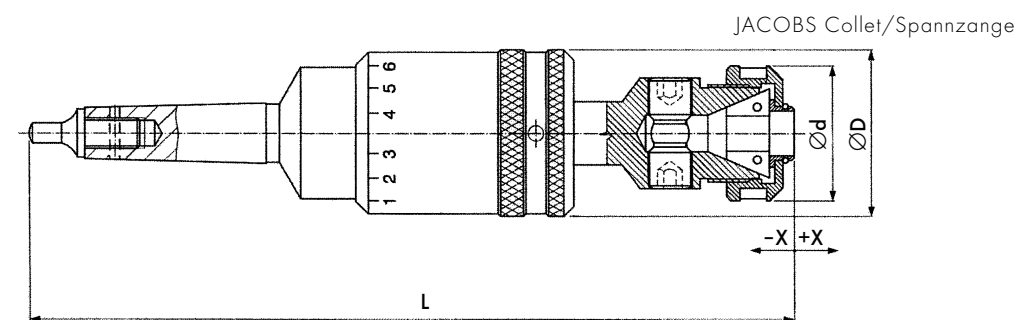
Zhb-Screw Die Heads with clutch and self-alignment  
Zhb-Gewindeschneidköpfe mit Momentkupplung-selbstzentrierend

The self-aligning Die Head with clutch is designed for cutting RH or LH threads in through or blind holes.

The clutch safes breaking of taps while the self-aligning device guarantees producing of precision threads irrespective of the machine feed motion. The described Die Head is especially suitable for Lathes and Drilling machines with reversible run.

Die Gewindeschneidköpfe mit Momentkupplung sind zum Einspannen von Gewindebohrer zur Anfertigung von Rechts- und Linksgängigen Gewinden in durchgehenden und Blindbohrungen bestimmt. Die Momentkupplung beseitigt das Brechen des Gewindebohrers und die Selbstzentrierung gewährleistet die Fertigung eines genauen Gewindes ohne Rücksicht auf den Maschinenvorschub. Der Gewindeschneidkopf ist vor allem für Drehmaschinen und Bohrmaschinen mit Rücklauf (Rückgang) geeignet.

Basic dimensions of Zhb - Screw Die Heads  
Hauptabmessungen der Zhb - Gewindeschneidköpfe



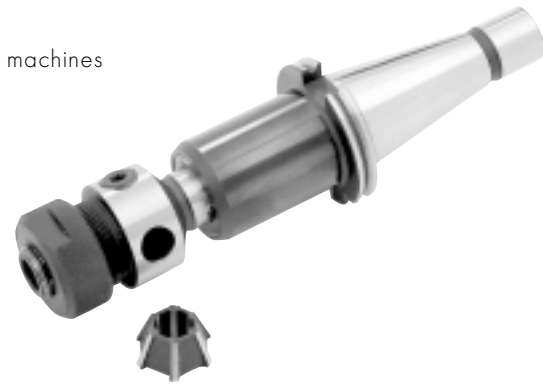
Special accessories: Adjusting for Round Screw Dies  
Sonderzubehör: Einsatz für Gewindeschneideisen

Type	Range of cutting thread				ØD mm	Ød mm	L mm	Weight in kg
	Metric	Whitworth	Pipe	Imperial (UN)				
Typ	Bereich der geschnittenen Gewinde				ØD mm	Ød mm	L mm	Masse in kg
	Metrisches	Whitworth	Rohr	Zoll-UN				
Zhb 21, 21A	M2 - M8	W1/8" - 5/16"	G1/16"	1/4" - 5/16"	54	37	219	1,09
Zhb 31, 31A	M5 - M16	W3/16" - 5/8"	G1/16" - 3/8"	1/4" - 5/8"	66	50	275	2,85
Zhb 41, 41A	M16 - M30	W5/8" - 1"	G3/8" - 7/8"	5/8" - 1"	78	62	380	6,00
Zhb 51	M30 - M52	W1 1/4" - 2"	G7/8" - 1 1/2"	1 3/16" - 2"	145	76	427	17,00

## 24 23 83

Zho - Screw Die Heads with axial compensation for CNC machines  
Zho - Gewindeschneidköpfe mit Axialausgleich

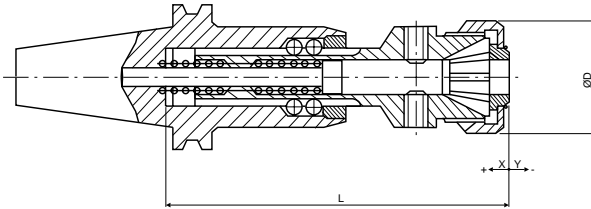
- for axial compensation of difference between spindle feed and pitch - range x, y from „0“
- für Axialausgleich der Differenz zwischen Spindelvorschub und Gewindesteigung - Bereich x, y von „0“



Basic dimensions of Zho - Screw Die Heads  
Hauptabmessungen der Zho - Gewindeschneidköpfe

Type	Range of cutting thread			x mm	y mm	ØD mm	L mm
	Metric	Whitworth	Pipe				
Typ	Bereich der geschnittenen Gewinde			x mm	y mm	ØD mm	L mm
	Metrisches	Whitworth	Rohr				
Zho 21	M2 - M8	W1/8"-5/16"	G1/16"	9	9	37	120
Zho 31	M5 - M16	W3/16"-5/8"	G1/16"-3/8"	12	12	50	150
Zho 41	M14 - M32	W1/2"-1 1/8"	G1/4"-7/8"	15	15	62	160

Type	Taper	DIN	Weight in kg
Typ	Kegel	DIN	Masse in kg
Zho 21	ISO40xM16	DIN 2080	1,34
	ISO40xM16	DIN 69871/A	1,43
	ISO40xM16		1,81
Zho 31	ISO50xM24	DIN 2080	3,59
	ISO40xM16		1,90
	ISO50xM24	DIN 69871/A	3,70
Zho 41	ISO40xM16		2,15
	ISO50xM24	DIN 2080	3,93
	ISO40xM16	DIN 69871/A	2,24
	ISO50xM24		4,04



Zho - Screw Die Heads are delivered with set of collets "RUBBER FLEX JACOBS"  
Zho - Gewindeschneidköpfe werden mit einem Satz Büchsen - RUBBER FLEX JACOBS geliefert.

## 24 23 84.1 24 23 84.2

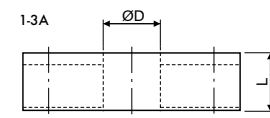
Svn - Boring Tool Kit  
Svn - Baukastensortiment von Ausbohrwerkzeugen

The Boring Tool Kit is intended for the rough boring of precast or prebored holes from 150 mm to 600 mm diameter and their finishing within the tolerance of ± 0,02 mm, for the machining of outside diameters in the length of max. 40 mm.

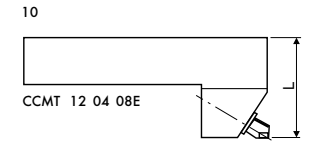
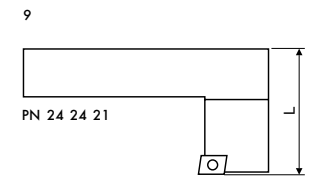
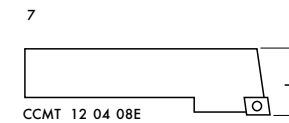
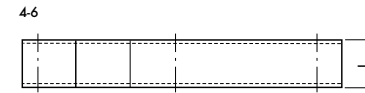
Das Baukastensortiment von Ausbohrwerkzeugen ist zum Schrumpfen gegessener oder vorgebohrter Löcher im Durchmesserbereich von 150 mm bis 600 mm und zur Endbearbeitung der Bohrungen in Toleranzen ± 0,02 mm ausgelegt. Es können auch Aussendurchmesser von max. Länge bis 40 mm drehbearbeitet werden.



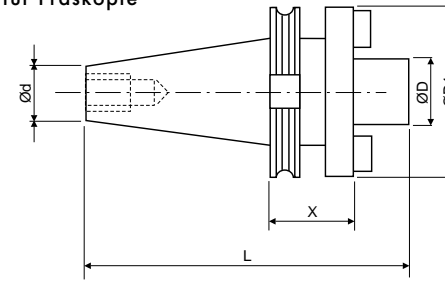
Element	No. Nr.	Type	Range in mm Bereich in mm	L mm	ØD mm
BODY / BODY „A“ KÖRPER / KÖRPER „A“	1	380	150-260	60	40
	2	380	260-385	30	40
	3	600	370-605	35	60
	1A	380/A	150-260		70
	2A	380/A	260-385		70
	3A	380/A	370-605		70
ARM VERLÄNGERUNG	4	380	260-380	36	
	5	600	370-490	50	
	6	600	480-600	50	
TOOL 80° INNENMESSER	7	380	150-380	48	
		600	370-600		
TOOL 90° INNENMESSER	8	380	150-380	48	
		600	370-600		
TOOL UNIT AUSSENMESSER	9	380	150-385	70	
		600	370-605		
OUTSIDE TOOL AUSSENMESSER	10	380	60-290	88	
		600	255-500		



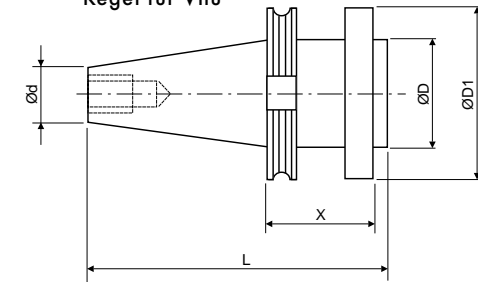
The body „A“ is constructed for using of Vhu 80 boring heads clamping shank.  
Körper „A“ ist für Verwendung von Einspannschaft von Ausfahrkopf Vhu 80 konstruiert.



Shanks for milling heads  
Kegel für Fräsköpfe



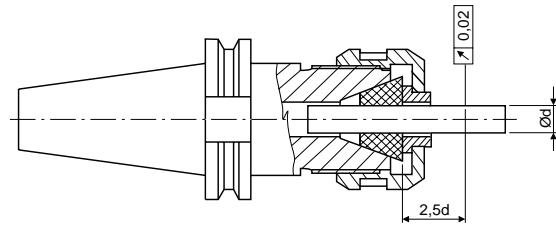
Taper shank for Vhu  
Kegel für Vhu



Size Größe	380	600	Range in mm Bereich in mm	ØD mm	ØD1 mm	X mm	Ød mm
ISO 40x40	X		150-385	40	90	37	M16
ISO 50x40	X		150-385	40	90	40	M24
ISO 50x60		X		60	130	55	M24
Mk 5x40	X		150-385	40	90	50,5	
Mk 6x40	X		150-385	40	90	64	
Mk 6x60		X	370-605	60	130	64	
Mk 5/M20x40	X		150-385	40	90	50,5	M20
Mk 6/M24x40	X		150-385	40	90	64	M24
Mk 6/M24x60		X	370-605	60	130	64	M24
ISO 40x40-180	X		150-265	40	90	180	M16
ISO 50x40-180	X		150-385	40	90	180	M24
ISO 50x60-200		X	370-605	60	130	200	M24
Taper shanks for Vhu 80 boring heads (the „A“ body must be used). Kegelschaft für Ausbohrköpfe Vhu (man muss den Körper „A“ verwenden).							
ISO 40/Vhu 80	X		150-385	70	110	13,6	M16
ISO 50/Vhu 80	X	X	150-605	70	110	15,2	M24
CA T 50/Vhu 80	X	X	150-605	70	110	65,1	1"-8 UNC
BT 40/Vhu 80	X		150-385	70	110	43,6	M16
BT 50/Vhu 80	X	X	150-605	70	110	84	M24
Mk 5v/Vhu 80	X		150-385	70	110	18,5	
Mk 6v/Vhu 80	X	X	150-605	70	110	20	
Mk 5/M20 - Vhu 80	X		150-385	70	110	18,5	M20
ISO 40 SN 22 04 34	X	X	150-605	70	110	20	M24
Mk 6/M24 - Vhu 80	X		150-385	70	110	48,1	M16

## 24 23 90

Collet Holders - Ku  
Spannzangenhalter - Ku



Basic dimensions of Collet Holders - Ku  
Hauptabmessungen der Spannzangenhalter - Ku

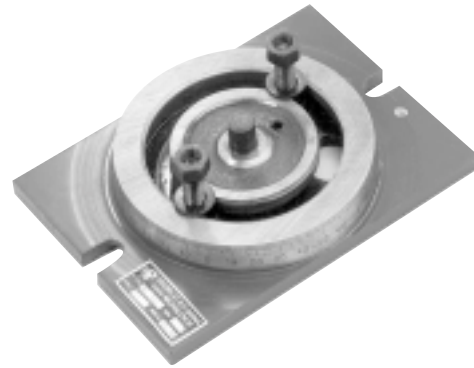
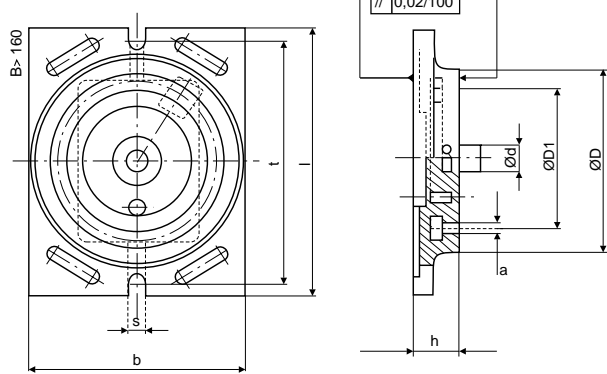
Type	Clamping range d in mm	Taper		ØD mm	L mm	Weight in kg
Typ	Spannbereich d in mm	Kegel		ØD mm	L mm	Masse in kg
Ku - 16	2,8 - 16	ISO40xM16	DIN 2080	50	75	1,29
		ISO40xM16	DIN 69871	50	75	1,39
Ku - 23	10 - 23	ISO50xM24		50	75	3,31
		ISO40xM16	DIN 2080	62	75	1,39
		ISO40xM16	DIN 69871	62	75	1,49
		ISO50xM24		62	75	3,33

Collet Holders - Ku are delivered with set of collets „RUBBER FLEX JACOBS“.  
Spannzangenhalter - Ku werden mit einem Satz Büchsen „RUBBER FLEX JACOBS“ geliefert.

Against special order the Collet Holders - Ku can be delivered with through body cooling.  
Der Spannzangenhalter - Ku mit Kühlmittelzufuhr können auf Sonderbestellung geliefert werden.

## 24 31 32

Swivel Bases for Machine Vices  
Drehscheiben für Schraubstöcke



The Swivel Bases is graduated in onedegree steps from 0° to 360°, every tenth division line being marked with its digital value.  
Made of grey cast iron of min. 245 MP a tensile strength the swivel bases are supplied with clamping bolts, nuts, washers and pressed-on centring pin.

Die Winkeldrehscheiben sind mit Teilung zu je 1° und mit Zahlenwerten von 10 Stufen von 0° bis 360° ausgeführt. Die Drehscheiben sind aus Grauguß von min. Zugfestigkeit 245 MP a hergestellt.

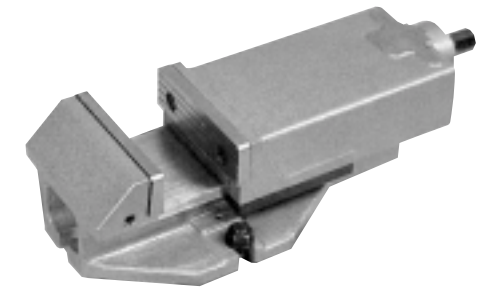
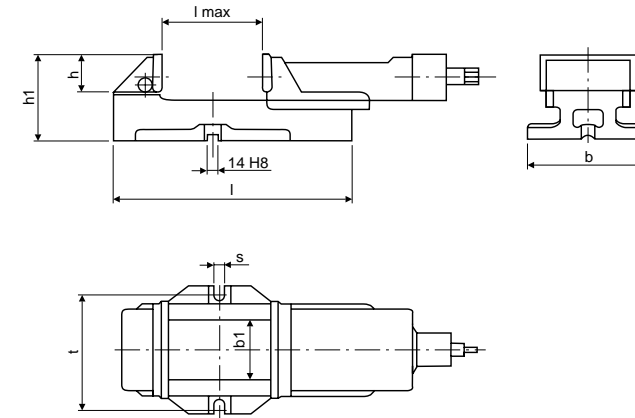
Die Drehscheiben sind für Maschinenschraubstöcke 243136 bestimmt und werden mit Spanschrauben Muttern, Unterlegscheiben und aufgepresstem Zentrierzapfen geliefert.

Size	ØD mm	ØD1 mm	Ød mm	a mm	l mm	b mm	h mm	s mm	t mm	Weight in kg
Größe	ØD mm	ØD1 mm	Ød mm	a mm	l mm	b mm	h mm	s mm	t mm	Masse in kg
100	150	100	16	14	220	160	29	14	194	5,7
125	190	140	25	14	250	200	32	14	220	8,05
160	220	160	25	18	300	235	38	18	268	16,0
200	280	220	30	22	364	300	46	22	334	23,0
250	350	264	30	22	450	370	48	22	420	36,0

Used for Machine vices/Für Maschinenschraubstöcke: 24 31 36, 24 31 37

## 24 31 36

Machine Vices with Adjustable Sliding Jaw  
Maschinenschraubstöcke mit einstellbarer beweglicher Spannbacke

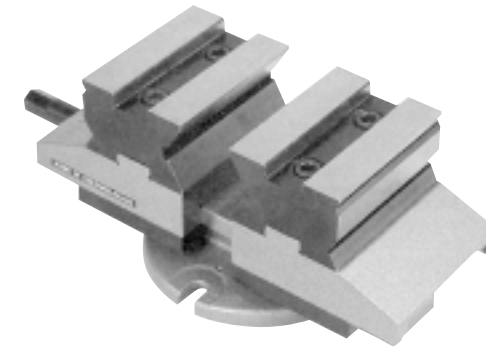
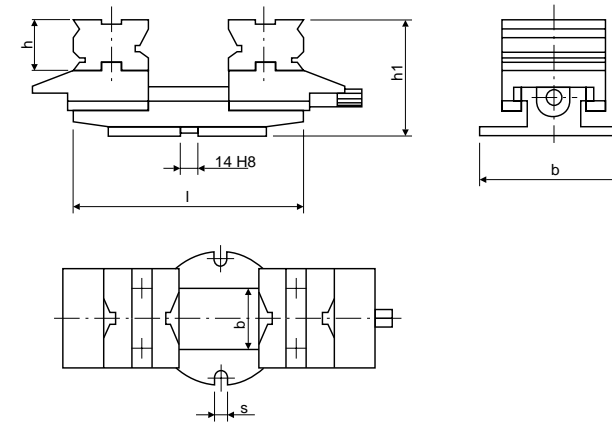


Size	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Clamping power in N	Weight in kg
Größe	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Spannkraft in N	Masse in kg
100	32	150	88	132	252	14	20.000	11,0
125	40	160	106	170	310	14	35.000	20,0
160	50	200	133	190	377	18	40.000	33,0
200	63	280	160	260	470	22	50.000	64,0
250	80	360	190	306	574	22	70.000	115,0

The vice body and the sliding jaw are made from cast steel of min. 490 MPa tensile strength.  
Der Körper und die bewegliche Spannbacke sind aus Stahlguß von min. Zugfestigkeit 490 MPa hergestellt.

## 24 31 37

Machine Vices, self-centring, jaw-type  
Selbstzentrierende Maschinenschraubstöcke



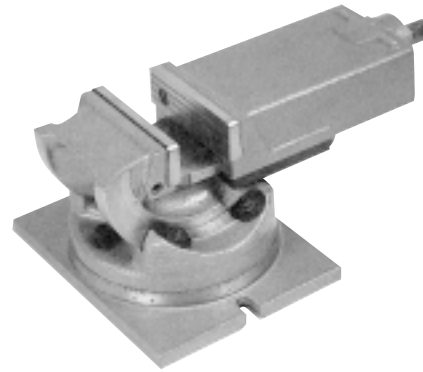
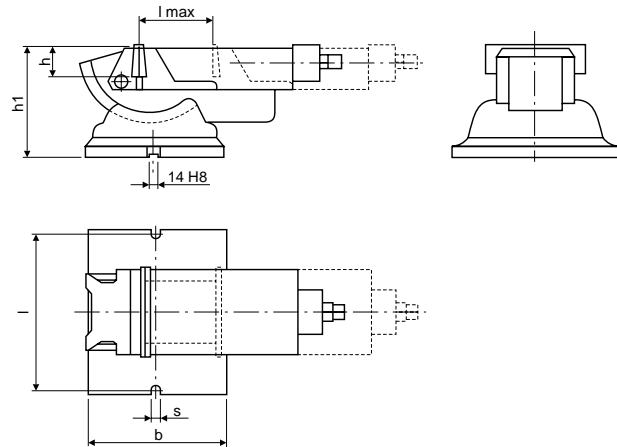
Size	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Clamping power in N	Weight in kg
Größe	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Spannkraft in N	Masse in kg
125	62	5 - 110	146	170	280	14	10.000	24,0
200	105	25 - 180	230	280	280	22	35.000	88,0

The vice jaws, size 125, are provided with prismatic grooves. The vice jaws, size 200, are provided at either end with one horizontal and one vertical prismatic groove. Body and sliding jaws are made of cast steel of min. 490 MPa tensile strength.

Die Schraubstockbacken Größe 125 sind mit waagerechten prismatischen Nuten versehen. Die Schraubstockbacken Größe 200 haben auf beiden Seiten eine waagerechte und eine senkrechte prismatische Nut. Der Körper und die bewegliche Spannbacke sind aus Stahlguß von min. Zugfestigkeit 490 MPa hergestellt.

## 24 31 51

Machine Vices, swivelling and tilting  
Dreh- und schwenkbare Maschinenschraubstöcke



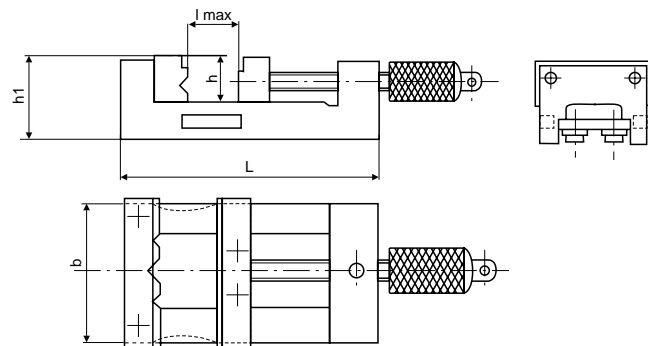
Size	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Clamping power in N	Weight in kg
Größe	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Spannkraft in N	Masse in kg
100	32	105	145	160	220	14	15.000	17,0
125	40	115	172	200	250	14	30.000	32,0
160	50	130	202	235	300	18	40.000	48,0
200	63	170	261	300	364	22	50.000	99,0

Swivelling through full 360°, tilting within 60°. The vice body, sliding jaw and vice bed are made of min. 490 MPa tensile strength, jaw plates of alloyed cast steel suitable for heat treatment.

Drehbereich 360°, Ausschwenkwinkel 60°. Der Schraubstockkörper, die bewegliche Backe und das Schraubstockbett sind aus Stahlguß von min. Zugfestigkeit 490 MPa, die Backeneinsätze aus zur Wärmebehandlung geeignetem legiertem Qualitätsstahl hergestellt.

## 24 31 60

Drill Press Vices  
Bohrmaschinen Handschraubstöcke



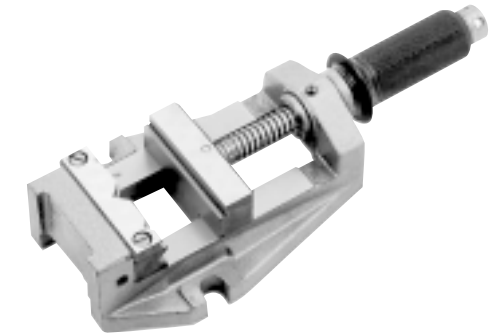
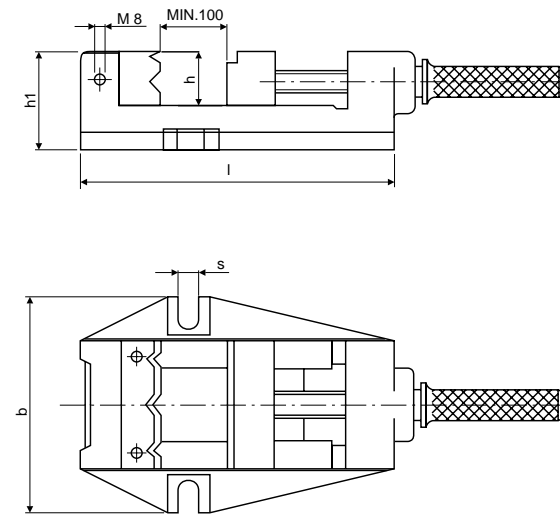
Size	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	Clamping power in N	Weight in kg
Größe	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	Spannkraft in N	Masse in kg
80	30	85	59	78	282	1500	3,4
125	40	130	73	122	339	2500	7,6

Supplied with clamping bolts and clamps. Vice body is made of cast steel of min. 490 MPa tensile strength, fixed and sliding jaws of steel min. 333 MPa tensile strength.

Die Spannschrauben und Spannklemmen werden mit den Schraubstöcken geliefert. Der Schraubstockkörper ist aus Stahlguß von min. Zugfestigkeit 490 MPa hergestellt. Die feststehende und bewegliche Spannbacke ist aus Stahl von kleinster Zugfestigkeit 333 Mpa hergestellt.

## 24 31 60.1

PS - 100 Drill Press Vices  
Bohrmaschinen Handschraubstöcke PS - 100

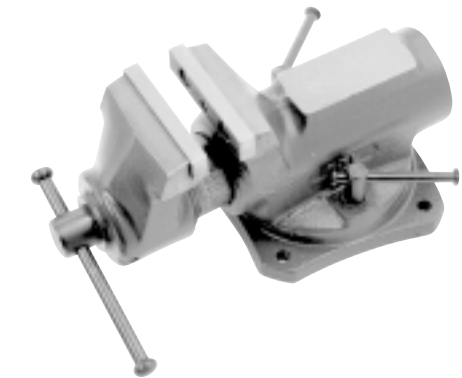


Size	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Clamping power in N	Weight in kg
Größe	h mm	l max. mm	h1 mm	b mm	l mm	s mm	Spannkraft in N	Masse in kg
80	28	80	55	130	197	13	1500	3,4
100	40	100	75	165	241	14	2000	8
125	40	125	75	168	262	14	2500	9,2

## 24 31 70

Locksmith's Vices YORK  
Schlosserschraubstöcke YORK

Type	Size mm / inch	l max. mm / inch	Weight in kg
Typ	Größe mm / inch	l max. mm / inch	Masse in kg
YORK 063	63 / 2 1/2"	55 / 2"	4,0
YORK 080	80 / 3"	70 / 2 3/4"	6,0
YORK 100	100 / 4"	105 / 4"	12,5
YORK 125	125 / 5"	115 / 4 1/2"	20,0
YORK 150	150 / 6"	125 / 5"	30,0

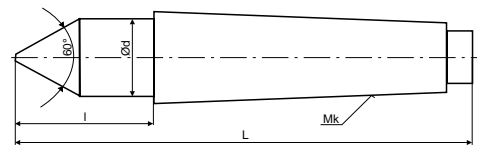


Professional parallel bench vice swivelling +/- 35°, quality steel jaws hardened to 52 - 54 HRC, fastened to base plate by nuts. Painted: red

Profi-Gewerbeschraubstock um +/- 35° drehbar, Backen aus bestem Stahl auf 52 - 54 HRC gehärtet, auf Drehplatte mit Muttern gespannt.

## 24 33 10

Dead Centres with 60° Point Angle  
Körnerspitzen mit Spitzenwinkel 60°  
DIN 806



Morse T aper MT	Ød mm	L mm	l mm	V mm	Q kg	Weight in kg
Morsekegel Mk	Ød mm	L mm	l mm	V mm	Q kg	Masse in kg
0	8	70	20	0,003	60	0,03
1	11	80	26,5	0,003	125	0,06
2	17	100	36	0,003	325	0,16
3	23	125	44	0,003	650	0,40
4	30	160	57,5	0,003	1000	0,80
5	42	200	70,5	0,003	2500	1,80
6	60	280	98	0,003	5000	5,45

Legend:  
V: max. roundness deviation  
Q: max. weight of workpieces

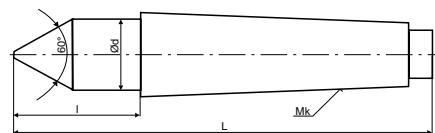
Technische Daten:  
V: max. Rundlaufabweichung (nach Vereinbarung auch kleiner)  
Q: max. Werkstückmasse

The centres serve to clamp workpieces on machine tools or check instruments. The centres of MK 0-5 sizes are all hardened to HRC 58 - 62 hardness. On centres of MK 6 size the tip is hardened along the length 80 mm while remainder part is heat treated.

Die Körnerspitzen dienen zum Einspannen der Werkstücke auf Werkzeugmaschinen oder an Kontrollgeräten. Die Spitzen der Größe Mk 0-5 sind auf HRC 58-62 durchgehärtet. Bei der Größe Mk 6 ist die Spitze bis auf 80 mm Länge gehärtet, der übrige Teil ist vergütet.

## 24 33 11

Dead Centres with 60° Point Angle and Sintered Carbide Tip  
Körnerspitzen mit Spitzenwinkel 60° mit Hartmetalleinsatz  
DIN 806



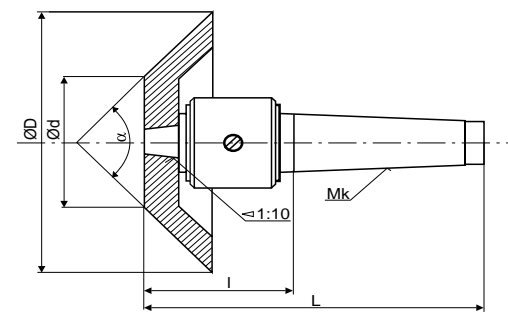
Morse T aper MT	Ød mm	L mm	l mm	V mm	Q kg	Weight in kg
Morsekegel Mk	Ød mm	L mm	l mm	V mm	Q kg	Masse in kg
1	11	80	23	0,003	50	0,065
2	17	100	31	0,003	130	0,165
3	23	125	39	0,003	250	0,420
4	30	160	51	0,003	450	0,830
5	42	200	64	0,003	1000	1,850
6	60	280	90	0,003	1600	5,500

Legend:  
V: max. roundness deviation  
Q: max. weight of workpieces

Technische Daten:  
V: max. Rundlaufabweichung ( nach Vereinbarung auch kleiner )  
Q: max. Werkstückmasse

## 24 33 19

Live Centres with Point Angles of 60° and 90° for clamping of hollow workpieces  
Mitlaufende Körnerspitzen mit Spitzenwinkel 60° und 90° zum Einspannen rohrförmiger Werkstücke



Morse Taper MT	α	ØD mm	d mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Weight in kg
Morsekegel Mk	α	ØD mm	d mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Masse in kg
3	60° 90°	80	35 32	162	81	5000	400	0,025	2,10
4	60° 90°	115	44 47	194	92	4000	1300	0,025	4,40
5	60° 90°	135	46 55	240	110	3500	2000	0,025	8,00
6	60°	170	64	308	126	2500	4000	0,025	23,50

Legend:  
V: max. roundness deviation  
Q: max. weight of workpieces at 63 r.p.m. and service life LH=500 working hours  
U: max. speed  
α: point angle

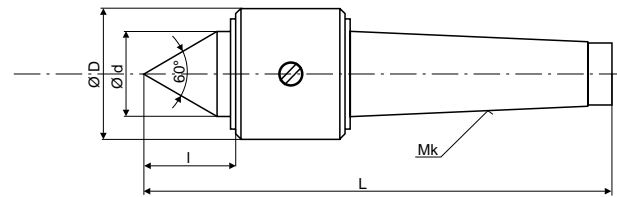
Technische Daten:  
V: max. Rundlaufabweichung (nach Vereinbarung auch kleiner)  
Q: max. Werkstückmasse bei 63 min-1 und bei Standzeit lh=500 Betriebsstunden  
U: Höchstzahl  
α: Spitzenwinkel

The live centre are intended for turning operation, for quick and simple clamping of workpieces with holes of big dimensions, which can not be clamped by means of live centres of normal type. The rotating part of live centre is terminated with a 1:10 taper, to which a tapered clamping insert with a point angle of 60° or 90° is fitted as required.

Die Körnerspitzen werden für Dreharbeiten zum schnellen und einfachen Einspannen rohrförmiger Werkstücke mit größerer lichter Weite, die mit Hilfe der normalen mitlaufenden Körnerspitzen nicht aufgenommen werden können, eingesetzt. Der drehende Teil der Körnerspitze ist an seinem Ende mit einem Kegel 1:10 versehen. Auf diesem wird nach Bedarf ein konischer Spanneinsatz mit Spitzenwinkel 60° oder 90° befestigt.

## 24 33 24

Live Centres with 60° Point Angle  
Mitlaufende Körnerspitzen mit Spitzenwinkel 60°



Morse Taper MT	ØD mm	Ød mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Weight in kg	Computer symbol
Morsekegel Mk	ØD mm	Ød mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Masse in kg	Computer - symbol
1	34	17	114	21,5	6000	40	0,005	0,25	0001
2	36	22	125	25,5	6000	340	0,005	0,34	0002
3	47	30	162	32	5000	400	0,005	0,80	0003
4	55	35	194	37,5	4000	1300	0,005	1,37	0004
5	70	45	240	47	3500	2000	0,005	3,03	0005
6	90	60	318	62	2500	4000	0,005	7,18	0006

Legend:  
V: max. roundness deviation  
Q: max. weight of workpieces at 63 r.p.m.  
and service live LH=500 working hours  
U: max. speed

Technische Daten:  
V: max. Rundlaufabweichung (nach Vereinbarung auch kleiner)  
Q: max. Werkstückmasse bei 63 min-1  
und bei Standzeit lh=500 Betriebsstunden  
U: Höchstdrehzahl

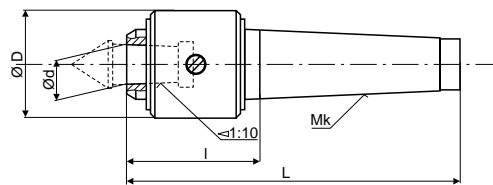
The centres are intended for the clamping of workpieces on lathes. The centre is commonly used for work at grinding machines and above all, for grinding of heavy pieces. On centres with Morse 2-6 taper the adjustability of the clearance in the front radial bearings is advantageous. The MT 1 centre is of a different design and is intended for the clamping of light workpieces.

Die Körnerspitzen sind zum Einspannen der Werkstücke an Drehmaschinen bestimmt. Diese Ausführung wird gewöhnlich auch an Schleifmaschinen, vor allem zur Bearbeitung von Teilen größerer Masse verwendet. Bei Körnerspitzen mit Morsekegel 2-6 ist die Spieleinstellbarkeit des vorderen Radiallagers äußerst vorteilhaft. Die Körnerspitze Mk 1 unterscheidet sich durch ihre Bauweise und ist zum Einspannen von sehr leichten Teilen bestimmt.

Order No. for spare parts : 24 33 24.9  
Bestellnummer für Ersatzteile : 24 33 24.9

## 24 33 26

Live Centres with Interchangeable Points  
Mitlaufende Körnerspitzen mit auswechselbaren Spanneinsätzen



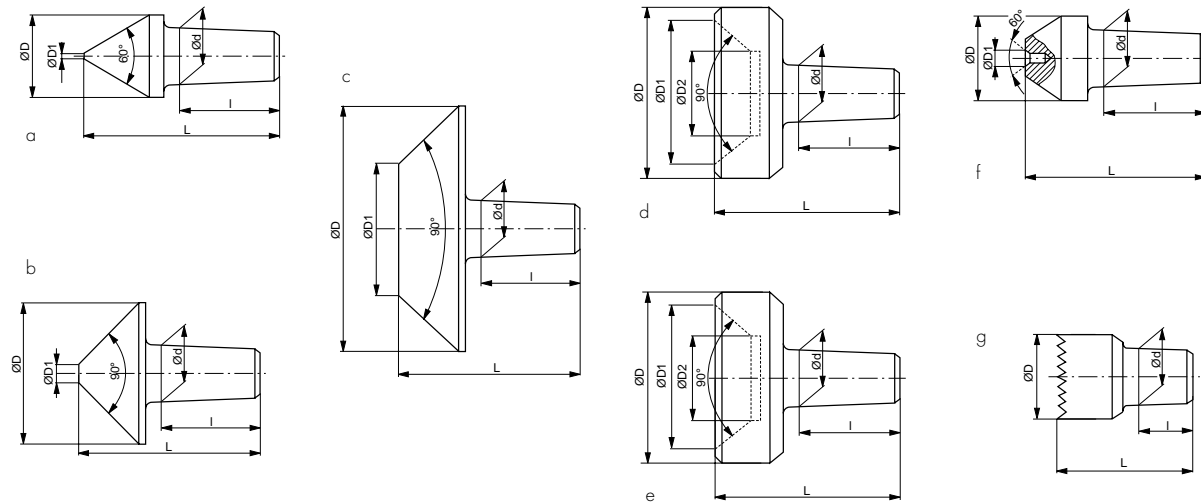
The centres with interchangeable points are intended for work on lathes. Their design allows for universal use in various on - off production programmes. According to the interchangeable points it is possible to clamp workpieces in 60° work centre, parts without drilled pit by the inside diameter, etc. The live part of the centre is ended by the taper bore into which various points (a - g) shaped can be put as required.

Die Körnerspitzen mit auswechselbaren Spanneinsätzen sind für Arbeiten an Drehmaschinen bestimmt. Ihre Bauweise ermöglicht den universellen Einsatz in der Einzelfertigung von unterschiedlichem Charakter. Entsprechend dem verwendeten auswechselbaren Einsatz lassen sich Werkstücke mit 60° - Zentrierbohrung, Werkstücke mit 60° - Spitze, Werkstücke ohne Ankrönung, Rohre am Innendurchmesser und ähnliches spannen.

Morse Taper MT	ØD mm	Ød mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Weight in kg
Morsekegel Mk	ØD mm	Ød mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Masse in kg
2	36	10	110	45,5	6000	340	0,010	0,75
3	47	15	145	61	5000	400	0,010	1,52
4	55	20	174	76	4000	1300	0,010	2,88
5	70	25	227	103	3500	2000	0,010	5,75
6	90	30	305	132,5	2500	4000	0,010	13,85

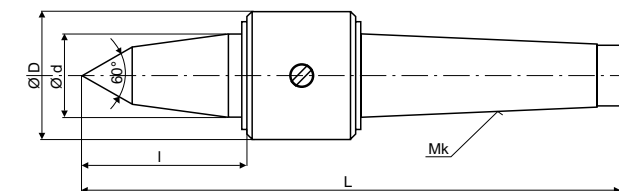
Legend:  
V: max. roundness deviation  
Q: max. weight of workpieces at 63 r.p.m.  
and service live LH=500 working hours  
U: max. speed

Technische Daten:  
V: max. Rundlaufabweichung (nach Vereinbarung auch kleiner)  
Q: max. Werkstückmasse bei 63 min-1 und bei  
Standzeit lh=500 Betriebsstunden  
U: Höchstdrehzahl



## 24 33 28

Long Nose Live Centres with Point Angle 60°  
Mitlaufende Körnerspitzen verlängert mit Spitzenwinkel 60°



The centres are intended for work on lathes. Their extended clamping section allows for the access of the tool to workpieces which can be used, to advantage, in the machining by tools exchangeable cutting time and in the work on copying lathes.

Die Körnerspitzen sind für Arbeiten auf Drehmaschinen bestimmt. Ihr verlängerter Spannteil ermöglicht eine leichte Zustellung des Werkzeugs zum Werkstück. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von Werkzeugen mit auswechselbarem HM-Wendeschneidplatten und beim Arbeiten auf Kopierdrehmaschinen.

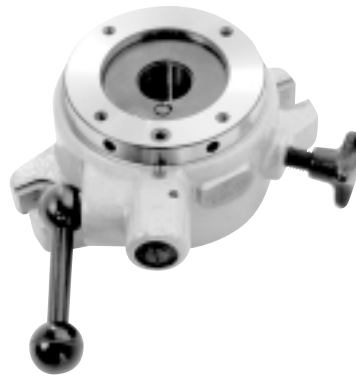
Morse Taper MT	ØD mm	Ød mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Weight in kg
Morsekegel Mk	ØD mm	Ød mm	L mm	l mm	U min -1	Q kg	V mm	Masse in kg
2	36	22	128,5	30	6000	270	0,008	0,36
3	47	30	167	37	5000	320	0,008	0,84
4	55	35	207,5	51	4000	1000	0,008	1,45
5	69,5	45	259	66	3500	1600	0,008	3,20
6	89	60	341	85	2500	3200	0,008	7,75

Legend:  
V: max. roundness deviation  
Q: max. weight of workpieces at 63 r.p.m.  
and service live LH=500 working hours  
U: max. speed

Technische Daten:  
V: max. Rundlaufabweichung (nach Vereinbarung auch kleiner)  
Q: max. Werkstückmasse bei 63 min-1  
und bei Standzeit lh=500 Betriebsstunden  
U: Höchstdrehzahl

## 24 41 37

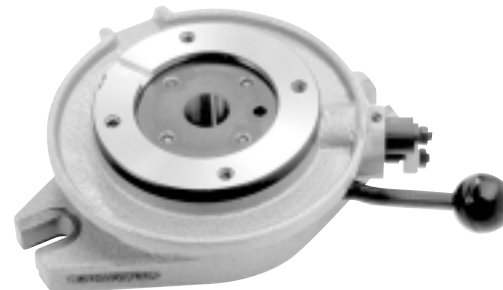
Vertical Indexing Attachment  
Vertikaler Teilkopf



Dia of clamping plate in mm	Centring dia. in clamping plate in mm	Clamping taper	Height in mm	Length in mm	Weight in kg
Spannplatte Durchmesser in mm	Zentrierdurchmesser in der Spannplatte in mm	Spannkegel	Höhe in mm	Länge in mm	Masse in kg
120	75	MORSE 4	87	190	15
150	75	MORSE 4	95	230	23

## 24 41 38

Vertical Quick Indexing Attachment  
Vertikaler Schnellteilkopf

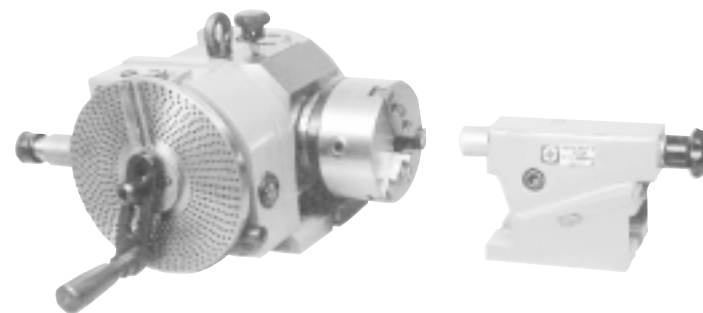


Dia of clamping plate in mm	Centring dia. in clamping plate in mm	Clamping taper	Height in mm	Length in mm	Weight in kg
Spannplatte Durchmesser in mm	Zentrierdurchmesser in der Spannplatte in mm	Spannkegel	Höhe in mm	Länge in mm	Masse in kg
120	75	MORSE 3	70	214	14
180	100	MORSE 5	75	274	28
250	140	MORSE 6	100	380	55

## 24 41 80.1

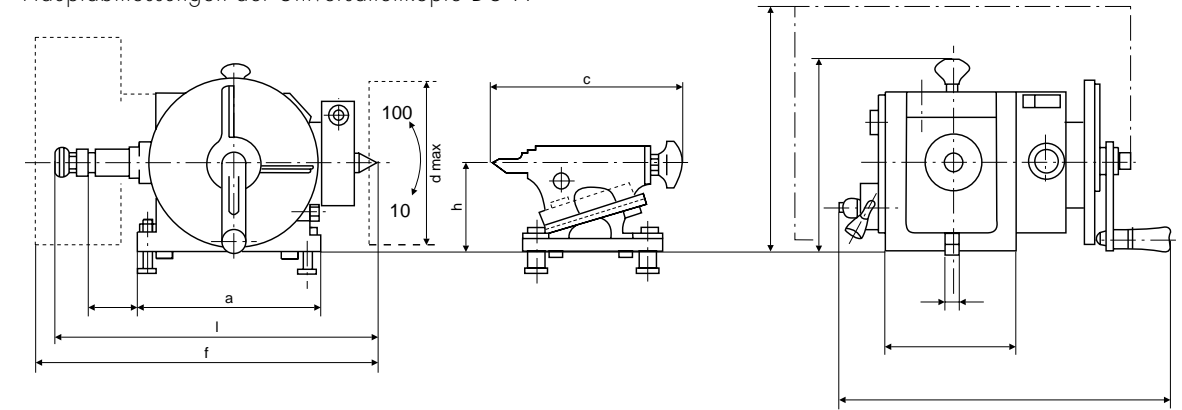
DU - A Universal Dividing Heads  
Universalteilköpfe DU - A

The above universal dividing heads are used on milling machines in setting workpieces that have to be rotated in the machining process by a certain angle, both in between the individual machining operations as well as in the course of the machining itself ( e.g. in the production of fluted milling cutters and reamers, gear or claw clutches, spline shafts, gashes, threads or cams ). The dividing heads are suitable for direct, indirect, single and differential indexing. All numbers up to 60° and, in certain steps up to 720°, may be used in dividing, with the application of differential indexing attachment all numbers up to 400° are applicable for dividing. The work mounting length is limited by the length of working surface on the machine work table only. The heads are available in the left - hand version ( to be mounted in the central slot at the left - hand end of the milling machine work table ).



Die Universalteilköpfe werden zum aufspannen von Werkstücken auf Fräsmaschinen verwendet, die bei der Arbeit sowohl zwischen den einzelnen Bearbeitungsoperationen, als auch bei der eigentlichen Bearbeitung ( z.B. bei der Herstellung von Fräszähnen, Reibahlen, Zahnrädern, Zahnkupplungen, schraubenförmigen Nuten, Gewinden und Nocken ) um einen bestimmten Winkel gedreht werden müssen. Sie sind zum Direkt-, Indirekt-, Einfach- und Differentialteilen bestimmt. Sie eignen sich zum Teilen mit allen Zahlen bis zu 60°, mit bestimmter Abstufung bis zu 720° und in Verbindung mit einer Differentialteil-Vorrichtung mit allen Zahlen bis zu 400°. Die Aufspannlänge ist nur durch die Arbeitslänge des Fräsmaschinentisches beschränkt. Die Teilköpfe sind in Linksausführung gefertigt und werden in der mittleren Nut auf der linken Seite des Fräsmaschinentisches befestigt.

Basic dimensions of Universal Dividing Heads DU-A  
Hauptabmessungen der Universalteilköpfe DU-A



		DU 200 A	DU 250 A	DU 320 A	DU 400 A
d max.	mm	200	250	320	400
h	mm	105	130	170	210
e	mm	14	14/18	18	22
b	mm	155	180	180	256
l - Morse taper, Morsekegel	mm	370	425	425	605
l - ISO taper, ISO Kegel	mm	405	450	450	605
f - Morse taper, Morsekegel	mm	395	450	450	640
f - ISO taper, ISO Kegel	mm	430	475	475	640
s	mm	390	425	425	545
i	mm	250	320	360	450
c	mm	250	250	250	330
v	mm	225	270	310	420
Range of spindle from its zero position Neigungswinkel der Spindelachse von der Nullstellung	-	10 - +100	- 10 - +100	- 10 - +100	- 10 - +100
Worm gearing ratio Gewindeschneid - Getriebe		1 : 40	1 : 40	1 : 40	1 : 40
Run - out cone spindle Schwenken des Kegels in der Spindel	mm	0,01	0,01	0,01	0,01
Axial spindle movement Achbiale Spindel - Bewegung	mm	0,01	0,01	0,01	0,01
Error for simple dividing - in dividing total - for two subsequent dividing Abweichung		+/- 1 min. +/- 45°	+/- 1 min. +/- 45°	+/- 1 min. +/- 45°	+/- 1 min. +/- 45°
- für einfaches indirektes Teile - für zweibenachbarte Teilungen Abweichung für direktes Teilen		+/- 1 min. +/- 45°	+/- 1 min. +/- 45°	+/- 1 min. +/- 45°	+/- 1 min. +/- 45°
Error for direct dividing Abweichung für direktes Teilen		+/- 30°	+/- 30°	+/- 30°	+/- 30°
Paralelity of apparatus axe and tailstock with clamping area Parallelität der Apparatachse und Reitstocks mit Spannfläche	mm	0,02	0,02	0,02	0,02
Dividing head weight Masse des Teilapparates	kg	40	72	77	173
Weight with standard accessories Masse mit Normalzubehör	kg	82	120	130	270

### Standard accessories:

Fixed tailstock with centre  
Extension and quadrant for differential dividing  
Set of change gear - 19 pcs.  
Complete shift pins for gear quadrants - 4 pcs.  
Gear quadrant for milling helices, inc. fixing bolts  
2 pcs. pins ( each one short and long ) to centre the gear quadrant and one pin to fit into the gear quadrant hole  
Spindle carrier  
Change gear quard with fixing bolts  
Work-holding centre  
Clamping bolts with washers and nuts - 4 pcs.  
Three-jaw scroll chuck  
Operating tools

### Optional Extras:

Thread milling gear quadrant  
Tailstock raising baseplates  
Vertical tailstock  
Work rest  
Cross plate  
Collet chuck attachment incl. collets  
Auxiliary direct-indexing attachment with work rest  
Extension support for thread milling  
Quick-action scroll chuck backplate  
Backplate leaving spindle bore clear

### Normalzubehör:

Festehender Reitstock mit Spitze  
Ansatz und Wechselraderschere für das Differentialteilen  
Wechselradersatz - 19 Stk.  
Komplette Verschiebebolzen in die Wechselraderschere - 4 Stk.  
Wechselraderschere für das Spiralfräsen mit Befestigungsschrauben  
2 Stk. Bolzen ( kurz und lang ) für die Zentrierung der Wechselraderschere und 1 Bolzen in der Bohrung der Wechselraderschere  
Mitnehmer für die Spindel  
Schutzhaube für Wechselräder mit Befestigungsschrauben  
Körnerspitze  
Spannschrauben mit Unterlegscheiben und Mutter - 4 Stk.  
Universal-Drehbackenspannfutter  
Bedienungsschlüssel

### Sonderzubehör:

Wechselraderschere für das Gewindefräsen  
Reitstockerhöhungsplatten  
Höhenreitstock  
Stütze  
Kreuzplatte  
Spannzangeneinrichtung einschließlich Spannzangen  
Hilfsdirektivvorrichtung mit Stütze  
Stütze für den Einsatz zum Gewindefräsen  
Schnellspannflansch für das Universaldrehtbackenfutter  
Flansch für freien Durchgang durch die Spindel

Against special order the dividing heads are available with two steep taper spindle: ISO 40 ( DU 200 A, DU 250 A, DU 320 A ), ISO 50 ( DU 400 A ).  
Auf Sonderbestellung können die Teilköpfe mit einer Spindel mit Steilkegel ISO 40 ( DU 200 A, DU 250 A, DU 320 A ) und ISO 50 ( DU 400 A ) geliefert werden.

## 24 41 39

Rotary Tables - IRU  
Handbetätigte Rundtische - IRU



Rotary Tables are available for vertical and horizontal milling machines and Drilling machines. These rotary tables are used to machine surface or annular grooves, slots both intermittent and continuous and to drill holes situated on the circle defined by both angle and by the pitch.

Die Rundtische können auf Horizontal- und Vertikalfräsmaschinen und Bohr-, Ausbohrmaschinen benutzt werden. Die Rundtische dienen zur Bearbeitung von Flächen oder Ringnuten, von kontinuierlichen und unterbrochenen Nuten, zum Bohren von Löchern mit beliebigem Winkel- und Durchmesseraufteilung auf dem Lochkreis.

Basic dimensions of Rotary Tables - IRU  
Hauptabmessungen der Rundtische - IRU

	mm	IRU 250	IRU 320	IRU 400	IRU 500	IRU 630
Clamping plate diameter	mm	250	320	400	500	630
Spannplatte Durchmesser	mm	250	320	400	500	630
Centring dia. in clamping plate	mm	25H7	35H7	40H7	45H7	50H6
Zentrierdurchmesser in der Spannplatte	mm	25H7	35H7	40H7	45H7	50H6
Width of clamping slot	mm	14H12	14H12	18H12	18H12	22H12
Spann-Nuten-Breite	mm	14H12	14H12	18H12	18H12	22H12
Clamping slot pitch	mm	84	80	90	110	125
Spann-Nuten-Abstand	mm	84	80	90	110	125
Calibrating slot of clamping plate	mm	14H7	14H7	18H7	18H7	22H7
Kalibriernut in der Spannplatte	mm	14H7	14H7	18H7	18H7	22H7
Width of guiding inserts	mm	14j7	18j7	22j7	22j7	22j7
Breite der Nuten-Steinbreite	mm	14j7	18j7	22j7	22j7	22j7
Height of table	mm	105	135	160	190	225
Tischhöhe	mm	105	135	160	190	225
Max.workpiecesweight	kg	80	200	320	500	800
Max.Werkstückgewicht	kg	80	200	320	500	800
Parallelity of the clamping desk and the base	mm	0,015	0,015	0,02	0,02	0,02
Parallelität der Spannfläche des Tisches mit der Grundfläche	mm	0,015	0,015	0,02	0,02	0,02
Alignment of the centring dia. and axis of the turning	mm	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Koachsailität der Zentrierungs mit der Achse des Antriebes	mm	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Accuracy of the locating by the direct dividing	°	15°	15°	15°	15°	15°
Genauigkeit der Positionierung durch direktes Teilen	°	15°	15°	15°	15°	15°
Forehead run-out of clamping table area	mm	0,015	0,015	0,02	0,02	0,02
Stirn-Spannfläche-Spiel	mm	0,015	0,015	0,02	0,02	0,02
Weight	kg	45	90	150	240	560
Masse	kg	45	90	150	240	560

### Standard accessories:

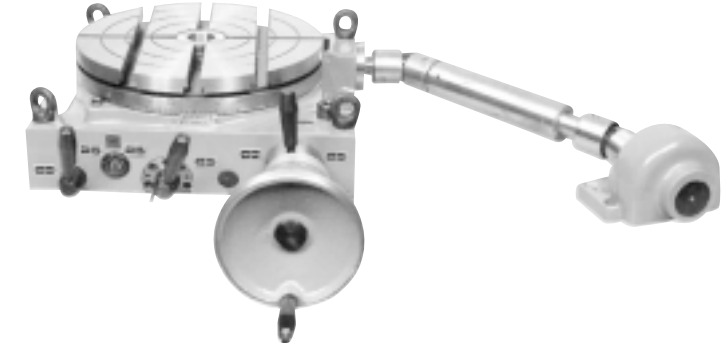
Wrench set  
Screw driver  
Attachment for dividing with holed plates incl. two plates  
Operating and maintenance guide

### Normalzubehör:

Schlüsselsatz  
Schraubenzieher  
Einrichtung zum Teilen mit Lochscheiben einsch. 2 Scheiben  
Bedienungs- und Instandhaltungsanleitung

## 24 41 39.1

Mechanical Rotary Tables - IMF  
Mechanische Rundtische - IMF



Mechanical Rotary Tables are applicable on milling machines having feeding mechanism outlet for driving the attachment. These rotary tables are used to machine surfaces or annular grooves, slots both intermittent and continuous and to drill holes along the circle under arbitrary angle and diameter. Circular rotary plate is driven mechanically or manually with exact indexing according to nonius and with possibility of rotary plate fixing in arbitrary position.

Anwendungsmöglichkeit für Fräsmaschinen, die mit einem Vorschubmechanismus für den Antrieb der Zusatzeinrichtungen ausgerüstet sind. Die Rundtische dienen zur Bearbeitung von Flächen oder Ringnuten, von kontinuierlichen und unterbrochenen Nuten, zum Bohren von Löchern mit beliebigem Winkel- und Durchmesseraufteilung auf dem Lochkreis. Der Antrieb der Rund-Dreh-Platte kann maschinell und manuell erfolgen und gewährleistet eine genaue Teilung nach der Nonius-skala mit der Möglichkeit des Festklemmens der Drehplatte in beliebiger Position.

Basic dimensions of Rotary Tables - IMF  
Hauptabmessungen der Rundtische - IMF

	mm	IMF 320	IMF 400	IMF 500	IMF 630
Clamping plate diameter	mm	320	400	500	630
Spannplatte Durchmesser	mm	320	400	500	630
Centring dia. in clamping plate	mm	35H7	40H7	45H7	50H6
Zentrierdurchmesser in der Spannplatte	mm	35H7	40H7	45H7	50H6
Width of clamping slot	mm	14H12	18H12	18H12	22H12
Spann-Nuten-Breite	mm	14H12	18H12	18H12	22H12
Clamping slot pitch	mm	80	90	110	125
Spann-Nuten-Abstand	mm	80	90	110	125
Calibrating slot of clamping plate	mm	14H7	18H7	18H7	22H7
Kalibriernut in der Spannplatte	mm	14H7	18H7	18H7	22H7
Width of guiding inserts	mm	18j7	22j7	22j7	22j7
Breite der Nuten-Steinbreite	mm	18j7	22j7	22j7	22j7
Height of table	mm	135	160	190	225
Tischhöhe	mm	135	160	190	225
Max.workpiecesweight	kg	200	320	500	800
Max.Werkstückgewicht	kg	200	320	500	800
Parallelity of the clamping desk and the base	mm	0,015	0,02	0,02	0,03
Parallelität der Spannfläche des Tisches mit der Grundfläche	mm	0,015	0,02	0,02	0,03
Alignment of the centring dia. and axis of the turning	mm	0,02	0,02	0,02	0,02
Koachsailität der Zentrierungs mit der Achse des Antriebes	mm	0,02	0,02	0,02	0,02
Accuracy of the locating by the direct dividing	°	15°	15°	15°	15°
Genauigkeit des Positionierens durch direktes Teilen	°	15°	15°	15°	15°
Forehead run-out of clamping table area	mm	0,015	0,02	0,02	0,03
Stirn-Spannfläche-Spiel	mm	0,015	0,02	0,02	0,03
Weight	kg	90	160	250	580
Masse	kg	90	160	250	580

### Standard accessories:

Wrench set  
Screwdriver  
Telescopic driving shaft  
Operating and maintenance guide

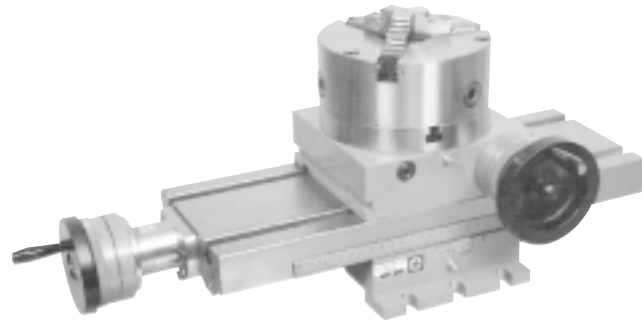
### Normalzubehör:

Schlüsselsatz  
Schraubenzieher  
Teleskop-Antriebswelle  
Bedienungs- und Instandhaltungsanleitung



## 24 41 40

Non-Axes Drilling Equipment - MV  
Vorrichtung für außerachiales Bohren - MV



Equipment for non-axes drilling is of unit-built design. Equipment MV is determined as accessory equipment for box-column drill, boring machine and small sized milling machine.

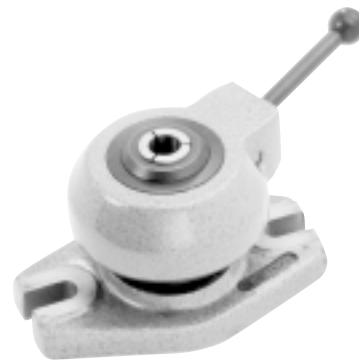
Diese Einrichtung hat eine baukastenartige Konstruktion und es ist als Zusatz für ständerbohrmaschinen, Ausbohrmaschinen und kleinere Fräsmaschinen gedacht.

Basic dimensions of Non-Axes Drilling Equipment - MV  
Hauptabmessungen der Vorrichtung für außerachiales Bohren - MV

		MV 160/ 360	MV 160/ 450
Total length	mm	490	590
Gesamtlänge	mm	490	590
Total height	mm	150	150
Gesamthöhe	mm	150	150
Total width	mm	308	308
Gesamtbreite	mm	308	308
Table surface	mm	160x360	160x450
Grundriß			
Working shift	mm	160	160
Arbeits-anhub	mm	160	160
Central diameter	mm	20H7	20H7
Zentrierdurchschnitt			
Chuck type		160/3-1-M1	160/3-1-M 1
Typ des Spannfutters			
Weight	kg	36	38
Masse			

## 24 42 30

Clamping Unit  
Spannbock



Size	Base size in mm	Height in mm	Clamping range in mm	Centring dia. in mm	Total length in mm	Weight in kg
Größe	Abmessung des Fußes in mm	Höhe in mm	Spannbereich in mm	Zentrierdurchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
1	120x78	73	2 - 10	40H7	184	4
2	150x94	92	10 - 16	50H7	220	8
3	210x136	127	16 - 34	65H7	290	22

## 24 42 31

Clamping Unit with Indexing Attachment  
Spannbock mit Teileinrichtung



Size	Base size in mm	Height in mm	Clamping range in mm	Centring dia. in mm	Total length in mm	Weight in kg
Größe	Abmessung des Fußes in mm	Höhe in mm	Spannbereich in mm	Zentrierdurchmesser in mm	Gesamtlänge in mm	Masse in kg
1	176x106	101	2 - 10	8H7	212	8,5
2	220x128	128	10 - 16	10H7	255	17,0

## 24 67 30

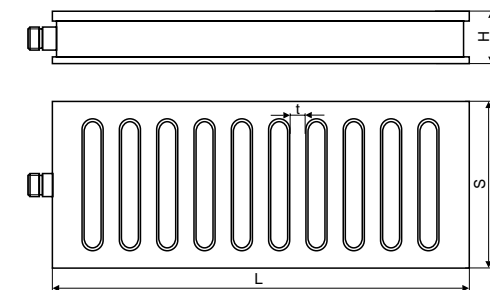
Magnetic Chucks ELMAG - U  
Elektromagnetische Rechteckspannplatten ELMAG - U



The magnetic chucks are used mainly on surface grinding machines both in dry or wet grinding. They are fixed to the machine table by means of clamps and bolts. Demagnetizing switch is supplied as standard equipment to enable the workpieces to be released and removed. The magnetic chucks are wired for 110 V dc. Standard equipment includes a movable supply conductor with fork, sealing ring and cap nut and a demagnetizing switch.

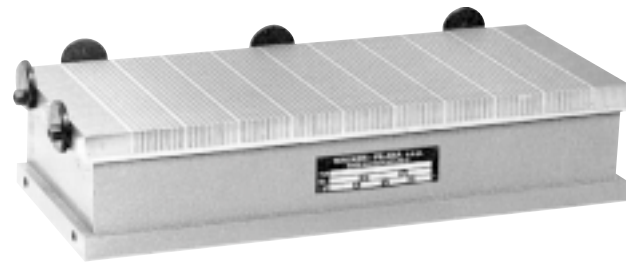
Die Spannplatten werden vorwiegend auf Flachsleifmaschinen beim Trocken- und Nassschleifen von Einzel- sowie serien teilen eingesetzt. Auf dem Schleifmaschinentisch werden sie mittels Spannklemmen und Schrauben befestigt. Nach Lösung und Abnehmen der Werkstücke dient der mit gelieferte Entmagnetisierschalter zur Entmagnetisierung der Spannplatten. Die Elektromagnetspannplatten werden in Standardausführung für Gleichstrom und 110 V Spannung geliefert. Als Zubehör werden zu den Spannplatten eine bewegliche Zuleitung mit Steckgabel, Dichtungsring und Überwurfmutter und ein Entmagnetisierschalter geliefert.

Size of magnetic chuck L x S in mm	h mm	t mm	Input in W	Weight in kg
Größe der Spannplatte L x S in mm	h mm	t mm	Leistungsbedarf in W	Masse in kg
600x200	94	23	85	68
		15		
		11		
500x250	94	18	105	58
750x250	94	28	125	105
600x300	100	18	130	109
1000x300	100	28	160	185
		18		
1500x300	110	28	280	265
		18		
800x400	100	18	250	160
1000x400	100	33	260	200
		18		
1500x400	100	33	330	315
		18		
1000x500	100	18	390	280
1500x500	100	18	585	420
1000x600	100	18	470	340
1500x600	100	18	750	505



## 24 67 31.2

Electromagnetic Chucks with Open Poles BJP  
Elektromagnetische Spannplatte mit durchgehender Querpolung BJP



Size of magnetic chuck L x S in mm	h mm	t mm	Input in W	Weight in kg	Computer symbol
Größe der Spannplatte L x S in mm	h mm	t mm	Leistungsbedarf in W	Masse in kg	Computer - symbol
450x150	74	5	90	32,6	1545
450x175	93	5	110	48	1745
500x200	98	5	135	63,8	2050
600x200	98	5	159	77	2060
400x250	98	5	131	63,8	2540
500x250	98	5	156	80	2550
600x250	98	5	187	96	2560
750x250	100	5	230	122	2575
800x250	100	5	244	130	2580
500x300	98	5	190	95,7	3050
600x300	98	5	215	115	3060
800x300	100	5	280	157	3080
1000x300	103	5	347	201	3100
1200x300	103	5	412	242	3120
1500x300	113	5	523	331	3150
600x350	98	5	242	134	3560
800x350	100	5	316	183	3580
1000x350	103	5	391	235	3610
600x400	98	5	270	153	4060
800x400	100	5	352	209	4080
1000x400	103	5	435	269	4100
1200x400	103	5	516	322	4120
1500x400	113	5	652	443	4150
800x450	100	5	396	235	4580
1500x450	113	5	716	498	4610
600x500	103	5	331	202	5060
800x500	105	5	429	261	5080
1000x500	108	5	530	352	5100
1500x500	113	5	781	553	5150

## 24 67 31.4

Electromagnetic Chucks with Open Poles UNIGRIP  
Elektromagnetische Spannplatte mit durchgehender Querpolung UNIGRIP



Size of magnetic chuck L x S in mm	h mm	t mm	Input in W	Weight in kg	Computer symbol
Größe der Spannplatte L x S in mm	h mm	t mm	Leistungsbedarf in W	Masse in kg	Computer - symbol
400x200	65	5	118	42	2040
500x200	65	5	152	52	2050
600x200	65	5	140	63	2060
700x200	65	5	166	73	2070
800x200	65	5	226	84	2080
400x250	65	5	88	52	2540
500x250	65	5	111	65	2550
600x250	65	5	136	78	2560
700x250	65	5	175	91	2570
800x250	65	5	173	104	2580
500x300	65	5	101	78	3050
600x300	65	5	133	94	3060
700x300	65	5	172	110	3070
800x300	65	5	175	125	3080
900x300	65	5	207	141	3090
1000x300	65	5	218	157	3100
1500x300	65	5	321	235	3150
600x400	65	5	203	125	4060
700x400	65	5	219	146	4070
800x400	65	5	261	167	4080
900x400	65	5	314	188	4090
1000x400	65	5	325	210	4100
1500x400	65	5	415	316	4150
1000x500	65	5	330	262	5100
1500x500	65	5	493	392	5150

## 24 67 37

PERFEKTOR ELMAG 315 Electromagnetic Work - Holding Instrument  
Elektromagnetenspanngerät PERFEKTOR ELMAG 315 für Anreiss- und Prüfzwecke

The instrument is provided with magnetic chuck capable of being swivelled about two axes normal to each other. It is suitable for marking off and inspection of workpieces, machined components, templates and complete mechanisms weighing up to 30 kg. A complete V - ruler with centring fork is supplied as standard equipment of the instrument. An additional work-holding plate with T slots and 4 clamping yokes incl. bolts is available as optional extra.



Das Gerät ist mit einer um zwei zueinander senkrechte Achsen drehbaren Elektromagnetenspannplatte ausgestattet, und eignet sich zum Anreissen und Prüfen von Rohteilen, bereits bearbeiteten Teilen, Schablonen sowie ganzen Mechanismen bis zu einer Masse von 30 Kg. Als Normalzubehör wird zum Gerät ein verstellbares Lineal mit beliebig einstellbarer Stützgabel geliefert. Auf Sonderbestellung kann eine Zusatzplatte 240 x 450 mm mit T - Nuten und 4 Spannbügeln samt Spansschrauben geliefert werden.

Basic dimensions of PERFEKTOR ELMAG 315  
Hauptabmessungen des PERFEKTOR ELMAG 315

Size of magnetic chuck	mm	250 x 450
Abmessungen der Spannplatten	mm	315
Height of main axis over base +/- 1,5 mm	mm	360 st.
Höhe der Hauptachse über die Grundplatte +/- 1,5mm		180 st.
Swivel range around horizontal axis		220 / 50
Schwenkbereich um die waagerechte Achse	V / Hz	50
Swivel range around vertical axis		0,23
Schwenkbereich um die Querachse		0,8
Nominal voltage		100
Nennspannung		70
Input required	W	
Leistungsbedarf	A	
Current	MPa	
Strom		
Clamping power		
Kleinste Haftkraft	kg	
Gross weight	kg	
Masse brutto		
Net weight		
Masse netto		

## 24 67 40

Magnetic Chucks Rectangular with Permanent Magnets  
Permanentmagnetische Rechteckspannplatten mit Dauermagnet



Designed for application on surface grinding machines as well as to serve as a working aid on various engineering working sites. Suitable to work both in dry or wet grinding process. Under favourable conditions their clamping power reaches the 0,98 MPa / sq. cm value.

Die Spannplatten werden auf Flachsleifmaschinen, aber auch als Hilfsgeräte für verschiedene mechanische Arbeitsplätze eingesetzt. Sie werden beim Trocken - sowie Naßschleifen verwendet. Die Haftkraft erreicht unter optimalen Bedingungen den Wert 0,98 MPa / cm<sup>2</sup>. Als Normalzubehör werden zu den Spannplatten Stützleisten, Schrauben und Unterlegscheiben für die Befestigung der Leisten, und ein Schalthebel mit Schraube geliefert.

Size of magnetic chuck L x S in mm	h mm	t mm	Lever overhang in mm		Clamping slot in mm		Weight in kg
Größe der Spannplatte L x S in mm	h mm	t mm	S1	l	h1	l1	Masse in kg
200x110	63	18	42	122	16	7	7,0
250x125	63	18	42	150	16	7	10,0
400x160	63	18	65	186	20	12	22,0
630x200	70	18	70	290	20	12	44,0
500x315	70	18	70	290	20	12	56,0

### 24 67 40.1

Magnetic Chucks Rectangular with Permanent Magnets with Open Poles  
 Permanentmagnetische Rechteckspannplatten mit durchgehender Querpolung



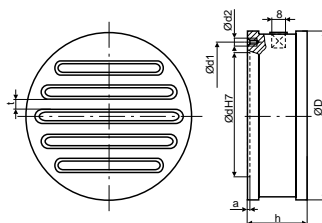
Size of magnetic chuck L x S in mm	h mm	t mm	Lever overhang in mm		Clamping slot in mm		Weight in kg
Größe der Spannplatte L x S in mm	h mm	t mm	S1	l	h1	l1	Masse in kg
200x110	63	11	42	90	16	7	7,0
250x125	63	11	42	150	16	7	10,0
150x150	63	11	42	90	16	7	7,5
300x150	63	11	42	175	16		5
450x150	63	11	65	186	20	7	23,5
400x160	63	11	65	186	20	12	22,0
630x200	70	18	70	290	20	12	44,0
600x300	70	18	70	290	20	12	64,0

### 24 67 41

Magnetic Chucks, round, with Permanent Magnets  
 Permanentmagnetische Rundspannplatten mit Dauermagnet



ØD in mm	h mm	ØdH7 mm	a mm	Ød1 mm	Ød2 mm	Weight in kg
ØD in mm	h mm	ØdH7 mm	a mm	Ød1 mm	Ød2 mm	Masse in kg
160	63	135	4	145	M 8	5,5
200	63	162	5	180	M 10	9,5
250	90	215	5	230	M 10	22,0
315	90	265	6	290	M 10	35,0

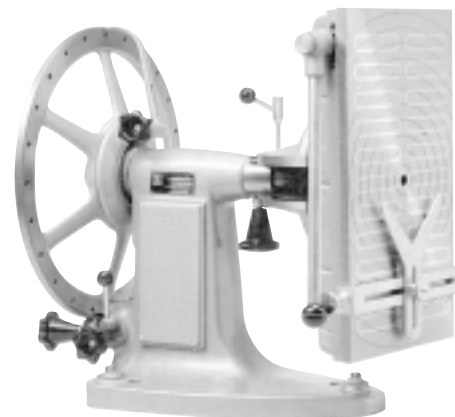


### 24 67 46.1

PERFEKTOR PERMAG 315 Magnetic Work - Holding Instrument with Permanent Magnets  
 Anreiß - und Prüfgerät mit Dauermagnetplatte PERFEKTOR PERMAG 315

The instrument is provided with magnetic chuck capable of being swivelled about two axes normal to each other. It is suitable for marking off and inspection of workpieces, machined components, templates and complete mechanisms weighing up to 30 kg. A complete V - ruler with centring fork is supplied as standard equipment of the instrument. An additional work-holding plate with T slots and 4 clamping yokes incl. bolts is available as optional extra.

Das Gerät ist mit einer um zweizueinander senkrechten Achsen, drehbaren Magnetspannplatte konstruiert und zum Anreissen und Prüfen von Gegenständen, bearbeiteten Teilen, Schablonen sowie ganzen Mechanismen bis zu einer Masse von 30 kg geeignet. Auf Sonderbestellung kann eine Zusatzplatte 240 x 450 mm mit T - Nuten und Bolzen geliefert werden.

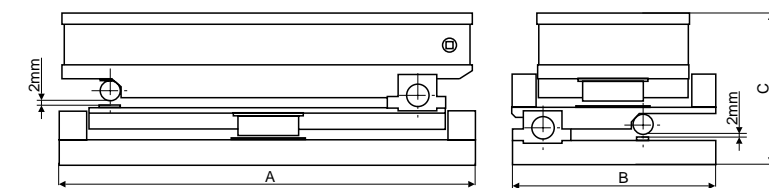


Basic dimensions of PERFEKTOR PERMAG 315  
 Hauptabmessungen der PERFEKTOR PERMAG 315

Size of magnetic chuck Abmessungen der Spannplatten	mm	250 x 450
Height of main axis over base +/- 1,5 mm Höhe der Hauptachse über die Grundplatte +/- 1,5mm	mm	315
Swivel range around horizontal axis Schwenkbereich um die waagerechte Achse		360 st.
Swivel range around vertical axis Schwenkbereich um die Querachse		180 st.
Gripping force Spannkraft	MPa	0,8
Gross weight Masse brutto	kg	100
Net weight Masse netto	kg	70

### 24 67 50.3

Cross Sine Bar with Permanent Magnet  
 Permanentmagnetisches Aufspann - Kreuzsinuslineal mit Dauermagnet



The sine bar assembly includes two sine bars normal to each other. The clamping plate is capable of being tilted lengthwise and crosswise by 45°.

Das Lineal besteht aus zwei zueinander senkrechter Sinuslineale. Die Spannplatte ist in der Längs - sowie Querrichtung um 45° kippbar.

Size of magnetic chuck L x S in mm	A mm	B mm	C mm	t mm	Weight in kg
Größe der Spannplatte L x S in mm	A mm	B mm	C mm	t mm	Masse in kg
200x110	217	145	159	18	20
250x125	267	170	159	18	30
400x160	407	214	178	18	62

Order No. for Cross Sine Bar with Permanent Magnet with Open Poles : 24 67 50.4

Bestellnummer für permanentmagnetisches Aufspann - Kreuzsinuslineal mit durchgehender Querpolung : 24 67 50.4

### 24 67 61

Parallel magnetic chuck blocks  
 Lamellenblöcke

### 24 67 69

Demagnetizer  
 Entmagnetisiergerät

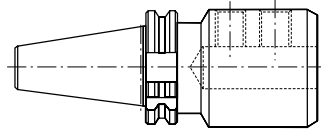


Used to demagnetize workpieces that have been held by magnetic chucks or magnetized in some other way while their magnetism is undesirable in further application or handing, such as cutting tools, hardened steel products and sim.

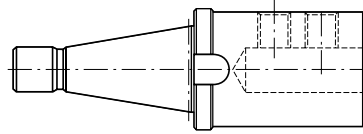
Das Gerät dient zur Entmagnetisierung von, auf Magnetplatten, gespannten, oder sonstwie magnetisierten Werkstücken, wenn bei ihrer Weiterbehandlung der Magnetismus unerwünscht ist wie z.B. von Schneidwerkzeugen, gehärteten Stahlteilen u. a.

Type	L mm	S mm	Voltage V	Weight in kg
Typ	L mm	S mm	Nennspannung V	Masse in kg
DM 3	250	165	220	8,8
DM 4	280	260	220	18,5
DM 5	400	300	220	29,5

**24 72 05**

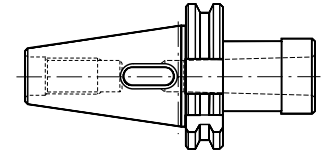


**24 72 05.1**

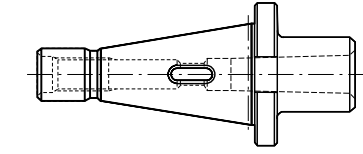


End mill holder for cutters with cylindrical shank and Weldon flat DIN 1835-B  
Fräseraufnahmen für Fräser mit Zylinderschaft und Mitnahmefläche DIN1835-B

**24 72 11**

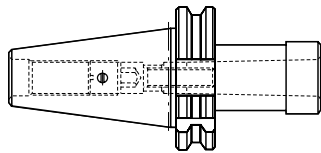


**24 72 11.1**

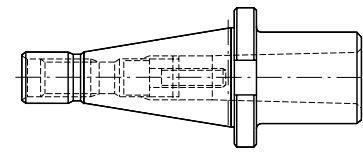


Adaptors for tools with Morse taper  
Einsatzhülsen für Werkzeuge mit Morsekegel

**24 72 12**

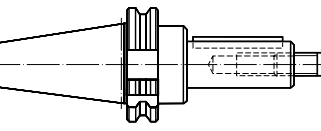


**24 72 12.1**

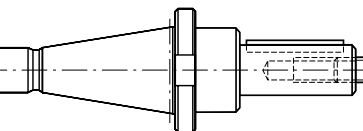


Adaptors for tools with Morse taper shank and drawbar thread  
Einsatzhülsen für Werkzeuge mit Morsekegel und Anzugsgewinde

**24 72 26**

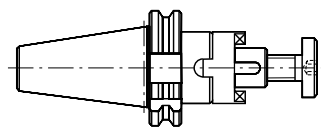


**24 72 26.1**

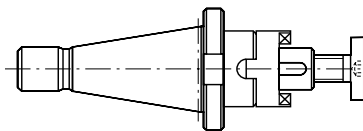


Milling arbors for cutters with longitudinal keyway  
Aufsteckfräsdorn für Fräser mit Längsnut

**24 72 27**

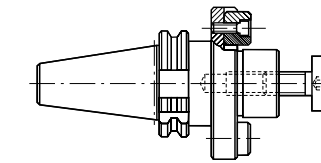


**24 72 27.1**

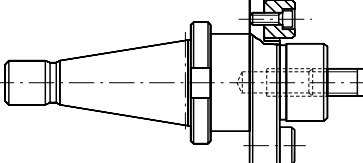


Combination shell mill adaptors for cutters with keyway or driving slot  
Kombi- Aufsteckfräsdorn für Fräser mit Längs- oder Quernut

**24 72 28**

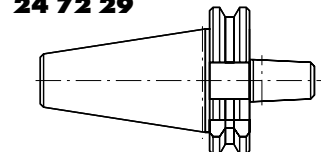


**24 72 28.1**

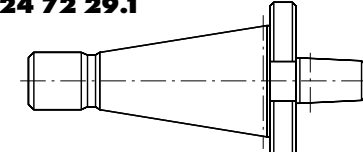


Adaptors for milling cutters  
Aufnahmedorne für Fräsköpfe

**24 72 29**



**24 72 29.1**



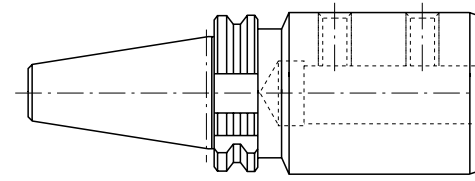
Adaptors for drill chucks  
Aufnahmedorne für Bohrfutter

DIN 69 871-A

DIN 2080

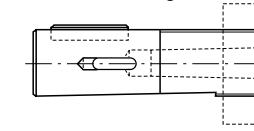
**24 72 06**

Adaptors for clamping tools with adjustable shank  
Aufnahmedorne für Werkzeuge mit verstellbarem Schaft



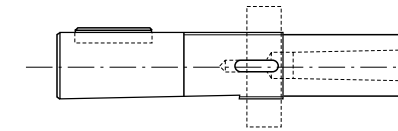
**24 73 03**

Adjustable short clamping bushes with straight shank and inner Morse taper  
Kurze Spannstellhülsen mit verstellbarem Zylinderschaft mit Innenmorsekegel



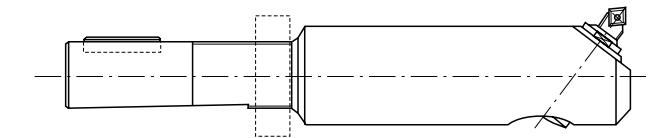
**24 73 06**

Adjustable clamping bushes with straight shank and inner Morse taper  
Spannstellhülsen mit verstellbarem Zylinderschaft mit Innenmorsekegel



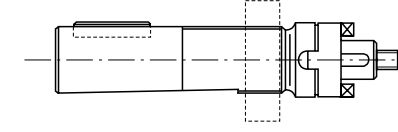
**24 73 33**

Boring bars with straight adjustable shank  
Ausbohrstangen mit verstellbarem Zylinderschaft



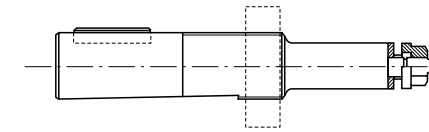
**24 73 22**

Milling arbors with adjustable shank for shell type cutters  
Fräsdorne mit verstellbarem Zylinderschaft für aufsteckbare Fräser



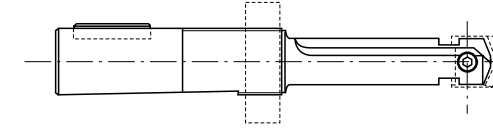
**24 73 62**

Holders with adjustable shank for saw blades  
Halter mit verstellbarem Zylinderschaft für Kreissägeblätter



**24 73 63**

Holders with adjustable shank for flat drills  
Halter mit verstellbarem Zylinderschaft für Flachbohrer



## 23 92 17

XOTR Hydraulic Pipe Benders  
Hydraulische Rohrbiegemaschine XOTR



The XOTR hydraulic pipe benders are available in two sizes, namely XOTR 60 (for bending dia. 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2" heating tubes) and XORT 90 (to bend dia. 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2" and 3" heating tubes). In case of interest ask for special catalogue with details.

Die hydraulische Rohrbiegemaschine wird in zwei Größen geliefert, u. zw. XOTR 60 (für das Biegen heizungstechnischer Rohre 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2") und XORT 90 (für das Biegen heizungstechnischer Rohre 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2" and 3") geliefert. Auf Wunsch werden wir Ihnen einen Katalog mit näheren Daten über die Maschinen zusenden.



## MANUAL CHUCKS TOS UNIVERSAL DREHFUTTER

### Technical information Technische Informationen

This catalogue covers the range of manually operated chucks manufactured in the Czech Republic under the TOS brand. These Chucks are designed for the mechanical gripping both round bar and circular workpieces either internally or externally. They are suitable for fitting to lathes, grinding machines, indexing heads and for use as special workholding fixtures. A wide variety of mounting arrangements are available enabling the chuck to be fitted to most types of machine spindle.

The chucks are of the geared scroll type. A spiral thread on the face of a rotatable scroll plate engages with corresponding teeth on the individual chuck jaws. The rotating of the chuck key in one of the operating pinions is transmitted through gearing to rotate the scroll plate which in turn provide equal radial movement of the individual chuck jaws to grip the workpiece. The chuck body is made from SG (Spheroidal Graphite) cast iron or from steel. The remaining functional parts from high-strength heat-treated steel. Chucks in the size range 160 - 500 mm are provided with hardened jaw guide strips fitted into the chuck body. This design feature guarantees long service life and keeps the original high accuracy during use.

Chucks are available in two, three, four or six-jaw versions and in two accuracy classes, namely Class I of DIN 6386 or ISO 3089-1974, or in a Extra increased accuracy class one grade higher than Class I.

Chuck with a mounting cylindrical recess in the rear face are available for mounting to the spindle noses or backplates.

- M1 mount (fastening by bolts from the chuck rear face)
- M2 mount (fastening by bolts from the chuck rear face and also by bolts from the chuck front face)

Alternatively, chuck with a short taper recess can be provided for mounting to machine spindles.

- A mount (fastening by bolts to DIN 55026, ISO 702/I-1975, ČSN 201006),
- B mount (fastening by threaded studs to DIN 55027, ISO 702/III-1975, ČSN 201011),
- C mount (fastening by Camlock studs to DIN 55029, ISO 702/II-1975, ČSN 201018),
- D mount (fastening by Camlock studs in inch system to ISO 702/II-1975).

The chucks specified above are supplied with all necessary fastening elements.

Der vorliegende Katalog präsentiert das Produktions- und Lieferprogramm der mechanischen Drehbankfutter Marke TOS.

Die Drehfutter sind für mechanisches Aufspannen von Stangen und Flanschenwerkstücken auf den Dreh- und Schleifmaschinen, Teilapparaten und Spezialvorrichtungen bestimmt. Durch die Konstruktion, die eine Aufnahme des Drehfutters auf allen gängigen Maschinen ermöglicht, sind die Drehbankfutter geeignet, den breitesten Anforderungen Stand zu halten.

Die Werkstückspannung wird durch das folgende System der Planspirale gelöst: in der Stirnfläche des Zylinderkörpers sind die Spannbacken geführt, durch deren Radialbewegung wird das Werkstück eingespannt. Die Spannkraft wird mittels Spannschlüssel über die Ritzel auf die Planspirale gebracht, in der sich die Backen bewegen. Der Drehfutterkörper besteht aus sphärolitischem Gusseisen oder aus Stahl. Die anderen Präzisionsteile sind aus wärmebehandeltem Edelstahl hergestellt. Die Drehfutter ab einem Durchmesser von 160 bis 500 mm haben im Futterkörper gehärtete Stahlfeder der Backen eingelegt. Diese Konstruktion garantiert eine lange Lebensdauer des Drehfutters unter Beibehaltung voller Funktionstüchtigkeit.

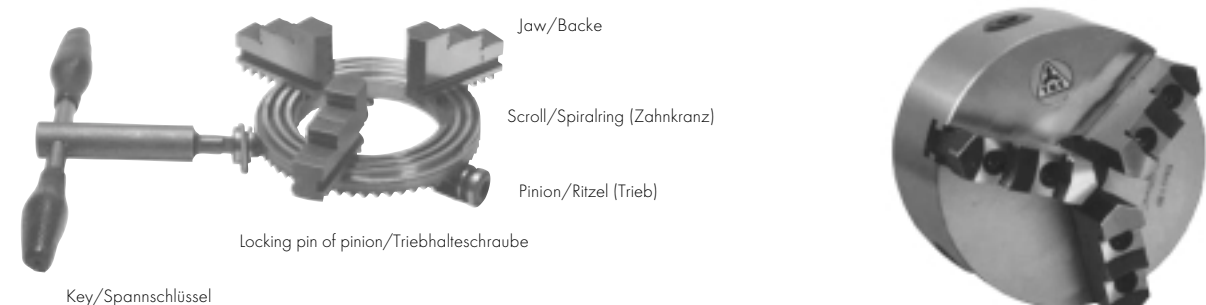
Die Drehfutter können als 2, 3, 4 und 6-Backenausführung in zwei Genauigkeitsklassen geliefert werden. Die Genauigkeitsklasse der Standardausführung wird mit „STANDARD“, die supergenaue Ausführung mit „EXTRA“ bezeichnet. Der Unterschied liegt darin, dass die Ausführung „EXTRA“ im Bezug auf Rundlaufgenauigkeit doppelt so genau ist, als dies von der Norm nach DIN 6386 oder ISO 3089-1974 vorgeschrieben wird.

Um ein problemloses Anbauen des Drehfutters auf die Maschinenspindel oder auf einen Zwischenflansch gewährleisten, ist die Rückseite des Drehfutters mit einer abgeschrägten Facette versehen.

- Ausführung M1 (hier erfolgt die Befestigung des Drehfutters von der Rückseite mittels Schrauben)
- Ausführung M2 (hier erfolgt die Befestigung des Drehfutters von vorne mit langen durchgehenden Schrauben oder zur Direktaufnahme auf die Maschinenspindel mit Kurzkegel)
- Ausführung A (Aufnahme mit Schrauben laut DIN 55026, ISO 702/ I-1975, ČSN 201006)
- Ausführung B (Aufnahme mit Stehbolzen und Bundmuttern laut DIN 55027, ISO 702/III-1975, ČSN 201011)
- Ausführung C (Aufnahme mit Camlockbolzen laut DIN 55029, ISO 702/II-1975, ČSN 201018)
- Ausführung D (Aufnahme mit Camlockbolzen in Zollausführung laut ISO 702/II-1975)

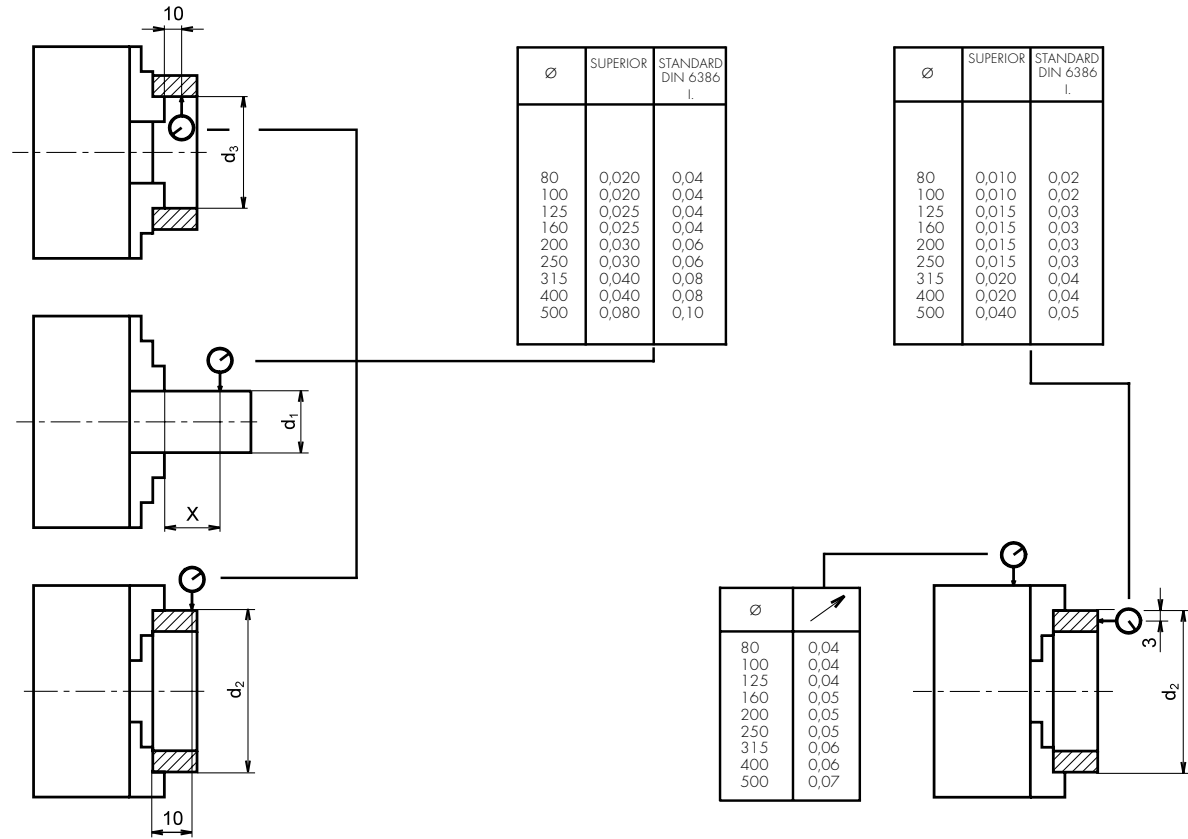
Mit dem Drehfutter werden alle notwendigen Drehfutterelemente, wie Schrauben und Bundmuttern, Camlockbolzen, ..., geliefert.

Scroll chuck system  
Spannsystem mit Planspiralgewinde



**Geometrical accuracy**  
**Geometrische Genauigkeit**

Chucks are available in two accuracy classes/Drehfutter sind in zwei Genauigkeitsversionen:  
I. class STANDARD I. (DIN 6386 I.)  
O. class SUPERIOR



Ø	SUPERIOR	STANDARD DIN 6386 I.
80	0,020	0,04
100	0,020	0,04
125	0,025	0,04
160	0,025	0,04
200	0,030	0,06
250	0,030	0,06
315	0,040	0,08
400	0,040	0,08
500	0,080	0,10

Ø	SUPERIOR	STANDARD DIN 6386 I.
80	0,010	0,02
100	0,010	0,02
125	0,015	0,03
160	0,015	0,03
200	0,015	0,03
250	0,015	0,03
315	0,020	0,04
400	0,020	0,04
500	0,040	0,05

Ø	r.p.m.
80	0,04
100	0,04
125	0,04
160	0,05
200	0,05
250	0,05
315	0,06
400	0,06
500	0,07

**Maximum permissible r.p.m.**  
**Maximale zulässige Drehzahlen**

Diameter (mm) Durchmesser (mm)	Maximum r.p.m. (1/min) maximale Drehzahlen (1/min)	Maximum r.p.m. (1/min) maximale Drehzahlen (1/min)
	IUS, IUR, IUZ, IUT, IUD, IUM	IUG, IUH, IUGO, IUHO, IUGG, IUHG, IUGS, IUHS
80	6000	7000
100	5300	6300
125	4500	5500
160	3500	4500
200	3000	4000
250	2800	3500
315	1800	2500
400	1300	2000
500	1100	1500

**24 38 01 IUS**

Self-centring Scroll Chucks IUS with hard outside SCV and inside SCN jaws  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter IUS mit ausen SCV und innen SCN abgestufen Hartbacken



**24 38 02 IUR**

Self-centring Scroll Chucks IUS with base jaws ZC and hard reversible top jaws NT  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter IUS mit Grundbacken ZC und Hart-Umkehrsaetzten NT

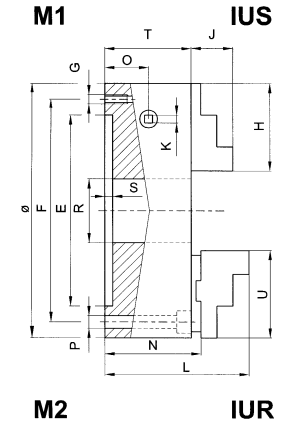
Chucks of the above kind are available in three, four or six-jaw versions, in two accuracy classes, with standard single piece jaws (the IUS type) or two-piece reversible jaws (the IUR type) and with M1, M2, A, B, C or D type mounts. A set of standard jaws (set of hard outside SCV designation and a set of hard inside jaws SCN designation) or a set of reversible jaws (set of base jaws ZC designation and a set of hard reversible top jaws NT designation) enable the chuck to be widely applied. Two-part reversible jaws can prove advantageous on production machines.

Die Drehfutter dieser Type werden in 3, 4, und 6-Backenausführung in zwei Genauigkeitsversionen, best. ckt mit Standardbacken Type IUS) oder Umkehrbacken (Type IUR) sowie mit allen Anbauausführungen wie M1, M2, A, B, C, D geliefert. Die harten Standardbacken für Aussenspannung werden mit SCV, für Innenspannung mit SCN bezeichnet, oder man kann auch einen Satz Umkehrbacken (ein Satz Grundbacken bezeichnet „ZC“ und ein Satz harten Umkehrsaetzten bezeichnet „NT“) verwenden, was eine breite Nutzung der Drehfutter ermöglicht. Umkehrbacken sind hauptsächlich für Produktionsmaschinen vorteilhaft. Damit können alle individuellen Kundenwünsche erfüllt werden.

Available dia./Futtergrösse: 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400, 500 mm

The details of the most popular execution of IUS Three-Jaw Scroll Chucks TOS follows.

- 243801 IUS 3, 2/M1 ( 3 jaws, Standard, back plate model)
- 243801 IUS 4, 2/M1 ( 4 jaws, Standard, back plate model)



Size of chucks/Spannfutter gröse	80	100	125	160	200	250	315	400	500
Outside clamping dia./Spannen am Ausendurchmesser	min 3	3	3	3	5	5	8	10	25
	max 76	100	125	164	200	256	321	406	500
Inside clamping dia./Spannen am Innerdurchmesser	min 23	24	30	46	56	68	74	90	135
	max 73	94	116	160	200	250	315	400	500
Max. swing dia./Grosster umlaufdurch messer	98	122	152	208	254	314	392	498	626
Hole through body/Durchgangsbohrung im Körper	17	23	28	48	52	78	108	144	190
Width of body/ Körperbreite	45	52	58	62	76	82	100	110	120
Max speed RPM/Groste Drehzahl	6000	5300	4500	3500	3000	2500	1800	1300	1100
Weicht kg/Masse kg	1,2	2,25	3,9	6,7	13,8	21,8	41,6	68,2	95,5

Ø	E H7	F±0,2	G	H	J	K	L	N	O	P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	S	T	R	U
80	63	70	3xM5	35,5	13	6	-	-	16,5	-	-	3	45	17	-
100	80	90	3xM6	41,5	17	8	85	58,4	18	-	-	3	52	23	46
125	100	110	3xM8	51,5	19	8	97,6	66,4	22	-	-	4	58	28	56
160	130	143	3xM8	66	23	9	108,4	71,4	22	4x9	3x9	4	62	48	67
200	163	180	3xM10	74	29	11	127,5	87,5	27,5	4x11	3x11	5	76	52	76
250	210	226	3xM10	97,5	33	12	143,5	93,5	29,5	4x11	3x11	5	82	78	91
315	265	290	4xM12	123	40	14	160,4	107,4	35	4x13	6x13	6	100	108	108
400	350	375	6xM12	152,5	50	17	186,9	124,9	39	8x13	6x13	7	110	144	122
500	420	458	6xM16	188,5	54	17	214,6	140,9	43	8x17	6x17	8	120	190	127

1) for 4-jaw execution M2/für 4-Backen Ausführung M2  
2) for 3 and 6-jaw execution M2/für 3 und 6-Backen Ausführung M2

**24 38 03 IUZ**

Self-centring Scroll Chucks with Linear Contraction Construction Length IUZ with hard outside SCV and inside SCN jaws

Selbstzentrierendes Universaldrehfutter mit abgekürzter Baulänge IUZ mit ausen SCV und innen SCN abgestufen Hartbacken



**24 38 04 IUT**

Self-centring Scroll Chucks with Linear Contraction Construction Length IUT with base jaws ZC and hard reversible top jaws NT  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter mit abgekürzter Baulänge IUT mit Grundbacken ZC und Hart-Umkehrsaetzten NT

Chucks of the above types have a shorter body with a corresponding lower weight. In all other respects they are similar to the standard IUS and IUR models. The shorter body reduces the distance from the workpiece to the machine spindle front bearing and provides a potentially higher working accuracy. Model IUZ and IUT chucks are available in three, four and six-jaw versions, in two accuracy classes, with standard jaws (IUZ type) or two-piece reversible jaws (IUT type) and with B, C or D type mounts.

Available dia. 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400 mm

Die Drehfutter dieser Type sind mit den Standarddrehfuttern IUS und IUR in der Konstruktion identisch. Vorteilhaft gegenüber der Standardversion ist die kürzere Baulänge, die eine Gewichtersparnis bewirkt und den energetischen Anforderungen im Betrieb entgegen kommt. Weiters wird durch diese kompakte Bauweise eine grössere Genauigkeit des Drehfutters erreicht. Angeboten wird diese Type in 3, 4 und 6-Backen Ausführung in zwei Genauigkeitsklassen, ausgestattet mit Standardbacken (Type IUZ) oder Umkehrbacken (Type IUT) sowie für die bereits beschriebenen Anbaumöglichkeiten B, C und D.

Available dia./Futtergrösse: 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400, 500 mm

## 24 38 05 IUD

Self-centring Scroll Chucks Two Jaw IUD with base jaws SM and soft top jaws ND  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter Zweibacken IUD mit Grundbacken SM und Weich-Aufsatzbacken ND



These two-jaw chucks are available with split two-part jaws comprising a base jaw (SM designation), and a large extended soft jaw (ND designation). The interface dimensions of the two-part jaw arrangement are different to those of the reversible jaw type. IUD chucks are available with M1, M2, A, B, C and D type mounts. Drehfutter dieser Gruppe werden mit geteilten Backen geliefert, die aus der harten Grundbacke, mit „SM“ bezeichnet und einem weichen Massivaufsatz, mit „ND“ bezeichnet, bestehen. Diese Backenkombination ist speziell auf diesen Futtertyp ausgerichtet und nicht mit der bereits vorstehend angeführten Umkehrbacke identisch. Diese Drehfuttertype IUD kann für alle Anbaumöglichkeiten wie M1, M2, A, B, C, D geliefert werden.

Available dia./Futtergröße: 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400, 500 mm

## 24 38 06 IUM

Self-centring Scroll Chucks Two Jaw IUM with base jaws SM and soft top jaws NC  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter Zweibacken IUM mit Grundbacken SM und Weich-Aufsatzbacken NC



These chucks are available in three or four-jaw versions with split two-part jaws consisting of a master jaw (SM designation), and a large extended soft top (NC designation). The jaw interface dimensions are the same as those of the previous two-jaw chucks. M1, M2, A, B, C and D mounts are available with IUM models. Drehfutter dieser Gruppe werden in 3 und 4-Backenausführung mit weichen geteilten Spannbacken angeboten. Die Spannbacken bestehen aus der Grundbacke „SM“ und den weichen Aufsätzen „NC“, deren Kombination uns bereits vom selbstzentrierenden Universaldrehfutter-Zweibacken bekannt und identisch ist. Die Anbaumöglichkeit erstreckt sich ebenfalls über die Varianten M1, M2, A, B, C, D.

Available dia./Futtergröße: 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400, 500 mm

## 24 38 09 IUG

24 38 29 IUGO - with steel body / mit Stahlkörper

Self-centring Scroll Chucks IUG - of DIN 6350 with hard outside SCV and inside SCN jaws  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter IUG - nach DIN 6350 mit ausen SCV und innen SCN abgestufen Hartbacken



## 24 38 10 IUH

24 38 27 IUHO - with steel body / mit Stahlkörper

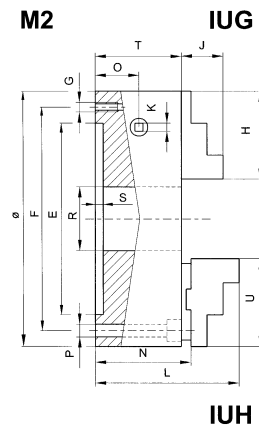
Self-centring Scroll Chucks IUH - of DIN 6350 with base jaws ZC and hard reversible top jaws NT  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter IUH - nach DIN 6350 mit Grundbacken ZC und Hart-Umkehraufsätzen NT



Chucks of the above types are similar to the standard IUS and IUR models. They are available in three, four and six-jaw versions, in two accuracy classes, with standard jaws (IUG type) or two-piece reversible jaws. (IUH type), and with M2 type mount - dimensions of DIN 6350.

Die Drehfutter dieser Gruppe sind mit den Standarddrehfuttern IUS und IUR in der konstruktiven Ausführung identisch. Sie können in 3, 4 und 6-Backenausführungen in zwei Genauigkeitsversionen, bestückt mit Standardbacken (Type IUG) oder Umkehrbacken (Type IUH) in Anbauausführung M2 geliefert werden. Die Masse sind nach DIN 6350.

Available dia./Futtergröße: 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400, 500 mm



Ø	E H7	F±0,2	G	H	J	K	L	N	O	P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	S	T	R	U
80	56	67	3xM6	35,5	13	6	-	-	16,5	-	3X7	3	45	15	-
100	70	83	3xM8	41,5	17	8	85	58,4	18	-	3X9	3	52	20	46
125	95	108	3xM8	51,5	19	8	97,6	66,4	22	4X9	3X9	4	58	32	56
160	125	140	3xM10	66	23	9	108,4	71,4	22	4X11	3X11	4	62	42	67
200	160	176	3xM10	74	29	11	127,5	87,5	27,5	4X11	3X11	4	76	55	76
250	200	224	3xM12	97,5	33	12	143,5	93,5	29,5	4X13	3X13	5	82	76	91
315	260	286	4xM16	123	40	14	160,4	107,4	35	4X17	3X17	5	100	103	108
400	330	362	6xM16	152,5	50	17	186,9	124,9	39	4X17	3X17	5	110	136	122
500	420	458	6xM16	188,5	54	17	214,6	140,9	43	8X17	6X17	8	120	190	127

1) for 4-jaw execution M2/für 4-Backen Ausführung M2

2) for 3 and 6-jaw execution M2/für 3 und 6-Backen Ausführung M2

## 24 38 16 IUGS

## 24 38 14 IUGG

Self-centring Scroll Chucks with micro-adjustment IUGS with hard outside SCV and inside SCN jaws  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter mit radialer Feineinstellung IUGS mit ausen SCV und innen SCN abgestufen Hartbacken



## 24 38 17 IUHS

## 24 38 15 IUHG

Self-centring Scroll Chucks with micro-adjustment IUHS with base jaws ZC and hard reversible top jaws NT  
Selbstzentrierendes Universaldrehfutter mit radialer Feineinstellung IUHS mit Grundbacken ZC und Hart-Umkehraufsätzen NT

These Chucks are available in three and six jaw versions in two accuracy classes, with standard single piece jaws (IUGG, IUGS type) or reversible jaws (IUHG, IUHS type) and with M1 type mount. The precision adjustment of concentricity of the chuck is achieved by micro-adjustment screws. Die Drehfutter dieser Gruppe können in 3 und 6-Backenausführung in zwei Genauigkeitsversionen, bestückt mit Standardbacken Type IUGG, IUGS) oder Umkehrbacken (Type IUHG, IUHS) mit Anbauausführung M1 geliefert werden. Das eingespannte Werkstück wird über Mikro-Schrauben sehr feinfühlig auf die gewünschte Rundlaufgenauigkeit eingestellt.

Available dia./Futtergröße: 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400 mm

## 24 38 07 LUD

Independent Face Plate LUD with hard reversible jaws LC  
Planscheibe mit einzeln verstellbaren Backen LUD mit Hart-Umkehrbacken LC



These four-jaw chucks have independently adjustable jaws and are ideal for holding irregular shaped workpieces. Individual operating screws having a trapezoidal thread form engage with corresponding teeth on the mating jaw. Chucks are available in 85 - 400 mm sizes with M2 straight recesses mounting or short taper A, B, C or D type mounts.

Es handelt sich um eine Vierbacken-Planscheibe, bei welcher die Werkstückaufspannung durch voneinander unabhängig verstellbaren Spannbacken erreicht wird. Die Verstellung jeder Backe erfolgt über eine eigene Trapezgewindeschraube. Die Planscheiben können in den Größen 85 - 400 mm mit den Anbaumöglichkeiten M2, A, B, C, D geliefert werden.

Available dia./Futtergröße: 80, 100, 125, 160, 200, 315, 400 mm

## 24 38 89 IUX

Universal Hobby-Chuck IUX with hard outside SCV and inside SCN jaws  
Universalles Hobby-Futter IUX mit ausen SCV und innen SCN abgestufen Hartbacken



These chucks are lever operated and pinionless. They are available as three and four-jaw type. Chucks are intended for outside and inside chucking of workpieces of wood or plastics. Die Hobby-Spannfutter sind ritzellose Handfutter, die in 3 und 4-Backenausführung geliefert werden. Diese Futter sind für das Innen und Ausseneinspannen von Werkstücken aus Holz und Kunststoffen bestimmt.

Available dia./Futtergröße: 65, 70, 110, 125 mm

## 24 38 91.0 SSA

## 24 38 91.1 SSC

Open Centre Power Chuck SSA, SSC  
Kraftdrehfutter mit durchlaufender Öffnung SSA, SSC



Available dia./Futtergröße: 160, 175, 200, 210, 250, 315 mm

## Special Attachment Besonderes Zubehör

**Adaptor Plates** are for mounting chucks with straight recesses (M1 and M2 type) to A, B, C or D short taper spindle noses or to thread spindle noses. The adaptors are supplied blank for the user to drill the holes for mounting to the chuck and to machine the location spigot to suit the chuck body recesses. To ensure accurate concentricity this should be carried out with the adaptor fitted to the machine spindle.

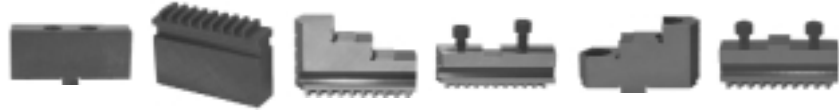
**NM Soft Top** Jaws for two-piece jaw chucks should be machined in position on the chuck to suit the user's particular requirement. The standard material used is not suitable for subsequent heat treatment.

**Solid Soft Jaws MC** should also be machined in position on the chuck in a similar manner. They offer some benefits compared with the two-piece NM jaw in that their application is not restricted by the holes required for fastening the top jaw to its base jaw. MC jaws also tend to be more accurate and provide better repeatability. The machined gripping faces may be case-hardened to increase resistance to wear. The teeth of the jaws are not, however, heat-treated.

**Zwischenflansche** sind für Aufnahme des Drehfutters mit Walzenfacette (Ausführung M1, M2) zur Spindel mit Kurzkegel in Ausführung A, B, C, D oder zur Spindel mit Gewinde bestimmt. Die Walzenfacette und Spannlöcher zur Aufnahme des Drehfutters werden vom Abnehmer direkt an der Maschine bearbeitet, womit eine grosse Funktionsgenauigkeit des Drehfutters erreicht wird.

**Weicher Aufsatz NM** zur Umkehrbacke, der gemäss dem Kundenwunsch im zusammengesetztem Zustand auf dem Drehfutter bearbeitet werden kann. Seine Wärmebehandlung ist aus Materialgründen nicht möglich, dies ist notwendig nachträglich mit dem Hersteller zu klären.

**Ungestufte Backe (Blockbacke) MC**, die auch im zusammengesetztem Zustand in dem Drehfutter bearbeitet werden kann, und deren Anwendung einige Vorteile gegenüber dem weichen Aufsatz der Umkehrbacke bietet. Ihre Anwendung ist nicht durch die Öffnungen in Verbindung mit der Grundbacke begrenzt, wiederholtes Aufspannen ist genauer und steifer gegenüber dem weichen Aufsatz. Bearbeitete Flächen können zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gehärtet werden. Die Spiralzähne dieser Backe sind aber nicht wärmebehandelt.



## Spare parts Ersatzteile

Scroll/Spiralring, Pinion/Trieb, Key/Spanschlüssel



Detailed catalogue for complete manufactured range of chucks available against request.

## MEASURING TOOLS AND EQUIPMENT MESSZEUGE UND MESSGERÄTE

Steel Rules/Massstäbemit	112
Joint Calipers/Greifzirkel & Lochzirkel	112
Vernier Calipers/Schieblehre	113
Depth & Height Gauges/Tiefenmass & Höhenmessschieblehre	115
Micrometers/Bügelmikrometer	115
Bevel Protractors/Winkelmesser	118
Dial Indicators/Messuhren	119
Bore Gauges/Innenmessgeräte	120
Sine Bars/Sinuslineale	122
Slip Gauges/Parallelendmaßsätze	122
Radius & Thread Gauges/Radius & Gewinde-schablonen	124
Precision Squares/Präzisions-Stahlwinkelgehärtet	125
Surface Plates/Anreiss & Abrichtplatten	127
V-Blocks/Prismen	128
Precision Spirit Levels/Präzisions-Wasserwaagen	129
Gauges/Lehrdorne	130
Hardness Tester/Härteprüfer Rockwell-Brinell	132



## MEASURING TOOLS AND EQUIPMENT MESSZEUGE UND MESSGERÄTE

### 25 11 10

Steel Rules with Overlaps,  
mm Graduation  
Maßstäbe mit Übermaß mm Teilung



Length in mm	Width in mm	Thickness in mm	Weight in kg	Admissible graduation error
Länge in mm	Breite in mm	Dicke in mm	Masse in kg	Größter Teilungsfehler
500	30,0	6,0	0,72	$0,05 + \frac{1}{20\,000}$
1000	40,0	8,0	2,54	
1500	39,5	8,0	3,51	
2000	41,0	10,0	4,22	

### 25 11 13

Flat Steel Rules with mm Graduation  
Maßstäbe mit mm Teilung



Length in mm	Width in mm	Thickness in mm	Weight in kg	Admissible graduation error
Länge in mm	Breite in mm	Dicke in mm	Masse in kg	Größter Teilungsfehler
500	25	4,0	0,31	$0,05 + \frac{1}{20\,000}$
1000	32	6,0	1,42	
1500	40	8,0	5,51	
2000	40	8,0	7,00	

### 25 11 24

Flexible Steel Rules with mm Graduation  
Biegsame Maßstäbe mit mm Teilung



Length of graduation in mm	Overall length in mm	Width in mm	Thickness in mm	Weight in kg	Admissible graduation error
Länge der Teilung in mm	Gesamtlänge in mm	Breite in mm	Dicke in mm	Masse in kg	Größter Teilungsfehler
300	340	13	0,22	0,01	$0,1 + \frac{1}{10\,000}$
500	560	15	0,40	0,03	
1000	1080	20	0,40	0,08	
1500	1600	20	0,52	0,14	
2000	2100	25	0,52	0,24	

### 25 11 25

Steel Rules with mm Graduation  
Biegsame Maßstäbe mit mm Teilung - verstärkt

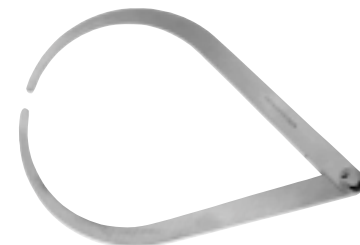


Length of graduation in mm	Overall length in mm	Width in mm	Thickness in mm	Weight in kg	Admissible graduation error
Länge der Teilung in mm	Gesamtlänge in mm	Breite in mm	Dicke in mm	Masse in kg	Größter Teilungsfehler
300	340	25	1,00	0,07	$0,1 + \frac{1}{10\,000}$
500	560	30	1,00	0,11	
1000	1080	40	2,00	0,60	
1500	1600	40	2,00	0,85	
2000	2100	50	2,00	1,22	

### 25 12 10

Firm Joint Outside Calipers  
Greifzirkel

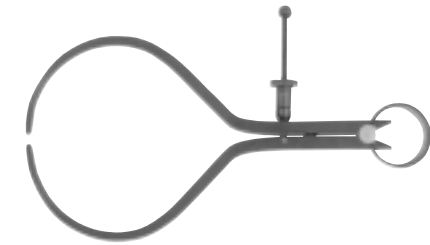
Overall length in mm	Gauging range in mm	Weight in kg
Gesamtlänge in mm	Meßbereich in mm	Masse in kg
150	0-150	0,08
200	0-200	0,29
250	0-250	0,32
300	0-300	0,40



### 25 12 12

Outside Spring Calipers  
Greifzirkel mit Stellschraube

Overall length in mm	Gauging range in mm	Weight in kg
Gesamtlänge in mm	Meßbereich in mm	Masse in kg
150	0-150	0,06
200	0-200	0,26
250	0-250	0,32
300	0-300	0,38



### 25 12 15

Firm Joint Inside Calipers  
Lochzirkel

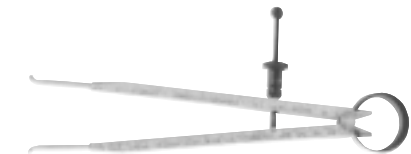
Overall length in mm	Gauging range in mm	Weight in kg
Gesamtlänge in mm	Meßbereich in mm	Masse in kg
150	10-150	0,12
200	12-200	0,16
250	12-250	0,24
300	12-300	0,26



### 25 12 17

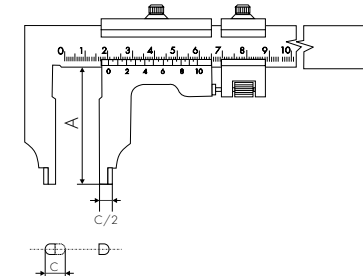
Inside Spring Calipers  
Lochzirkel mit Stellschraube

Overall length in mm	Gauging range in mm	Weight in kg
Gesamtlänge in mm	Meßbereich in mm	Masse in kg
150	10-150	0,12
200	12-200	0,16
250	12-250	0,24
300	12-300	0,26



### 25 12 31

Vernier Calipers with Fine Adjustment  
Schieblehre mit Feineinstellung



Gauging range		A	C	Vernier		Scale version	Weight in kg	Order No.
in mm	in inches	in mm	in mm	in mm	in inches	Skalen-ausführung	Masse in kg	Bestellnummer
Bereich				Nonius				
in mm	in Zoll	in mm	in mm	in mm	in Zoll			
*200	8"	61	10	1/50	1/128	INOX-CHROM	0,25	251231.12
*200				INOX-CHROM		0,25	251231.22	
*250				INOX-CHROM		0,35	251231.12	
250	10"	61	10	1/50	1/128	INOX-CHROM	0,35	251231.22
*400				INOX-CHROM		0,55	251231.12	
400				INOX-CHROM		0,55	251231.22	
500	16"	80	10	1/50	1/128	INOX-CHROM	1,05	251231.22
*630				high-grade steel/Edelstahl		1,25	251231.10	
630				high-grade steel/Edelstahl		1,25	251231.20	
*630	25"	120	20	1/50	1/128	INOX-CHROM	1,25	251231.22
*630				INOX-CHROM		1,40	251231.22	
800				INOX-CHROM		1,85	251231.22	
*800	32"	120	20	1/20	1/128	INOX-CHROM	2,00	251231.22
*1000				high-grade steel/Edelstahl		2,42	251231.10	
1000				high-grade steel/Edelstahl		2,42	251231.20	
1000	40"	120	20	1/20	1/128	INOX-CHROM	2,42	251231.22
*1000				INOX-CHROM		2,60	251231.22	
1500				high-grade steel/Edelstahl		2,85	251231.20	

\* Against special order / Gegen Sonderbestellung

### 25 12 34

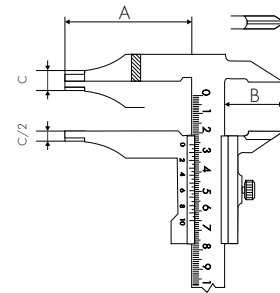
Vernier Calipers with Fine Adjustment and Stepped End Jaws  
Schieblehre mit Feineinstellung und Spitzen



Scale version/Skalen ausführung: INOX-CHROM

Gauging range		A	B	C	Vernier		Weight in kg	Order No.
in mm	in inches	in mm	in mm	in mm	in mm	in inches		
Bereich		A	B	C	Nonius		Masse in kg	Bestellnummer
in mm	in Zoll	in mm	in mm	in mm	in mm	in Zoll		
*200					1/50		0,25	251234.12
*200	8"	61	27	10	1/50	1/128	0,25	251234.22
*250					1/50		0,35	251234.12
250	10"	61	27	10	1/50	1/128	0,35	251234.22
*400					1/50		0,55	251234.12
400	16"	80	34	10	1/50	1/128	0,55	251234.22
630	25"	120	60	20	1/20	1/128	1,25	251234.22
1000	40"	120	60	20	1/20	1/128	2,42	251234.22

\* Against special order /Gegen Sonderbestellung



### 25 12 35

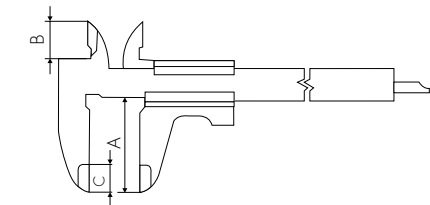
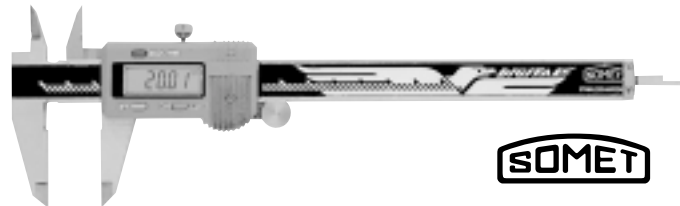
Dial Calipers  
Schieblehre mit Meßuhr



Gauging range in mm	A mm	B mm	C mm	Reading to mm	Scale version	Thread chart	Weight in kg
Meßbereich in mm	A mm	B mm	C mm	Skalenablesewert in mm	Skalenausführung	Gewinde-tabelle	Masse in kg
150	41	16	13	0,05	INOX-CHROM	M	0,2

### 25 12 36

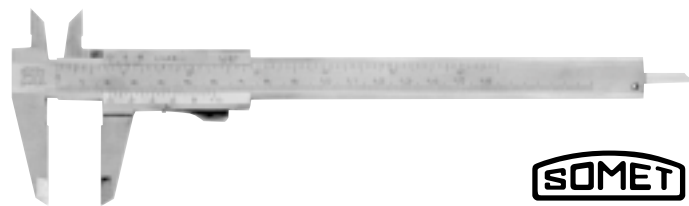
Digital Calipers  
Schieblehre mit Digitalanzeige



Gauging range in mm	Accuracy	Reading to mm	Thread chart	Weight in kg
Meßbereich in mm	Genauigkeit	Skalenablesewert in mm	Gewinde-tabelle	Masse in kg
150	0,03	0,01	M/Wh	0,20
200	0,04	0,01	M/Wh	0,25
300	0,05	0,01	M/Wh	0,45

### 25 12 38

Vernier Calipers with Thumb Lock and Depth Rod  
Schieblehre mit Spitzen, Tiefenmaß und Momentverstellung



Gauging range in mm	A mm	B mm	C mm	Vernier in mm	Vernier in inches	Scale version	Thread chart	Weight in kg	Order No.
Meßbereich in mm	A mm	B mm	C mm	Nonius in mm	Nonius in Zoll	Skalenausführung	Gewinde-tabelle	Masse in kg	Bestellnummer
160	41	16	11	1/20	1/128	INOX	M	0,14	251238.21
*160	41	16	11	1/50	1/128	INOX	M	0,14	251238.21
160	41	16	11	1/20	1/128	INOX-CHROM	M	0,14	251238.22
*160	41	16	11	1/50	1/128	INOX-CHROM	M	0,14	251238.22
*160	41	16	11	1/50	1/1000	INOX-CHROM	M	0,14	251238.22

\* Against special order /Gegen Sonderbestellung

### 25 12 38

Vernier Calipers with Stop Screw and Depth Rod  
Schieblehre mit Spitzen, Tiefenmaß und Schraube

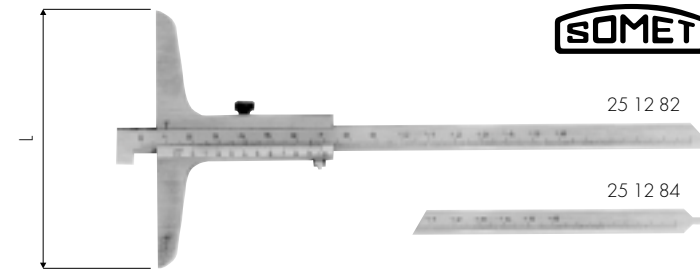


Gauging range in mm	A mm	B mm	C mm	Vernier in mm	Vernier in inches	Scale version	Thread chart	Weight in kg	Order No.
Meßbereich in mm	A mm	B mm	C mm	Nonius in mm	Nonius in Zoll	Skalenausführung	Gewinde-tabelle	Masse in kg	Bestellnummer
160	41	16	11	1/20	1/128	INOX	M	0,14	251238.21
*160	41	16	11	1/50	1/128	INOX	M	0,14	251238.21
160	41	16	11	1/20	1/128	INOX-CHROM	M	0,14	251238.22
*160	41	16	11	1/50	1/128	INOX-CHROM	M	0,14	251238.22
*160	41	16	11	1/50	1/1000	INOX-CHROM	M	0,14	251238.22

\* Against special order /Gegen Sonderbestellung

### 25 12 82

Vernier Depth Gauge with Nose  
Tiefenmaß mit Nase



25 12 82

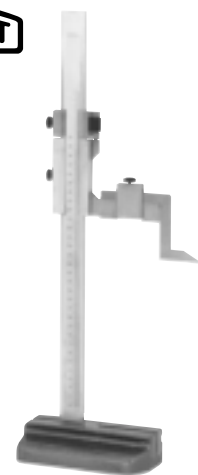
### 25 12 84

Vernier Depth Gauge with Needle and Nose  
Tiefenmaß mit Nase und Nadelspitze

Gauging range v mm	L mm	Vernier mm	Vernier in inches	Scale version	Weight in kg
Meßbereich in mm	L mm	Nonius in mm	Nonius in Zoll	Skalenausführung	Masse in kg
160	75	1/50	1/1000	INOX-CHROM	0,10
250	75	1/50	1/1000	INOX-CHROM	0,15
400	175	1/50	1/1000	INOX-CHROM	0,30

### 25 12 95

Vernier Height Gauges with Fine Adjustment  
Höhenmeßschieblehre mit Anreißschnabel und Feinstellschieber



Gauging range in mm	Vernier in mm	Scale version	Weight in kg
Meßbereich in mm	Nonius in mm	Skalenausführung	Masse in kg
300	1/20	INOX-CHROM	0,5
500	1/20	INOX-CHROM	1,0
750	1/20	INOX-CHROM	2,7
1000	1/20	INOX-CHROM	3,5

### 25 14 07

Micrometer Head with Carbide Tipped Measuring Face  
Einbau-Meßschraube



Measuring range	0-25 mm	0-1"	Meßbereich	0-25 mm	0-1"
Reading	0,01 mm	0,0005"	Skalenablesewert	0,01 mm	0,0005"
Diameter of spindle	8 mm	0,315"	Meßspindeldurchmesser	8 mm	0,315"
Diameter of barrel	15h 6 mm	0,59"	Spannschaftdurchmesser	15h 6 mm	0,59"
Length of barrel	18,5 mm	0,73"	Spannschaftlänge	18,5 mm	0,73"
Spindle overhang form barrel at „O“ setting	28 mm	1,1"	Spannschaftausladung vom Spannschaft bei O-Einstellung	28 mm	1,1"
Weight	0,2 kg	0,2 kg	Masse	0,2 kg	0,2 kg

The measuring spindle is carbide-tipped.  
Das Meßspindelende ist mit einem Hartmetallblättchen bestückt.

### 25 14 20.11

Micrometers with Carbide Tipped Measuring Face and Ratched Stop  
Bügelmikrometer mit Hartmetallaufgaben

Measuring range		Diameter of spindle in mm	Max. depth of curve in mm	Weight in kg
from	to			
Meßbereich		Meßspindel-durchmesser in mm	Bügeltiefe in mm	Masse in kg
von	bis			
0	25	8	21	0,400
25	50	8	30	0,700
50	75	8	44	0,750
75	100	8	56	0,800
100	125	8	84	1,300
125	150	8	84	1,400
150	175	8	115	1,500
175	200	8	115	1,600



### 25 14 25

Micrometers with Carbide Tipped Measuring Face and Ratched Stop  
Bügelmikrometer mit Hartmetallaufgaben

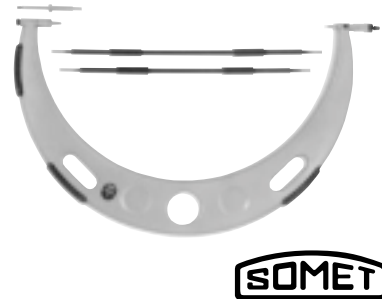
Measuring range		Diameter of spindle in mm	Max. depth of curve in mm	Weight in kg
from	to			
Meßbereich		Meßspindel-durchmesser in mm	Bügeltiefe in mm	Masse in kg
von	bis			
200	300	8	185	2,70
300	400	8	235	3,50
400	500	8	285	4,20



### 25 14 28

Micrometers with Carbide Tipped Measuring Face and Ratched Stop  
Bügelmikrometer mit Hartmetallaufgaben

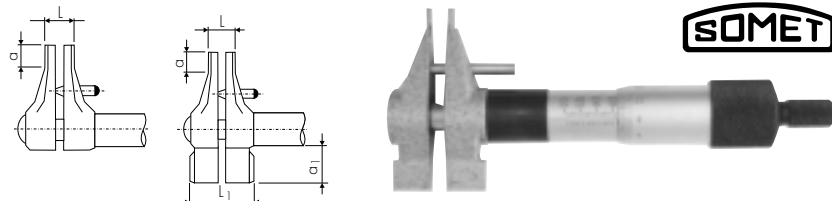
Measuring range		Diameter of spindle in mm	Max. depth of curve in mm	Weight in kg
from	to			
Meßbereich		Meßspindel-durchmesser in mm	Bügeltiefe in mm	Masse in kg
von	bis			
500	600	8	334	4,10
600	700	8	384	5,10
700	800	8	434	6,00
800	900	8	484	7,90
900	1000	8	534	9,00



The above micrometer calipers are adjustable by means of change spindles within 100 mm by 25 mm.  
Diese Meßschrauben sind mittels auswechselbarer Ambosse im Bereich von 100 mm, stets zu je 25 mm verstellbar.

### 25 14 30

Inside Micrometer  
Innenmikrometer



Measuring range in mm			Type	a	a 1	Reading to mm	Accuracy in mm
Total range	L	L 1					
Meßbereich in mm			Ausführung	a	a 1	Skalenablesewert in mm	Genauigkeit in mm
Totalmeßbereich	L	L 1					
3-10	3-10		A	5		0,01	0,010
5-45	5-25	25-45	B	6	15	0,01	0,015

### 25 14 42

Micrometer Depth Gauge  
Mikrometrische Tiefenmaße

Measuring range in mm		Reading to mm
Total range	Graduation	
Meßbereich in mm		Skalenablesewert in mm
Totalmeßbereich	Tiefenabstufung	
0-100	0-25	0,01
	25-50	0,01
	50-75	0,01
	75-100	0,01



### 25 14 46

Three-Point Inside Micrometers  
Dreipunkt-Meßgeräte

Measuring range in mm	Max. depth of measuring in mm	Accuracy in mm	Reading to mm
Meßbereich in mm	Max. Tiefenmaß in mm	Genauigkeit in mm	Skalenablesewert in mm
10-13	157	0,004	0,002
13-16	177	0,004	0,002
16-20	177	0,004	0,002



### 25 14 56

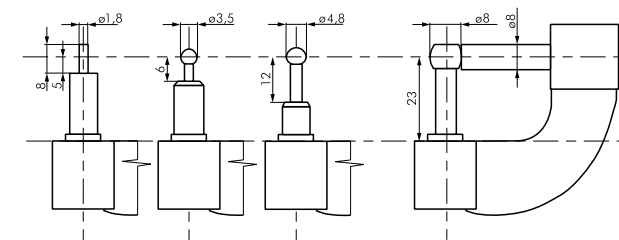
Wire Micrometer  
Präzisionsmeßschraube für Draht

Measuring range in mm	Reading to mm	Diameter of spindle in mm	Weight in kg
Meßbereich in mm	Skalenablesewert	Meßspindel-durchmesser in mm	Masse in kg
10	0,01	8	0,27



### 25 14 58

Tube Micrometer  
Präzisionsmeßschraube für Rohre



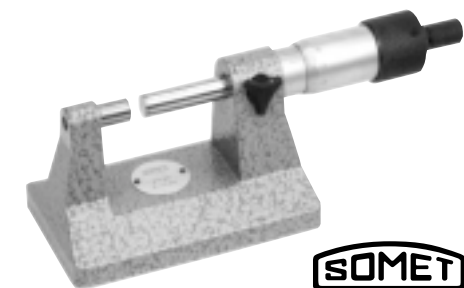
Measuring range in mm	Reading to mm	Diameter of anvil in mm	Diameter of spindle in mm	Anvil overhang in mm	Weight in kg
Meßbereich in mm	Skalenablesewert in mm	Meßbolzen-durchmesser in mm	Meßspindel-durchmesser in mm	Ausladung des feststehenden Meßbolzens	Masse in kg
0-25	0,01	8	*1,8	*8	0,480
0-25	0,01	8	*3,5	*6	0,480
0-25	0,01	8	*4,8	*12	0,480
0-25	0,01	8	8	2 9	0,480

\*Against special order /Gegen Sonderbestellung

### 25 14 62

Stand Type Micrometer  
Ständermikrometer

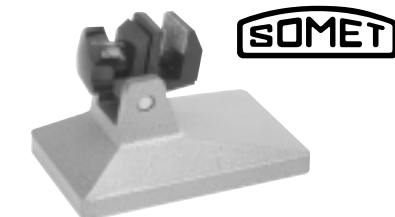
Measuring range in mm	Anvil overhang in mm	Reading to mm
Meßbereich in mm	Ausladung in mm	Skalenablesewert in mm
0-25	30	0,01



### 25 14 66

Micrometer Stand  
Mikrometer-Halter

For outside micrometers with a measuring range of 200 mm.  
Aufnahme von Bügelmeßschrauben bis 200 mm Meßbereich.



## 25 14 72

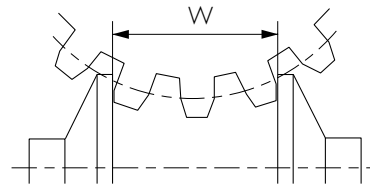
Gear Tooth Micrometers  
Präzisionsmeßschraube für Zahnräder

Reading to/Skalenableswert: 0,01 mm  
Dia. of anvil/Meßbolzendurchmesser: 25 mm  
Dia. of spindle/Meßspindeldurchmesser: 8 mm  
Distance of anvil axis to inside edge of frame/  
Entfernung, Bügelinnenseite bis Bolzenachse: 30 mm



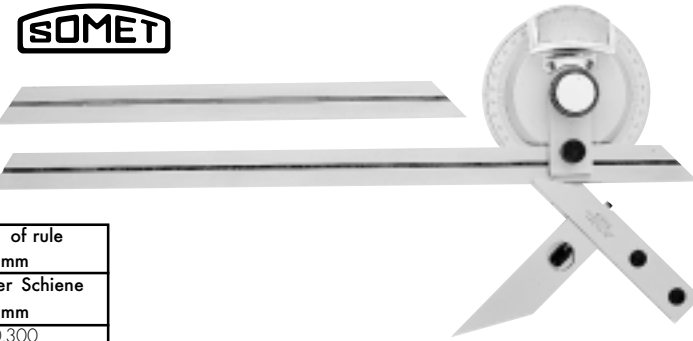
Measuring range W in mm		Weight in kg
from	to	
Meßbereich W in mm		Masse in kg
von	bis	
0	25	0,500
25	50	0,800
50	75	0,900
75	100	1,200
*100	*125	1,500
...	...	...
*400	*500	5,000

\*Against special order /Gegen Sonderbestellung



## 25 16 24

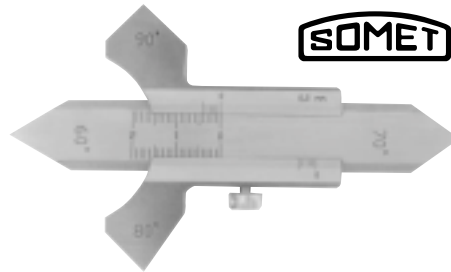
Universal Bevel Protractor  
Universal-Winkelmesser



Measuring range	Reading in arc minutes	Length of rule in mm
Meßbereich	Ablesung in Bogenminuten	Länge der Schiene in mm
0-360°	5'	200,300

## 25 16 25

Vernier Gauge for Welds  
Schweißnaht-Schieblehre

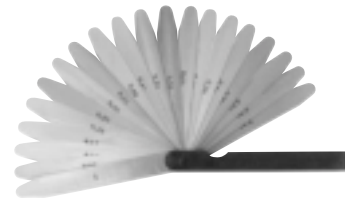


Measuring range in mm	$\alpha$	Scale version
Meßbereich in mm	$\alpha$	Skalenausführung
0-20	60°, 70°, 80°, 90°	INOX-CHROM

## 25 16 70

Feeler Gauges  
Fühlerlehren

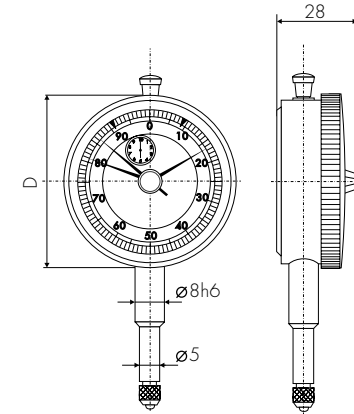
Measuring range in mm	Number of feelers	Length in mm	Weight in kg
Meßbereich in mm	Anzahl der Lehren	Länge in mm	Masse in kg
0,05-1	20	100	0,180
0,05-1	20	200	0,240
1-2	11	200	0,350



## 25 18 11.15

Dial Indicators, Graduation 0,01mm (0,0005"), Flat Back, Complete with 3 Extra Contact Points-A Version  
Meßuhren 0,01mm (0,0005") mit 3 extra Taster-Ausführung A

SOMET



Dia of body D in mm	Measuring range in mm	Lift in mm	Weight in kg
Gehäusedurchmesser D in mm	Meßbereich in mm	Hubhöhe in mm	Masse in kg
40	0-3	3	0,200
60	0-10	10	0,300
60	0-25	25	0,350

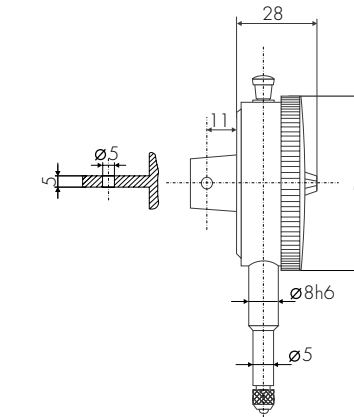
Including 4 contact points, of which one is fitted.

Im Meßuhrpreis sind 4 auswechselbare Meßbolzeninbegriffen, von denen 1 Stück an der Meßuhr montiert ist.

## 25 18 11.16

Dial Indicators, Graduation 0,01 mm, Lug-on-Centre Back, Complete with 3 Extra Contact Points -B Version  
Meßuhren 0,01 mm mit Öse und 3 extra Taster -Ausführung B

SOMET



Dia of body D in mm	Measuring range in mm	Lift in mm	Weight in kg
Gehäusedurchmesser D in mm	Meßbereich in mm	Hubhöhe in mm	Masse in kg
40	0-3	3	0,200
60	0-10	10	0,300
60	0-25	25	0,350

Including 4 contact points, of which one is fitted.

Im Meßuhrpreis sind 4 auswechselbare Meßbolzeninbegriffen, von denen 1 Stück an der Meßuhr montiert ist.

## 25 18 16

Dial Indicators, Graduation 0,001 mm  
Präzisionsmeßuhren, Ablesung 0,001 mm

SOMET



Dia of body in mm	Measuring range in mm	Clamping diameter	Weight in kg
Gehäusedurchmesser in mm	Meßbereich in mm	Spannbereich	Masse in kg
60	0-1	8h6mm	0,300

Including 4 contact points, of which one is fitted and a contact lifter.

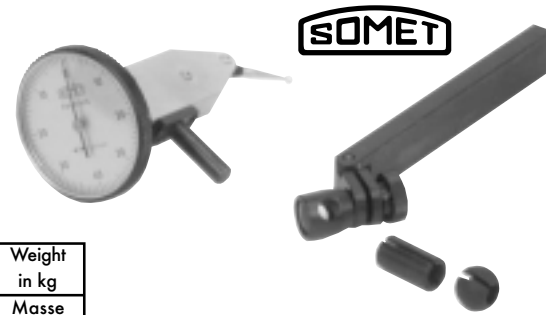
Im Meßuhrpreis sind 4 auswechselbare Meßbolzen, von denen 1 Stück an der Meßuhr montiert ist. Hubvorrichtung inbegriffen.

## 25 18 20

Lever Dial Indicators-Horizontal & Vertical Versions,  
Graduation 0,01 mm  
Fühlhebelmeßuhren 0,01 mm

Complete with accessories, including holder.  
Im Preis des Fühlhebelgerätes ist ein Halter inbegriffen.

Measuring range in mm	Scale graduation in mm	Dia of body in mm	Type	Weight in kg
Meßbereich in mm	Skalablesewert in mm	Gehäusedurch- messer in mm	Typ	Masse in kg
±0,4	0,01	36	B	0,230
±0,4	0,01	36	C	0,230
±0,25	0,005	36	B	0,230



## 25 18 20.1

Lever Dial Indicators-Horizontal, Graduation 0,0005 Inch  
Fühlhebelmeßuhren 0,0005 Zoll

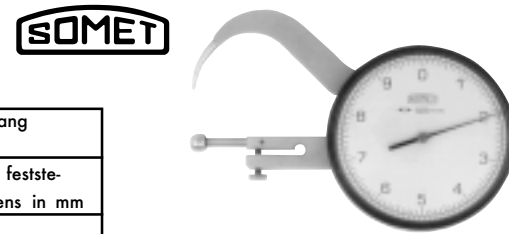
Measuring range in mm	Scale graduation in inch	Dia of body in mm	Weight in kg
Meßbereich in mm	Skalablesewert in Zoll	Gehäusedurch- messer in mm	Masse in kg
±0,0025	0,0005	36	0,230



## 25 18 33

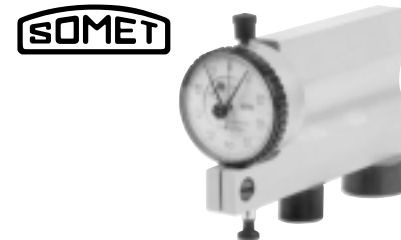
External Dial Caliper  
Außentaster mit Meßuhr

Measuring range in mm	Scale graduation in mm	Accuracy in mm	Anvil overhang in mm
Meßbereich in mm	Skalablesewert in mm	Genauigkeit in mm	Ausladung des festste- henden Meßbolzens in mm
10	0,05	0,05	35



## 25 18 35

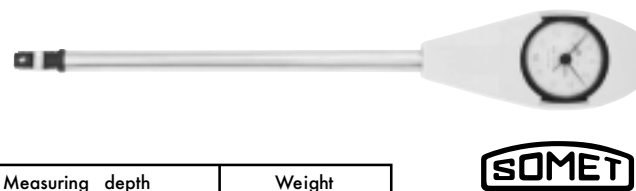
Dial Indicator Gauge for Wood Saw Setting  
Sägeschränkungsmeßgerät



## 25 18 38.11

Dial Bore Gauge, Graduation  
0,01 mm  
Innenmeßgeräte, Teilung 0,01 mm

Measuring range in mm		Measuring depth in mm	Weight in kg
from	to		
Meßbereich in mm		Größte Länge der Bohrung in mm	Masse in kg
von	bis		
14,5	30,5	180	0,630
30,5	55,5	260	1,000
55,0	155	260	1,140
155	250	400	1,300



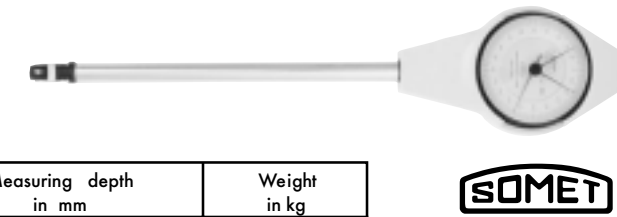
## 25 18 38.12

Dial Bore Gauge, Graduation  
0,001 mm  
Innenmeßgeräte, Teilung 0,001 mm

Measuring range in mm		Measuring depth in mm	Weight in kg
from	to		
Meßbereich in mm		Größte Länge der Bohrung in mm	Masse in kg
von	bis		
14,5	30,5	180	0,630
30,5	55,5	260	1,000
55,0	155	260	1,140
155	250	400	1,300

Accessories included in basic price of the gauge:  
Das Zubehör ist im Preis des Gerätes inbegriffen:

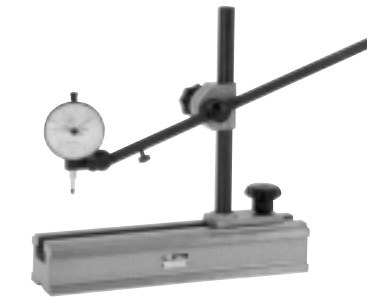
Measuring range in mm		Change spindles	Change inserts	Wrench	Pin
from	to				
Meßbereich in mm		Anzahl der auswechselbar Meßbolzen	Anzahl der auswech- selbaren Einsätze	Schlüssel Stück	Stift Stück
von	bis				
14,5	30,5	6	2	1	1
30,5	55,5	3	1	1	1
55,0	155	5	1	1	1
105	205	4	1		



## 25 18 57

Dial Gauge Stand, Fine Setting, non Magnetic  
Meßuhrständer mit Feineinstellung und Prisma

Base size in mm	Measuring height in mm	Cross arm length in mm	Location hole Ø in mm
Abmessung des Fußes in mm	Meßhöhe in mm	Länge des Querarms in mm	Aufnahmebohrung Ø in mm
290x60x50	220	300	8



## 25 18 58.11

Magnetic Base Indicator Holder, Fine Setting  
Meßuhrständer mit Dauermagnet

Base size in mm	Measuring height in mm	Cross arm length in mm	Magnetic force N	Location hole Ø in mm
Abmessung des Fußes in mm	Meßhöhe in mm	Länge des Querarms	Magnetkraft N	Aufnahmebohrung Ø in mm
53x40x47	243	160	294	8
68x50x56	243	190	800	8

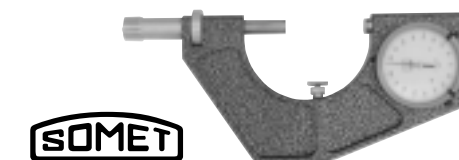


## 25 18 60

Lever Dial Indicator Stand  
Fühlhebel-Meßuhrständer

## 25 18 75

Dial Snap Gauges  
Einstellbare Rachenlehre mit Meßuhr  
(Pasameter)



### 25 33 20

Gauge Blocks (ISO 9000) DIN 861  
Parallelendmaßsätze (ISO 9000) DIN 861

**SOMET**



### 25 33 25

Accessories for Gauge Blocks  
Endmaß-Zubehör in Sätzen

### 25 37 10

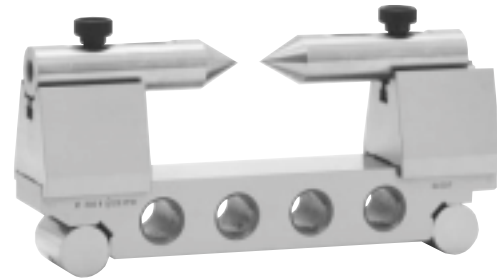
Sine Bars  
Sinuslineale



Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
100	0,003	25	29,5	0,50
200	0,004	45	55,0	3,40
300	0,005	60	61,0	7,50
400	0,005	65	74,0	10,5
500	0,005	70	79,0	13,2

### 25 37 19

Sine Bars with Clamping Centres  
Sinuslineale mit Spitzen



Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg	Height of centres in mm
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg	Spitzenhöhe in mm
200	0,004	45	46	3,90	50
300	0,005	60	61	12,3	70
400	0,005	65	74	15,0	100
500	0,005	70	79	18,0	100

### 25 37 25

Sine Bars with Vee Groove  
Sinuslineale mit Prismen

Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
100	0,002	25	15	0,7



### 25 37 26

Sine Bar for Tapers  
Sinuslineale für Kegel

Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
100	0,002	65	45,5	1,30



### 25 37 27

Combination Sine Bar  
Kombinierte Sinuslineale

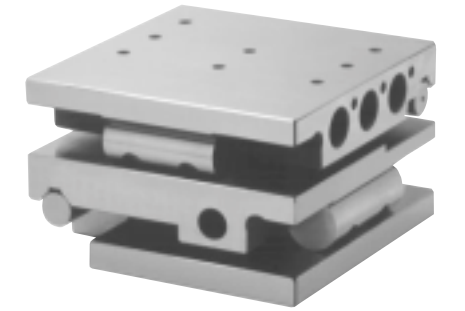
Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg	Bevel
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg	Anzug
100	0,002	25	60	0,75	30°, 45°



### 25 37 28

Cross Sine Bar  
Kreuzsinuslineal

Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
100	0,002	120	65	5,5



### 25 37 29

Sine Bar with Square  
Sinuslineale mit Winkel

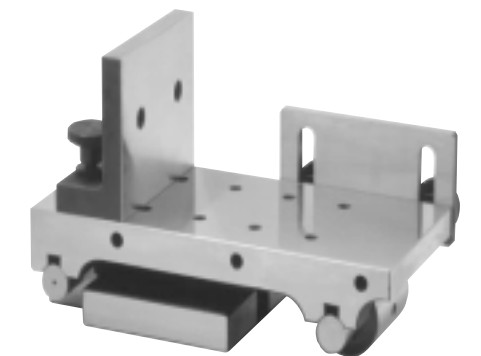
Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg	Length of flat arm in mm
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg	Länge des Flachschenkels in mm
100	0,002	39	120	1,60	75



### 25 37 30

Sine Bar with Radial  
Sinuslineale mit Radial

Length in mm	Accuracy of Roller distance in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Genauigkeit Rollen- abstand in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
150	0,002	88	46	4,6



**profilex**

## 25 37 41

Knife-Edge Rules  
Haarlineale



The above rules are designed to check the flatness of surfaces by the daylight between the surface and the rule. The rule edge is hardened to 56-60 HRC. The vises 125, 200 and 315 mm are fitted with heat-insulated handles. Diese Lineale sind zur Prüfung der Ebenheit und Gleichmäßigkeit bearbeiteter Oberflächen im Lichtspaltverfahren zwischen der gemessenen Fläche und dem Lineal bestimmt. Die Meßkante ist genau justiert und auf die Härte 56-60 HRC gehärtet. Die Größen 125, 200 und 315 mm werden mit wärmeisolierenden Halter versehen.

Length of rule in mm	Height in mm	Thickness in mm	Max. Straightness error in mm	Weight in kg
Lineallänge in mm	Höhe in mm	Dicke in mm	Größte Geradheitsab- weichung in mm	Masse in kg
50	20	5	0,0020	0,030
80	20	5	0,0020	0,037
125	25	7	0,0025	0,100
200	25	7	0,0030	0,200
315	32	10	0,0040	0,500
400	45	16	0,0050	0,600
500	45	16	0,0055	0,750
600	45	16	0,0060	1,000

## 25 38 16

Radius Gauges  
Radiusschablonen



Size R	Number of gauges		Weight in kg
	convex	concave	
Größe R	Anzahl der Lehren		Masse in kg
	konvex	konkav	
1-7	20	20	0,070
7,5-15	16	16	0,150

## 25 46 20

ScrewPitch Gauges for Metric Threads  
Gewindeschablonen für metrische Gewinde



The metric thread gauges are covering the range of 0,4-6 mm pitches. In total they include 20 individual gauges for the following pitches: 0,4 0,45 0,5 0,6 0,7 0,75 0,8 1,0 1,25 1,50 1,75 2,00 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 mm.

Weight: 0,040 kg

Die Gewindelehren haben einen Bereich der gemessenen Steigung von 0,4-6 mm. Dieses Feinmeßgerät ist eine Zusammenfassung von insgesamt 20 Stück Einzelblättchen zum Messen von metrischen Gewinden mit 0,4 0,45 0,5 0,6 0,7 0,75 0,8 1,0 1,25 1,50 1,75 2,00 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 mm Steigung.

Masse: 0,040 kg

## 25 46 21

ScrewPitch Gauges for Whitworth  
and Pipe Threads  
Gewindeschablonen für Whitworth-  
und Rohrgewinde



The Whitworth thread gauges are covering the range of 28-1 t.p.i. In total they include 16 individual gauges for the following

pitches: 28 20 19 18 16 14 12 11 10 9 8 7 6 5 4 t.p.i.

Weight: 0,030 kg

Die Gewindelehren haben einen Bereich der gemessenen Steigung von 28-1". Dieses Feinmeßgerät ist eine Zusammenfassung von insgesamt 16 Stück Einzelblättchen zum Messen von Zollgewinden einer Steigung von 28 20 19 18 16 14 12 11 10 9 8 7 6 5 4,5 4 Gang auf 1 Zoll.

Masse: 0,030 kg

## 25 51 03 E

Two-Way Knife-Edge Squares  
Haarwinkelbeidseitig

Length of arm with knife edges in mm	Length of flat arm in mm	Thickness in mm	Weight in kg
Länge des Schenkels mit Messer- kanten in mm	Länge des Flachschenkels in mm	Dicke in mm	Masse in kg
63	35	10	0,06
100	63	14	0,18
160	100	18	0,47

## 25 51 03.OA

Precision Flat Squares, Hardened and Ground  
Präzisions-Stahlwinkelgehärtet

Size in mm in mm	Thickness in mm	Weight in kg
Größe in mm	Dicke in mm	Masse in kg
63x40	5,0	0,055
100x63	5,4	0,136
160x100	7,5	0,370
250x160	7,5	0,715

## 25 51 03.OB

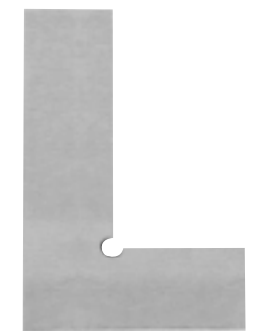
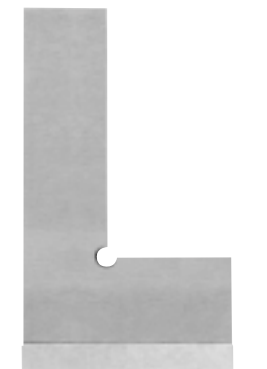
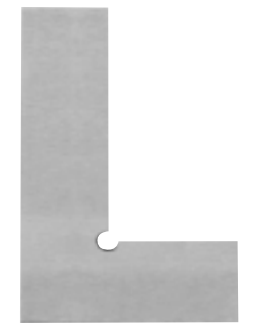
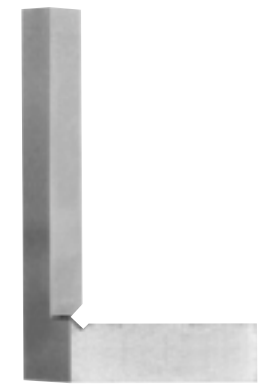
Precision Try Squares, Hardened and Ground  
Präzisions-Anschlagwinkelgehärtet

Size in mm in mm	Thickness in mm	Weight in kg
Größe in mm	Dicke in mm	Masse in kg
63x40	5,0	0,055
100x63	6,0	0,136
160x100	8,0	0,370
250x160	8,0	0,715

## 25 51 03.OUA

Precision Flat Squares  
Präzisions-Stahlwinkel

Size in mm in mm	Thickness in mm	Weight in kg
Größe in mm	Dicke in mm	Masse in kg
63x40	5,0	0,055
100x63	5,4	0,136
160x100	7,5	0,370
250x160	7,5	0,715
400x250	9,6	1,920
630x400	11,6	4,670



profilex

## 25 51 03.OUB

Precision Try Squares  
Präzisions-Anschlagwinkel

Size in mm in mm	Thickness in mm	Weight in kg
Größe in mm	Dicke in mm	Masse in kg
63x40	5	0,084
100x63	6	0,275
160x100	8	0,464
250x160	8	0,965
400x250	10	2,390
630x400	12	5,870

## 25 51 20

Precision Locksmith Flat Squares  
Genauere Schlosserwinkel

Size in mm in mm	Thickness in mm	Weight in kg
Größe in mm	Dicke in mm	Masse in kg
100x63	3	0,056
160x100	4	0,185
250x160	4	0,320
400x250	6	0,875
630x400	8	2,400

## 25 51 24

Precision Locksmith Try Squares  
Genauere Anschlag-Schlosserwinkel

Size in mm in mm	Thickness in mm	Weight in kg
Größe in mm	Dicke in mm	Masse in kg
100x63	3	0,079
160x100	4	0,263
250x160	4	0,320
400x250	6	1,228
630x400	8	3,240

## 25 51 73

Spring Dividers  
Spitzzirkel mit Stellschraube

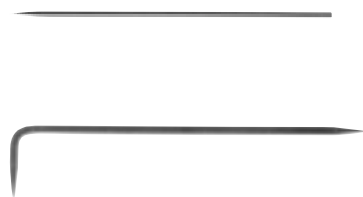
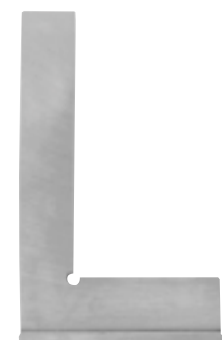
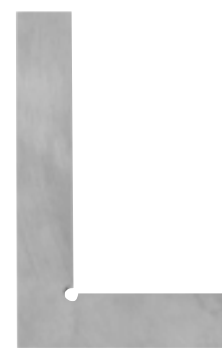
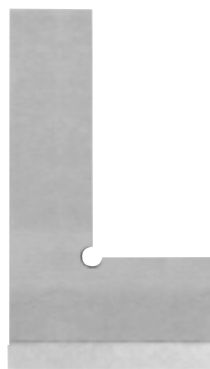
Overall length of divider arm in mm	Minimum dia. of circle in mm	Max. dia. of circle in mm	Weight in kg
Gesamtlänge der Spitze in mm	Kleinster Kreisdurch- messer in mm	Größter Kreisdurch- messer in mm	Masse in kg
150	6	200	0,110
200	10	300	0,280
250	10	350	0,310
300	10	450	0,360

## 25 53 40

Straight Scribes  
Gerade Reißnadeln

## 25 53 41

Right Angle Scribes  
Gebogene Reißnadeln



## 25 55 11

Surface Plates Ribbed  
Tuschierplatten verrippt

Surface plates up to and including 400 mm length are fitted with handles, starting from 500 mm length they are provided with hinge pins. Normally, the plates are supplied in the II accuracy degree.  
Die Tuschierplatten bis zu 400 mm Länge werden mit Handgriffen, die übrigen Größen mit Einhängestiften geliefert. Die Tuschierplatten werden in der Genauigkeitsklasse II geliefert.

Length in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
200	200	60	6
300	200	65	10
400	300	75	25
500	400	85	36
600	450	95	57
800	600	130	126
1000	800	160	238
1500	1000	210	548

## 25 55 19.00

Surface Plates of Natural Stones DIN 00  
Hartgestein-Anreiß- und Abriechtplatten DIN 00

## 25 55 19.0

Surface Plates of Natural Stones DIN 0  
Hartgestein-Anreiß- und Abriechtplatten DIN 0

## 25 55 19.1

Surface Plates of Natural Stones DIN 1  
Hartgestein-Anreiß- und Abriechtplatten DIN 1

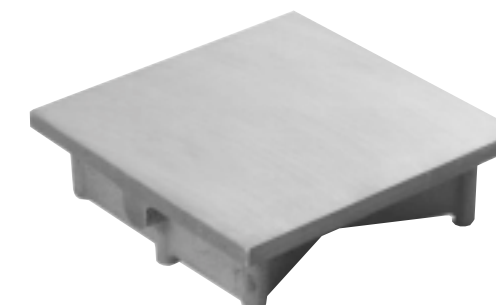
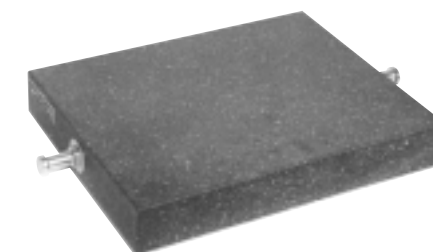
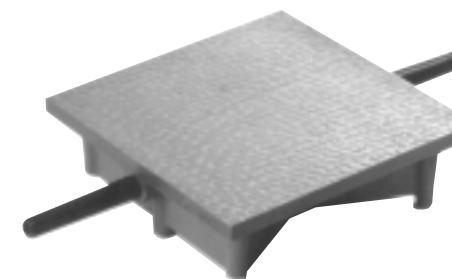
Length in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
200	200	50	6
300	200	60	10
400	300	80	27
500	400	90	51
600	450	100	76
800	600	130	201

## 25 55 27

Marking-off Ribbed Plates  
Anreißplatten verrippt

Length in mm	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
200	200	60	5,37
300	200	65	9,7
400	300	75	25,0
500	400	85	36,0
600	450	95	56,0
800	600	130	125,0
1000	800	160	237,0
1500	1000	250	670,0
2000	1200	320	1360,0
2500	1600	350	2500,0

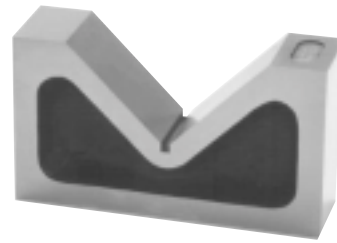
The marking-off plates are supplied in No. III accuracy degree.  
Die Anreißplatten werden in der Genauigkeitsklasse III geliefert.





### 25 55 31.2

V-Block with Single Vee  
Prismen mit 1 Einschnitt

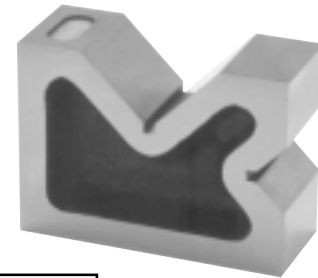


The checking and marking-off Vee blocks are supplied in pairs only.  
Die Prüf- und Anreißprismen werden nur paarweise geliefert.

Length in mm	Width in mm	Height in mm	Width of Vee groove in mm	Weight in kg
Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Prismeneinschnittbreite in mm (max.)	Masse in kg
110	30	58	70	2,4
140	40	80	90	5,0
200	55	120	130	14,4
300	80	180	190	28,0

### 25 55 32.2

V-Block with 2 Vee Grooves  
Prismen mit 2 Einschnitten

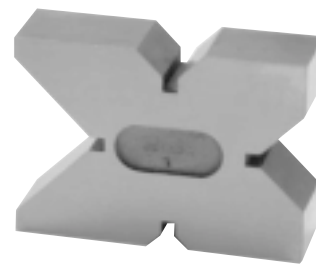


The checking and marking-off Vee blocks are supplied in pairs only.  
Die Prüf- und Anreißprismen werden nur paarweise geliefert.

Length in mm	Width in mm	Height in mm	Width of Vee groove in mm	Weight in kg
Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Prismeneinschnittbreite in mm (max.)	Masse in kg
100	40	75	50/24	4,2
140	55	100	70/30	6,4
180	70	130	90/50	16,4

### 25 55 33.2

V-Block with 4 Vee Grooves  
Prismen mit 4 Einschnitten

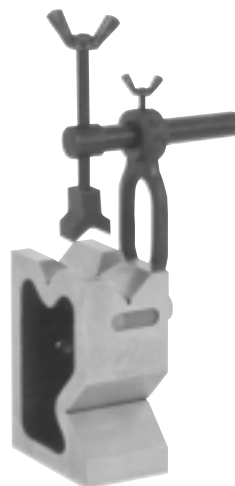


The checking and marking-off Vee blocks are supplied in pairs only.  
Die Prüf- und Anreißprismen werden nur paarweise geliefert.

Length in mm	Width in mm	Height in mm	Width of Vee groove in mm	Weight in kg
Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Prismeneinschnittbreite in mm (max.)	Masse in kg
70	20	50	40/24/16/10	0,9
130	50	110	70/50/30/16	7,2
200	80	170	110/70/50/30	28,0

### 25 55 38.2

V-Block with Clamp  
Prismen mit Spannbügel



Height in mm	Length in mm	Width in mm	Width of Vee grooves in mm	Max dia gripped in mm
Höhe in mm	Länge in mm	Breite in mm	Prismeneinschnittbreite in mm (max.)	Größter Spanndurchmesser in mm
140	100	65	A-25	32
			B-50	65
			C-35	48
230	165	110	A-80	110
			B-90	120
			C-65	90

### 25 57 21.1

Longitud. Spirit Levels Prismatic Base 0,11-0,2mm  
Präzisions-Wasserwaagen 0,11-0,2mm



Size (length of base surface) in mm	Accuracy	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Größe (Länge der Grundfläche) in mm	Genauigkeit	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
150	0,11-0,2	42	40	1,5
200	0,11-0,2	42	40	1,9
250	0,11-0,2	42	40	2,4
300	0,11-0,2	42	40	2,8

### 25 57 26

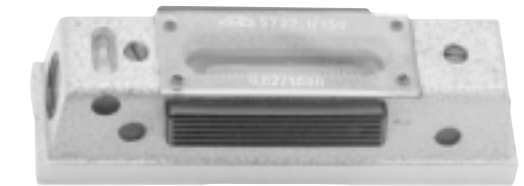
Cross Type Short Levels 0,11-0,2mm  
Kurze Kreuzwasserwaagen 0,11-0,2mm



Size (length, width, height) in mm	Accuracy	Weight in kg
Größe (Länge, Breite, Höhe) in mm	Genauigkeit	Masse in kg
100x40x32	0,11-0,2	1,1
150x40x32	0,11-0,2	1,5

### 25 57 27.02

Longitud. Spirit Levels with Prismatic Base 0,02mm  
Präzisions-Wasserwaagen 0,02mm



### 25 57 27.05

Order No. for accuracy within 0,03-0,05/1000mm  
Bestellnummer für Genauigkeit 0,03-0,05/1000mm

Size (length of base surface) in mm	Accuracy	Width in mm	Height in mm	Weight in kg
Größe (Länge der Grundfläche) in mm	Genauigkeit	Breite in mm	Höhe in mm	Masse in kg
150	0,02	42	40	1,5
200	0,02	42	40	1,9
250	0,02	42	40	2,4
300	0,02	42	40	2,8
400	0,02	42	40	4,0
500	0,02	42	40	4,9

### 25 57 37

Frame Spirit Levels 0,11-0,2mm  
Präzisions-Rahmenwasserwaagen 0,11-0,2mm



Size (length, width, height) in mm	Accuracy	Weight in kg
Größe (Länge, Breite, Höhe) in mm	Genauigkeit	Masse in kg
100x28x100	0,11-0,2	0,9
150x42x150	0,11-0,2	2,2
200x42x200	0,11-0,2	3,5
300x43x300	0,11-0,2	5,0

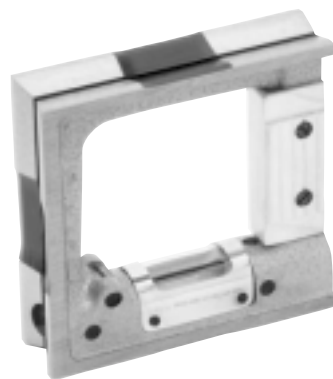
### 25 57 39.02

Frame Spirit Levels 0,02mm  
Präzisions-Rahmenwasserwaagen 0,02mm

### 25 57 39.05

Order No. for accuracy within 0,03-0,05/1000mm  
Bestellnummer für Genauigkeit 0,03-0,05/1000mm

Size (length, width, height) in mm	Accuracy	Weight in kg
Größe (Länge, Breite, Höhe) in mm	Genauigkeit	Masse in kg
150x40x150	0,02	2,2
200x42x200	0,02	3,5
250x42x250	0,02	5,0
300x43x300	0,02	7,0



### 25 65 11

Stroke Counter  
Hubzähler

### 25 65 21

Revolution Counter  
Umdrehungszähler

### 25 31 10

### 25 31 20

### 25 31 23

Plug Gauges  
Lehrdorne

Measuring range Meßbereich		Accuracy grade Genauigkeitsgrad
in mm	in mm	
5	100	IT6-IT12

### 25 31 70

### 25 31 80

Snap Gauges  
Rachenlehre

Measuring range Meßbereich		Accuracy grade Genauigkeitsgrad
in mm	in mm	
5	100	IT6-IT12



### 25 33 50

Taper Gauges for MT  
KegellehrdorneMk

Measuring range:	MORSE 0-MORSE 6
Meßbereich:	MORSE 0-MORSE 6

### 25 33 60

Taper Gauges for ISO  
KegellehrdorneISO

Measuring range:	ISO 30-ISO 60
Meßbereich:	ISO 30-ISO 60

### 25 40 20

Limited Thread Plug Gauges  
Gewindegrenzlehndorne

Order No. Bestellnummer	Measuring range Meßbereich	Accuracy grade Genauigkeitsgrad
254020	M 5 - M 100	6H
254210	Tr10 - Tr100	SH10
254211		
254213		
254170	G 1/8 - G 3 1/2	SH 8, SH7
254171		
254173		
254140	W 1/4 - W 3	SH 8
254141		
254143		
254340	P 7 - P 48	

### 25 40 25

„GO“ and „NO GO“ Ring Gauges  
Gute und Ausschub-Gewindelehrhinge

Order No. Bestellnummer	Measuring range Meßbereich	Accuracy grade Genauigkeitsgrad
254025	M 50 - M 100	6g
254220	Tr10 - Tr100	Se 10
254225		
254180	G 1/8 - G 3 1/2	SH 8, SH 7
254185		
254150		
254155	W 1/4 - W3	SH 8
254345		
254350	P 7 - P48	

### 25 40 29

Comparison Arbors  
Vergleichsdorne

Order No. Bestellnummer	Measuring range Meßbereich	Accuracy grade Genauigkeitsgrad
254029	M 5 - M 100	6H
254223	Tr10 - Tr100	Se 10
254183	G 1/8 - G 3 1/2	SH 8, SH 7
254153	W 1/4 - W 3	SH 8
254348	P 7 - P 48	



## 25 02 57

Hardness Tester Rockwell-Brinell  
Härteprüfer Rockwell-Brinell

The tester is designed to measure hardness using the ROCKWELL A, B, C methods and, partially, in the BRINELL method applying a 2,5 mm dia. ball and 5D2, 10D2 and 30D2 loads. The instrument features an easy and quick operation. The duration of the test can be adjusted as required, which proves especially advantageous in testing large lots. In testing hardness according to the ROCKWELL method the hardness number is read off direct on the scale, when testing in the BRINELL method the data obtained are evaluated according to conversion tables. A clamping head is provided to enable measuring of workpieces which are difficult to mount on the table. The work table is fitted with a spot light.

Der Härteprüfer ist zum Messen der Materialhärte im ROCKWELL - Verfahren - A,B,C und teilweise im BRINELL - Verfahren unter Anwendung einer Prüfkugel von 2,5 mm im Durchmesser und Belastung 5D2, 10 D2 und 30 D2 bestimmt. Hauptvorteil des Gerätes ist die einfache und schnelle Bedienung. Die Zeitdauer der Prüfung läßt sich nach Bedarf einstellen, was besonders bei der Prüfung großer Serien von Vorteil ist. Bei der Härteprüfung im ROCKWELL - Verfahren wird die Härtezahl unmittelbar an der Skala abgelesen, bei der Prüfung im BRINELL - Verfahren werden die abgelesenen Daten nach Umwandlungstabellen ausgewertet. Für die Prüfung von Gegenständen, deren Befestigung auf dem Tisch mit Schwierigkeiten verbunden ist, dient ein Spannkopf. Das Gerät ist mit Arbeitstischbeleuchtung ausgestattet.



### Working range:

ROCKWELL A method (diamond cone 120°, load 588 N)  
ROCKWELL B method (ball dia. 1/16", load 980 N)  
ROCKWELL C method (diamond cone 120°, load 1470 N)  
BRINELL method (ball dia. 2,5 mm, load selectable from 306N, 612N and 1838 N)

### Measuring resolution:

Hardness range	Admissible error
20-50 HRC	±2 HRC
over 50 HRC	±1,5 HRC
75-95 HRB	±2 HRB
over 95 HRA	±2 HRA

### Size of instrument and other data:

Height of instrument	645 mm
Width of instrument (LR)	265 mm
Depth of instrument (FB)	515 mm
Size of instrument base	452x180 mm
Distance screw spindle axis to instrument frame	160 mm
Max. height of tested object	210 mm
Weight of instrument	100 kg
Oil filling	0,055 dm <sup>3</sup>
Supply voltage for table light	220 V

### Equipment:

Tester is supplied with the following standard equipment

Indenting body ROCKWELL C	1 off
Holder of ROCKWELL B ball	1 off
Holder of BRINELL ball	1 off
Spare balls ROCKWELL B	10 off
Spare balls BRINELL	10 off
Round table flat	1 off
Round table prismatic	1 off
Comparison plates ROCKWELL	1 set
Set of weights (6 pcs.)	1 set
Clamping head	1 off
Bulb 220 V/15 W	1 off
Conversion table	1 off
Operating instruction	1 copy
Protective cover for hardness tester	1 off

### Anwendungsbereich:

ROCKWELL Verfahren A (Diamantkegel 120°, Belastung 588 N)  
ROCKWELL Verfahren B (Prüfkugel 1/16", Belastung 980 N)  
ROCKWELL Verfahren C (Diamantkegel 120°, Belastung 1470 N)  
BRINELL Verfahren (Prüfkugel, Durchmesser 2,5 mm, Möglichkeit der Belastungswahl 306N, 612N oder 1838N)

### Meßgenauigkeit:

Härtebereich	Größter Fehler
20-50 HRC	±2 HRC
über 50 HRC	±1,5HRC
75-95 HRB	±2 HRB
über 75 HRA	±2 HRA

### Abmessungen des Geräts und andere Daten:

Höhe des Gerätes	645 mm
Breite des Gerätes	265 mm
Tiefe des Gerätes	515 mm
Grundplattenabmessung des Gerätes	452x180 mm
Entfernung-Schraubenspindelachse bis Ständer	160 mm
Größte Werkstückhöhe	210 mm
Masse des Gerätes	100 kg
Ölfüllung	0,055 dm <sup>3</sup>
Spannung für die Arbeitstischbeleuchtung	220 V

### Zubehör:

Im Normalzubehör des Härteprüfers RB-1 sind enthalten

Eindringkörper ROCKWELL C	1 Stück
Prüfkugelhalter ROCKWELL B	1 Stück
Prüfkugelhalter BRINELL	1 Stück
Prüfkugeln ROCKWELL B mit Dose	10 Stück
Prüfkugeln BRINELL mit Dose	10 Stück
Rundtisch, eben	1 Stück
Rundtisch, prismatisch	1 Stück
Vergleichsplatten für die Messung im RW-Verfahren	1 Satz
Gewichte (6 Stück)	1 Satz
Spannkopf	1 Stück
Glühlampe 220 V/15W	1 Stück
Umwandlungstabelle	1 Stück
Betriebsanleitung	1 Stück
Schutzverpackung für das Gerät	1 Stück

## 25 02 90.0

POLDI Pocket Hardness Tester  
Handhärteprüfer POLDI

The offered POLDI pocket hardness tester is a useful aid in all instances where the material hardness is to be assessed in a quick way and where the common type testers cannot be used. The POLDI method is derived from the BRINELL method, however, instead of the known value in forcing in the indenting body the POLDI method makes use of the comparison of the size of ball indenture in the material tested with that produced in the test rod of known hardness. Weighing just 0,65 kg the hardness tester is easy to handle. POLDI hardness testers are available in metric version accompanied with a French or German operating instruction, or in inch version with operating instruction in English, under the following order numbers.

Der Handhärteprüfer wird überall dort mit Vorteil eingesetzt, wo eine schnelle Ermittlung der Materialhärte erforderlich ist und wo sich die laufend verwendeten Härteprüfer nicht anwenden lassen. Das POLDI Meßverfahren geht von der BRINELL-Methode aus, jedoch statt bekannter Kraft beim eindrücken des Eindringkörpers verwendet es den Vergleich der Kugeleindrückgröße im geprüften Material und im Prüfstab von bekannter Härte. Zur einfachen Arbeit mit diesem Härteprüfer trägt auch seine geringe Masse bei, die 0,65 kg beträgt. Die Härteprüfer werden in metrischer und Zollausführung geliefert, wobei zur Zollausführung stets eine Betriebsanleitung in englischer Sprache und zur metrischen Ausführung eine Betriebsanleitung entweder in deutscher oder in französischer Sprache beigelegt wird.

French version	französische Sprachversion	25 02 90.1
German version	deutsche Sprachversion	25 02 90.2
English Version	englische Sprachversion	25 02 90.3

In your order please state along with the Order No.

Bei Bestellung bitten wir, außer der Bestellnummer anzuführen.

The spare Test Rods for POLDI pocket hardness tester are available as follows:

Ersatzprüfstäbe:

	Order No. / Bestellnummer
for metric version / metrische Ausführung	25 02 90.4
for inch version / Zollausführung	25 02 90.5

## 25 02 90.9

Measuring Magnifier for POLDI Hardness Tester  
Meßlupe für Handhärteprüfer POLDI



profilex