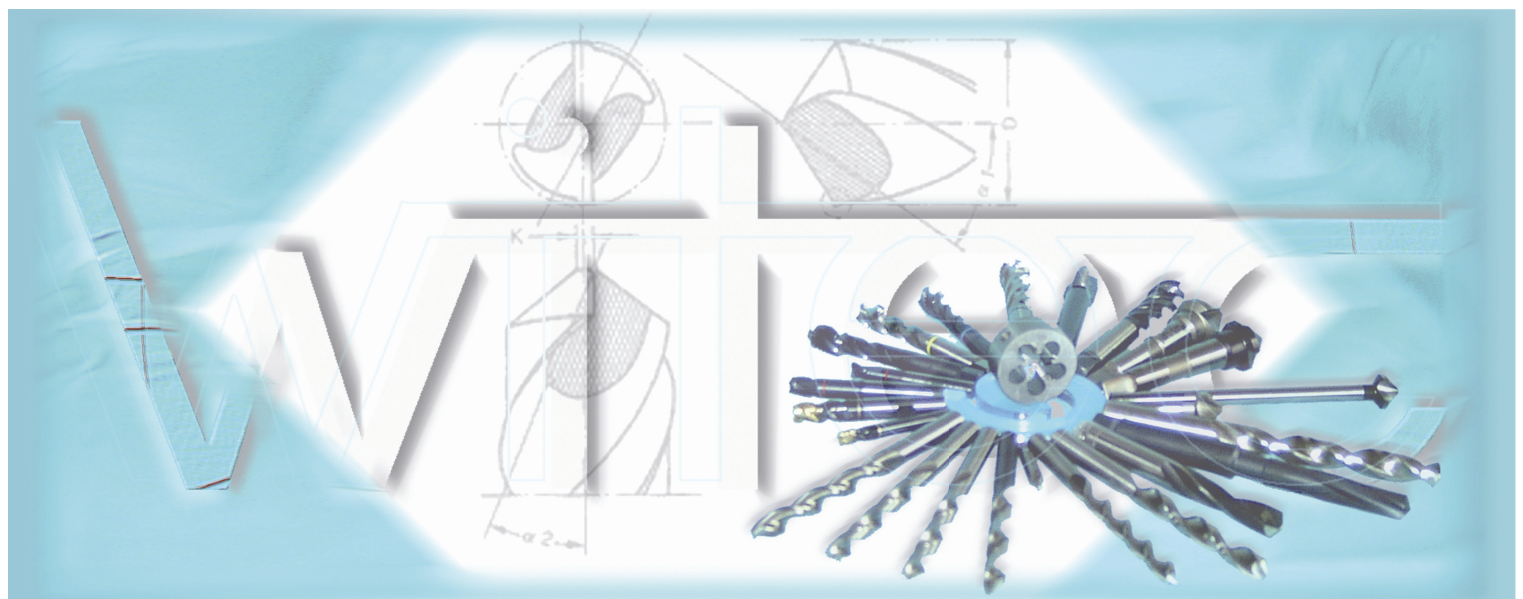


Werkzeug- und Industrietechnik

WERKZEUG- UND INDUSTRIE TECHNIK FÜR DIE BEARBEITUNG VON DUPLEX & SUPERDUPLEX

TOOLS AND INDUSTRIAL TECHNIQUE FOR DUPLEX & SUPERDUPLEX PROCESSING



Witec®

DUPLEX & SUPERDUPLEX Werkstoffe weisen im Gefüge gleiche Ferrit- und Austenit-Anteile auf.

Durch die Legierungsanteile von 20% Cr (Chrom) und 5% Ni (Nickel) sind sie den rost- und säurebeständigen Stählen zuzuordnen.

DUPLEX – SUPERDUPLEX Materialien werden zur Herstellung von Teilen genommen, die Meerwasser ausgesetzt sind sowie in der chemischen Industrie, Erdöl- und Erdgasförderung.

DUPLEX:

C (KOHLE)%	MAX. 0,03
CR (CHROM)%	21,0-23,0
Mo (MOLYBDÄN)%	2,50-3,50
Ni (NICKEL)%	4,50-6,50
N (STICKSTOFF)%	0,10-0,22

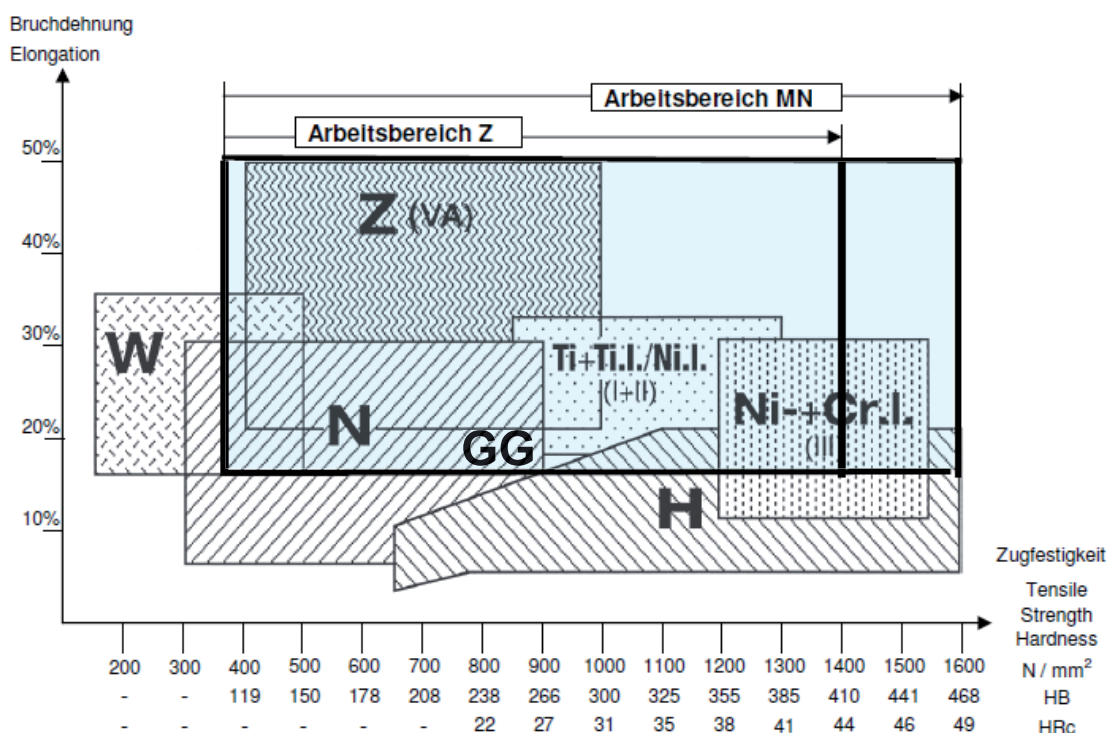
SUPERDUPLEX:

C (KOHLE)%	MAX. 0,03
Si (SILIZIUM)%	0,25
CR (CHROM)%	24,00-26,00
Mo (MOLYBDÄN)%	3,00-4,00
MN (MANGAN)%	0,55
Ni (NICKEL)%	6,00-8,00
N (STICKSTOFF)%	0,20-0,30
W (WOLFRAM)%	0,50-1,00
Cu (KUPFER)%	0,50-1,00

Durch die Struktur der Materialien sind diese Werkstoffe aufgrund ihrer Zähigkeit langspanend.

Werkzeuge, die vom Schneidstoff und der Geometrie her nicht auf die Bearbeitung von DUPLEX-Materialien abgestimmt sind, werden sofort abstumpfen und durch die große Hitze der Bearbeitung verbrennen.

Erläuterungen zu den Legierungselementen finden Sie in unserer Dokumentation „Schneidstoffe“.



DUPLEX and SUPERDUPLEX materials have the equal share of ferrite and austenite in their structure. Due to 20 % chromium (Cr) and 5% nickel (Ni) alloy they can be assigned with the stainless and acid-resisting steels.

DUPLEX – SUPERDUPLEX materials are used for the production of parts which are exposed to sea water as well as for parts in the chemical industry, oil and gas production.

DUPLEX:

C (CARBONE)%	MAX. 0,03
CR (CHROMIUM)%	21,0-23,0
Mo (MOLYBDENUM)%	2,50-3,50
Ni (NICKEL)%	4,50-6,50
N (NITROGEN)%	0,10-0,22

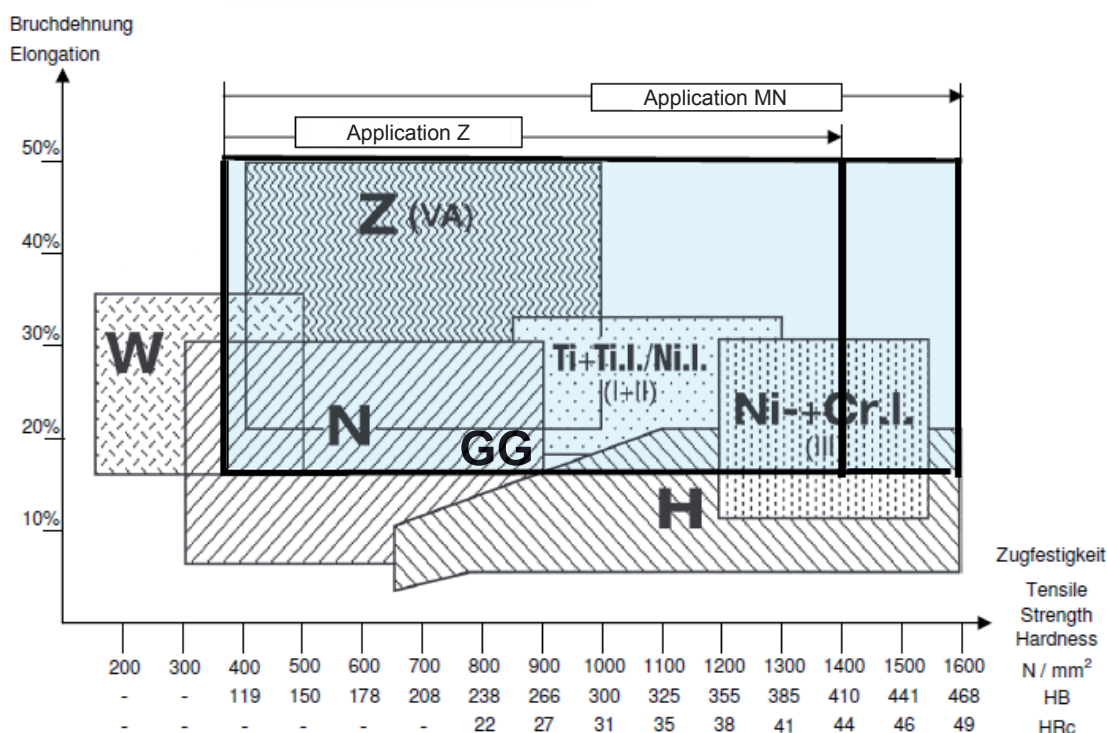
SUPERDUPLEX:

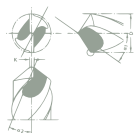
C (CARBONE)%	MAX. 0,03
Si (SILICIUM)%	0,25
CR (CHROMIUM)%	24,00-26,00
Mo (MOLYBDENUM)%	3,00-4,00
MN (MANGANESE)%	0,55
Ni (NICKEL)%	6,00-8,00
N (NITROGEN)%	0,20-0,30
W (TUNGSTEN)%	0,50-1,00
CU (COOPER)%	0,50-1,00

Based on their structure these materials are long-chipping materials because of their toughness.

Tools which are not aligned for machining Duplex materials, concerning cutting material and geometry, will blunt immediately and wear out because of the high temperatures during machining.

Explanations according the alloying elements can be found in our documentation "Cutting materials".





Werkzeug- und Industrietechnik

INHALTSVERZEICHNIS INDEX

SPIRALBOHRER	SEITE 7 - 13
TWIST DRILLS	PAGE 7 - 13

SENKWERKZEUGE	SEITE 15 - 18
COUNTERSINKING TOOLS	PAGE 15 - 18

GEWINDESCHNEIDWERKZEUGE	SEITE 19 - 41
THREADING TOOLS	PAGE 19 - 41

FRÄSER	SEITE 43 - 45
ENDMILLS	PAGE 43 - 45

FLIESSLOCHBOHRER	SEITE 47 - 48
FRICTION DRILLS	PAGE 47 - 48

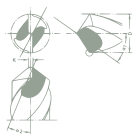
SÄGEBLÄTTER	SEITE 49
SAW BLADES	PAGE 49

Zusätzlich zu den in unserem Katalog aufgeführten Produkten liefern wir Ihnen alle weiteren Ausführungen und Massen in kürzester Zeit.

Innerhalb weniger Wochen stellen wir zeichnungsgebundene Sonderwerkzeuge und Sonderbeschichtungen bei.

Unser Nachschleifservice garantiert nahezu 100% der Leistung eines Neuwerkzeuges.
Nachschleifen 1 Woche zusätzlich Versandzeit
Nachschleifen und Nachbeschichten 2 Wochen zusätzlich Versandzeit

Qualitätsprüfung:
Diese Werkzeuge unterliegen dem witec Qualitätsprüfungssystem.
Quality inspection:
These tools are subject to witec quality inspection system.



Werkzeug- und Industrietechnik

SPIRALBOHRER TYP WITEC® Z DIN 338

JOBBER LENGTH DRILLS

TYPE WITEC® Z DIN 338

7

DIN 338

HSS-Co8%
M42

witec Z

125°

GESCHLIFFEN
GRINDED

- Zylinderschaft
- Seitenspanwinkel 35-39°
- Kreuzanschliff
- Spitze 130° ab 2,00 mm
- blank oder in allen handelsüblichen Beschichtungen

INFOBOX

- straight shank
- flute angle 35-39°
- split-point
- 130° point up from 2,00 mm
- bright finished or in all commercial coatings



Art.-Nr.: 2-11202

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
2.00	49	24	2-11202
2.20	53	27	2-11202
2.50	57	30	2-11202
2.80	61	33	2-11202
3.00	61	33	2-11202
3.20	65	36	2-11202
3.30	65	36	2-11202
3.50	70	39	2-11202
3.70	70	39	2-11202
3.80	75	43	2-11202
4.00	75	43	2-11202
4.10	75	43	2-11202
4.20	75	43	2-11202
4.50	80	47	2-11202
4.80	86	52	2-11202
5.00	86	52	2-11202
5.10	86	52	2-11202
5.20	86	52	2-11202
5.50	93	57	2-11202
5.80	93	57	2-11202
6.00	93	57	2-11202
6.10	101	63	2-11202
6.20	101	63	2-11202
6.50	101	63	2-11202
6.80	109	69	2-11202
7.00	109	69	2-11202
7.20	109	69	2-11202

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
7.50	109	69	2-11202
7.80	117	75	2-11202
8.00	117	75	2-11202
8.20	117	75	2-11202
8.50	117	75	2-11202
8.80	125	81	2-11202
9.00	125	81	2-11202
9.20	125	81	2-11202
9.50	125	81	2-11202
9.80	133	87	2-11202
10.00	133	87	2-11202
10.20	133	87	2-11202
10.50	133	87	2-11202
10.80	142	94	2-11202
11.00	142	94	2-11202
11.20	142	94	2-11202
11.50	142	94	2-11202
11.80	142	94	2-11202
12.00	151	101	2-11202
12.20	151	101	2-11202
12.50	151	101	2-11202
12.80	151	101	2-11202
13.00	151	101	2-11202
14.00	160	108	2-11202
15.00	169	114	2-11202
16.00	178	120	2-11202



Sätze / Sets

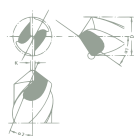
Ø	Art.-Nr.
1-10,0 x 0,5	2-11202
1-13,0 x 0,5	2-11202

Einsatzgebiete:

hochzähe Materialien bis zu 1400 N/mm²

Materials:

high-strength materials up to 1400 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik

SPIRALBOHRER TYP WITEC® Z DIN 338

JOBBER LENGTH DRILLS

TYPE WITEC® Z DIN 338

DIN 338

HSS-Co8%
M42

witec Z

125°

GESCHLIFFEN
GRINDED

- Zylinderschaft
- Seitenspanwinkel 35-39°
- Kreuzanschliff
- Spitze 130° ab 2,00 mm
- ATN Beschichtung

INFOBOX

- straight shank
- flute angle 35-39°
- split-point
- 130° point up from 2,00 mm
- ATN coating



Art.-Nr.: 2-11202 ATN

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
2.00	49	24	2-11202 ATN
2.20	53	27	2-11202 ATN
2.50	57	30	2-11202 ATN
2.80	61	33	2-11202 ATN
3.00	61	33	2-11202 ATN
3.20	65	36	2-11202 ATN
3.30	65	36	2-11202 ATN
3.50	70	39	2-11202 ATN
3.70	70	39	2-11202 ATN
3.80	75	43	2-11202 ATN
4.00	75	43	2-11202 ATN
4.10	75	43	2-11202 ATN
4.20	75	43	2-11202 ATN
4.50	80	47	2-11202 ATN
4.80	86	52	2-11202 ATN
5.00	86	52	2-11202 ATN
5.10	86	52	2-11202 ATN
5.20	86	52	2-11202 ATN
5.50	93	57	2-11202 ATN
5.80	93	57	2-11202 ATN
6.00	93	57	2-11202 ATN
6.10	101	63	2-11202 ATN
6.20	101	63	2-11202 ATN
6.50	101	63	2-11202 ATN
6.80	109	69	2-11202 ATN
7.00	109	69	2-11202 ATN
7.20	109	69	2-11202 ATN

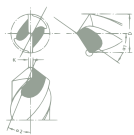
Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
7.50	109	69	2-11202 ATN
7.80	117	75	2-11202 ATN
8.00	117	75	2-11202 ATN
8.20	117	75	2-11202 ATN
8.50	117	75	2-11202 ATN
8.80	125	81	2-11202 ATN
9.00	125	81	2-11202 ATN
9.20	125	81	2-11202 ATN
9.50	125	81	2-11202 ATN
9.80	133	87	2-11202 ATN
10.00	133	87	2-11202 ATN
10.20	133	87	2-11202 ATN
10.50	133	87	2-11202 ATN
10.80	142	94	2-11202 ATN
11.00	142	94	2-11202 ATN
11.20	142	94	2-11202 ATN
11.50	142	94	2-11202 ATN
11.80	142	94	2-11202 ATN
12.00	151	101	2-11202 ATN
12,20	151	101	2-11202 ATN
12.50	151	101	2-11202 ATN
12.80	151	101	2-11202 ATN
13.00	151	101	2-11202 ATN
14.00	160	108	2-11202 ATN
15.00	169	114	2-11202 ATN
16.00	178	120	2-11202 ATN

Einsatzgebiete:

hochzähe Materialien bis zu 1600 N/mm²

Materials:

high-strength materials up to 1600 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik



MK SPIRALBOHRER TYPE WITEC® MN MORSE TAPER SHANK MACHINE DRILL TYPE WITEC® MN

9

DIN 345

HSS-Co8%
M42

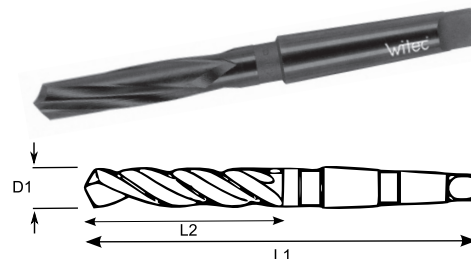
witec MN

135°

GEFRÄST
MILLED

- Morsekonus
- spezieller Anschliff
- nitriert
- vaporisiert, schwarze Ausführung
- morse taper shank
- special grinding
- nitrited
- steem oxidized, black finished

INFOBOX



Art.-Nr.: 2-13515 VAP

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
10.00	137	56	2	2-13515 VAP
11.00	137	56	2	2-13515 VAP
12.00	164	66	2	2-13515 VAP
13.00	164	66	2	2-13515 VAP
14.00	168	70	2	2-13515 VAP
15.00	171	73	2	2-13515 VAP
16.00	175	77	2	2-13515 VAP
17.00	178	80	2	2-13515 VAP
18.00	182	84	2	2-13515 VAP
19.00	184	86	2	2-13515 VAP
20.00	188	90	2	2-13515 VAP
21.00	214	93	3	2-13515 VAP
22.00	217	96	3	2-13515 VAP
23.00	221	100	3	2-13515 VAP
24.00	223	102	3	2-13515 VAP
25.00	223	102	3	2-13515 VAP

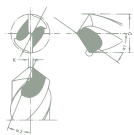
Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
26.00	226	105	3	2-13515 VAP
27.00	265	120	4	2-13515 VAP
28.00	265	120	4	2-13515 VAP
29.00	265	120	4	2-13515 VAP
30.00	265	120	4	2-13515 VAP
31.00	265	120	4	2-13515 VAP
32.00	265	120	4	2-13515 VAP
33.00	265	120	4	2-13515 VAP
34.00	265	120	4	2-13515 VAP
35.00	265	120	4	2-13515 VAP
36.00	265	120	4	2-13515 VAP
37.00	265	120	4	2-13515 VAP
38.00	265	120	4	2-13515 VAP
39.00	265	120	4	2-13515 VAP
40.00	265	120	4	2-13515 VAP

Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik



MK SPIRALBOHRER TYPE WITEC® MN MORSE TAPER SHANK MACHINE DRILL TYPE WITEC® MN

DIN 345

HSS-Co8%
M42

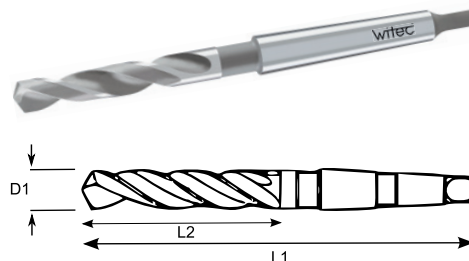
witec MN

130°

GEFRÄST
MILLED

- Morsekonus
- spezieller Anschliff
- $\geq \varnothing 10,00$, $\varnothing$ -Tol. h8
- blank
- morse taper shank
- special grinding
- $\geq \varnothing 10,00$, $\varnothing$ -tolerance h8
- bright finished

INFOBOX



Art.-Nr.: 2-13515

$\varnothing D1$ mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
10.00	138	57	1	2-13515
10,20	138	57	1	2-13515
10,50	138	57	1	2-13515
10,80	142	61	1	2-13515
11,00	142	61	1	2-13515
11,50	142	61	1	2-13515
12,00	147	66	1	2-13515
12,50	147	66	1	2-13515
13,00	147	66	2	2-13515
14.50	172	74	2	2-13515
15.00	172	74	2	2-13515
15,50	178	80	2	2-13515

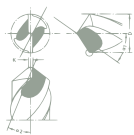
$\varnothing D1$ mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
16.00	176	78	2	2-13515
16,50	179	81	2	2-13515
17.00	179	81	2	2-13515
17,50	183	85	2	2-13515
18.00	183	85	2	2-13515
18,50	186	88	2	2-13515
23.50	222	101	3	2-13515
24.00	225	104	3	2-13515
24,50	225	104	3	2-13515
25.00	225	104	3	2-13515
25,50	256	107	4	2-13515

Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik



MK SPIRALBOHRER TYPE WITEC® MN MORSE TAPER SHANK MACHINE DRILL TYPE WITEC® MN

11

DIN 345

HSS-Co8%
M42

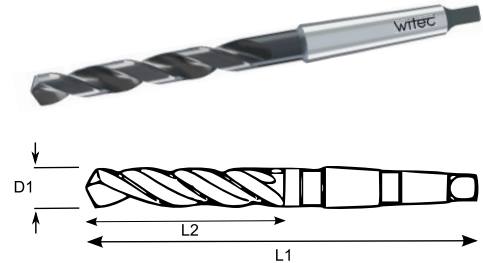
witec MN

130°

GEFRÄST
MILLED

- Morsekonus
- spezieller Anschliff
- $\geq \emptyset 10,00$, $\emptyset$ -Tol. h8
- ATN Beschichtung
- morse taper shank
- special grinding
- $\geq \emptyset 10,00$, $\emptyset$ -tolerance h8
- ATN coating

INFOBOX



Art.-Nr.: 2-13515 ATN

$\emptyset D1$ mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
10.00	138	57	1	2-13515 ATN
10,20	138	57	1	2-13515 ATN
10,50	138	57	1	2-13515 ATN
10,80	142	61	1	2-13515 ATN
11,00	142	61	1	2-13515 ATN
11,50	142	61	1	2-13515 ATN
12,00	147	66	1	2-13515 ATN
12,50	147	66	1	2-13515 ATN
13,00	147	66	2	2-13515 ATN
14.50	172	74	2	2-13515 ATN
15.00	172	74	2	2-13515 ATN
15,50	178	80	2	2-13515 ATN

$\emptyset D1$ mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
16.00	176	78	2	2-13515 ATN
16,50	179	81	2	2-13515 ATN
17.00	179	81	2	2-13515 ATN
17,50	183	85	2	2-13515 ATN
18.00	183	85	2	2-13515 ATN
18,50	186	88	2	2-13515 ATN
23.50	222	101	3	2-13515 ATN
24.00	225	104	3	2-13515 ATN
24,50	225	104	3	2-13515 ATN
25.00	225	104	3	2-13515 ATN
25,50	256	107	4	2-13515 ATN

Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.

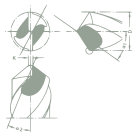
Richtwerte für Spiralbohrer aus HSS und HSS-E

Cutting data for HSS and HSS-E twist drills

Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe, Spitzenwinkel / Cutting speed, feed, point angle

	Werkstoff Material	Bohrer-Typ Drill Type	Bohrer Qualität Drill Quality	Spitzen-Winkel Tip Angle	Kühlmittel Coolant	Schnitt- geschw. Cutting Speed m/min.	mittlere Drehzahlen / Middle Number of Revolutions (U/min) bei Bohrer / for Drill Ø								
							2	5	8	12	16	25	40	63	80
N UNI	Autom. Stahl (S, P, -Pb-leg.) bis 500 N/mm² Autom. steel (S, P, -Pb-alloyed) up to 500 N/mm²	NX	HSS	118°	Emulsion	30-50	5600 0,05	2250 0,12	1400 0,20	930 0,25	700 0,30	450 0,40	280 0,40	180 0,50	160 0,50
	Unleg. Baustahl bis 500 N/mm² Unalloyed construction steel up to 500 N/mm²	NX	HSS	118°	Emulsion	30-40	5600 0,05	2250 0,12	1400 0,20	930 0,25	700 0,30	450 0,40	280 0,40	180 0,50	140 0,60
	Unleg. Baustahl Unalloyed construction steel 500-700 N/mm²	NX	HSS	118°	Emulsion	25-35	4750 0,05	1900 0,12	1200 0,20	800 0,25	600 0,30	400 0,35	240 0,40	150 0,50	120 0,60
	Unleg. Baustahl Unalloyed construction steel 700-900 N/mm²	NX	HSS	118°	Emulsion	10-15	2100 0,03	860 0,07	540 0,10	360 0,16	270 0,20	170 0,25	110 0,32	68 0,40	50 0,50
	Unleg. Stahlguss bis 700 N/mm² Unalloyed cast steel up to 700 N/mm²	NX	HSS	118°	Emulsion	20-30	3980 0,03	1580 0,07	995 0,10	665 0,16	495 0,20	320 0,25	200 0,32	125 0,40	100 0,50
H	Leg. Stahlguss / Alloyed cast steel	NX	HSS	118°	Emulsion (Öl / Oil)	10-20	2380 0,02	950 0,08	595 0,08	400 0,12	300 0,14	190 0,18	120 0,23	75 0,27	60 0,32
	Leg. Stahl / Alloyed steel 700-900 N/mm²	NX	HSS	118°	Emulsion	10-15	2100 0,02	860 0,05	540 0,08	360 0,12	270 0,14	170 0,18	110 0,23	68 0,27	50 0,32
	Leg. Cr-Ni-Stahl Alloyed Cr-Ni-Steel 900-1100 N/mm²	MN K	HSS HSS-E	118° 130°	Emulsion (Öl / Oil)	8-12	1590 0,02	635 0,05	400 0,08	265 0,12	200 0,14	125 0,18	80 0,23	50 0,27	40 0,32
	Leg. Cr-Ni-Mo-Stahl Alloyed Cr-Ni-Mo-Steel 1100-1400 N/mm²	MN K	HSS-E	130°	Emulsion (Öl / Oil)	6-10	1275 0,02	505 0,08	320 0,08	210 0,12	160 0,14	100 0,18	65 0,23	40 0,27	32 0,32
	Federstahl / Spring steel	NX MN	HSS-E	130°	Emulsion (Öl / Oil)	5-10	1590 0,02	635 0,05	400 0,08	265 0,12	200 0,14	125 0,18	80 0,23	50 0,27	40 0,32
VA INOX	Rost- und säurebest. Stahl / Stainless steel	NW L, K	HSS-E	130°	Emulsion (Öl / Oil)	6-10	1275 0,02	505 0,05	320 0,08	210 0,12	160 0,14	100 0,18	65 0,23	40 0,27	32 0,32
	Hitzebest. Stahl Heat-resistant steel	NW L, K	HSS-E	130°	Emulsion (Öl)	6-10	1275 0,02	505 0,05	320 0,08	210 0,12	160 0,14	100 0,18	65 0,23	40 0,27	32 0,32
	Nickel Monel-Metall	NW L, K	HSS HSS-E	118° 130°	Emulsion (Öl / Oil)	10-15	2100 0,02	860 0,05	540 0,08	360 0,12	270 0,14	170 0,18	110 0,23	68 0,27	50 0,32
	Nimonic, Hastelloy Inconel-Leg. / alloyed	NW L, K	HSS-E	130°	Öl / Oil	3- 8	875 0,02	350 0,05	220 0,08	145 0,12	110 0,14	70 0,18	44 0,23	25 0,27	20 0,32
	Titan und Titan- legierungen Titanium and Titanium-alloys	NW L, K	HSS-E	130°	Öl / Oil	3- 6	715 0,02	285 0,05	180 0,08	120 0,12	90 0,14	60 0,18	35 0,23	20 0,27	16 0,32
HARDOX	Ferro-Tic	NW L, K	HSS-E	130°	trocken Pr.-Luft dry per air	3- 6	715 0,02	285 0,05	180 0,08	120 0,12	90 0,14	60 0,18	35 0,23	20 0,27	16 0,32
	Mangan-Hartstahl über 10% Mn Manganese steels over 10% Mn	MN	HSS-E	130°	trocken erwärm. dry warming 200-300°	3- 5	635 0,02	255 0,05	160 0,08	105 0,12	80 0,14	50 0,18	30 0,23	20 0,27	16 0,32
GUSS CAST IRON	Grauguss bis 200 HB Cast iron up to 200 HB	GG	HSS	118°	trocken Pr.-Luft dry per air	15-25	3185 0,05	1265 0,12	795 0,20	530 0,25	400 0,30	255 0,40	160 0,40	100 0,50	80 0,60
GUSS CAST IRON	Grauguss 350 HB (Hartguss) Cast iron 350 HB (hard cast)	GG	HSS HSS-E	118° 130°	trocken Pr.-Luft dry per air	5-15	1590 0,03	635 0,07	400 0,10	265 0,16	200 0,20	165 0,25	80 0,32	50 0,40	40 0,50

Diese Richtwerte gelten für Bohrtiefen von etwa 3-4-mal Bohrdurchmesser. Für Bohrungen, deren Tiefe größer als 5x ist, werden statt der Typen N und W Bohrer mit Flachnutenprofil Typ FN und FW bei gleichen Schnittwerten empfohlen. Bei sehr tiefen Bohrungen unter erschwerten Arbeitsbedingungen müssen die Schnittwerte durch Versuche ermittelt werden. Bei Stufenbohren richtet sich die Drehzahl nach dem Durchmesser der Senkstufe (großer Ø), der Vorschub nach dem Durchmesser der Bohrstufe (kleiner Ø).

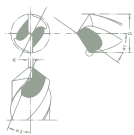


Richtwerte für Spiralbohrer aus HSS und HSS-E Cutting data for HSS and HSS-E twist drills

Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe, Spitzenwinkel / Cutting speed, feed, point angle

	Werkstoff Material	Bohrer-Typ Drill Type	Bohrer Qualität Drill Quality	Spitzen- Winkel Tip Angle	Kühlmittel Coolant	Schnitt- geschw. Cutting Speed m/min.	mittlere Drehzahlen / Middle Number of Revolutions (U/min) Vorschübe/ Feed s (mm/U)								
							2	5	8	12	16	25	40	63	80
ALU	Messing, spröde Brittle brass Ms 58	NW L, K	HSS	118°	trocken Öl Dry oil Emulsion	60–100	12740 0,08	5100 0,18	3200 0,25	2100 0,30	1600 0,35	1020 0,40	640 0,50	400 0,60	320 0,70
	Messing, zäh Tough brass Ms 60, Ms 63	NW L, K	HSS	118° (118)°	Emulsion Öl / Oil	35– 60	7560 0,05	3020 0,15	2000 0,20	1260 0,25	950 0,35	600 0,40	380 0,50	240 0,60	200 0,70
	Rotguss, Bronze (weich) Gunmetal, bronze (soft)	NW, L, K	HSS	118°	Emulsion Öl / Oil	20– 40	4745 0,05	1900 0,08	1195 0,14	795 0,20	595 0,25	380 0,30	240 0,40	150 0,50	120 0,60
	Alu-Bronze (halbhart, hart) Aluminium-Bronze (half hard, hard)	NW, L, K	HSS	118°	Emulsion Öl / Oil	15– 35	3980 0,05	1585 0,08	995 0,14	665 0,20	495 0,25	320 0,30	200 0,40	125 0,50	100 0,60
	Neusilber Nickel	NW, L, K	HSS	118°	Emulsion Öl / Oil	25– 50	6000 0,05	2400 0,08	1500 0,14	995 0,20	750 0,25	480 0,30	300 0,40	190 0,50	150 0,60
	Hüttenkupfer Copper	NW L, K	HSS	130° (118)°	Emulsion Öl / Oil	35– 65	7960 0,05	3170 0,14	1990 0,18	1325 0,22	995 0,30	635 0,40	400 0,45	250 0,50	200 0,60
	Elektrolyt- Kupfer Electrolytic Copper	NW L, K	HSS	118°	Emulsion Öl / Oil	20– 35	4400 0,05	1750 0,14	1100 0,18	730 0,22	550 0,30	350 0,40	220 0,45	140 0,50	110 0,60
	Aluminium	NW L, K	HSS	130°	Emulsion	40–100	11140 0,05	4435 0,14	2785 0,18	1855 0,22	1395 0,30	890 0,40	555 0,45	350 0,50	280 0,60
	Alu-Leg. Langspanend Aluminium-alloys long chipping materials	NW L, K	HSS	130°	Emulsion	30– 65	7600 0,05	3030 0,14	1900 0,18	1260 0,22	950 0,30	600 0,40	380 0,45	240 0,50	190 0,60
	Alu-Leg. Kurzspanend Aluminium-alloys short chipping materials	NW L, K	HSS	118° (130)°	Emulsion	30– 60	7200 0,05	2900 0,14	1800 0,18	1200 0,22	900 0,30	580 0,40	360 0,45	230 0,50	180 0,60
	Alu-Si-Leg. Silumin Aluminium-Silicon-alloys Silumin	NW L, K	HSS	130° (118)°	Emulsion	30– 50	6365 0,05	2535 0,08	1590 0,14	1060 0,20	795 0,25	510 0,30	320 0,40	200 0,50	160 0,60
	Magnesium-Leg. Elektron Magnesium-alloys electron	NW L, K	HSS	118°	trocken kein Wasser Dry no water	60–100	12740 0,08	5100 0,18	3200 0,25	2100 0,30	1600 0,35	1020 0,40	640 0,50	400 0,60	320 0,70
	Zink, Zink-Leg. Zinc, Zinc-alloys	NW L, K	HSS	118° (130)°	Emulsion	35– 50	6800 0,05	2700 0,14	1700 0,18	1130 0,20	850 0,25	540 0,30	340 0,40	215 0,50	170 0,60
	KUNSTSTOFF SONDERMATERIAL PLASTICS SPECIAL MATERIAL	Kunststoffe hart (Duroplaste) Hard plastics (thermosets)	K	HSS	80°	trocken Pr.-Luft Dry per air	10– 20	2380 0,05	950 0,14	595 0,18	400 0,20	300 0,25	190 0,30	120 0,40	750 0,50
Kunststoffe weich (Thermoplaste) Soft plastics (thermoplastics)		L	HSS	130°	Wasser Pr.-Luft Dry per air	20– 40	4745 0,05	1900 0,14	1195 0,18	795 0,20	595 0,25	380 0,30	240 0,40	150 0,50	120 0,60
Plexiglas / Plexiglass		K	HSS	80°	Wasser water	15– 25	3185 0,05	1265 0,14	795 0,18	530 0,20	400 0,25	255 0,30	160 0,40	100 0,50	80 0,60
Schichtpressstoffe Papier, Gewebe, Holz Laminates, paper, tissues, wood		L länge K quer z. Schicht	HSS	130° 80°	trocken Pr.-Luft Dry per air	15– 25	3185 0,05	1265 0,14	795 0,18	530 0,20	400 0,25	255 0,30	160 0,40	100 0,50	80 0,60
	Hartgummi / Hard rubber	K	HSS	80°	trocken Pr.-Luft Dry per air	15– 35	3980 0,08	1585 0,18	995 0,25	665 0,30	495 0,35	320 0,40	200 0,50	125 0,60	100 0,70

These guidelines are valid for drilling depths of about 3 to 4 time drill diameter. For holes whose depths is greater than 5xD, please use instead of the N type and W drill flat flute profile drill type FN and FW at the same average values recommended. For drilling very deep holes in difficult working conditions, the average values must be determined by experiments or tests. In step drills, the speed complies with the countersinking diameter (large diameter Ø); the feed complies on the drilling diameter (small diameter Ø).



Werkzeug- und Industrietechnik

KEGEL- UND ENTGRATSENKER

15

COUNTERSINKS

FOR DUPLEX & SUPERDUPLEX PROCESSING

DIN 335

HSS-Co5%
M35

Form C

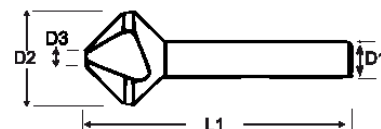
90°

GESCHLIFFEN
GRINDED

- Zylinderschaft
- 3 Schneiden
- ATN Plus-Beschichtung
- für Duplex & SuperDuplex Bearbeitung

INFOBOX

- straight shank
- 3 cutters
- ATN Plus-coating
- for Duplex & SuperDuplex processing



DIN 335

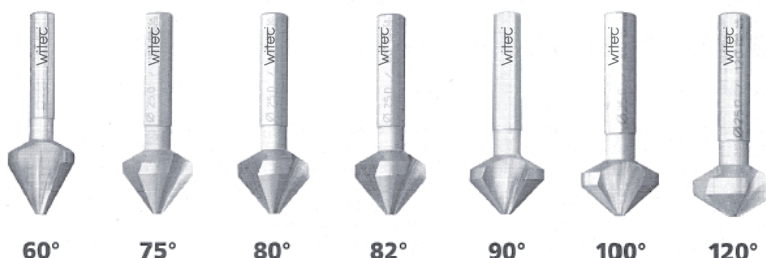
Art.-Nr.: 2-18080 ATN Plus

Ø D1 mm	D2 mm	D3 mm	L1 mm	Art.-Nr.
6.3	5,0	1,5	45	2-18080 ATN Plus
8.3	6,0	2,0	50	2-18080 ATN Plus
10.4	6,0	2,5	50	2-18080 ATN Plus
12.4	8,0	2,8	56	2-18080 ATN Plus
15.0	10,0	3,2	60	2-18080 ATN Plus
16.5	10,0	3,2	60	2-18080 ATN Plus
20.5	10,0	3,5	63	2-18080 ATN Plus
25.0	10,0	3,8	67	2-18080 ATN Plus
31.0	12,0	4,2	71	2-18080 ATN Plus
SET 6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5				2-18080 ATN Plus



Kegelsenker und Entgrater mit verschiedenen Spitzenwinkeln und Sonderlösungen auf Anfrage lieferbar.

Countersinks and deburring tools with various tip angles and special solutions available on request

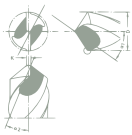


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

PM KEGEL- UND ENTGRATSENKER

POWDER METAL COUNTERSINKS

FOR DUPLEX & SUPERDUPLEX PROCESSING

DIN 335

POWDER
METAL

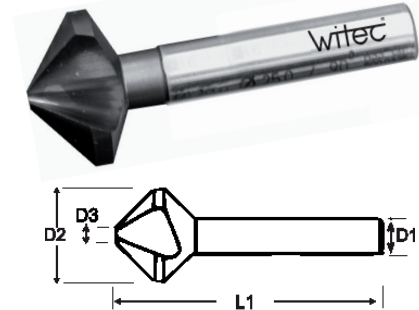
Form C

90°

PM

- Zylinderschaft
- 3 Schneiden
- Pulvermetall PM
- für Duplex & SuperDuplex Bearbeitung
- straight shank
- 3 cutters
- powder metal PM
- for Duplex & SuperDuplex processing

INFOBOX



DIN 335

Ø D1 mm	D2 mm	D3 mm	L1 mm	DIN 74 BF	DIN 75 AF	DIN 75 BF	Art.-Nr.
6,3	5	1,5	45	M3	M3,5	M3	2-18080 PM
8,3	6	2,0	50	M4		M4	2-18080 PM
10,4	6	2,5	50	M5	M6	M5	2-18080 PM
12,4	8	2,8	56	M6		M6	2-18080 PM
16,5	10	3,2	60	M8	M10	M8	2-18080 PM
20,5	10	3,8	63	M10		M10	2-18080 PM
25,0	10	3,8	67	M12		M12	2-18080 PM
SET 6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5							2-18080 PM

Art.-Nr.: 2-18080 PM



Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

**Einsatzgebiete:**

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.

Toleranzen

Innengewinde

Toleranz 2B / 6H = ISO2 Normale Gewindeverbindung

Toleranz 7H + 6G = ISO3 Gewindeverbindung mit Spiel

Toleranz 7G = Verbeugend für Verzug durch Wärmebehandlung

Aussengewinde

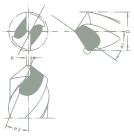
Toleranz 2A + 6g = ISO2 Normale Gewindeverbindung

Kegelsenker / Senk Bits

Weisen Span- und Freiwinkel auf, die nahezu in der Metallbearbeitung vorkommenden Werkstoffen saubere und glatte Senkungen erzeugen. Sollten in Extremfällen die Ergebnisse nicht ausreichend sein, so sind wir gerne bereit, durch Senkversuche verbesserte Lösungen anzubieten.

Beim Einsatz unserer witec - Kegelsenker und witec - Senk-Bits werden erfahrungsgemäß bessere Werte bei kleinen Drehzahlen und größeren Vorschüben erzeugt.

	Werkstoff Material	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed	Vorschub S (mm/U) für Senker Feed S (mm/R) for counter sinks						Kühl- und Schmiermittel Coolant and lubrificant
			5	10	16	25	40	63	
UNI / N	Stahl unlegiert bis 700 N/mm ²	20-28	0,05-0,70	0,09-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,36	Emulsion
	Unalloyed steel up to 700 N/mm ²								
	Stahl unlegiert bis 900 N/mm ²	18-25	0,04-0,05	0,06-0,08	0,09-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,28	Emulsion
	Unalloyed steel up to 900 N/mm ²								
H	Stahl unlegiert bis 1250 N/mm ²	6-10	manuell	0,04-0,06	0,07-0,09	0,09-0,11	0,11-0,14	0,14-0,18	Emulsion
	Unalloyed steel up to 1250 N/mm ²		manually						
VA / INOX	Stahl rostfrei	5-12	manuell	0,04-0,06	0,07-0,09	0,09-0,11	0,11-0,14	0,14-0,18	Emulsion
	Stainless steels		manually						
GUSS CAST IRON	Grauguss bis 200 HB	14-25	0,07-0,10	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,32	0,25-0,32	trocken
	Cast iron up to 200 HB								dry
	Grauguss bis 240 HB	8-14	0,06-0,09	0,10-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,36	trocken
	Cast iron up to 240 HB								dry
ALUMINIUM	Kupfer- und Cu-Legierung	36-50	0,04-0,09	0,10-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,36	Emulsion oder Schneidöl
	Copper and Co - alloys								Emulsion or cutting oil
	Messing kurzspanend MS58	50-80	0,08-0,11	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,32	0,32-0,40	Emulsion oder Schneidöl
	Brass, short chipping MS58								Emulsion or cutting oil
	Messing langspanend MS63	30-50	0,08-0,11	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,32	0,32-0,40	Emulsion oder Schneidöl
	Brass, long chipping MS63								Emulsion or cutting oil
	Alu-Legierung, langspanend	40-80	0,08-0,11	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,32	0,32-0,40	Emulsion
	Alu - alloys, long chipping								
	Alu-Legierung, kurzspanend + Silumin	25-50	0,06-0,09	0,10-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,36	Emulsion
	Alu - alloys, short chipping + Silumin								
KUNSTSTOFFE PLASTICS	Magnesium-Legierungen	60-100	0,10-0,14	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,32	0,32-0,40	0,40-0,50	trocken (kein Waser)
	Mg - alloys								dry (no water)
	Kunststoffe (Thermoplaste)	20-40	0,05-0,08	0,09-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	0,25-0,36	Pressluft blast
	Plastics								
	Kunststoffe (Duroplaste)	10-20	0,04-0,06	0,07-0,09	0,10-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0,20-0,25	Pressluft blast
	Thermoplastes								



Werkzeug- und Industrietechnik

Tolerances

Internal threads

Tolerance 2B / 6H = ISO2 Normal thread connection

Tolerance 7H + 6G = ISO3 thread connection with space

Tolerance 7G = bowing for default by heat treatment

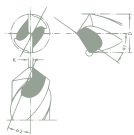
Countersinks / Counter Bits

They have rake and relief angles, which produce almost smooth and clean cuts during the metal processing of common materials. If the results might be not sufficient, we are able to offer improved solutions through countersinking tests.

Outer threads

Tolerance 2A + 6g = ISO2 Normal thread connection

Using the witec - countersink and witec - counter bit Experience has shown that better results are produced at low speeds and larger feeds.



Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPERDUPLEX HANDGEWINDEBOHRER HAND TAPS

19

DIN 352

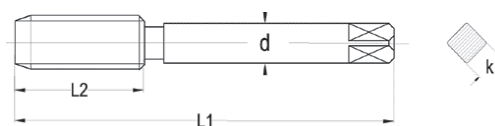
SET / SATZ

HSS-E-G

ISO2/6H

M

- INFOBOX**
- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
 - Flankenwinkel 60°
 - 3-teiliger Satz
 - für die unten genannten Materialien bis 800 N/mm²
 - blank
 - für Durchgangs- und Sacklöcher
 - metric ISO-thread DIN 13
 - thread angle 60°
 - 3-pieces set
 - for the below mentioned materials up to 800 N/mm²
 - bright finished
 - for through and blind holes



Art.-Nr.: 2-27096

DIN 2184-2 / 352

Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,50	40	11	3,5	2,7	2,50	2-27096
M4	0,70	45	13	4,5	3,4	3,30	2-27096
M5	0,80	48	16	6,0	4,9	4,20	2-27096
M6	1,00	50	19	6,0	4,9	5,00	2-27096
M8	1,25	56	22	6,0	4,9	6,80	2-27096
M10	1,50	70	24	7,0	5,5	8,50	2-27096
M12	1,75	75	28	9,0	7,0	10,20	2-27096
M14	2,00	80	30	11,0	9,0	12,00	2-27096
M16	2,00	80	32	12,0	9,0	14,00	2-27096
M18	2,50	125	34	14,0	11,0	15,50	2-27096
M20	2,50	140	34	16,0	12,0	17,50	2-27096
M22	2,50	140	34	18,0	14,5	19,50	2-27096
M24	3,00	160	38	18,0	14,5	21,00	2-27096

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

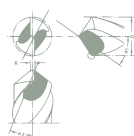


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPERDUPLEX HANDGEWINDEBOHRER HAND TAPS

DIN 2181

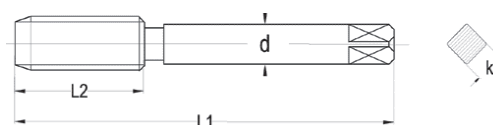
SET / SATZ

HSS-E-G

ISO2/6H

MF

- INFOBOX**
- metrisches ISO-Feingewinde DIN 13
 - Flankenwinkel 60°
 - 2-teiliger Satz
 - für die unten genannten Materialien bis 800 N/mm²
 - vaporisiert
 - für Durchgangs- und Sacklöcher
 - metric ISO-fine-thread DIN 13
 - thread angle 60°
 - 2-pieces set
 - for the below mentioned materials up to 800 N/mm²
 - steam oxidized
 - for through and blind holes



Art.-Nr.: 2-27097

DIN 2184-2 / 2181

Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M5	0,50	50	12	6,0	4,9	4,50	2-27097
M6	0,50	56	14	6,0	4,9	5,50	2-27097
M6	0,75	56	14	6,0	4,9	5,25	2-27097
M8	0,75	56	18	6,0	4,9	7,25	2-27097
M8	1,00	63	22	6,0	4,9	7,00	2-27097
M10	0,75	63	20	7,0	5,5	9,25	2-27097
M10	1,00	63	20	7,0	5,5	9,00	2-27097
M12	1,00	70	22	9,0	7,0	11,00	2-27097
M12	1,50	70	22	9,0	7,0	10,50	2-27097
M14	1,00	70	22	11,0	9,0	13,00	2-27097
M14	1,50	70	22	11,0	9,0	12,50	2-27097
M16	1,00	70	22	12,0	9,0	15,00	2-27097
M16	1,50	70	22	12,0	9,0	14,50	2-27097
M18	1,50	80	22	14,0	11,0	16,50	2-27097
M20	1,00	80	22	16,0	12,0	19,00	2-27097
M20	1,50	80	22	16,0	12,0	18,50	2-27097
M22	1,50	80	22	18,0	14,5	20,50	2-27097
M24	1,50	80	22	18,0	14,5	22,00	2-27097

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

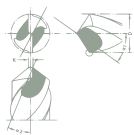


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPERDUPLEX HANDGEWINDEBOHRER HAND TAPS

21

DIN 5157 G

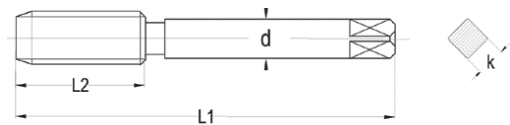
SET / SATZ

HSS-E-G

ISO2/6H

BSP

- INFOBOX**
- Withworth-Rohrgewinde DIN ISO 228
 - Flankenwinkel 55°
 - 2-teiliger Satz
 - für die unten genannten Materialien bis 800 N/mm²
 - vaporisiert
 - für Durchgangs- und Sacklöcher
 - Withworth-pipe-thread DIN ISO 228 (BSP)
 - thread angle 55°
 - 2-pieces set
 - for the below mentioned materials up to 800 N/mm²
 - steam oxidized
 - for through and blind holes



Art.-Nr.: 2-27098

DIN 2184-2 / 5157 G

Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
G 1/8	28	63	20	7,0	5,5	8,8	2-27098
G 1/4	19	70	22	11,0	9,0	11,8	2-27098
G 3/8	19	70	22	12,0	9,0	15,3	2-27098
G 1/2	14	80	22	16,0	12,0	19,0	2-27098
G 5/8	14	80	22	18,0	14,5	21,0	2-27098
G 3/4	14	90	22	20,0	16,0	24,5	2-27098
G 7/8	14	90	22	22,0	18,0	28,3	2-27098
G 1"	11	100	25	25,0	20,0	30,5	2-27098

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

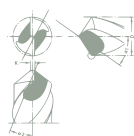


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

DIN 371

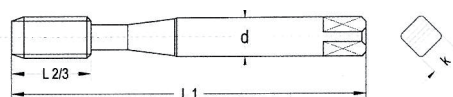
FORM B

HSS-E-V3

ISO2/6H

M

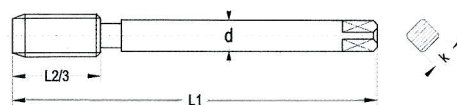
- INFOBOX**
- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
 - Flankenwinkel 60°
 - Form B mit Schälanschnitt
 - für rost- und säurebeständige und hochfeste Werkstoffe bis 1200 N/mm²
 - TiCN Beschichtung
 - für Durchgangslöcher bis 2xD
 - metric ISO-thread DIN 13
 - thread angle 60°
 - Form B spiral-pointed
 - for stainless steels and acid-resistant and high-tensile materials up to 1200 N/mm²
 - TiCN coating
 - for through holes up to 2xD



DIN 2184-1 / 371

Art.-Nr.: 2-29031 TiCN

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,5	56	11	3,5	2,7	2,5	2-29031 TiCN
M4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	2-29031 TiCN
M5	0,8	70	16	6	4,9	4,2	2-29031 TiCN
M6	1	80	19	6	4,9	5	2-29031 TiCN
M8	1,25	90	22	8	6,2	6,8	2-29031 TiCN
M10	1,5	100	24	10	8	8,5	2-29031 TiCN



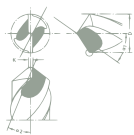
DIN 2184-1 / 376

Art.-Nr.: 2-29131 TiCN

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M12	1,75	110	28	9	7	10,2	2-29131 TiCN
M14	2	110	30	11	9	12	2-29131 TiCN
M16	2	110	32	12	9	14	2-29131 TiCN
M18	2,5	125	34	14	11	15,5	2-29131 TiCN
M20	2,5	140	34	16	12	17,5	2-29131 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

23

**DIN 371/
DIN 376**

FORM B

PS 55

ISO/6H

M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Form B / 3,5 - 5 Gang
- Pulverstahl PS 55
- ATN-Beschichtung
- für Duplex & SuperDuplex Bearbeitung

INFOBOX

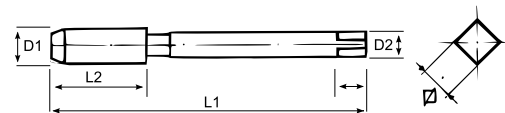
- metric ISO-thread DIN 13
- Form B / 3,5 - 5 teeth
- powder metal PS 55
- ATN coating
- for Duplex & SuperDuplex processing



Art.-Nr.: 2-29038 ATN



Art.-Nr.: 2-29138 ATN



DIN 371

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,5	56	11	3,5	2,7	2,5	2-29038 ATN
M4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	2-29038 ATN
M5	0,8	70	16	6	4,9	4,2	2-29038 ATN
M6	1	80	19	6	4,9	5	2-29038 ATN
M8	1,25	90	22	8	6,2	6,8	2-29038 ATN
M10	1,5	100	24	10	8	8,5	2-29038 ATN
Satz/set M3 - M12 + KL							2-29038 ATN

DIN 376

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M12	1,75	110	28	9	7	10,2	2-29138 ATN
M16	2	110	32	12	9	14	2-29138 ATN
M20	2,5	140	34	16	12	17,5	2-29138 ATN

Hergestellt in EU
Made in EU

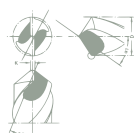


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

**DIN 371/
DIN 376**
FORM C50°
PS 55
ISO/6H
M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Flankenwinkel 50°
- Form C / 2 - 3 Gang
- Pulverstahl PS 55
- ATN-Beschichtung
- für Duplex & SuperDuplex Bearbeitung

INFOBOX

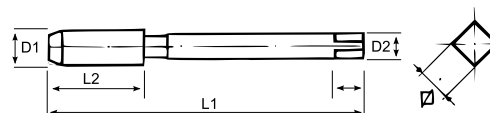
- metric ISO-thread DIN 13
- thread angle 50°
- Form C / 2 - 3 teeth
- powder metal PS 55
- ATN coating
- for Duplex & SuperDuplex processing



Art.-Nr.: 2-29039 ATN



Art.-Nr.: 2-29139 ATN



DIN 371

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,5	56	5	3,5	2,7	2,5	2-29039 ATN
M4	0,7	63	7	4,5	3,4	3,3	2-29039 ATN
M5	0,8	70	8	6	4,9	4,2	2-29039 ATN
M6	1	80	10	6	4,9	5	2-29039 ATN
M8	1,25	90	13	8	6,2	6,8	2-29039 ATN
M10	1,5	100	15	10	8	8,5	2-29039 ATN
Satz/set M3 - M12 + KL							2-29039 ATN

DIN 376

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M12	1,75	110	18	9	7	10,2	2-29139 ATN
M16	2	110	20	12	9	2	2-29139 ATN
M20	2,5	140	25	16	12	2,5	2-29139 ATN

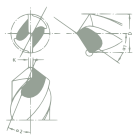
 Hergestellt in EU
Made in EU


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

25

DIN 374

Form B

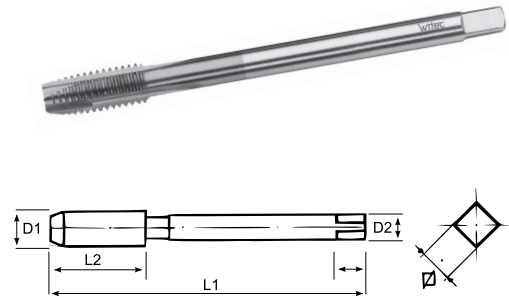
PS PP55

ISO2/6H

MF

- metrisches ISO-Feingewinde DIN 13
- Form B / 2 - 3 Gang
- ca. Rechtsspirale 50°
- ATN Beschichtung
- für rost- und säurebeständige und hochfeste Werkstoffe bis 1300 N/mm²
- metric ISO-fine-thread DIN 13
- Form B / 2 - 3 teeth
- ca. 50° right hand flutes
- ATN coating
- for stainless steels and acid-resistant and high-tensile materials up to 1300 N/mm²

INFOBOX



Art.-Nr.: 2-29043 ATN

DIN 374

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M8	1,00	90	22	6	4,9	7	2-29043 ATN
M10	1,00	90	20	7	5,5	9	2-29043 ATN
M10	1,25	100	24	7	5,5	8,8	2-29043 ATN
M12	1,00	100	22	9	7	11	2-29043 ATN
M12	1,25	100	22	9	7	10,8	2-29043 ATN
M12	1,50	100	22	9	7	10,5	2-29043 ATN
M14	1,50	100	22	11	9	12,5	2-29043 ATN
M16	1,50	100	22	12	9	14,5	2-29043 ATN
M18	1,50	110	25	14	11	16,5	2-29043 ATN
M20	1,50	125	25	16	12	18,5	2-29043 ATN

Hergestellt in EU
Made in EU

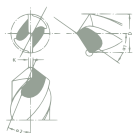


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

DIN 374

FORM C50°

PS PP55

ISO2/6H

MF

- metrisches ISO-Feingewinde DIN 13
- Flankenwinkel 60°
- Form C / 2 - 3 Gang
- ca. Rechtsspirale 50°
- ATN Beschichtung
- für rost- und säurebeständige und hochfeste Werkstoffe bis 1300 N/mm²
- metric ISO-fine-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form C / 2 - 3 teeth
- ca. 50° right hand flutes
- ATN coating
- for stainless steels and acid-resistant and high-tensile materials up to 1300 N/mm²

INFOBOX



Art.-Nr.: 2-29044 ATN

DIN 374

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M8	1,00	90	22	6	4,9	7	2-29044 ATN
M10	1,00	90	20	7	5,5	9	2-29044 ATN
M10	1,25	100	24	7	5,5	8,8	2-29044 ATN
M12	1,00	100	22	9	7	11	2-29044 ATN
M12	1,25	100	22	9	7	10,8	2-29044 ATN
M12	1,50	100	22	9	7	10,5	2-29044 ATN
M14	1,50	100	22	11	9	12,5	2-29044 ATN
M16	1,50	100	22	12	9	14,5	2-29044 ATN
M18	1,50	110	25	14	11	16,5	2-29044 ATN
M20	1,50	125	25	16	12	18,5	2-29044 ATN

Hergestellt in EU
Made in EU

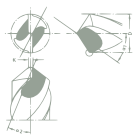


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

27

**DIN 371/
DIN 376**

FORM B

HSS-E-V3

ISO2/6HX

M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Form B, Schälanschnitt
- TiCN Beschichtung
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- für Durchgangslöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

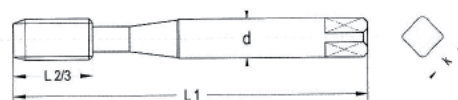
- metric ISO-thread DIN 13
- Form B, spiral-pointed
- TiCN coating
- for Materials up to 1400 N/mm²
- for through holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



Art.-Nr.: 2-29045 TiCN

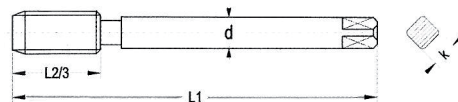


Art.-Nr.: 2-29145 TiCN



DIN 2184-1 / 371

Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,5	56	11	3,5	2,7	2,5	2-29045 TiCN
M4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	2-29045 TiCN
M5	0,8	70	16	6	4,9	4,2	2-29045 TiCN
M6	1	80	19	6	4,9	5,0	2-29045 TiCN
M8	1,25	90	22	8	6,2	6,8	2-29045 TiCN
M10	1,5	100	24	10	8	8,5	2-29045 TiCN
Satz/set M3 - M12 ohne / without Spiralbohrer / Drills							2-29045 TiCN
Satz/set M3 - M12 + Spiralbohrer / Drills 2,5-3,3-4,2-5,0-6,8-8,5-10,2 mm							2-29045 TiCN

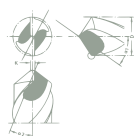


DIN 2184-1 / 376

Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M12	1,75	110	28	9	7	10,2	2-29145 TiCN
M14	2	110	30	11	9	12,0	2-29145 TiCN
M16	2	110	32	12	9	14,0	2-29145 TiCN
M18	2,5	125	34	14	11	15,5	2-29145 TiCN
M20	2,5	140	34	16	12	17,5	2-29145 TiCN
M22	2,5	140	34	18	14,5	19,5	2-29145 TiCN
M24	3	160	38	18	14,5	21,0	2-29145 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





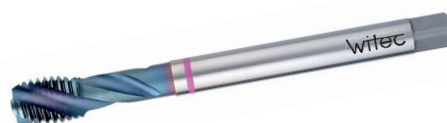
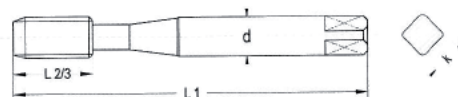
DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

**DIN 371/
DIN 376**
FORM C 35°
HSS-E-V3
ISO/6HX
M

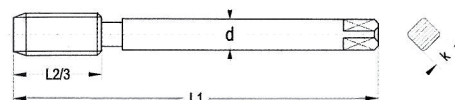
- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Form C 35°
- TiCN Beschichtung
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- für Sacklöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

- metric ISO-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form C 35°
- TiCN coating
- for Materials up to 1400 N/mm²
- for blind holes up to 2xD
- **PURPLE RING**

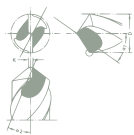

Art.-Nr.: 2-29046 TiCN

Art.-Nr.: 2-29146 TiCN
DIN 2184-1 / 371


Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,5	56	11	3,5	2,7	2,5	2-29046 TiCN
M4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	2-29046 TiCN
M5	0,8	70	16	6	4,9	4,2	2-29046 TiCN
M6	1	80	19	6	4,9	5,0	2-29046 TiCN
M8	1,25	90	22	8	6,2	6,8	2-29046 TiCN
M10	1,5	100	24	10	8	8,5	2-29046 TiCN
Satz/set M3 - M12 ohne / without Spiralbohrer / Drills							2-29046 TiCN
Satz/set M3 - M12 + Spiralbohrer / Drills 2,5-3,3-4,2-5,0-6,8-8,5-10,2 mm							2-29046 TiCN

DIN 2184-1 / 376


Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M12	1,75	110	28	9	7	10,2	2-29146 TiCN
M14	2	110	30	11	9	12,0	2-29146 TiCN
M16	2	110	32	12	9	14,0	2-29146 TiCN
M18	2,5	125	34	14	11	15,5	2-29146 TiCN
M20	2,5	140	34	16	12	17,5	2-29146 TiCN
M22	2,5	140	34	18	14,5	19,5	2-29146 TiCN
M24	3	160	38	18	14,5	21,0	2-29146 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

Werkzeug- und Industrietechnik



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

29

DIN 374

FORM B

HSS-E-V3

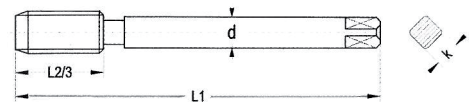
ISO2/6H

MF

- metrisches ISO-Feingewinde DIN 13
- Form B mit Schälanschnitt
- TiCN Beschichtung
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- für Durchgangslöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

- metric ISO-fine-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form B spiral-pointed
- TiCN coating
- for Materials up to 1400 N/mm²
- for through holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



Art.-Nr.: 2-29050 TiCN

DIN 2184-1 / 374

Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M6	0,75	80	14	4,5	3,4	5,2	2-29050 TiCN
M8	0,75	80	18	6	4,9	7,2	2-29050 TiCN
M8	1,00	90	22	6	4,9	7	2-29050 TiCN
M10	1,00	90	20	7	5,5	9	2-29050 TiCN
M10	1,25	100	24	7	5,5	8,8	2-29050 TiCN
M12	1,00	100	22	9	7	11	2-29050 TiCN
M12	1,25	100	22	9	7	10,8	2-29050 TiCN
M12	1,50	100	22	9	7	10,5	2-29050 TiCN
M14	1,25	100	22	11	9	12,8	2-29050 TiCN
M14	1,50	100	22	11	9	12,5	2-29050 TiCN
M16	1,50	100	22	12	9	14,5	2-29050 TiCN
M18	1,50	110	25	14	11	16,5	2-29050 TiCN
M20	1,50	125	25	16	12	18,5	2-29050 TiCN
M22	1,50	125	25	18	14,5	20,5	2-29050 TiCN
M24	1,50	140	28	18	14,5	22,5	2-29050 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

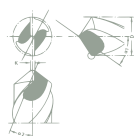


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

DIN 374

FORM C 35°

HSS-E-V3

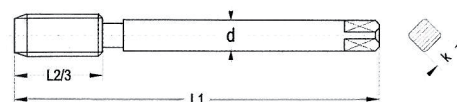
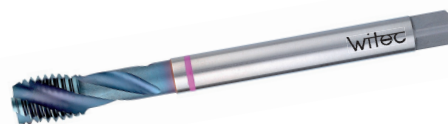
ISO2/6H

MF

- metrisches ISO-Feingewinde DIN 13
- Form C 35°
- TiCN Beschichtung
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- für Sacklöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

- metric ISO-fine-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form C 35°
- TiCN coating
- for Materials up to 1400 N/mm²
- for blind holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



Art.-Nr.: 2-29052 TiCN

DIN 2184-1 / 374

Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M6	0,75	80	12	4,5	3,4	5,25	2-29052 TiCN
M8	0,75	80	12	6	4,9	7,25	2-29052 TiCN
M8	1,00	90	16	6	4,9	7	2-29052 TiCN
M10	1,00	90	16	7	5,5	9	2-29052 TiCN
M10	1,25	100	16	7	5,5	8,75	2-29052 TiCN
M12	1,00	100	16	9	7	11	2-29052 TiCN
M12	1,25	100	16	9	7	10,75	2-29052 TiCN
M12	1,50	100	16	9	7	10,5	2-29052 TiCN
M14	1,25	100	16	11	9	12,75	2-29052 TiCN
M14	1,50	100	16	11	9	12,5	2-29052 TiCN
M16	1,50	100	16	12	9	14,5	2-29052 TiCN
M18	1,50	110	20	14	11	16,5	2-29052 TiCN
M20	1,50	125	20	16	12	18,5	2-29052 TiCN
M22	1,50	125	20	18	14,5	20,5	2-29052 TiCN
M24	1,50	140	20	18	14,5	22,5	2-29052 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

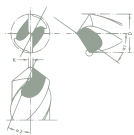


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

31

DIN 228

FORM B

HSS-E-V3

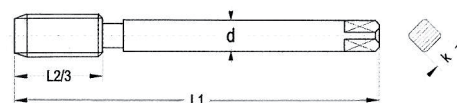
ISO2/6H

BSP

- Withworth-Rohrgewinde DIN ISO 228
- Flankenwinkel 55°
- Form B mit Schälanschnitt
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- TiCN Beschichtung
- für Durchgangslöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

- Withworth-pipe-thread DIN ISO 228
- thread angle 55°
- Form B spiral-pointed
- for Materials up to 1400 N/mm²
- TiCN coating
- for through holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



Art.-Nr.: 2-29116 TiCN

DIN 2184-1 / 5156

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
G 1/8"	28,00	90	20	7,0	5,5	2-29116 TiCN
G 1/4"	19,00	100	22	11,0	9,0	2-29116 TiCN
G 3/8"	19,00	100	22	12,0	9,0	2-29116 TiCN
G 1/2"	14,00	125	25	16,0	12,0	2-29116 TiCN
G 5/8"	14,00	125	25	18,0	14,5	2-29116 TiCN
G 3/4"	14,00	140	28	20,0	16,0	2-29116 TiCN
G 7/8"	14,00	150	28	22,0	18,0	2-29116 TiCN
G 1"	11,00	160	30	25,0	20,0	2-29116 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

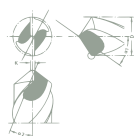


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

DIN 228

FORM C 35°

HSS-E-V3

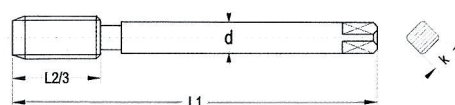
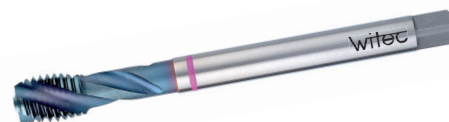
ISO2/6H

BSP

- Withworth-Rohrgewinde DIN ISO 228
- Form C
- RSP 35°
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- TiCN Beschichtung
- für Sacklöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

- Withworth-pipe-thread DIN ISO 228
- Form C
- RSP 35°
- for Materials up to 1400 N/mm²
- TiCN coating
- for blind holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



Art.-Nr.: 2-29117 TiCN

DIN 2184-1 / 5156

Ø	P mm	L1 mm	L3 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
G 1/8"	28,00	90	20	7,0	5,5	2-29117 TiCN
G 1/4"	19,00	100	22	11,0	9,0	2-29117 TiCN
G 3/8"	19,00	100	22	12,0	9,0	2-29117 TiCN
G 1/2"	14,00	125	25	16,0	12,0	2-29117 TiCN
G 5/8"	14,00	125	25	18,0	14,5	2-29117 TiCN
G 3/4"	14,00	140	28	20,0	16,0	2-29117 TiCN
G 7/8"	14,00	150	28	22,0	18,0	2-29117 TiCN
G 1"	11,00	160	30	25,0	20,0	2-29117 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

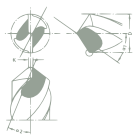


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik



DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

33

DIN 2182/-3

FORM B

HSS-E-V3

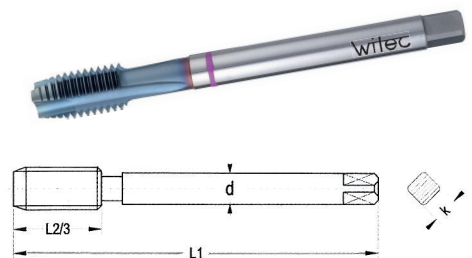
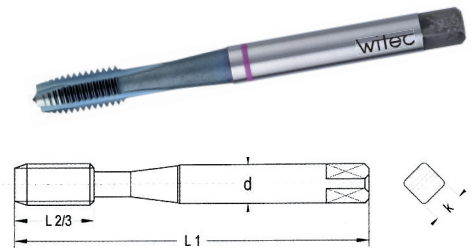
ISO2BX

UNC

- Amerikanisches Unified-Grob-Gewinde nach ANSI B1.1
- Form B gerade genutet
- Schälanschnitt
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- TiCN Beschichtung
- für Durchgangslöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

- American Unified-National-Coarse-Thread acc. to ANSI B1.1
- Form B straight fluted
- spiral pointed
- for Materials up to 1400 N/mm²
- TiCN coating
- for through holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



DIN 2184-1 / 2182

Art.-Nr.: 2-29012 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNC No. 8	32	63	13	4,5	3,4	2-29012 TiCN
UNC No.10	24	70	16	6,0	4,9	2-29012 TiCN
UNC No.12	24	80	17	6,0	4,9	2-29012 TiCN
UNC 1/4"	20	80	19	7,0	5,5	2-29012 TiCN
UNC 5/16"	18	90	22	8,0	6,2	2-29012 TiCN
UNC 3/8"	16	100	24	10,0	8,0	2-29012 TiCN

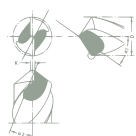
DIN 2184-1 / 2183

Art.-Nr.: 2-29112 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNC 7/16"	14	100	24	8,0	6,2	2-29112 TiCN
UNC 1/2"	13	110	28	9,0	7,0	2-29112 TiCN
UNC 9/16"	12	110	30	11,0	9,0	2-29112 TiCN
UNC 5/8"	11	110	32	12,0	9,0	2-29112 TiCN
UNC 3/4"	10	125	34	14,0	11,0	2-29112 TiCN
UNC 7/8"	9	140	34	18,0	14,5	2-29112 TiCN
UNC 1"	8	160	38	18,0	14,5	2-29112 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

DIN 2182/-3

FORM C 35°

HSS-E-V3

ISO2BX

UNC

- Amerikanisches Unified-Grob-Gewinde nach ANSI B1.1

- Form C

- RSP 35°

- für Materialien bis 1400 N/mm²

- TiCN Beschichtung

- für Sacklöcher bis 2xD

- **LILARING**

- American Unified-National-Coarse-Thread acc. to ANSI B1.1

- Form C

- RSP 35°

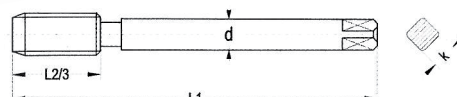
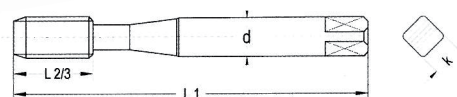
- for Materials up to 1400 N/mm²

- TiCN coating

- for blind holes up to 2xD

- **PURPLE RING**

INFOBOX



DIN 2184-1 / 2182

Art.-Nr.: 2-29013 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNC No. 8	32	63	13	4,5	3,4	2-29013 TiCN
UNC No.10	24	70	16	6,0	4,9	2-29013 TiCN
UNC No.12	24	80	17	6,0	4,9	2-29013 TiCN
UNC 1/4"	20	80	19	7,0	5,5	2-29013 TiCN
UNC 5/16"	18	90	22	8,0	6,2	2-29013 TiCN
UNC 3/8"	16	100	24	10,0	8,0	2-29013 TiCN

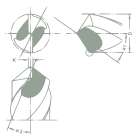
DIN 2184-1 / 2183

Art.-Nr.: 2-29113 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNC 7/16"	14	100	24	8,0	6,2	2-29113 TiCN
UNC 1/2"	13	110	28	9,0	7,0	2-29113 TiCN
UNC 9/16"	12	110	30	11,0	9,0	2-29113 TiCN
UNC 5/8"	11	110	32	12,0	9,0	2-29113 TiCN
UNC 3/4"	10	125	34	14,0	11,0	2-29113 TiCN
UNC 7/8"	9	140	34	18,0	14,5	2-29113 TiCN
UNC 1"	8	160	38	18,0	14,5	2-29113 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

35

DIN 2182/-3

FORM B

HSS-E-V3

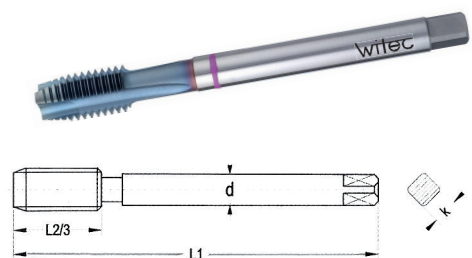
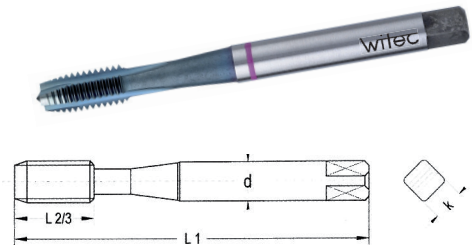
ISO2BX

UNF

- Amerikanisches Unified-Fein-Gewinde nach ANSI B1.1
- Form B gerade genutet
- Schälanschnitt
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- TiCN Beschichtung
- für Durchgangslöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

- American Unified-National-Fine-Thread acc. to ANSI B1.1
- Form B straight fluted
- spiral pointed
- for Materials up to 1400 N/mm²
- TiCN coating
- for through holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



DIN 2184-1 / 2182

Art.-Nr.: 2-29014 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNF No. 8	36	63	13	4,5	3,4	2-29014 TiCN
UNF No.10	32	70	16	6,0	4,9	2-29014 TiCN
UNF No.12	28	80	17	6,0	4,9	2-29014 TiCN
UNF 1/4"	28	80	19	7,0	5,5	2-29014 TiCN
UNF 5/16"	22	90	22	8,0	6,2	2-29014 TiCN
UNF 3/8"	22	90	20	10,0	8,0	2-29014 TiCN

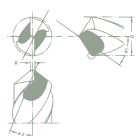
DIN 2184-1 / 2183

Art.-Nr.: 2-29114 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNF 7/16"	20	100	24	8,0	6,2	2-29114 TiCN
UNF 1/2"	20	100	22	9,0	7,0	2-29114 TiCN
UNF 9/16"	18	100	22	11,0	9,0	2-29114 TiCN
UNF 5/8"	18	100	22	12,0	9,0	2-29114 TiCN
UNF 3/4"	16	110	25	14,0	11,0	2-29114 TiCN
UNF 7/8"	14	125	25	18,0	14,5	2-29114 TiCN
UNF 1"	12	140	28	18,0	14,5	2-29114 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





DUPLEX & SUPERDUPLEX MASCHINENGEWINDEBOHRER MACHINE TAPS

DIN 2182/-3

FORM C 35°

HSS-E-V3

ISO2BX

UNF

- Amerikanisches Unified-Fein-Gewinde nach ANSI B1.1

- Form C

- RSP 35°

- für Materialien bis 1400 N/mm²

- TiCN Beschichtung

- für Sacklöcher bis 2xD

- **LILARING**

- American Unified-National-Fine-Thread acc. to ANSI B1.1

- Form C

- RSP 35°

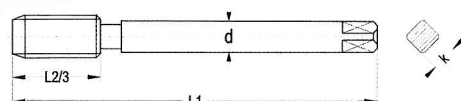
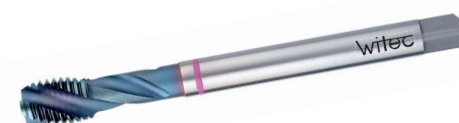
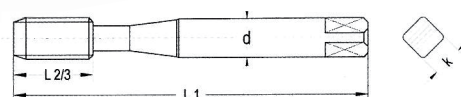
- for Materials up to 1400 N/mm²

- TiCN coating

- for blind holes up to 2xD

- **PURPLE RING**

INFOBOX



DIN 2184-1 / 2182

Art.-Nr.: 2-29015 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNF No. 8	32	63	13	4,5	3,4	2-29015 TiCN
UNF No.10	24	70	16	6,0	4,9	2-29015 TiCN
UNF No.12	24	80	17	6,0	4,9	2-29015 TiCN
UNF 1/4"	20	80	19	7,0	5,5	2-29015 TiCN
UNF 5/16"	18	90	22	8,0	6,2	2-29015 TiCN
UNF 3/8"	16	100	24	10,0	8,0	2-29015 TiCN

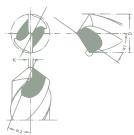
DIN 2184-1 / 2183

Art.-Nr.: 2-29115 TiCN

Ø	P mm	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	Art.-Nr.
UNF 7/16"	14	100	24	8,0	6,2	2-29115 TiCN
UNF 1/2"	13	110	28	9,0	7,0	2-29115 TiCN
UNF 9/16"	12	110	30	11,0	9,0	2-29115 TiCN
UNF 5/8"	11	110	32	12,0	9,0	2-29115 TiCN
UNF 3/4"	10	125	34	14,0	11,0	2-29115 TiCN
UNF 7/8"	9	140	34	18,0	14,5	2-29115 TiCN
UNF 1"	8	160	38	18,0	14,5	2-29115 TiCN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPERDUPLEX GEWINDEFORMER THREAD FORMER

37

DIN 371

FORMER

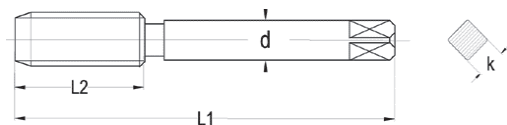
HSS-E-V3

ISO2/6HX

M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Gewindeformer
- Anformkegel C
- ohne Schmiernuten
- für gut fließfähige Duplex-Materialien
- TiCN-Beschichtung
- für Durchgangs- und Sacklöcher
- metric ISO-thread DIN 13
- thread former
- cone C
- without oil groove
- for good forming Duplex materials
- TiCN-coating
- for through and blind holes

INFOBOX



Art.-Nr.: 2-29200 TiN

DIN 2174-1 / 371

Ø	P	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D2 mm	drill mm	Art.-Nr.
M2	0,40	45	8	-	2,8	1,83	2-29200 TiN
M2,5	0,45	50	9	-	2,8	2,33	2-29200 TiN
M3	0,50	56	11	18	3,5	2,80	2-29200 TiN
M4	0,70	63	13	21	4,5	3,70	2-29200 TiN
M5	0,80	70	16	25	6,0	4,65	2-29200 TiN
M6	1,00	80	19	30	6,0	5,55	2-29200 TiN
M8	1,25	90	22	35	8,0	7,40	2-29200 TiN
M10	1,50	100	24	39	10,0	9,30	2-29200 TiN

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

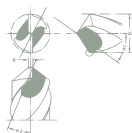


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPER DUPLEX RUNDE GEWINDESCHNEIDEISEN ROUND SOLID DIES

DIN 223

FORM B

HSSE

METRISCH
METRIC

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- DIN EN 22568 (DIN 223)
- geläpft mit Schälanschnitt für Duplex Materialien
- nitriert

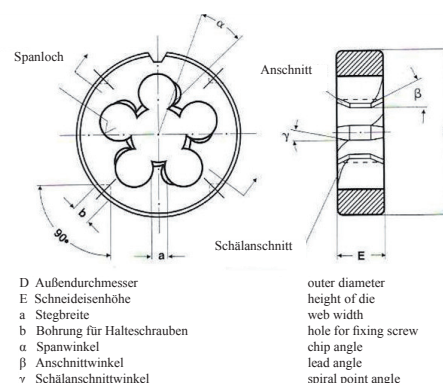
INFOBOX

- metric ISO-thread DIN 13
- DIN EN 22568 (DIN 223)
- lapped spiral pointed for Duplex materials
- nitrided



Art.-Nr.: 2-20110 NIT

Ø	Steigung Pitch mm	Außen- Ø Outside- Ø mm	Höhe Height mm	Art.-Nr.
M3	0,50	20	5	2-20110 NIT
M4	0,70	20	5	2-20110 NIT
M5	0,80	20	7	2-20110 NIT
M6	1,00	20	7	2-20110 NIT
M8	1,25	25	9	2-20110 NIT
M10	1,50	30	11	2-20110 NIT
M12	1,75	38	14	2-20110 NIT
M14	2,00	38	14	2-20110 NIT
M16	2,00	45	18	2-20110 NIT
M18	2,50	45	18	2-20110 NIT
M20	2,50	45	18	2-20110 NIT
M22	2,50	55	22	2-20110 NIT
M24	3,00	55	22	2-20110 NIT



Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

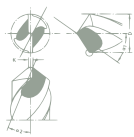


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPER DUPLEX RUNDE GEWINDESCHNEIDEISEN ROUND SOLID DIES

39

DIN 223

FORM B

HSSE

METRISCH FEIN
METRIC FINE

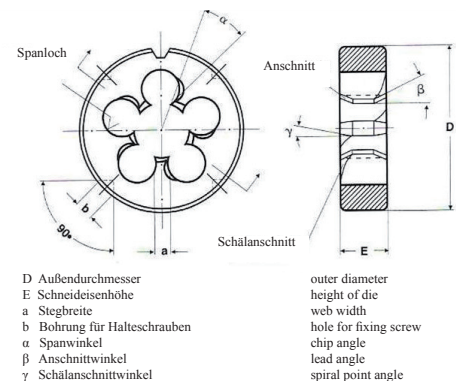
- metrisch ISO-Feingewinde DIN 13
- DIN EN 22568 (DIN 223)
- geläpft mit Schälanschnitt für Duplex Materialien
- nitriert
- metric ISO-fine-thread DIN 13
- DIN EN 22568 (DIN 223)
- lapped spiral pointed for Duplex materials
- nitrided

INFOBOX



Ø	Steigung Pitch mm	Außen- Ø Outside- Ø mm	Höhe Height mm	Art.-Nr.
M6	0,75	20	7	2-20111 NIT
M8	0,75	25	9	2-20111 NIT
M8	1,00	25	9	2-20111 NIT
M10	1,00	30	11	2-20111 NIT
M10	1,25	30	11	2-20111 NIT
M12	1,00	38	10	2-20111 NIT
M12	1,25	38	10	2-20111 NIT
M12	1,50	38	10	2-20111 NIT
M14	1,25	38	10	2-20111 NIT
M14	1,50	38	10	2-20111 NIT
M16	1,50	45	14	2-20111 NIT
M18	1,50	45	14	2-20111 NIT
M20	1,50	45	14	2-20111 NIT
M22	1,50	55	16	2-20111 NIT
M24	1,50	55	16	2-20111 NIT

Art.-Nr.: 2-20111 NIT



Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

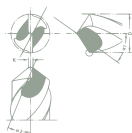


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant-steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

DUPLEX & SUPER DUPLEX RUNDE GEWINDESCHNEIDEISEN ROUND SOLID DIES

DIN 228

FORM B

HSSE

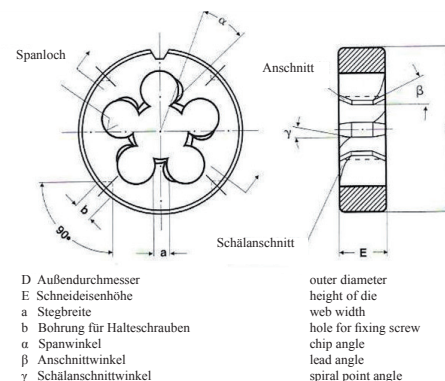
BSP

- INFOBOX**
- Withworth-Rohrgewinde DIN ISO 228
 - DIN EN 24231 (DIN 382)
 - geläpft mit Schälanschnitt für Duplex Materialien
 - nitriert
 - Withworth-pipe-thread DIN ISO 228
 - DIN EN 24231 (DIN 382)
 - lapped spiral pointed for Duplex materials
 - nitrided



Ø	Steigung Pitch mm	Außen- Ø Outside- Ø mm	Höhe Height mm	Art.-Nr.
G 1/8	28	30	11	2-20112 NIT
G 1/4	19	38	10	2-20112 NIT
G 3/8	19	45	14	2-20112 NIT
G 1/2	14	45	14	2-20112 NIT
G 5/8	14	55	16	2-20112 NIT
G 3/4	14	55	16	2-20112 NIT
G 7/8	14	65	18	2-20112 NIT
G 1	11	65	18	2-20112 NIT

Art.-Nr.: 2-20112 NIT



Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

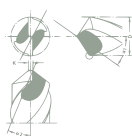


Einsatzgebiete:

Zerspanungswerkzeuge mit sehr hoher Warmhärtebeständigkeit für die Bearbeitung von festen und hochfesten Legierungen auf CrNi-Basis, wie Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, Edelstahl, säure- und hitze-beständigen Stählen, DUPLEX, SUPERDUPLEX, verschleißfesten Stählen oder Bronzen bis 1600 N/mm², Fiberglas-Materialien, Kohlefaser, Verbundwerkstoffen.

Materials:

High-heat resistant cutting tools for machining of solid and high-strength alloys on CrNi base, such as Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic, stainless steels, acid resistant steels, DUPLEX, SUPERDUPLEX, wear- and heat-resistant steels or bronzes up to 1600 N/mm², glass-fiber, carbon-fiber reinforced materials and composite materials.



Werkzeug- und Industrietechnik

SCHNITTDATEN FÜR GEWINDEBOHRER CUTTING DATA FOR TAPS

GROBGEWINDE
COARSE THREADS

FEINGEWINDE
FINE THREADS

KÜHLMEDIUM
COOLANT

UNI / N

Gut spanbarer Stahl
bis ca. 750 N/mm²
Good machinable steels
up to 750 N/mm²

10 m/Min - 15 m/Min

Schneidöl
Cutting oil

Aluminium

Langspanendes ALU
Long chipping ALU

10 m/Min - 15 m/Min

Petroleum
Petroleum

Aluminium

Kurzspanendes ALU
Short chipping ALU

20 m/Min - 30 m/Min

Schneidöl oder Emulsion
Cutting oil or emulsion

Messing

Gut kurzspanendes Messing
Good machinable
short chipping Brass

20 m/Min - 30 m/Min

Schneidöl oder Emulsion
Cutting oil or emulsion

VA / INOX

Gut rostfreie Stähle
bis ca. 800 N/mm²
Good machineable
stainless steels up to 800 N/mm²

5 m/Min - 10 m/Min

Schneidöl
Cutting oil

H / Hard Steels

Schwer zerspanbarer Stahl
bis ca. 1000 N/mm²
Hart machineable steels
up to 1000 N/mm²

8 m/Min - 15 m/Min

Schneidöl
Cutting oil

VA / INOX + H

VA und schwer zerspanbare
Stähle bis ca. 1200 N/mm²
Stainless steels and hard
machineable steels
up to 1200 N/mm²

6 m/Min - 8 m/Min

Schneidöl
Cutting oil

Duplex

Duplex & SuperDuplex
bis ca. 1400 N/mm²
Duplex & SuperDuplex
up to 1400 N/mm²

2 m/Min - 5 m/Min

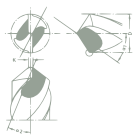
Schneidöl
Cutting oil

GUSS

Grauguss bis ca. 1400 N/mm²
Cast Iron up to 1400 N/mm²

6 m/Min - 20 m/Min

trocken
dry



Werkzeug- und Industrietechnik



Q-CUT VHM HPC SCHAFTFRÄSER DUPLEX & SUPERDUPLEX Q-CUT SOLID CARBIDE HPC ENDMILL

43

Z4

35°/36°/
37°/38°

HYPERFLOX

DYNAMISCH
DYNAMIC

ECKENFASE
CHAMFER

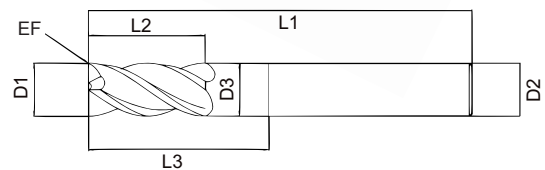
HPC

FEINSTKORN
FINE GRAIN

- Feinstkornhartmetall
- Eckenfase
- Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)
- verminderte Radialschwingungen
- CAD optimierte Schneide
- dynamische Schneide durch 4 ungleiche Drallwinkel
- Schneidendurchmessertoleranz e8
- für 800 - 1400 Nm

INFOBOX

- fine-grain solid carbide
- chamfer
- shank DIN 6535 HA (without plain surface)
- reduced radial swinging
- CAD designed cutters
- dynamical cutter in 4 unequal flute angle
- tol. e8
- for 800 - 1400 Nm



Art.-Nr.: 1-30004 / 1-30005

KURZ / SHORT

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	EF	Z	Schaft h5 D2 mm	Art.-Nr.
4	54	8	18	0,1 x 45°	4	6	1-30004
5	54	10	18	0,1 x 45°	4	6	1-30004
6	54	10	18	0,2 x 45°	4	6	1-30004
8	58	12	22	0,2 x 45°	4	8	1-30004
10	66	14	26	0,25 x 45°	4	10	1-30004
12	73	16	28	0,25 x 45°	4	12	1-30004
16	82	22	34	0,4 x 45°	4	16	1-30004
20	93	26	42	0,5 x 45°	4	20	1-30004

LANG / LONG

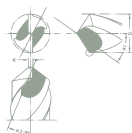
Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	EF	Z	Schaft h5 D2 mm	Art.-Nr.
4	57	11	21	0,1 x 45°	4	6	1-30005
5	57	13	21	0,1 x 45°	4	6	1-30005
6	57	13	21	0,2 x 45°	4	6	1-30005
8	63	16	27	0,2 x 45°	4	8	1-30005
10	72	22	32	0,25 x 45°	4	10	1-30005
12	83	26	38	0,25 x 45°	4	12	1-30005
16	92	32	44	0,4 x 45°	4	16	1-30005
20	104	38	54	0,5 x 45°	4	20	1-30005

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany



Einsatzgebiete: P, M, K, N, S, ideal für die Bearbeitung von Sonderlegierungen mit hoher Zähigkeiten

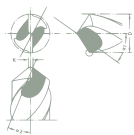
Materials: P, M, K, N, S, ideal for processing of special alloys with high toughness



SCHNITTWERTE FÜR Q-CUT VHM HPC HOCHLEISTUNGSFRÄSER APPLICATION FOR Q-CUT SOLIDE CARBIDE HPC HIGH-SPEED ENDMILL

Werkstoff- gruppe Material group	Werkstückstoff Material	Werkstoffbeispiele Example of material	Zugfestigkeit N/mm ² Tensile strength N/mm ²
P	Allgemeine Baustähle Structural steels	1.0035 ST33 , 1.0254 St37,0 , 1.0050 St50-2 1.0070 ST70-2 , 1.8937 WStE500	< 500 > 500
	Automatenstähle Machining steels	1.0718 9SMnPb28 , 1.0736 9SMn36 1.0727 45S20 , 1.0728 60S20	< 800 >800
	Unlegierte Vergütungsstähle Unalloyed heat-treated steels	1.0402 C22 , 1.1178 CK30 1.0503 C45 , 1.1191 CK45 1.0601 C60 , 1.1221 CK60	< 700 580 - 700 850 - 1000
	Legierte Vergütungsstähle Alloyed heat-treated steels	1.5131 50MnSi4 , 1.7003 38Cr2 1.5710 36NiCr6 , 1.7225 42CrMo4	850 - 1000 1000 - 1200
	Unlegierte Einsatzstähle Unalloyed cementation steels	1.0301 C10 , 1.1121 Ck10	< 750
	Legierte Einsatzstähle Alloyed cementation steels	1.5919 15CrNi6 , 1.7015 15Cr13 1.5752 14NiCr14 , 1.7131 16MnCr5	850 - 1000 1000 - 1200
	Nitrierstähle Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 , 1.8509 41CrAlMo7 1.8507 34CrAlMo5 , 1.8519 31CrMoV9	850 - 1000 1000 - 1200
	Werkzeugstähle Tool steels	1.2067 100Cr6 , 1.2307 29CrMoV 1.2080 X210Cr12 , 1.2767 X45NiCrMo4	< 850 850 - 1000
	Schnellarbeitsstähle High-speed steels	1.3243 S6-5-2-5 , 1.344 S6-5-3	< 1050
	Federstähle Spring steels	1.5026 55Si7 , 1.8159 50CRV4	< 300 HB
M	Rostfreie Stähle Stainless steels	geschwefelt 1.4005, 1.4105, 1.4305	< 850
		austenitisch 1.4301, 1.4541, 1.4571	< 850
		martensitisch 1.4057, 1.4122, 1.4521	< 850
K	Gußeisen Cast iron	GG 10GG 20 GG25GG 45	< 240 HB < 300 HB
	Kugelgraphit und Temperguß Nodular graphite and annealed cast iron	GTW 35, GTS 55, GGG 50 GTW 65, GTS 70, GGG 70	< 240 HB < 300 HB
	Hartguß Chilled cast iron	Die Werkzeug sind für diese Bereiche nicht geeignet. The tools are not suitable for these materials.	
N	Aluminium und AL Legierungen Aluminium and AL-alloys	Diese Werkzeuge empfehlen wir ausschließlich für die Nassbearbeitung. We recommend these tools exclusively for lubricated performance demands.	
	AL-Knetlegierungen AL-forging alloys		
	AL-Gußlegierungen < 10 Si AL-cast alloys < 10Si		
	AL-Gußlegierungen > 10 Si AL-cast alloys > 10Si		
	Magnesium-Legierungen Magnesium alloys		
	Kupfer niedriglegiert Copper low alloyed materials		
	Messing kurzspanend Brass short-chipping		
	Messing langspanend Brass long-chipping		
	Bronze kurzspanend Bronze short-chipping		
	Bronze langspanend Bronze long-chipping		

Alle Schnittwerte sind Richtwerte und können je nach Aufspannung und Maschinentyp variieren.
All average values are approximate and may vary depending on set-up and machine type.

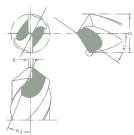


AXIALE UND RADIALE ZUSTELLUNG

AXIAL AND RADIAL INFEED

Werkstoff- gruppe Material group	Vc m/min	Feinschlichten Fine finishing ae 0,1 x d Umfangfräsen Peripheral milling Nuten Grooving		Vc m/min	Schlichten Finishing ae 0,25 x d Umfangfräsen Peripheral milling Nuten Grooving		Vc m/min	Schruppschlichten Roughing and finishing ae 0,5 x d Umfangfräsen Peripheral milling Nuten Grooving		Vc m/min	Schruppen Roughing ae 1 x d Umfangfräsen Peripheral milling Nuten Grooving					
			Ø 6		Ø 20			Ø 6	Ø 20			Ø 6	Ø 20		Ø 6	Ø 20
			fz (mm/z)			fz (mm/z)			fz (mm/z)			fz (mm/z)				
P	290	0,042	0,092	250	0,042	0,092	247	0,047	0,103	235	0,053	0,117				
	230	0,042	0,092	195	0,042	0,092	196	0,042	0,092	186	0,047	0,103				
	230	0,042	0,092	195	0,042	0,092	196	0,042	0,092	186	0,047	0,103				
	220	0,035	0,077	190	0,035	0,077	187	0,042	0,092	178	0,042	0,092				
	250	0,042	0,092	215	0,042	0,092	196	0,047	0,103	186	0,053	0,117				
	230	0,042	0,092	195	0,042	0,092	196	0,042	0,092	186	0,047	0,103				
	220	0,035	0,077	190	0,035	0,077	187	0,042	0,092	186	0,042	0,092				
	220	0,035	0,077	190	0,035	0,077	187	0,042	0,092	186	0,042	0,092				
	190	0,032	0,070	160	0,032	0,070	162	0,035	0,077	154	0,042	0,092				
	290	0,042	0,092	250	0,042	0,092	247	0,047	0,103	235	0,053	0,117				
	220	0,035	0,077	190	0,035	0,077	187	0,042	0,092	178	0,042	0,092				
	190	0,032	0,070	160	0,032	0,070	162	0,035	0,077	154	0,042	0,092				
	220	0,035	0,077	190	0,035	0,077	187	0,042	0,092	178	0,042	0,092				
	190	0,032	0,070	160	0,032	0,070	162	0,035	0,077	154	0,042	0,092				
	230	0,035	0,077	200	0,035	0,077	196	0,042	0,092	186	0,042	0,092				
	220	0,032	0,070	190	0,032	0,070	187	0,035	0,077	178	0,042	0,092				
	130	0,032	0,070	110	0,032	0,070	110	0,035	0,077	105	0,042	0,092				
	130	0,032	0,070	110	0,032	0,070	110	0,035	0,077	105	0,042	0,092				
M	160	0,035	0,077	135	0,035	0,077	136	0,042	0,092	129	0,042	0,092				
	130	0,032	0,070	110	0,032	0,070	110	0,035	0,077	105	0,047	0,103				
	130	0,035	0,077	110	0,035	0,077	110	0,042	0,092	105	0,042	0,092				
K	200	0,053	0,117	170	0,053	0,117	170	0,052	0,114	162	0,058	0,128				
	130	0,047	0,103	110	0,047	0,103	150	0,053	0,117	145	0,052	0,114				
	160	0,053	0,117	135	0,053	0,117	136	0,053	0,117	129	0,052	0,114				
	130	0,042	0,092	110	0,042	0,092	110	0,047	0,103	105	0,053	0,117				
Bitte orientieren Sie sich an unseren Hartfräsern																
N	Für den Anbohrvorschub bei Fräsern mit Mitteschnitt gelten 30% der hier angegebenen Vorschubwerte fza = 0,3 x fz. For the tapping feed during milling with center-cut the feed rates value 30% from these fza = 0.3 x fz which are given here.															
S	200	0,032	0,070	170	0,032	0,070	170	0,030	0,066	162	0,042	0,092				
	130	0,032	0,070	110	0,032	0,070	110	0,030	0,066	105	0,035	0,077				
	90	0,032	0,070	75	0,032	0,070	76	0,030	0,066	72	0,035	0,077				

Alle Schnittwerte sind Richtwerte und können je nach Aufspannung und Maschinentyp variieren.
All average values are approximate and may vary depending on set-up and machine type.



Werkzeug- und Industrietechnik

VHM FLIESSLOCHBOHRER OHNE ZENTRIERSPITZE SOLID CARBIDE FRICTION DRILL WITHOUT CENTERING TIP

47

- zum Schneiden und für Verformung
- Norm kurz und lang
- für die Herstellung von Fließlöchern
- mit oder ohne Kragen
- ohne Zentrierspitze
- zum Einsatz auf CNC- und stationären Maschinen

INFOBOX

- type forming and cutting
- short and long
- to produce flow holes
- with or without collar
- without centering tip
- application CNC- and stationary machines

Art.-Nr.: 1-10050 / 1-10051

metrisches ISO-Gewinde metric ISO-thread



Art.-Nr.: 1-10050
Typ Verformung
Type forming

Gewinde Thread	Ø mm	Materialstärke Material thickness mm	Art.-Nr.	
			ohne Schneide without cutter	mit Schneide with cutter
M4 K	3,7	1,5	1-10050	1-10051
M4 L	3,7	1,5	1-10050	1-10051
M5 K	4,5	2,0	1-10050	1-10051
M5 L	4,5	2,0	1-10050	1-10051
M6 K	5,4	2,0	1-10050	1-10051
M6 L	5,4	2,0	1-10050	1-10051
M8 K	7,3	2,5	1-10050	1-10051
M8 L	7,3	2,5	1-10050	1-10051
M8 K	7,4	2,5	1-10050	1-10051
M8 L	7,4	2,5	1-10050	1-10051
M10 K	9,2	2,5	1-10050	1-10051
M10 L	9,2	2,5	1-10050	1-10051
M10 K	9,3	2,5	1-10050	1-10051
M10 L	9,3	2,5	1-10050	1-10051
M12 K	10,9	3,0	1-10050	1-10051
M12 L	11,0	3,0	1-10050	1-10051
Satz / Set			1-10050	1-10051
M4 K	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M4 L	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M5 K	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M5 L	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M6 K	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M6 L	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M8 K	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M8 L	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M10 K	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M10 L	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M12 K	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051
M12 L	1-10050/-1+27200 TiN		1-10050	1-10051

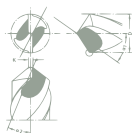


Art.-Nr.: 1-10051
Typ Schneiden
Type cutting

Einsatzgebiete: in dünnwandigen metallischen Werkstoffen
Materials: for thin-walled metallic materials

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik



Zubehör / Accessories			Art.-Nr.
Kühlfutter / Cooling chuck			
MK 2	ER25	4-16 mm	3-90008
MK 3	ER32	2-20 mm	3-90008
Trennpaste / Cutting paste 100 g			3-90500

TECHNISCHE DATEN TECHNICAL DATA

Drehzahl für die Fließlochbohrer Anwendung RPM for the friction drill application		Drehzahl für die Gewindeformer Anwendung RPM for cold forming tap application		Auszugskräfte (Ausreißen des Gewindes) Pull out strength		
Ø	min. max.	Ø	U / min RPM	ISO metrisch metric	Material- stärke mm Material thickness mm	kN Kilo Newton
M4 K	2300 2600	M4	1100	M4	1,0	5 - 6
M4 L	2300 2600	M5	900		2,0	8 - 9
M5 K	2200 2500	M6	800	M5	1,0	8 - 10
M5 L	2200 2500	M8	600		1,5	11 - 13
M6 K	2000 2400	M10	380		2,0	14 - 15
M6 L	2000 2400	M12	300	M6	1,5	12 - 16
M8 K	1600 2200				2,0	16 - 17
M8 L	1600 2200				3,0	23 - 24
M10 K	1500 2000			M8	2,0	22 - 27
M10 L	1500 2000				3,0	36 - 42
M12 K	1400 1800				4,0	43 - 45
M12 L	1400 1800			M10	3,0	46 - 56
witec®					4,0	68 - 72
				M12	3,0	50 - 72
					4,0	84 - 91
					5,0	84 - 106

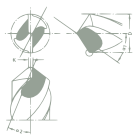
Einsatzgebiete: alle dünnwandige Materialien ausser Zinn und Zink, schweiszbare Stähle, VA, Aluminium, Kupfer, Messing, Bronze, Magnetwerkstoffe, Sonderlegierungen

Application: all thin-walled materials except tin and zinc, weldable steels, INOX, aluminium, copper, brass, bronze, magnetic materials, special alloys

Sicherheitshinweis Safety indication

Schutzbrille während der Anwendung tragen.
Fließbohrer und Werkstück sind nach der Bearbeitung sehr heiß.
Abkühlungsprozess abwarten, Schutzhandschuhe tragen.

Please wear safety glasses during the application.
The friction drill and the work piece are very hot after working.
Please wait for cooling down of the tools and wear protection gloves.



Werkzeug- und Industrietechnik

SÄGEBLÄTTER FÜR DIE DUPLEX BEARBEITUNG 49

SAW BLADES

FOR DUPLEX & SUPERDUPLEX PROCESSING

HSS-DMo5 DIN 1837/A
TiCN - beschichtet / coated



HSS-DMo5 DIN 1838/B
TiCN - beschichtet / coated



HSS-DMo5 DIN 1838/C
TiCN - beschichtet / coated



**Sägeblatt-Aufnahme
mit Weldon-Schaft**
**Saw blade adapter
with Weldon shank**



HSS-E 5% Co MKS
»VAPO«



HSS-DMo5 MKS »VAPO«
Beschichtung nach Wunsch
Coating as desired



Verschiedene Ausführungen auf Anfrage lieferbar.
Various productions are available on request.



Werkzeug- und Industrietechnik

Technische Änderungen vorbehalten.
Für Druckfehler und Irrtümer keine Gewähr.
Nachdruck von Texten, Bildern oder Grafiken,
auch auszugsweise, ist ohne vorherige
schriftliche Genehmigung der witec GmbH
nicht gestattet.
Es haben ausschließlich unsere Verkaufs- und
Lieferbedingungen Gültigkeit.

Technical specifications subject to change.
For printing errors and mistakes no guarantee.
Reproduction of text, images or graphics
even in part is not permitted without
prior written permission of witec GmbH.
There have only our sales and
delivery terms validity.