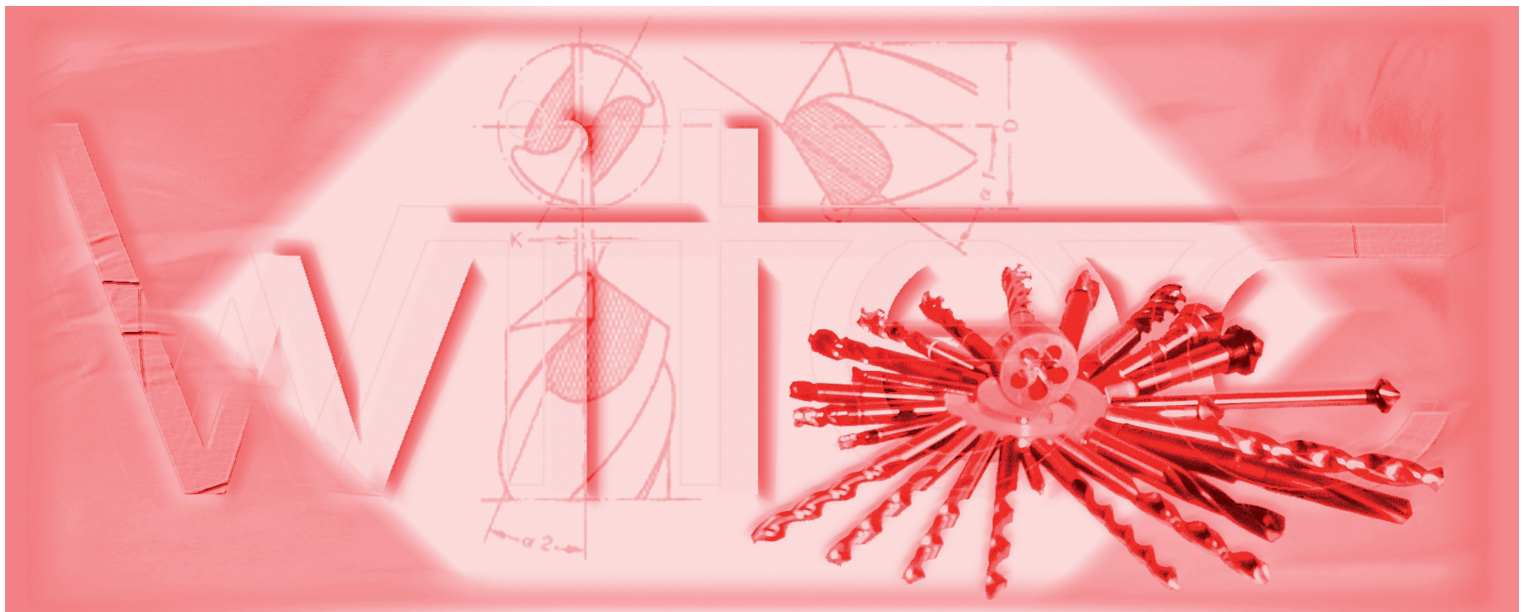


Werkzeug- und Industrietechnik

WERKZEUG- UND INDUSTRIE TECHNIK FÜR DIE BEARBEITUNG VON HART-STÄHLEN

TOOLS AND INDUSTRIAL TECHNIQUE FOR HARD-STEELS PROCESSING



witec[®]

Stähle über 45 HRC

Als **H-Stähle** bezeichnet man vergütete Stähle, die im Härtebereich zwischen 45 – 65 HRC liegen. Zu dieser Stahlgruppe gehören Vergütungsstähle, Werkzeugstähle legiert, Einssatzstähle, z.T. Buntmetalle.

Vergütungsstahl erhält durch den Vergütungsprozess (Härten und Anlassen) hohe Zug- und Dauerfestigkeit. Die Zähigkeit erhält das Material durch das Verhältnis Härte zu der nachfolgenden Anlasstemperatur.

Diesen Vorgang bezeichnet man als Umwandlungshärtung, die Festigkeit und Zähigkeit des Materials beeinflusst.

In der Analyse liegt der Kohlenstoffgehalt (C) zwischen 0,2-0,65%.

Weitere Legierungselemente sind (Cr) Chrom, (Mn) Mangan, (Mo) Molybdän und (Ni) Nickel. Diese erhalten ihre Zumischung abgestimmt auf die Anwendung des Stahls.

Vergütungsstähle finden z. B. für Kurbelwellen, Achsen, Wellen, Pleuelstangen, Bolzen und Schrauben ihren Einsatz.

Legierte Werkzeugstähle werden für höher beanspruchte Werkzeuge verwendet. Sie sind in der Regel durchhärter und werden mit den Legierungselementen (Cr) Chrom, (Mn) Mangan, (Mo) Molybdän, (Ni) Nickel und (W) Wolfram veredelt.

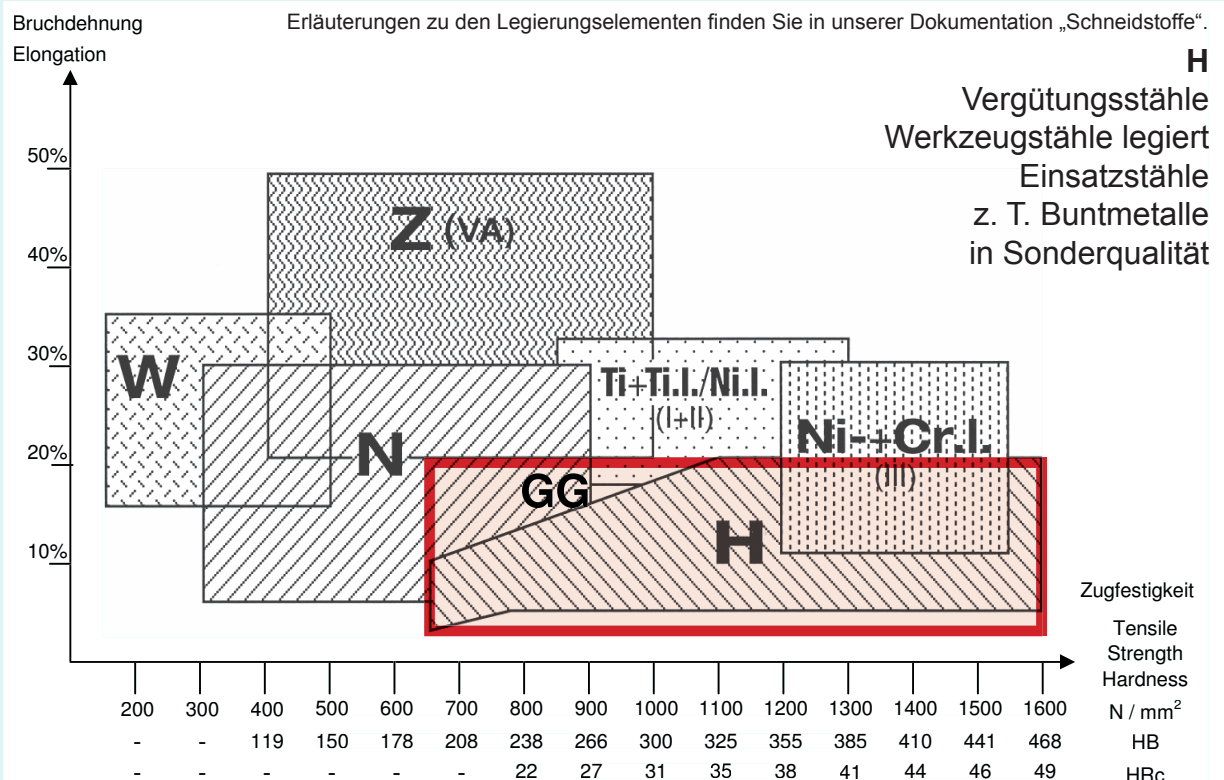
Einssatzstahl umfasst unlegierte und niedrig legierte Stähle.

Der Kohlenstoffgehalt (C) liegt in der Größenordnung 0,10 – 0,20 %.

Da diese Stähle von ihrer Konsistenz her mit einem niedrigen Kohlenstoffgehalt versehen sind, erreichen sie keine hohen Festigkeitswerte.

Durch Einsatzhärten in kohlenstoffhaltiger Atmosphäre erhalten diese Materialien durch die Diffusion des Kohlenstoffs in die Oberfläche ihre Härte. Harte Werkstoffe sind in der Regel kurzspanend.

Werkzeuge, die vom Schneidstoff und der Geometrie nicht auf die Bearbeitung von H-Materialien abgestimmt sind, werden sofort nach dem Einsatz abstumpfen und verbrennen. Es ist keine Leistung möglich.



Steel harder than 45 HRC

H-Steels are hardened and tempered steels with a hardness between 45 - 65 HRC.

This steel group includes annealed steels, alloyed tools steels, case-hardening steels and partly non-ferrous metal.

Annealed steel gets a high toughness as well as a high fatigue through the annealing process.

The material gets its toughness according to the proportion of hardness and the following annealing temperature. This procedure is called transformation hardening which affects the resistance and toughness of the material.

Annealed steels contain 0,2 – 0,65% of carbon. Other alloying elements are chromium (Cr), manganese (Mn), molybdenum (Mo) and nickel (Ni). These elements are added according to the requirements of the application of the steel.

Annealed steels are used for crankshafts, axes, shafts, connecting rods, rods and screws.

Alloyed tool steels are used for tools which have to sustain high mechanical stress. Generally they are through hardenable and are refined with chromium (Cr), manganese (Mn), molybdenum (Mo), nickel (Ni) and tungsten (W).

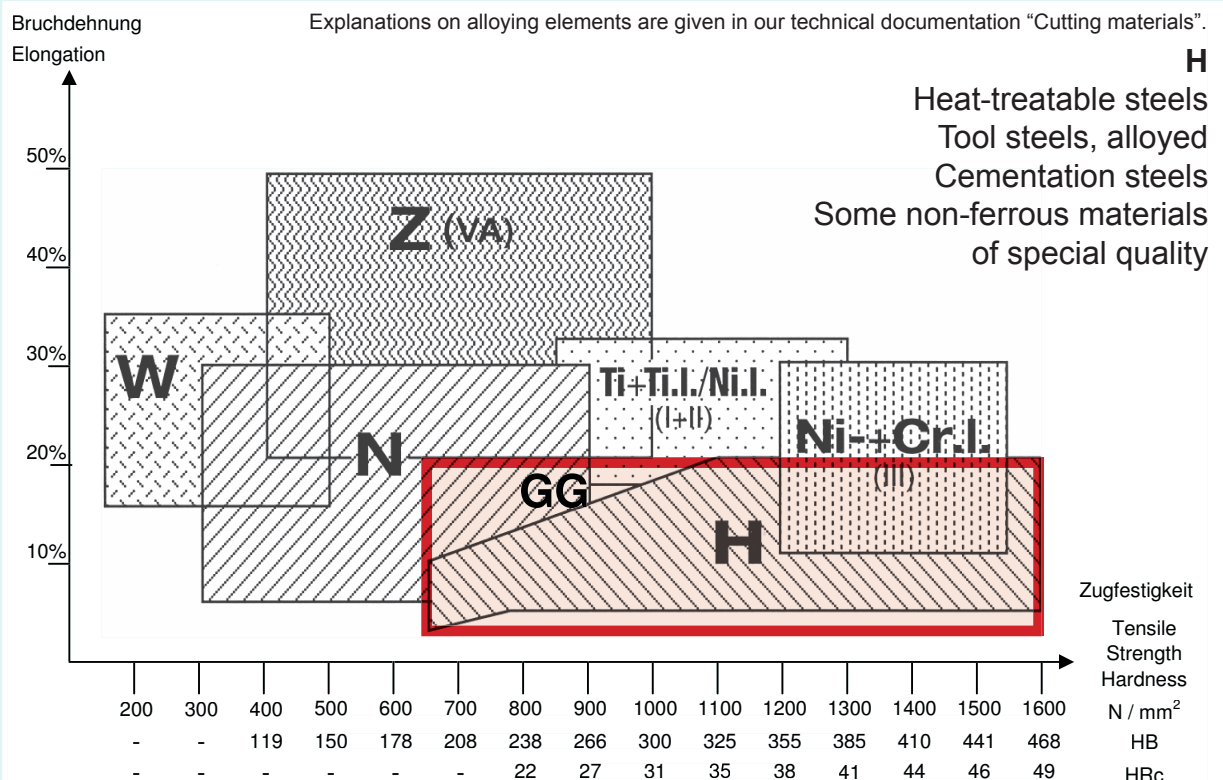
Case hardening steel comprises unalloyed and low alloyed steels.

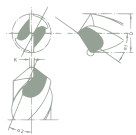
The carbon content is about 0,10 – 0,20 %. These steels cannot get high strength values because of their low carbon content consistency. The surface hardness is created through case hardening in a carbonaceous atmosphere.

During this process the carbon diffuses in the surface of the steel.

Hardened working materials are short-chipping in general.

Tools which are not aligned for machining H-Steels, concerning cutting material and geometry, will blunt immediately and wear out. There can be no performance.





Werkzeug- und Industrietechnik

INHALTSVERZEICHNIS INDEX

SPIRALBOHRER
TWIST DRILLS

SEITE 7 - 14
PAGE 7 - 14

SENKWERKZEUGE
COUNTERSINKING TOOLS

SEITE 15 - 20
PAGE 15 - 20

GEWINDESCHNEIDWERKZEUGE
THREADING TOOLS

SEITE 21 - 43
PAGE 21 - 43

FRÄSER
ENDMILLS

SEITE 45 - 64
PAGE 45 - 64

SÄGEBLÄTTER
SAW BLADES

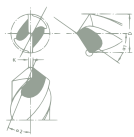
SEITE 65
PAGE 65

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 DRILLS TYPE WITEC® Z DIN 338 FOR HARD-STEELS PROCESSING

7

DIN 338

HSS-Co8%
M42

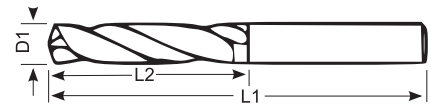
witec Z

130°

GESCHLIFFEN
GRINDED

INFOBOX

- Zylinderschaft
- Seitenspanwinkel 35-39°
- Kreuzanschliff ab 2,00 mm
- blank oder in allen handelsüblichen Beschichtungen
- straight shank
- flute angle 35-39°
- split-point 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

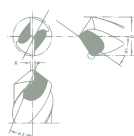
Ø	Art.-Nr.
1-10,0 x 0,5	2-11202
1-13,0 x 0,5	2-11202

Einsatzgebiete:

für hochzähe Materialien bis zu 1600 N/mm²

Materials:

for high-strength materials up to 1600 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik



SPIRALBOHRER TYP WITEC® Z DIN 338

DRILLS TYPE WITEC® Z DIN 338

FOR HARD-STEELS PROCESSING

DIN 338

HSS-Co8%
M42

witec Z

130°

GESCHLIFFEN
GRINDED

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

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

INFOBOX

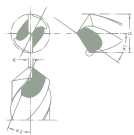


Art.-Nr.: 2-11202 ATN

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:für hochzähe Materialien bis zu 1600 N/mm²**Materials:**for high-strength materials up to 1600 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik



SPIRALBOHRER TYP WITEC® K DIN 338

DRILLS TYPE WITEC® K DIN 338

FOR HARD-STEELS PROCESSING

9

DIN 338

HSS-Co5%
M35

witec K

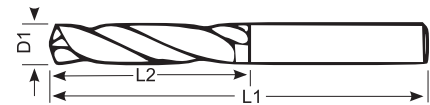
130°

GESCHLIFFEN
GRINDED

- Ultraflachnuten für mittel- bis kurzspanende Werkstoffe
- Seitenspanwinkel 30-35°
- Kreuzanschliff ab 2,00 mm
- Kernstärke: stärker als normal das Werkzeug verfügt über keinen Kernanstieg
- Bohrtiefe bis 10xd ohne zu Lüften
- blank oder in allen handelsüblichen Beschichtungen

INFOBOX

- for middle to short chipping materials
- flute angle 30-35°
- split point from 2,00 mm
- core-strength: stronger than normal this drill has no pipe-rise
- chip-transport up to 10xd in one operation
- bright finished or in all commercial coatings



Art.-Nr.: 2-11802

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
2.00	49	24	2-11802
2.50	57	30	2-11802
3.00	61	33	2-11802
3.20	65	36	2-11802
3.30	65	36	2-11802
3.50	70	39	2-11802
4.00	75	43	2-11802
4.20	75	43	2-11802
4.50	80	47	2-11802
4.80	86	52	2-11802
4.90	86	52	2-11802
5.00	86	52	2-11802
5.50	93	57	2-11802
6.00	93	57	2-11802
6.50	101	63	2-11802
6.80	109	69	2-11802
7.00	109	69	2-11802
7.50	109	69	2-11802

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
8.00	117	75	2-11802
8.50	117	75	2-11802
9.00	125	81	2-11802
9.50	125	81	2-11802
10.00	133	87	2-11802
10.20	133	87	2-11802
10.50	133	87	2-11802
11.00	142	94	2-11802
11.50	142	94	2-11802
12.00	151	101	2-11802
12.50	151	101	2-11802
13.00	151	101	2-11802
13.50	160	108	2-11802
14.00	160	108	2-11802
14.50	169	114	2-11802
15.00	169	114	2-11802
15.50	178	120	2-11802
16.00	178	120	2-11802

Sätze / Sets

Ø	Art.-Nr.
1-10.0 x 0.5	2-11802
1-13.0 x 0.5	2-11802



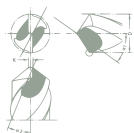
Art.-Nr.: 2-11802

Einsatzgebiete:

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in N-,W-,VA-,GG-(bis GG40) und hochlegierte Materialien bis 1200 N/mm²

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut such as N-,W-,INOX- GG-(up to GG40) and high alloyed materials up to 1200 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik



SPIRALBOHRER TYP WITEC® K DIN 338

DRILLS TYPE WITEC® K DIN 338

FOR HARD-STEELS PROCESSING

DIN 338

HSS-Co5%
M35

witec K

130°

GESCHLIFFEN
GRINDED

- Ultraflachnuten für mittel- bis kurzspanende Werkstoffe
- Seitenspanwinkel 30-35°
- Kreuzanschliff ab 2,00 mm
- Kernstärke: stärker als normal das Werkzeug verfügt über keinen Kernanstieg
- Bohrtiefe bis 10xd ohne zu Lüften
- ATN Beschichtung

INFOBOX

- for middle to short chipping materials
- flute angle 30-35°
- split point from 2,00 mm
- core-strength: stronger than normal this drill has no pipe-rise
- chip-transport up to 10xd in one operation
- ATN coating



Art.-Nr.: 2-11802 ATN

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
2.00	49	24	2-11802 ATN
2.50	57	30	2-11802 ATN
3.00	61	33	2-11802 ATN
3.20	65	36	2-11802 ATN
3.30	65	36	2-11802 ATN
3.50	70	39	2-11802 ATN
4.00	75	43	2-11802 ATN
4.20	75	43	2-11802 ATN
4.50	80	47	2-11802 ATN
4.80	86	52	2-11802 ATN
4.90	86	52	2-11802 ATN
5.00	86	52	2-11802 ATN
5.50	93	57	2-11802 ATN
6.00	93	57	2-11802 ATN
6.50	101	63	2-11802 ATN
6.80	109	69	2-11802 ATN
7.00	109	69	2-11802 ATN
7.50	109	69	2-11802 ATN

Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	Art.-Nr.
8.00	117	75	2-11802 ATN
8.50	117	75	2-11802 ATN
9.00	125	81	2-11802 ATN
9.50	125	81	2-11802 ATN
10.00	133	87	2-11802 ATN
10.20	133	87	2-11802 ATN
10.50	133	87	2-11802 ATN
11.00	142	94	2-11802 ATN
11.50	142	94	2-11802 ATN
12.00	151	101	2-11802 ATN
12.50	151	101	2-11802 ATN
13.00	151	101	2-11802 ATN
13.50	160	108	2-11802 ATN
14.00	160	108	2-11802 ATN
14.50	169	114	2-11802 ATN
15.00	169	114	2-11802 ATN
15.50	178	120	2-11802 ATN
16.00	178	120	2-11802 ATN

Sätze / Sets

Ø	Art.-Nr.
1-10.0 x 0.5	2-11802 ATN
1-13.0 x 0.5	2-11802 ATN



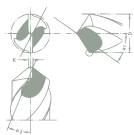
Art.-Nr.: 2-11802 ATN

Einsatzgebiete:

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in N-,W-,VA-,GG-(bis GG40) und hochlegierte Materialien bis 1400 N/mm²

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut such as N-,W-,INOX- GG-(up to GG40) and high alloyed materials up to 1400 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik



MK SPIRALBOHRER TYPE WITEC® MN MACHINE DRILL TYPE WITEC® MN FOR HARD-STEELS PROCESSING

11

WITEC-NORM

HSS-Co8%
M42

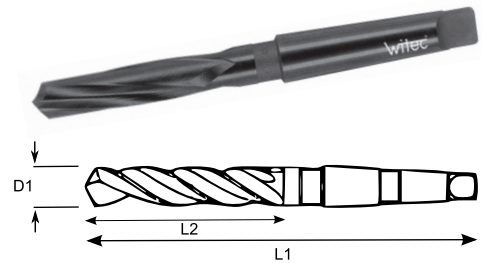
MN

130°

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

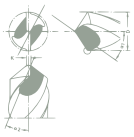
Ø D1 mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
26.00	226	105	3	2-13515 VAP
27.00	265	120	4	2-13515 VAP
28.00	265	120	4	2-13515 VAP
29.00	265	120	4	2-13515 VAP
30.00	265	120	4	2-13515 VAP
31.00	265	120	4	2-13515 VAP
32.00	265	120	4	2-13515 VAP
33.00	265	120	4	2-13515 VAP
34.00	265	120	4	2-13515 VAP
35.00	265	120	4	2-13515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

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in N-,W-,VA-,GG-(bis GG40) und hochlegierte Materialien bis 1200 N/mm²

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut such as N-,W-,INOX- GG-(up to GG40) and high alloyed materials up to 1200 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik



MK SPIRALBOHRER TYPE WITEC® MN MACHINE DRILL TYPE WITEC® MN FOR HARD-STEELS PROCESSING

DIN 345

HSS-Co8%
M42

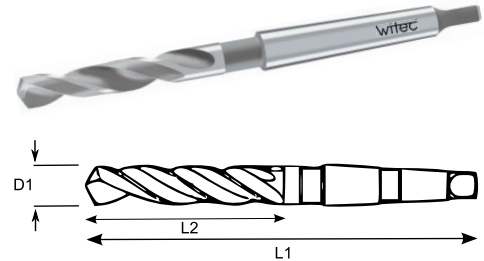
witec MN

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

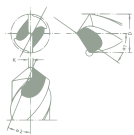
$\varnothing D1$ mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
16.00	176	78	2	2-13515
16,50	179	81	2	2-13515
17.00	179	81	2	2-13515
17,50	183	85	2	2-13515
18.00	183	85	2	2-13515
18,50	186	88	2	2-13515
23.50	222	101	3	2-13515
24.00	225	104	3	2-13515
24,50	225	104	3	2-13515
25.00	225	104	3	2-13515
25,50	256	107	4	2-13515

Einsatzgebiete:

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in N-,W-,VA-,GG-(bis GG40) und hochlegierte Materialien bis 1200 N/mm²

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut such as N-,W-,INOX- GG-(up to GG40) and high alloyed materials up to 1200 N/mm²



Werkzeug- und Industrietechnik



MK SPIRALBOHRER TYPE WITEC® MN MACHINE DRILL TYPE WITEC® MN FOR HARD-STEELS PROCESSING

13

DIN 345

HSS-Co8%
M42

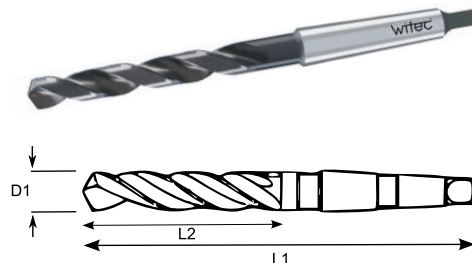
witec MN

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

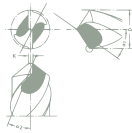
$\emptyset D1$ mm	L1 mm	L2 mm	MK	Art.-Nr.
16.00	176	78	2	2-13515 ATN
16,50	179	81	2	2-13515 ATN
17,00	179	81	2	2-13515 ATN
17,50	183	85	2	2-13515 ATN
18,00	183	85	2	2-13515 ATN
18,50	186	88	2	2-13515 ATN
23,50	222	101	3	2-13515 ATN
24,00	225	104	3	2-13515 ATN
24,50	225	104	3	2-13515 ATN
25,00	225	104	3	2-13515 ATN
25,50	256	107	4	2-13515 ATN

Einsatzgebiete:

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in N-,W-,VA-,GG-(bis GG40) und hochlegierte Materialien bis 1200 N/mm²

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut such as N-,W-,INOX- GG-(up to GG40) and high alloyed materials up to 1200 N/mm²



Richtwerte für Spiralbohrer aus HSS und HSS-E

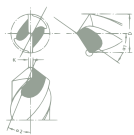
Cutting data for HSS and HSS-E twist drills

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
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 0,05	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 0,05	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
	Hitzbest. 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 5xd 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 Stufenbohrern richtet sich die Drehzahl nach dem Durchmesser der Senkstufe (großer Ø), der Vorschub nach dem Durchmesser der Bohrstufe (kleiner Ø).

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

VHM KEGEL- UND ENTGRATSENKER SOLID CARBIDE COUNTERSINK FOR HARD-STEELS PROCESSING

15

DIN 335

VHM

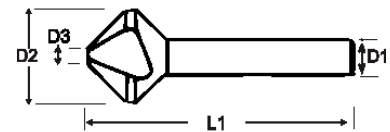
Form C

90°

GESCHLIFFEN
GRINDED

- Feinstkornhartmetall
- Zylinderschaft
- 3 Schneiden
- fine-grain solid carbide
- straight shank
- 3 cutters

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	1-10080
8,3	6	2,0	50	M4		M4	1-10080
10,4	6	2,5	50	M5	M6	M5	1-10080
12,4	8	2,8	56	M6		M6	1-10080
16,5	10	3,2	60	M8	M10	M8	1-10080
20,5	10	3,8	63	M10		M10	1-10080
25,0	10	3,8	67	M12		M12	1-10080
31,0	12	4,2	71			M16	1-10080
SET 6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5							1-10080

Art.-Nr.: 1-10080



Einsatzgebiete:

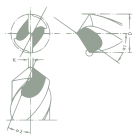
für die Bearbeitung von Hart-Stählen

Materials:

for hard-steels processing

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM KEGEL- UND ENTGRATSENKER

SOLID CARBIDE COUNTERSINK

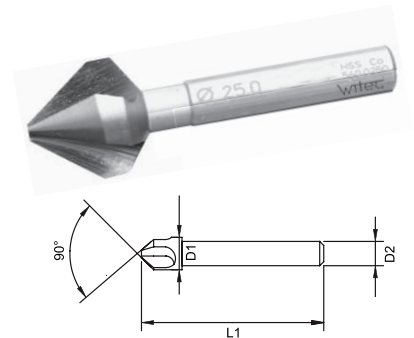
FOR HARD-STEELS PROCESSING

Z3**0° DRALL**
0° FLUTE**90°/60°****ALOX SN²****HOCHLEISTUNG**
HIGH SPEED**HA****FEINSTKORN**
FINE GRAIN

- Feinstkornhartmetall
- Alox SN² Beschichtung
- starker Kern für hohe Stabilität
- bis 63 HRC einsetzbar

INFOBOX

- fine-grain solid carbide
- Alox SN² coating
- stronger web for more stability
- applicable up to 63 HRC

*Art.-Nr.: 1-10080 Alox SN²*

Ø D1 mm	L1 mm	Winkel	Z	h6 D2 mm	Art.-Nr.
4,3	50	90°	3	6	1-10080 Alox SN ²
6,3	51	90°	3	6	1-10080 Alox SN ²
8,3	55	90°	3	6	1-10080 Alox SN ²
10,4	56	90°	3	6	1-10080 Alox SN ²
12,4	59	90°	3	8	1-10080 Alox SN ²
16,5	63	90°	3	10	1-10080 Alox SN ²
20,5	67	90°	3	10	1-10080 Alox SN ²
25,0	73	90°	3	10	1-10080 Alox SN ²
31,0	79	90°	3	10	1-10080 Alox SN ²

Art.-Nr.: 1-10081 Alox SN²

Ø D1 mm	L1 mm	Winkel	Z	h6 D2 mm	Art.-Nr.
4,3	50	60°	3	6	1-10081 Alox SN ²
6,3	51	60°	3	6	1-10081 Alox SN ²
8,3	52	60°	3	6	1-10081 Alox SN ²
10,4	53	60°	3	6	1-10081 Alox SN ²
12,4	54	60°	3	8	1-10081 Alox SN ²
16,5	55	60°	3	10	1-10081 Alox SN ²
20,5	56	60°	3	10	1-10081 Alox SN ²
25,0	57	60°	3	10	1-10081 Alox SN ²
31,0	58	60°	3	10	1-10081 Alox SN ²

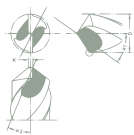
Einsatzgebiete:

für die Bearbeitung von Hart-Stählen

Materials:

for hard-steels processing

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany



Werkzeug- und Industrietechnik

PM KEGEL- UND ENTGRATSENKER POWDER METAL COUNTERSINKS FOR HARD-STEELS PROCESSING

17

DIN 335

POWDER
METAL

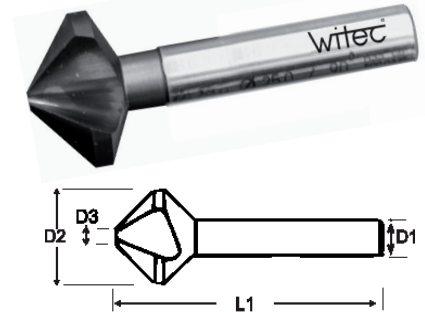
Form C

90°

PM

- Zylinderschaft
- 3 Schneiden
- Pulvermetall PM
- straight shank
- 3 cutters
- powder metal PM

INFOBOX



Art.-Nr.: 2-18080 PM

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



Einsatzgebiete:

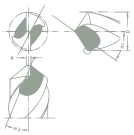
für die Bearbeitung von Hart-Stählen

Materials:

for hard-steels processing

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik



KEGEL- UND ENTGRATSENKER COUNTERSINKS FOR HARD-STEELS PROCESSING

DIN 335

HSS-Co5%
M35

Form C

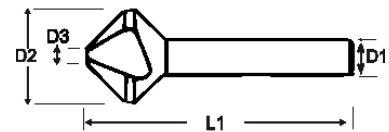
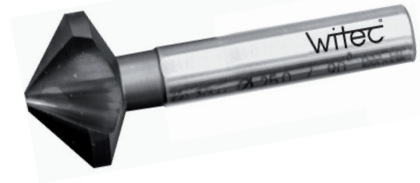
90°

GESCHLIFFEN
GRINDED

- Zylinderschaft
- 3 Schneiden
- ATN Plus-beschichtet

INFOBOX

- straight shank
- 3 cutters
- ATN Plus-coated



DIN 335

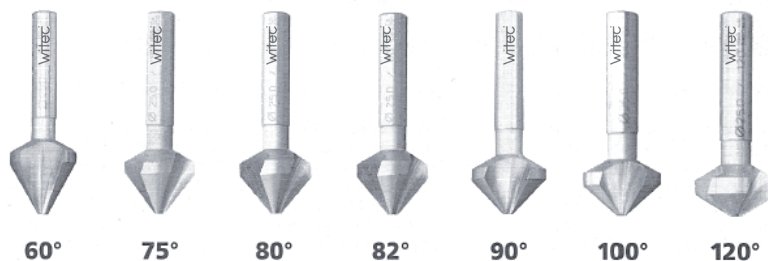
Ø D1 mm	D2 mm	D3 mm	L1 mm	Art.-Nr.
6.3	5,0	1,5	45	2-18080 ATN Plus
8.3	6,0	2,0	50	2-18080 ATN Plus
10.4	6,0	2,5	50	2-18080 ATN Plus
12.4	8,0	2,8	56	2-18080 ATN Plus
16.5	10,0	3,2	60	2-18080 ATN Plus
20.5	10,0	3,5	63	2-18080 ATN Plus
SET 6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5				2-18080 ATN Plus

Art.-Nr.: 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



60°

75°

80°

82°

90°

100°

120°

Einsatzgebiete:

für die Bearbeitung von Hart-Stählen

Materials:

for hard-steels processing

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany



Toleranzen

Innengewinde

Toleranz 2B / 6H = ISO2 Normale Gewindeverbindung

Toleranz 7H + 6G = ISO3 Gewindeverbindung mit Spiel

Toleranz 7G = Verbeugend für Verzug durch Wärmebehandlung

Aussengewinde

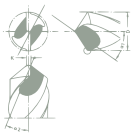
Toleranz 2A + 6g = ISO2 Normale Gewindeverbindung

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								



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

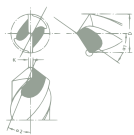
Countersinks / Counter Bits

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

H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

21

DIN 371

FORM B

PS 55

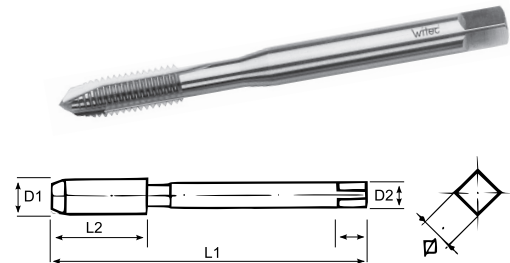
ISO/6H

M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Flankenwinkel 60°
- Form B
- Pulverstahl PS 55
- für kurzspanende, harte Werkstoffe

INFOBOX

- metric ISO-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form B
- powder metal PS 55
- for short-chipping, hard materials



Art.-Nr.: 2-29033 / 2-29033 TiCN

blank / bright finished

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	2-29033
M4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	2-29033
M5	0,8	70	16	6	4,9	4,2	2-29033
M6	1	80	19	6	4,9	5,0	2-29033
M8	1,25	90	22	8	6,2	6,8	2-29033
M10	1,5	100	24	10	8	8,5	2-29033

TiCN-Beschichtung / TiCN-Coating

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	2-29033 TiCN
M4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	2-29033 TiCN
M5	0,8	70	16	6	4,9	4,2	2-29033 TiCN
M6	1	80	19	6	4,9	5,0	2-29033 TiCN
M8	1,25	90	22	8	6,2	6,8	2-29033 TiCN
M10	1,5	100	24	10	8	8,5	2-29033 TiCN

Hergestellt in EU
Made in EU

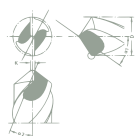


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



Werkzeug- und Industrietechnik



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

DIN 371

FORM C 15°

PS 55

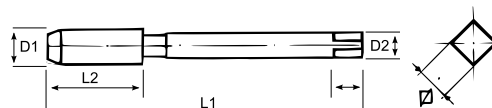
ISO/6H

M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Flankenwinkel 60°
- Form C 15°
- Pulverstahl PS 55
- für kurzspanende, harte Werkstoffe

INFOBOX

- metric ISO-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form C 15°
- powder metal PS 55
- for short-chipping, hard materials



Art.-Nr.: 2-29035 / 2-29035 TiCN

blank / bright finished

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,0	56	5	3,5	2,7	2,5	2-29035
M4	0,7	63	7	4,5	3,4	3,3	2-29035
M5	0,8	70	8	6	4,9	4,2	2-29035
M6	1	80	10	6	4,9	5,0	2-29035
M8	1,25	90	13	8	6,2	6,8	2-29035
M10	1,5	100	15	10	8	8,5	2-29035

TiCN-Beschichtung / TiCN-Coating

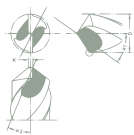
Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,5	56	5	3,5	2,7	2,5	29035 TiCN
M4	0,7	63	7	4,5	3,4	3,3	29035 TiCN
M5	0,8	70	8	6	4,9	4,2	29035 TiCN
M6	1	80	10	6	4,9	5,0	29035 TiCN
M8	1,25	90	13	8	6,2	6,8	29035 TiCN
M10	1,5	100	15	10	8	8,5	29035 TiCN

Hergestellt in EU
Made in EU**Einsatzgebiete:**

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



Werkzeug- und Industrietechnik



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

23

**DIN 371/
DIN 376**

FORM B

HSS-E-V3

ISO2/6H

M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Flankenwinkel 60°
- Form B
- blank
- für die H-Stähle Bearbeitung
- **ROTRING**

INFOBOX

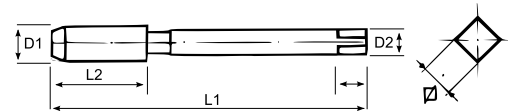
- metric ISO-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form B
- bright finished
- for H-steels processing
- **RED RING**



Art.-Nr.: 2-29045



Art.-Nr.: 2-29145



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	2-29045
M4	0,7	63	7	4,5	3,4	3,3	2-29045
M5	0,8	70	8	6	4,9	4,2	2-29045
M6	1	80	10	6	4,9	5,0	2-29045
M8	1,25	90	13	8	6,2	6,8	2-29045
M10	1,5	100	15	10	8	8,5	2-29045

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	2-29145
M14	2	110	30	11	9	12,0	2-29145
M16	2	110	32	12	9	14,0	2-29145
M18	2,5	125	34	14	11	15,5	2-29145
M20	2,5	140	34	16	12	17,5	2-29145

Hergestellt in EU
Made in EU

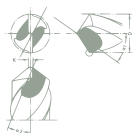


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



Werkzeug- und Industrietechnik



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER

THREAD MACHINE TAPS

FOR HARD-STEEL PROCESSING

DIN 371/
DIN 376

FORM C15°

HSS-E-V3

ISO/6HX

M

- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Flankenwinkel 60°
- Form C
- ca. 15° Rechtsspirale
- für gut spanbare Stähle bis 800 N/mm²
- **ROTRING**

INFOBOX

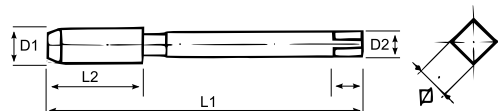
- metric ISO-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form C
- ca. 15° right hand flutes
- for well chipping steels up to 800 N/mm²
- **RED RING**



Art.-Nr.: 2-29046



Art.-Nr.: 2-29146



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	2-29046
M4	0,7	63	7	4,5	3,4	3,3	2-29046
M5	0,8	70	8	6	4,9	4,2	2-29046
M6	1	80	10	6	4,9	5,0	2-29046
M8	1,25	90	13	8	6,2	6,8	2-29046
M10	1,5	100	15	10	8	8,5	2-29046
Satz/set M3 - M12 + Spiralbohrer / Drills 2,5-3,3-4,2-5,0-6,8-8,5-10,2 mm							2-29046

DIN 376

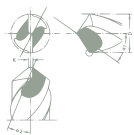
Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	drill mm	Art.-Nr.
M12	1,75	110	28	9	7	10,2	2-29146
M14	2	110	30	11	9	12,0	2-29146
M16	2	110	32	12	9	14,0	2-29146
M18	2,5	125	34	14	11	15,5	2-29146
M20	2,5	140	34	16	12	17,5	2-29146

Hergestellt in EU
Made in EU**Einsatzgebiete:**

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



Werkzeug- und Industrietechnik



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

25

**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

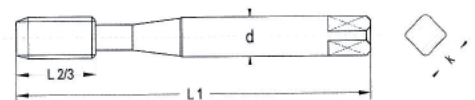
- metric ISO-thread DIN 13
- Form B, spiral-pointed
- TiCN coating
- for Materials up to 1400 N/mm²
- for through holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



Art.-Nr.: 2-29045 TiCN

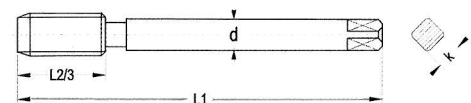


Art.-Nr.: 2-29145 TiCN



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

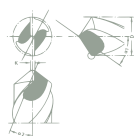


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hart-Stähle, für Durchgangslöcher bis 2xD

Materials:

for hard to machine materials such as hard-steels, for through holes up to 2xD



Werkzeug- und Industrietechnik



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

DIN 371/
DIN 376

FORM C 35°

HSS-E-V3

ISO/6HX

M

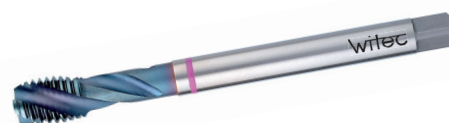
- metrisches ISO-Gewinde DIN 13
- Form C 35°
- TiCN Beschichtung
- für Materialien bis 1400 N/mm²
- für Sacklöcher bis 2xD
- **LILARING**

INFOBOX

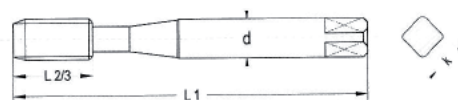
- metric ISO-thread DIN 13
- thread angle 60°
- Form C 35°
- TiCN coating
- for Materials up to 1400 N/mm²
- for blind holes up to 2xD
- **PURPLE RING**



Art.-Nr.: 2-29046 TiCN

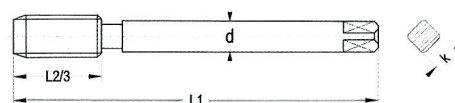


Art.-Nr.: 2-29146 TiCN



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

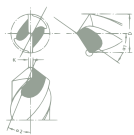
Ø	P	L1 mm	L2 mm	d mm	k mm	drill mm	Art.-Nr.
M12	1,75	110	28	9	7	10,2	2-29146 TiCN
M14	2	110	30	11	9	12,0	2-29146 TiCN
M16	2	110	32	12	9	14,0	2-29146 TiCN
M18	2,5	125	34	14	11	15,5	2-29146 TiCN
M20	2,5	140	34	16	12	17,5	2-29146 TiCN
M22	2,5	140	34	18	14,5	19,5	2-29146 TiCN
M24	3	160	38	18	14,5	21,0	2-29146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

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany**Einsatzgebiete:**

für schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hart-Stähle, für Sacklöcher bis 2xD

Materials:

for hard to machine materials such as hard-steels, for blind holes up to 2xD



Werkzeug- und Industrietechnik



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

27

DIN 374

FORM B

HSS-E-V3

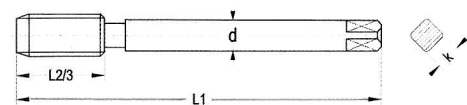
ISO2/6H

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

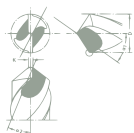


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hart-Stähle, für Durchgangslöcher bis 2xD

Materials:

for hard to machine materials such as hard-steels, for through holes up to 2xD



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

DIN 374

FORM C 35°

HSS-E-V3

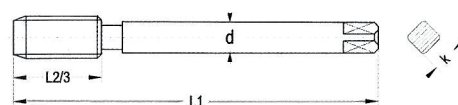
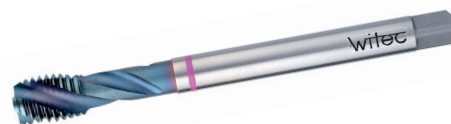
ISO2/6H

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

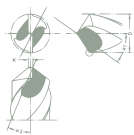
Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

**Einsatzgebiete:**

für schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hart-Stähle, für Sacklöcher bis 2xD

Materials:

for hard to machine materials such as hard-steels, for blind holes up to 2xD



Werkzeug- und Industrietechnik

H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

29

DIN 228

FORM B

HSS-E-V3

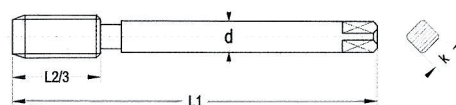
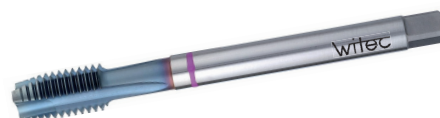
ISO2/6H

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

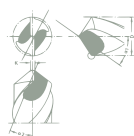


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



Werkzeug- und Industrietechnik

H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

DIN 228

FORM C 35°

HSS-E-V3

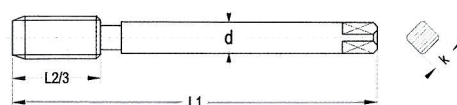
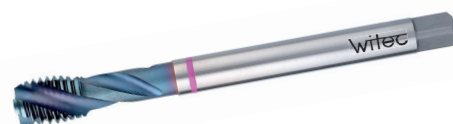
ISO2/6H

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:

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels

DIN 2182/-3

FORM B

HSS-E-V3

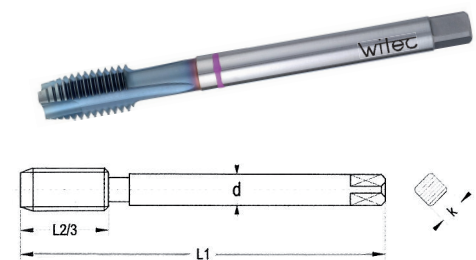
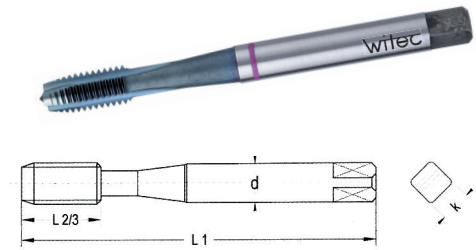
ISO2BX

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

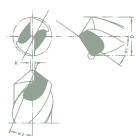


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

DIN 2182/-3

FORM C 35°

HSS-E-V3

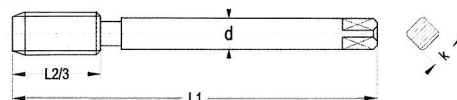
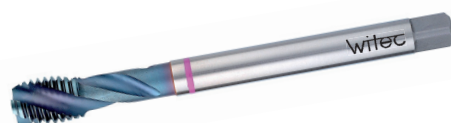
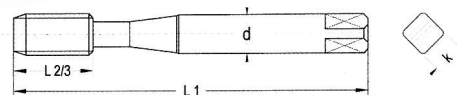
ISO2BX

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**

INFOBOX

- 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**



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

**Einsatzgebiete:**

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels

DIN 2182/-3

FORM B

HSS-E-V3

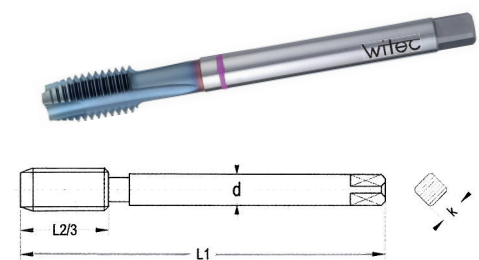
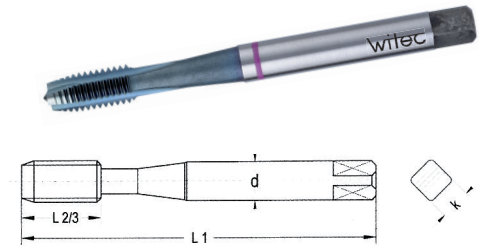
ISO2BX

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

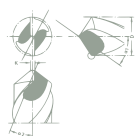
Hergestellt in Deutschland
Made in Germany


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



H-MASCHINENGEWINDEBOHRER THREAD MACHINE TAPS FOR HARD-STEEL PROCESSING

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**

INFOBOX

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

- Form C

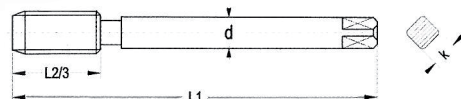
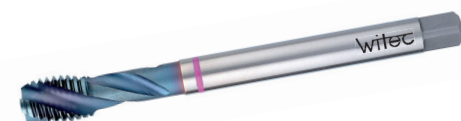
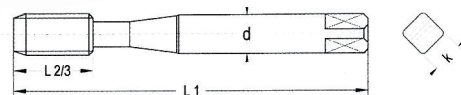
- RSP 35°

- for Materials up to 1400 N/mm²

- TiCN coating

- for blind holes up to 2xD

- **PURPLE RING**



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

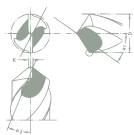


Einsatzgebiete:

für schwer zerspanbare Werkstoffe, Hart-Stähle

Materials:

for hard to machine materials, hard-steels



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

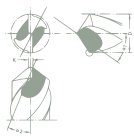
Schneidöl
Cutting oil

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

VHM GEWINDEFÄRÄSER SOLID CARBIDE THREAD MILLING CUTTER FOR H-STEELS PROCESSING

37

H

VHM

IKZ

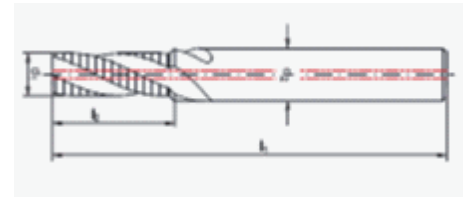
2d=h6

M

- metrisches ISO-Gewinde
- Flankenwinkel 60°
- mit Innenkühlung
- für Durchgangslöcher oder Sacklöcher
- für Materialien HRc 54
- TiCN Beschichtung

INFOBOX

- metric ISO-thread
- thread angle 60°
- interior cooling
- for through holes or blind holes
- for materials HRc 54 processing
- TiCN coating



Art.-Nr.: 1-28000 TiCN

VHM / Solid Carbide
metrisch / metric

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	Z	drill mm	Art.-Nr.
M6	1	4,80	54	13,5	6	3	5	1-28000 TiCN
M8	1,25	6,40	62	18,1	8	3	6,8	1-28000 TiCN
M10	1,5	7,95	74	21,8	10	3	8,5	1-28000 TiCN
M12	1,75	9,95	74	25,4	10	4	10,2	1-28000 TiCN
M14	2	11,20	90	31,0	12	4	12	1-28000 TiCN
M16	2	12,80	90	35,0	14	4	14	1-28000 TiCN
M20	2,5	14,95	102	41,3	16	4	17,5	1-28000 TiCN
Schneidöl / cutting oil 50 ml								2-99000
Schneidöl / cutting oil 125 ml								2-99000



Hergestellt in EU
Made in EU

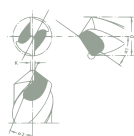


Einsatzgebiete:

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hardox 400 und 500

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut hard to machine materials such as Hardox 400 and 500



Werkzeug- und Industrietechnik

VHM GEWINDEFÄRÄSER

SOLID CARBIDE THREAD MILLING CUTTER

FOR H-STEELS PROCESSING

H

VHM

IKZ

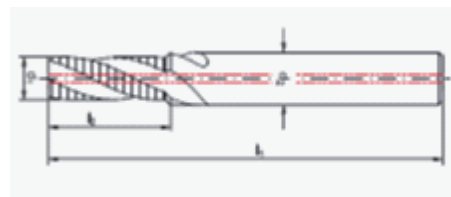
2d=h6

MF

- metrisches ISO-Feingewinde
- Flankenwinkel 60°
- mit Innenkühlung
- für Durchgangslöcher oder Sacklöcher
- für Materialien HRc 54
- TiCN Beschichtung

INFOBOX

- metric ISO-fine thread
- thread angle 60°
- interior cooling
- for through holes or blind holes
- for materials HRc 54 processing
- TiCN coating



Art.-Nr.: 1-28001 TiCN

VHM / Solid Carbide
metrischfein / metric fine

Ø	P	L1 mm	L2 mm	D2 mm	a mm	Z	drill mm	Art.-Nr.
M8	1	6,40	62	17,5	8	3	7	1-28001 TiCN
M10	1	7,95	74	21,5	10	3	9	1-28001 TiCN
M10	1,25	7,95	74	21,9	10	3	8,8	1-28001 TiCN
M14	1,5	11,20	90	30,8	12	4	12,5	1-28001 TiCN
M16	1,5	12,80	90	33,8	14	4	14,5	1-28001 TiCN
M20	1,5	14,95	102	42,8	16	4	18,5	1-28001 TiCN
Schneidöl / cutting oil 50 ml								2-99000
Schneidöl / cutting oil 125 ml								2-99000



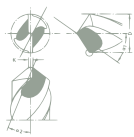
Hergestellt in EU
Made in EU

**Einsatzgebiete:**

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hardox 400 und 500

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut hard to machine materials such as Hardox 400 and 500



Werkzeug- und Industrietechnik

VHM GEWINDEFÄRER SOLID CARBIDE THREAD MILLING CUTTER FOR H-STEELS PROCESSING

39

H

VHM

IKZ

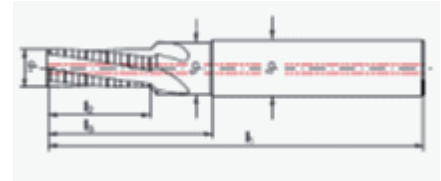
2d=h6

M

- metrisches ISO-Gewinde
- Flankenwinkel 60°
- mit Innenkühlung
- für Durchgangslöcher oder Sacklöcher
- für Materialien HRc 54
- TiCN Beschichtung

INFOBOX

- metric ISO-thread
- thread angle 60°
- interior cooling
- for through holes or blind holes
- for materials HRc 54 processing
- TiCN coating



Art.-Nr.: 1-28002 TiCN

VHM / Solid Carbide
metrisch / metric

Ø	P	d1 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm	Z	drill mm	Art.-Nr.
M3	0,5	2,30	3,4	48	6,8	12	6	3	2,5	1-28002 TiCN
M4	0,7	3,00	4,5	48	8,8	12	6	3	3,3	1-28002 TiCN
M5	0,8	3,80	5,5	54	10,8	18	6	3	4,2	1-28002 TiCN
M6	1	4,80	6,6	62	13,5	26	8	3	5	1-28002 TiCN
M8	1,25	6,40	9,0	74	18,1	34	10	3	6,8	1-28002 TiCN
M10	1,5	7,95	11,0	80	21,8	35	12	4	8,5	1-28002 TiCN
M12	1,75	9,95	13,5	90	25,4	45	14	4	10,2	1-28002 TiCN
M14	2	11,20	15,5	102	31,0	54	16	4	12	1-28002 TiCN
M16	2	12,80	17,5	102	35,0	54	18	4	14	1-28002 TiCN
M20	2,5	14,95	21,5	125	41,3	75	20	4	17,5	1-28002 TiCN
Schneidöl / cutting oil 50 ml										2-99000
Schneidöl / cutting oil 125 ml										2-99000



Hergestellt in EU
Made in EU

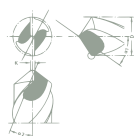


Einsatzgebiete:

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hardox 400 und 500

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut hard to machine materials such as Hardox 400 and 500



Werkzeug- und Industrietechnik

VHM GEWINDEFÄRÄSER

SOLID CARBIDE THREAD MILLING CUTTER

FOR H-STEELS PROCESSING

H

VHM

IKZ

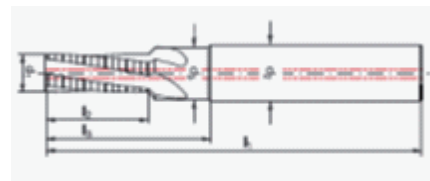
2d=h6

MF

- metrisches ISO-Feingewinde
- Flankenwinkel 60°
- mit Innenkühlung
- für Durchgangslöcher oder Sacklöcher
- für Materialien HRc 54
- TiCN Beschichtung

INFOBOX

- metric ISO-fine thread
- thread angle 60°
- interior cooling
- for through holes or blind holes
- for materials HRc 54 processing
- TiCN coating



Art.-Nr.: 1-28003 TiCN

VHM / Solid Carbide
metrischfein / metric fine

Ø	P	d1 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm	Z	drill mm	Art.-Nr.
M4	0,5	3,00	4,5	48	8,8	12	6	3	3,5	1-28003 TiCN
M5	0,5	3,80	5,5	54	10,8	18	6	3	4,5	1-28003 TiCN
M6	0,5	4,50	6,6	62	12,8	26	8	3	5,5	1-28003 TiCN
M6	0,75	4,50	6,6	62	13,1	26	8	3	5,25	1-28003 TiCN
M8	0,75	5,95	9,0	74	16,9	34	10	3	7,25	1-28003 TiCN
M8	1	5,95	9,0	74	17,5	34	10	3	7	1-28003 TiCN
M10	1	7,95	11,0	80	21,5	35	12	4	9	1-28003 TiCN
M10	1,25	7,95	11,0	80	21,9	35	12	4	8,8	1-28003 TiCN
M12	1	9,95	13,5	90	25,5	45	14	4	11	1-28003 TiCN
M12	1,5	9,95	13,5	90	26,3	45	14	4	10,5	1-28003 TiCN
M14	1,5	11,20	15,5	102	30,8	54	16	4	12,5	1-28003 TiCN
M16	1,5	12,80	17,5	102	33,8	54	18	4	14,5	1-28003 TiCN
Schneidöl / cutting oil 50 ml										2-99000
Schneidöl / cutting oil 125 ml										2-99000



Hergestellt in EU
Made in EU

**Einsatzgebiete:**

für den Einsatz auf stationären und CNC-Maschinen in schwer zerspanbare Werkstoffe wie Hardox 400 und 500

Materials:

for the use in stationary and CNC-Machines to cut hard to machine materials such as Hardox 400 and 500

TECHNISCHE INFORMATION TECHNICAL INFORMATION

Produkt-Eigenschaften

- universelle Geometrie für ein breites Materialspektrum
- max. Gewindetiefe bis 2xD
- Senkung und Gewinde fertigung in einem Arbeitsgang mit 914445
- Innenkühlung mit axialem Austritt
- Verschleißfeste TiCN Beschichtung

Einsatzgebiet

- Einsatz auf CNC gesteuerten Maschinen, welche eine Schraubenlinieninterpolation durchführen können
- Universeller Einsatz in (fast) allen lang- und kurzspanenden Werkstoffen
- Einsatz bis ca. 54 HRC

Ihre Vorteile

- Produktivitätssteigerung durch Senken und Gewindefertigen in einem Arbeitsgang
- Bearbeitung von problematischen Materialien

Werkstoff · Work material

Gewinde · Thread size

Kernloch · Drill hole

KSS

Coolant lubricant

Product characteristics

- Universal geometry for a broad spectrum of materials
- Max. thread depth up to 2xD
- Countersinking and thread manufacturing in one work step with 914445
- Internal cooling with axial outlet
- Wear-resistant TiCN coating

Field of application

- Application on CNC controlled machines which can carry out helical interpolation
- Universal application with (almost) all long and shortchipping materials
- Application up to approx. 54 HRC

Your advantages

- Increase in productivity due to countersinking and thread manufacturing in one work step
- Processing of problematic materials

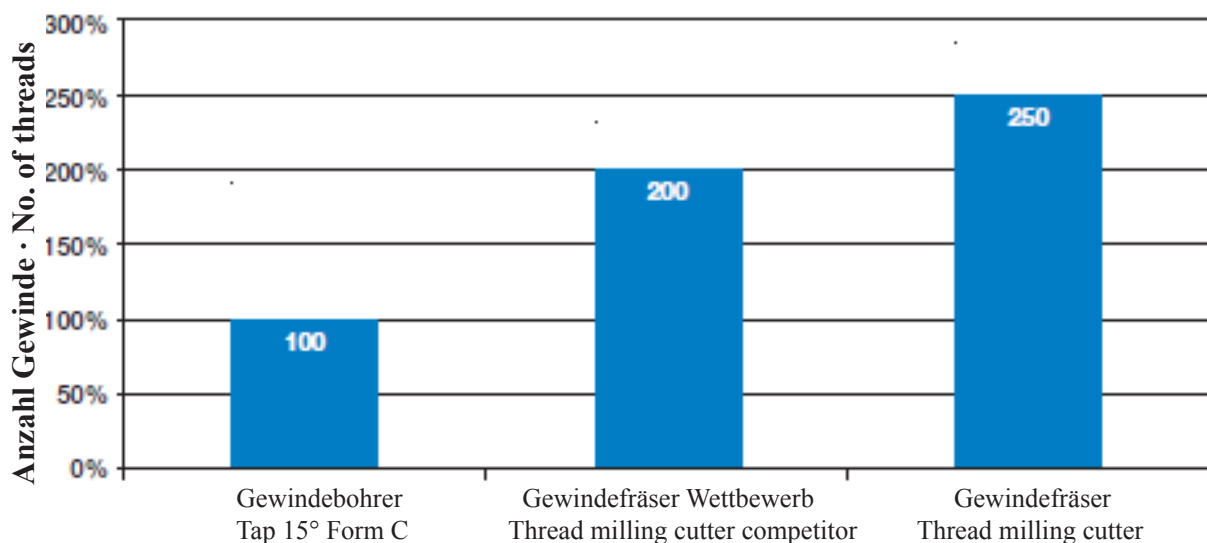
1.2312 – 40 CrMnMoS 8 6 39HRC M 8

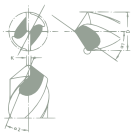
16 mm Grundloch · Blind hole

6,90 mm

19 mm Grundloch · Blind hole

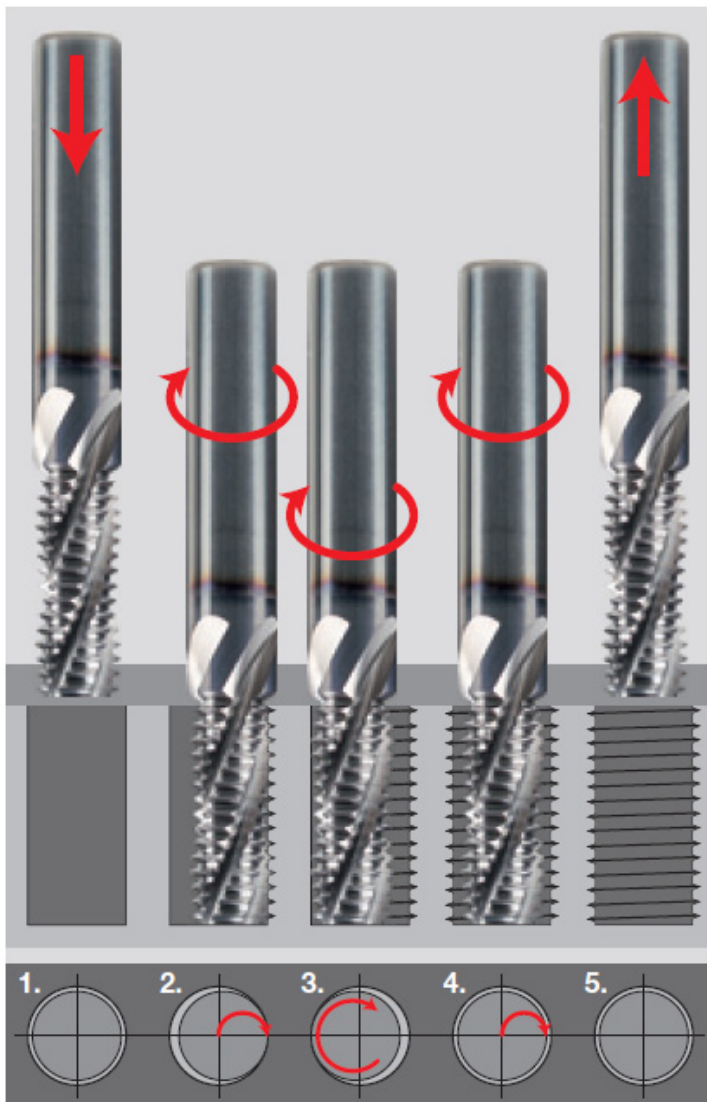
7 % Emulsion · Emulsion ·





Bemerkung: Die Standzeit gegenüber Gewindeschneiden konnte durch Gewindefräsen deutlich erhöht werden. Durch die Bearbeitung in zwei Umläufen (Schruppen und Schlichten) wird die Lehrenhaltigkeit wiederholgenau und prozesssicher.

Remark: Compared to thread cutting, thread milling has been able to extend tool life considerably. As machining is done in two steps (roughing and finishing), the accuracy to gauge has repeating accuracy and process reliability.

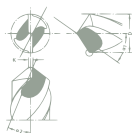


Ablauf:

1. Einfahren in die Bohrung bis kurz vor den Bohrungsgrund
2. Anfahren im Viertel- oder Halbkreis an die Kontur
3. Ausführen der Schraubenlinieninterpolation
4. Ausfahren im Viertel- oder Halbkreis zur Bohrungsmitte
5. Ausfahren aus der Bohrung

Procedure:

1. Insertion into drill hole up to shortly before the bottom
2. Contour approach in a quarter or semicircle
3. Carrying out of helical interpolation
4. Backing out in a quarter or semicircle with regard to the drill hole centre
5. Backing out of drill hole

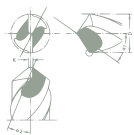


PROBLEMBEHANDLUNG BEIM GEWINDEFRASEN

TROUBLE-SHOOTING WITH THREAD MILLING

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
Werkzeugbruch	- Schnittdaten fehlerhaft - CNC Programm oder gespeicherter Fräseradius falsch	- Schnittdaten anpassen - CNC Programm und Fräseradius prüfen
Rattern/Vibrationen/ schlechte Oberfläche	- zu hohe Schnittgeschwindigkeit - Werkzeug- oder Werkstückspannung unzureichend	- Schnittgeschwindigkeit senken - Werkzeug- oder Werkstückspannung optimieren - zu Gleichlaufräsen wechseln
Zu geringer Standweg	- Kühlung bzw. Schmierung nicht ausreichend - Schnittdaten zu hoch	- Konzentration der Emulsion steigern - Schnittdaten anpassen - andere Schnittauteilung wählen
Gewinde wird konisch	- Vorschub zu hoch - keine Schnittauteilung oder Schnittauteilung ungünstig	- Vorschub reduzieren - Schnittauteilung wählen (Empfehlung: Schruppen 85%, Schlichten 15%)
Gewinde nicht lehrenhaltig	- falsche Gewindesteigung programmiert - Werkzeugradiuskorrektur falsch - Werkzeug verschlissen	- CNC Programm überprüfen - Werkzeugradiuskorrektur ändern, bis Gewinde lehrenhaltig - Werkzeug austauschen

Problem	Possible cause	Solution
Tool breakage	- Erroneous cutting data - Wrong CNC program or stored cutter radius	- Adjust cutting data - Check CNC program and cutter radius
Chattering/vibrations/ bad surface	- Cutting speed too high - Tool or work-piece clamping insufficient	- Lower cutting speed - Optimise tool or work-piece clamping - Switch to climb milling
Reduced tool life	- Insufficient cooling or lubrication - Cutting data too high	- Increase concentration of emulsion - Adjust cutting data - Choose different cut distribution
Thread has become conical	- Feed too high - No cut distribution or bad cut distribution	- Reduce feed - Choose cut distribution (Recommendation: Roughing 85%, finishing 15%)
Thread not accurate to gauge	- Thread pitch badly programmed - Tool radius correction wrong - Tool worn	- Check CNC program - Change tool radius correction until thread accurate to gauge - Replace tool



Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HPC SCHAFTFRÄSER X-TREME Q-CUT SOLID CARBIDE HPC ENDMILL X-TREMEFOR HARD-STEELS PROCESSING

45

Z4

**35°/36°/
37°/38°**

HYPERFLOX

**DYNAMISCH
DYNAMIC**

**ECKENFASE
CHAMFER**

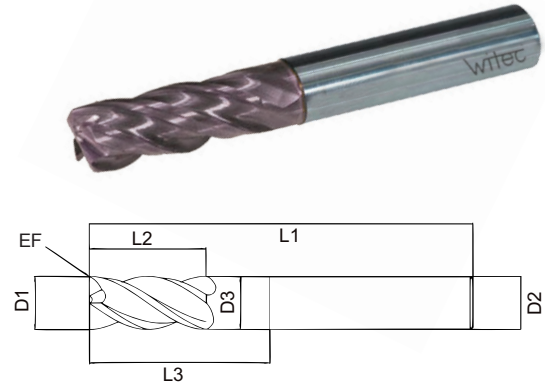
HPC

**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.: 1-30002 / 1-30003

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	1-30002
5	54	10	18	0,1 x 45°	4	6	1-30002
6	54	10	18	0,2 x 45°	4	6	1-30002
8	58	12	22	0,2 x 45°	4	8	1-30002
10	66	14	26	0,25 x 45°	4	10	1-30002
12	73	16	28	0,25 x 45°	4	12	1-30002
16	82	22	34	0,4 x 45°	4	16	1-30002
20	93	26	42	0,5 x 45°	4	20	1-30002

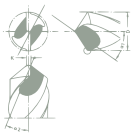
LANG / LONG

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	1-30003
5	57	13	21	0,1 x 45°	4	6	1-30003
6	57	13	21	0,2 x 45°	4	6	1-30003
8	63	16	27	0,2 x 45°	4	8	1-30003
10	72	22	32	0,25 x 45°	4	10	1-30003
12	83	26	38	0,25 x 45°	4	12	1-30003
16	92	32	44	0,4 x 45°	4	16	1-30003
20	104	38	54	0,5 x 45°	4	20	1-30003

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany



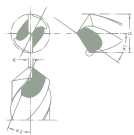
Einsatzgebiete: P, M, K, N, S, ideal für die Bearbeitung von Stählen ab 800 - 1400 Nm Zugfestigkeit
Materials: P, M, K, N, S, ideal for processing of steels from 800 up to 1400 Nm tensile strength



APPLICATION FOR 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	< 500
		1.0070 ST70-2 , 1.8937 WStE500	> 500
	Automatenstähle Machining steels	1.0718 9SMnPb28 , 1.0736 9SMn36	< 800
		1.0727 45S20 , 1.0728 60S20	>800
	Unlegierte Vergütungsstähle Unalloyed heat-treated steels	1.0402 C22 , 1.1178 CK30	< 700
		1.0503 C45 , 1.1191 CK45	580 - 700
		1.0601 C60 , 1.1221 CK60	850 - 1000
	Legierte Vergütungsstähle Alloyed heat-treated steels	1.5131 50MnSi4 , 1.7003 38Cr2	850 - 1000
		1.5710 36NiCr6 , 1.7225 42CrMo4	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	850 - 1000
		1.5752 14NiCr14 , 1.7131 16MnCr5	1000 - 1200
	Nitrierstähle Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 , 1.8509 41CrAlMo7	850 - 1000
		1.8507 34CrAlMo5 , 1.8519 31CrMoV9	1000 - 1200
M	Rostfreie Stähle Stainless steels	1.2067 100Cr6 , 1.2307 29CrMoV	< 850
		1.2080 X210Cr12 , 1.2767 X45NiCrMo4	850 - 1000
		1.3243 S6-5-2-5 , 1.344 S6-5-3	< 1050
K	Gußeisen Cast iron	1.5026 55Si7 , 1.8159 50CRV4	< 300 HB
	Kugelgraphit und Temperguß Nodular graphite and annealed cast iron	geschwefelt 1.4005, 1.4105, 1.4305	< 850
		austenitisch 1.4301, 1.4541, 1.4571	< 850
N	Hartguß Chilled cast iron	martensitisch 1.4057, 1.4122, 1.4521	< 850
	Gußeisen Cast iron	GG 10GG 20	< 240 HB
		GG25GG 45	< 300 HB
	Kugelgraphit und Temperguß Nodular graphite and annealed cast iron	GTW 35, GTS 55, GGG 50	< 240 HB
		GTW 65, GTS 70, GGG 70	< 300 HB
	Hartguß Chilled cast iron	Die Werkzeuge sind für diese Bereiche nicht geeignet.	
		The tools are not suitable for these materials.	
	Aluminium und AL Legierungen Aluminium and AL-alloys		
S	Titan- und Titanlegierung Titan and Titanium alloys	3.7024 Ti99 , 3.7114 TiAl5Sn2,5 , 3.7124	< 850
		3.7154 TiAl6Zr , 3.7164 TiAl6V4 , 3.7184	< 1200
	Sonderlegierungen Special alloys	Nimonic, Inconell, Hasteloy	> 1200

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.



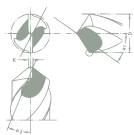
Werkzeug- und Industrietechnik

AXIALE UND RADIALE ZUSTELLUNG⁴⁷

AXIAL AND RADIAL INFEEED

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 HSC SCHAFTFRÄSER

H-CUT

SOLID CARBIDE HSC ENDMILL

49

Z4

52°

HSN²

≤68HRC

**ECKENFASE
CHAMFER**

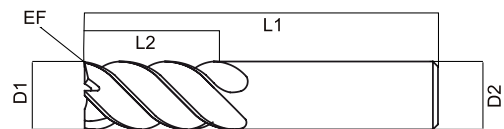
HSC

**FEINSTKORN
FINE GRAIN**

- Feinstkornhartmetall
- Eckenfase
- HSN² Beschichtung
- starker Kern mit doppelter Spannutt im Stirnbereich
- CAD optimierte Schneide
- Schneidendurchmessertoleranz e8
- Schneidkantenverrundung
- Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

INFOBOX

- fine-grain solid carbide
- chamfer
- HSN² coating
- stronger web with double flute in the front
- CAD designed cutters
- tol. e8
- corner radius
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



Art.-Nr.: 1-30100 / 1-30101

KURZ / SHORT

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	EF	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
4	54	8	18	0,1 x 45°	4	6	1-30100
5	54	9	18	0,1 x 45°	4	6	1-30100
6	54	10	18	0,1 x 45°	4	6	1-30100
8	58	12	22	0,2 x 45°	4	8	1-30100
10	66	14	26	0,2 x 45°	4	10	1-30100
12	73	16	28	0,3 x 45°	4	12	1-30100
14	75	18	30	0,3 x 45°	4	14	1-30100
16	82	22	34	0,3 x 45°	4	16	1-30100
18	84	24	36	0,4 x 45°	4	18	1-30100
20	93	26	43	0,4 x 45°	4	20	1-30100

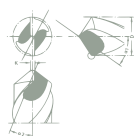
LANG / LONG

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	EF	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
4	57	11	21	0,1 x 45°	4	6	1-30101
5	57	13	21	0,1 x 45°	4	6	1-30101
6	57	13	21	0,1 x 45°	4	6	1-30101
8	63	19	27	0,2 x 45°	4	8	1-30101
10	72	22	32	0,2 x 45°	4	10	1-30101
12	83	26	38	0,3 x 45°	4	12	1-30101
14	83	26	38	0,3 x 45°	4	14	1-30101
16	92	32	44	0,3 x 45°	4	16	1-30101
18	92	32	44	0,4 x 45°	4	18	1-30101
20	104	38	54	0,4 x 45°	4	20	1-30101

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC SCHLICHTFRÄSER

H-CUT

SOLID CARBIDE HSC FINISHING ENDMILL

Z6-8

50°

HSN²

≤68HRC

ECKENFASE
CHAMFER

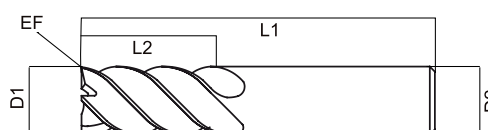
HSC

FEINKORN
FINE GRAIN

- Feinstkornhartmetall
- Eckenfase
- HSN² Beschichtung
- starker Kern für hohe Stabilität
- CAD optimierte Schneide
- Schneidendurchmessertoleranz e8
- Schneidkantenverrundung
- Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

INFOBOX

- fine-grain solid carbide
- chamfer
- HSN² coating
- stronger web for more stability
- CAD designed cutters
- tol. e8
- corner radius
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



Art.-Nr.: 1-30102 / 1-30103

LANG / LONG

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	EF	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
4	57	13	21	0,1 x 45°	6	6	1-30102
5	57	13	21	0,1 x 45°	6	6	1-30102
6	57	13	21	0,1 x 45°	6	6	1-30102
7	63	16	27	0,2 x 45°	6	8	1-30102
8	63	19	27	0,2 x 45°	6	8	1-30102
9	72	19	32	0,3 x 45°	6	10	1-30102
10	72	22	32	0,3 x 45°	6	10	1-30102
12	83	26	38	0,3 x 45°	6	12	1-30102
14	83	26	38	0,3 x 45°	6	14	1-30102
16	92	32	44	0,3 x 45°	6	16	1-30102
18	92	32	44	0,4 x 45°	8	18	1-30102
20	104	38	54	0,4 x 45°	8	20	1-30102

X-LANG / LONG

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	EF	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
6	70	26	34	0,1 x 45°	6	6	1-30103
8	90	36	54	0,2 x 45°	6	8	1-30103
10	100	46	60	0,3 x 45°	6	10	1-30103
12	110	56	65	0,3 x 45°	6	12	1-30103
16	130	66	82	0,3 x 45°	6	16	1-30103
20	140	76	90	0,4 x 45°	8	20	1-30103
25	180	92	124	0,5 x 45°	8	25	1-30103

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

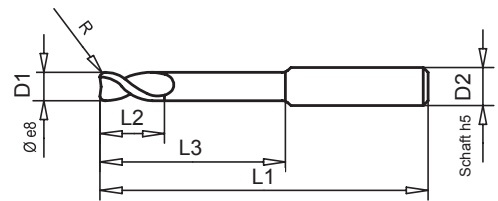
Hergestellt in Deutschland
Made in Germany



Z2
30° DRALL
HSN²
≤58HRC
R ±0,005
HSC
**FEINSTKORN
FINE GRAIN**

- INFOBOX**
- Feinstkornhartmetall
 - Radiusformtoleranz ± 0,005mm
 - HSN² Beschichtung
 - CAD optimierte Schneide
 - Schneidendurchmessertoleranz e8
 - Schneidkantenverrundung
 - abgesetzter Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

- fine-grain solid carbide
- radius form tolerance ± 0,005mm
- HSN² coating
- CAD designed cutters
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



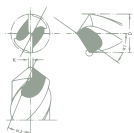
Art.-Nr.: 1-30107

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	R	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
2,0	80	3	40	0,5	2	6	1-30107
3,0	80	3,5	40	0,5	2	6	1-30107
4,0	80	4	40	1,0	2	6	1-30107
6,0	100	6	60	1,0	2	6	1-30107
6,0	100	6	60	2,0	2	6	1-30107
8,0	100	7	60	2,0	2	8	1-30107
8,0	120	7	75	1,0	2	8	1-30107
8,0	120	7	75	2,0	2	8	1-30107
8,0	120	7	75	2,0	2	8	1-30107
10,0	120	8	75	2,0	2	10	1-30107
10,0	120	8	75	3,0	2	10	1-30107
10,0	120	8	70	1,5	2	10	1-30107
10,0	120	8	70	3,0	2	10	1-30107
12,0	120	10	70	4,0	2	12	1-30107
12,0	150	10	100	1,0	2	12	1-30107
12,0	150	10	100	4,0	2	12	1-30107

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC TORUSFRÄSER H-CUT SOLID CARBIDE HSC TORUS ENDMILL

Z4

30°

HSN²

≤68HRC

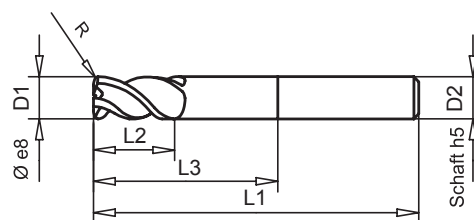
R ±0,005

HSC

FEINKORN
FINE GRAIN

- INFOBOX
- Feinstkornhartmetall
 - Radiusformtoleranz ± 0,005mm
 - HSN² Beschichtung
 - CAD optimierte Schneide
 - Schneidendurchmessertoleranz e8
 - Schneidkantenverrundung
 - abgesetzter Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

- fine-grain solid carbide
- radius form tolerance ± 0,005mm
- HSN² coating
- CAD designed cutters
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



Art.-Nr.: 1-30109

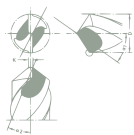
KURZ / SHORT

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	R	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
6	57	7	21	0,3	4	6	1-30109
6	57	7	21	1	4	6	1-30109
6	57	7	21	1,5	4	6	1-30109
8	63	9	27	0,3	4	8	1-30109
8	63	9	27	1	4	8	1-30109
8	63	9	27	1,5	4	8	1-30109
8	63	9	27	2	4	8	1-30109
10	72	11	32	0,5	4	10	1-30109
10	72	11	32	1	4	10	1-30109
10	72	11	32	1,5	4	10	1-30109
10	72	11	32	2	4	10	1-30109
10	72	11	32	2,5	4	10	1-30109
12	83	12	38	0,5	4	12	1-30109
12	83	12	38	1	4	12	1-30109
12	83	12	38	1,5	4	12	1-30109
12	83	12	38	2	4	12	1-30109
12	83	12	38	3	4	12	1-30109
16	92	16	44	1	4	16	1-30109
16	92	16	44	2	4	16	1-30109
16	92	16	44	4	4	16	1-30109

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC TORUSFRÄSER

53

H-CUT

SOLID CARBIDE HSC TORUS ENDMILL

Z4

30°

HSN²

≤68HRC

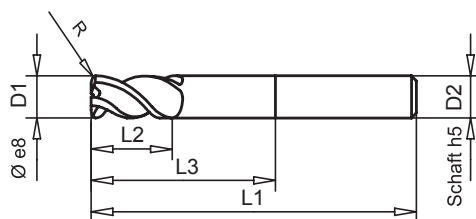
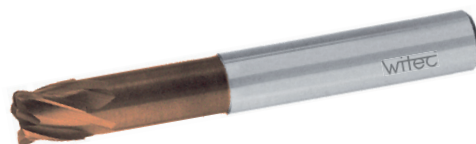
R ±0,005

HSC

FEINSTKORN
FINE GRAIN

- INFOBOX
- Feinstkornhartmetall
 - Radiusformtoleranz ± 0,005mm
 - HSN² Beschichtung
 - CAD optimierte Schneide
 - Schneidendurchmessertoleranz e8
 - Schneidkantenverrundung
 - abgesetzter Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

- fine-grain solid carbide
- radius form tolerance ± 0,005mm
- HSN² coating
- CAD designed cutters
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



Art.-Nr.: 1-30110

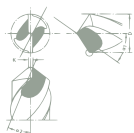
LANG / LONG

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	R	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
6	80	7	44	0,3	4	6	1-30110
6	80	7	44	1	4	6	1-30110
6	80	7	44	1,5	4	6	1-30110
8	80	7	44	0,3	4	8	1-30110
8	100	9	54	1	4	8	1-30110
8	100	9	54	1,5	4	8	1-30110
8	100	9	54	2	4	8	1-30110
10	100	11	60	0,5	4	10	1-30110
10	100	11	60	1	4	10	1-30110
10	100	11	60	1,5	4	10	1-30110
10	100	11	60	2	4	10	1-30110
10	100	11	60	2,5	4	10	1-30110
12	120	12	75	0,5	4	12	1-30110
12	120	12	75	1	4	12	1-30110
12	120	12	75	1,5	4	12	1-30110
12	120	12	75	2	4	12	1-30110
12	120	12	75	3	4	12	1-30110
16	140	16	92	1	4	16	1-30110
16	150	16	92	2	4	16	1-30110
16	140	16	92	4	4	16	1-30110

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC VOLLRADIUSFRÄSER

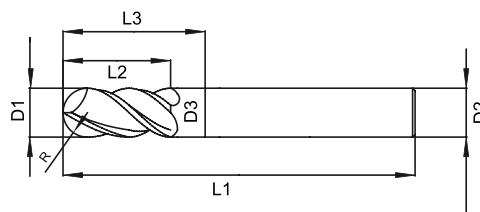
H-CUT

SOLID CARBIDE HSC RADIUS ENDMILL

Z2**30°****HSN²****≤58HRC****R ±0,005****HSC****FEINKORN
FINE GRAIN**

- INFOBOX**
- Feinstkornhartmetall
 - Radiusformtoleranz ± 0,005mm
 - HSN² Beschichtung
 - CAD optimierte Schneide
 - Schneidendurchmessertoleranz e8
 - Schneidkantenverrundung
 - abgesetzter Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

- fine-grain solid carbide
- radius form tolerance ± 0,005mm
- HSN² coating
- CAD designed cutters
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



Art.-Nr.: 1-30111 / 1-30112

KURZ / SHORT

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	R	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
3,0	57	4	9	1,50	2	6	1-30111
4,0	57	5	12	2,00	2	6	1-30111
5,0	57	6	15	2,50	2	6	1-30111
6,0	57	7	20	3,00	2	6	1-30111
8,0	63	9	26	4,00	2	8	1-30111
10,0	72	11	31	5,00	2	10	1-30111
12,0	83	12	37	6,00	2	12	1-30111
16,0	92	16	43	8,00	2	16	1-30111

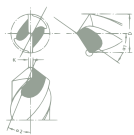
LANG / LONG

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	R	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
3,0	75	4	9	1,50	2	6	1-30112
4,0	75	5	12	2,00	2	6	1-30112
5,0	80	6	15	2,50	2	6	1-30112
6,0	80	7	20	3,00	2	6	1-30112
8,0	90	9	26	4,00	2	8	1-30112
10,0	100	11	31	5,00	2	10	1-30112
12,0	120	12	37	6,00	2	12	1-30112

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
 Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC VOLLRADIUSFRÄSER

55

H-CUT

SOLID CARBIDE HSC RADIUS ENDMILL

Z2

30°

HSN²

≤HRC68

R ±0,005

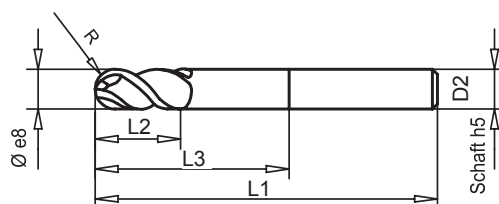
HSC

FEINSTKORN
FINE GRAIN

- Feinstkornhartmetall
- Radiusformtoleranz ± 0,005mm
- HSN² Beschichtung
- starker Kern für hohe Stabilität
- Schneidendurchmessertoleranz e8
- Schneidkantenverrundung
- abgesetzter Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

INFOBOX

- fine-grain solid carbide
- radius form tolerance ± 0,005mm
- HSN² coating
- strong core for more stability
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



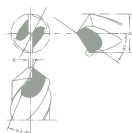
Art.-Nr.: 1-30113

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	R	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
4,0	60	5	12	2,0	4	6	1-30113
4,0	60	5	20	2,0	4	6	1-30113
6,0	60	10	20	3,0	4	6	1-30113
6,0	80	10	30	3,0	4	6	1-30113
8,0	75	12	26	4,0	4	8	1-30113
8,0	100	12	40	4,0	4	8	1-30113
10,0	75	16	28	5,0	4	10	1-30113
10,0	100	16	40	5,0	4	10	1-30113
12,0	100	16	30	6,0	4	12	1-30113
12,0	100	18	32	8,0	4	16	1-30113

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC MIKRO VOLLRADIUSFRÄSER

H-CUT SOLID CARBIDE

HSC MICRO RADIUS ENDMILL

Z2

35°

HSN²

≤68HRC

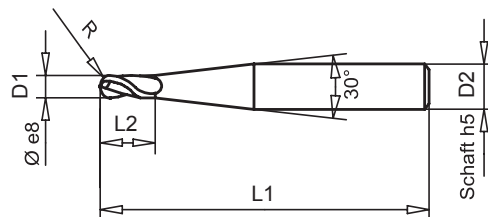
R ±0,005

HSC

FEINSTKORN
FINE GRAIN

- INFOBOX
- Feinstkornhartmetall
 - Radiusformtoleranz ± 0,005mm
 - HSN² Beschichtung
 - CAD optimierte Schneide
 - Schneidendurchmessertoleranz e8
 - Schneidkantenverrundung
 - abgesetzter Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

- fine-grain solid carbide
- radius form tolerance ± 0,005mm
- HSN² coating
- CAD designed cutters
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



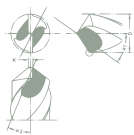
Art.-Nr.: 1-30114

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	R	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
0,3	50	0,5	0,15	2	4,0	1-30114
0,5	50	0,8	0,25	2	4,0	1-30114
0,6	50	0,9	0,30	2	4,0	1-30114
0,7	50	1,0	0,35	2	4,0	1-30114
0,8	50	1,2	0,40	2	4,0	1-30114
0,9	50	1,3	0,45	2	4,0	1-30114
1,0	50	1,5	0,50	2	4,0	1-30114
1,2	50	1,8	0,60	2	4,0	1-30114
1,4	50	2,0	0,70	2	4,0	1-30114
1,5	50	2,3	0,75	2	4,0	1-30114
1,6	50	2,5	0,80	2	4,0	1-30114
1,8	50	2,7	0,90	2	4,0	1-30114
2,0	50	3,0	1,00	2	4,0	1-30114
2,5	50	3,7	1,25	2	4,0	1-30114
3,0	50	4,5	1,50	2	4,0	1-30114

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC MIKRO VOLLRADIUSFRÄSER

H-Cut SOLID CARBIDE

HSC MICRO RADIUS ENDMILL

57

Z2

30°

HSN²

≤58HRC

15 x D

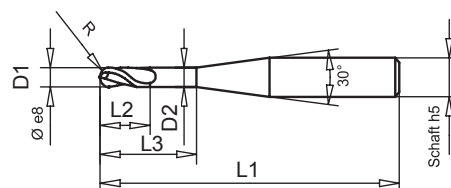
HSC

FEINSTKORN
FINE GRAIN

- Feinstkornhartmetall
- HSN² Beschichtung
- Schneidendurchmessertoleranz e8
- Schneidkantenverrundung 0,015 mm
- Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)
- Arbeitstiefe bis 15xD
- Miniaturfräser mit langem, abgesetztem Hals

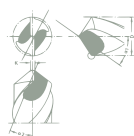
INFOBOX

- fine-grain solid carbide
- HSN² coating
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)
- working depth up to 15xD
- mini millingcutter with long reduced throat



Art.-Nr.: 1-30115

Øe8 D1 mm	D2	L2 mm	L3 mm	L1 mm	Konik	R	Z	Schaft h6 mm	Art.-Nr.
0,4	0,36	0,6	1,0	45	30°	0,2	2	4,0	1-30115
0,4	0,36	0,6	2,0	45	30°	0,2	2	4,0	1-30115
0,4	0,36	0,6	3,0	45	30°	0,2	2	4,0	1-30115
0,5	0,45	0,7	2,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,5	0,45	0,7	4,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,5	0,45	0,7	6,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,5	0,45	0,7	8,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,6	0,55	0,9	2,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,6	0,55	0,9	4,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,6	0,55	0,9	6,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,6	0,55	0,9	6,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,6	0,55	0,9	8,0	45	30°	0,3	2	4,0	1-30115
0,8	0,75	1,2	2,0	45	30°	0,4	2	4,0	1-30115
0,8	0,75	1,2	4,0	45	30°	0,4	2	4,0	1-30115
0,8	0,75	1,2	6,0	45	30°	0,4	2	4,0	1-30115
0,8	0,75	1,2	8,0	45	30°	0,4	2	4,0	1-30115
0,8	0,75	1,2	10,0	45	30°	0,4	2	4,0	1-30115
1,0	0,97	1,5	3,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,97	1,5	4,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,97	1,5	5,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,97	1,5	6,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,95	1,5	7,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,95	1,5	8,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,95	1,5	9,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,95	1,5	10,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,93	1,5	12,0	45	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,93	1,5	14,0	50	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,93	1,5	16,0	50	30°	0,5	2	4,0	1-30115
1,0	0,93	1,5	20,0	55	30°	0,5	2	4,0	1-30115



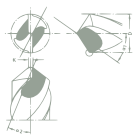
Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC MIKRO VOLLRADIUSFRÄSER

H-Cut SOLID CARBIDE

HSC MICRO RADIUS ENDMILL

Øe8 D1 mm	D2	L2 mm	L3 mm	L1 mm	Konik	R	Z	Schaft h6 mm	Art.-Nr.
1,2	1,17	1,8	8,0	45	30°	0,6	2	4,0	1-30115
1,2	1,13	1,8	12,0	45	30°	0,6	2	4,0	1-30115
1,4	1,35	2,1	8,0	45	30°	0,7	2	4,0	1-30115
1,4	1,33	2,1	12,0	45	30°	0,7	2	4,0	1-30115
1,4	1,31	2,1	16,0	50	30°	0,7	2	4,0	1-30115
1,5	1,47	2,3	6,0	45	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,5	1,45	2,3	8,0	45	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,5	1,45	2,3	10,0	45	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,5	1,43	2,3	12,0	45	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,5	1,41	2,3	16,0	50	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,5	1,39	2,3	20,0	55	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,6	1,55	2,4	8,0	45	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,6	1,53	2,4	12,0	45	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,6	1,51	2,4	16,0	50	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,6	1,49	2,4	20,0	55	30°	0,8	2	4,0	1-30115
1,8	1,75	2,7	8,0	45	30°	0,9	2	4,0	1-30115
1,8	1,73	2,7	12,0	45	30°	0,9	2	4,0	1-30115
1,8	1,71	2,7	16,0	50	30°	0,9	2	4,0	1-30115
1,8	1,69	2,7	20,0	55	30°	0,9	2	4,0	1-30115
2,0	1,97	3,0	4,0	45	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,97	3,0	6,0	45	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,95	3,0	8,0	45	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,93	3,0	10,0	45	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,93	3,0	12,0	50	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,93	3,0	14,0	50	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,91	3,0	16,0	50	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,89	3,0	20,0	55	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,89	3,0	22,0	60	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,89	3,0	25,0	60	30°	1,0	2	4,0	1-30115
2,0	1,89	3,0	30,0	70	30°	1,0	2	4,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	8,0	50	30°	1,5	2	6,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	10,0	50	30°	1,5	2	6,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	12,0	50	30°	1,5	2	6,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	16,0	55	30°	1,5	2	6,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	20,0	60	30°	1,5	2	6,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	25,0	65	30°	1,5	2	6,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	30,0	70	30°	1,5	2	6,0	1-30115
3,0	2,85	4,5	35,0	80	30°	1,5	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	10,0	60	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	12,0	60	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	16,0	60	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	20,0	65	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	25,0	70	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	30,0	70	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	35,0	80	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	40,0	90	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	45,0	90	30°	2,0	2	6,0	1-30115
4,0	3,85	6,0	50,0	100	30°	2,0	2	6,0	1-30115
5,0	4,80	7,5	16,0	60	30°	2,5	2	6,0	1-30115
5,0	4,80	7,5	20,0	60	30°	2,5	2	6,0	1-30115



Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC MIKRO VOLLRADIUSFRÄSER H-CUT SOLID CARBIDE HSC MICRO RADIUS ENDMILL

59

Øe8 D1 mm	D2	L2 mm	L3 mm	L1 mm	Konik	R	Z	Schaft h6 mm	Art.-Nr.
5,0	4,80	7,5	25,0	70	30°	2,5	2	6,0	1-30115
5,0	4,80	7,5	30,0	80	30°	2,5	2	6,0	1-30115
5,0	4,80	7,5	35,0	80	30°	2,5	2	6,0	1-30115
6,0	5,80	9,0	20,0	80	30°	3,0	2	6,0	1-30115
6,0	5,80	9,0	30,0	90	30°	3,0	2	6,0	1-30115
6,0	5,80	9,0	40,0	100	30°	3,0	2	6,0	1-30115
6,0	5,80	9,0	50,0	110	30°	3,0	2	6,0	1-30115

H-CUT VHM HSC MIKRO SCHAFTFRÄSER SOLID CARBIDE HSC MICRO ENDMILL

Z2

30°

HSN²

HRC<60

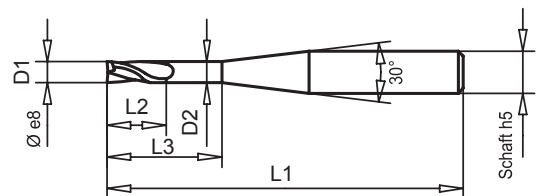
15 x D

HSC

FEINKORN
FINE GRAIN

- Feinstkornhartmetall
- HSN² Beschichtung
- Schneidendurchmessertoleranz e8
- Schneidkantenverrundung 0,015 mm
- Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)
- Arbeitstiefe bis 15xD
- Miniaturfräser mit langem, abgesetztem Hals
- fine-grain solid carbide
- HSN² coating
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)
- working depth up to 15xD
- mini millingcutter with long reduced throat

INFOBOX



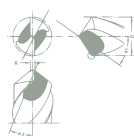
Art.-Nr.: 1-30116

Øe8 D1 mm	D2	L2 mm	L3 mm	L1 mm	Konik	Z	Schaft h6 mm	Art.-Nr.
0,4	0,37	0,6	2,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,4	0,37	0,6	3,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,4	0,37	0,6	4,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,4	0,37	0,6	5,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,5	0,45	0,7	2,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,5	0,45	0,7	4,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,5	0,45	0,7	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,5	0,45	0,7	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany

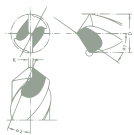




Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC SCHAFTTRÄSER MIKRO H-CUT SOLID CARBIDE HSC MICRO ENDMILL

$\varnothing 8$ D1 mm	D2	L2 mm	L3 mm	L1 mm	Konik	Z	Schaft h6 mm	Art.-Nr.
0,6	0,55	0,9	2,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,6	0,55	0,9	4,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,6	0,55	0,9	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,6	0,55	0,9	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,6	0,55	0,9	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,7	0,65	1,0	2,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,7	0,65	1,0	3,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,7	0,65	1,0	4,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,7	0,65	1,0	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,7	0,65	1,0	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,7	0,65	1,0	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,8	0,75	1,2	4,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,8	0,75	1,2	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,8	0,75	1,2	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,8	0,75	1,2	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,8	0,75	1,2	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,9	0,85	1,35	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,9	0,85	1,35	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,9	0,85	1,35	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
0,9	0,85	1,35	15,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,0	0,97	1,5	4,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,0	0,97	1,5	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,0	0,95	1,5	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,0	0,95	1,5	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,0	0,93	1,5	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,0	0,93	1,5	16,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,0	0,93	1,5	20,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,2	1,17	1,8	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,2	1,15	1,8	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,2	1,15	1,8	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,2	1,13	1,8	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,2	1,13	1,8	16,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,4	1,35	2,1	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,4	1,35	2,1	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,4	1,35	2,1	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,4	1,33	2,1	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,4	1,33	2,1	14,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,4	1,31	2,1	16,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,4	1,31	2,1	22,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,47	2,3	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,45	2,3	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,45	2,3	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,43	2,3	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,43	2,3	14,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,41	2,3	16,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,41	2,3	18,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,5	1,41	2,3	20,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,57	2,4	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116

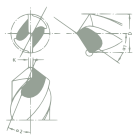


Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC SCHAFTTRÄSER MIKRO H-CUT SOLID CARBIDE HSC MICRO ENDMILL

61

Øe8 D1 mm	D2	L2 mm	L3 mm	L1 mm	Konik	Z	Schaft h6 mm	Art.-Nr.
1,6	1,55	2,4	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,55	2,4	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,53	2,4	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,53	2,4	14,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,53	2,4	16,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,53	2,4	18,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,53	2,4	20,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,6	1,53	2,4	25,0	60	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,77	2,7	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,75	2,7	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,75	2,7	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,73	2,7	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,73	2,7	14,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,71	2,7	16,0	50	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,71	2,7	18,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,69	2,7	20,0	55	30°	2	4,0	1-30116
1,8	1,69	2,7	25,0	60	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,97	3,0	6,0	45	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,95	3,0	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,95	3,0	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,93	3,0	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,93	3,0	14,0	50	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,91	3,0	16,0	50	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,91	3,0	18,0	55	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,89	3,0	20,0	55	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,89	3,0	25,0	60	30°	2	4,0	1-30116
2,0	1,89	3,0	30,0	70	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	8,0	45	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	10,0	45	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	12,0	45	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	14,0	50	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	16,0	55	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	18,0	55	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	20,0	60	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	25,0	70	30°	2	4,0	1-30116
2,5	2,40	3,7	30,0	80	30°	2	4,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	8,0	45	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	10,0	45	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	12,0	45	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	14,0	50	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	16,0	55	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	18,0	55	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	20,0	60	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	25,0	65	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	30,0	70	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	35,0	80	30°	2	6,0	1-30116
3,0	2,85	4,5	40,0	90	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	12,0	50	30°	2	6,0	1-30116



Werkzeug- und Industrietechnik

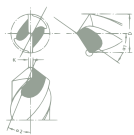
VHM HSC SCHAFTTRÄSER MIKRO H-CUT SOLID CARBIDE HSC MICRO ENDMILL

$\varnothing e8$ D1 mm	D2	L2 mm	L3 mm	L1 mm	Konik	Z	Schaft h6 mm	Art.-Nr.
4,0	3,80	6,0	16,0	60	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	20,0	60	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	25,0	70	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	30,0	70	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	35,0	80	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	40,0	90	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	45,0	90	30°	2	6,0	1-30116
4,0	3,80	6,0	50,0	100	30°	2	6,0	1-30116
5,0	4,80	7,5	16,0	60	30°	2	6,0	1-30116
5,0	4,80	7,5	20,0	60	30°	2	6,0	1-30116
5,0	4,80	7,5	25,0	70	30°	2	6,0	1-30116
5,0	4,80	7,5	30,0	80	30°	2	6,0	1-30116
5,0	4,80	7,5	35,0	80	30°	2	6,0	1-30116
5,0	4,80	7,5	40,0	90	30°	2	6,0	1-30116
5,0	4,80	7,5	50,0	110	30°	2	6,0	1-30116
6,0	5,80	9,0	20,0	80	30°	2	6,0	1-30116
6,0	5,80	9,0	30,0	90	30°	2	6,0	1-30116
6,0	5,80	9,0	40,0	100	30°	2	6,0	1-30116
6,0	5,80	9,0	50,0	110	30°	2	6,0	1-30116

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
 Made in Germany





Werkzeug- und Industrietechnik

VHM HSC MIKRO SCHAFTFRÄSER H-CUT SOLID CARBIDE HSC MICRO ENDMILL

63

Z2

35°

HSN²

HRC<65

R ±0,005

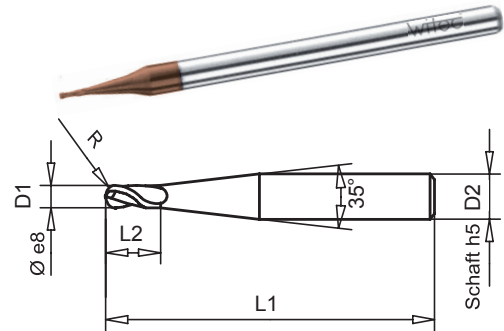
HSC

FEINSTKORN
FINE GRAIN

- Feinstkornhartmetall
- Radiusformtoleranz ± 0,005mm
- HSN² Beschichtung
- Schneidendurchmessertoleranz e8
- Schneidkantenverrundung 0,015 mm
- Schaft DIN 6535 HA (ohne Spannfläche)

INFOBOX

- fine-grain solid carbide
- radius form tolerance ± 0,005mm
- HSN² coating
- tol. e8
- corner radius 0,015 mm
- shank DIN 6535 HA (without Weldon)



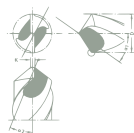
Art.-Nr.: 1-30117

Øe8 D1 mm	L1 mm	L2 mm	Z	h5 D2 mm	Art.-Nr.
0,3	50	0,6	2	4,0	1-30117
0,4	50	0,8	2	4,0	1-30117
0,5	50	1,0	2	4,0	1-30117
0,6	50	1,2	2	4,0	1-30117
0,7	50	1,4	2	4,0	1-30117
0,8	50	1,6	2	4,0	1-30117
0,9	50	1,8	2	4,0	1-30117
1,0	50	2,0	2	4,0	1-30117
1,1	50	2,0	2	4,0	1-30117
1,2	50	2,5	2	4,0	1-30117
1,3	50	2,5	2	4,0	1-30117
1,4	50	3,0	2	4,0	1-30117
1,5	50	3,0	2	4,0	1-30117
1,6	50	3,5	2	4,0	1-30117
1,7	50	3,5	2	4,0	1-30117
1,8	50	4,0	2	4,0	1-30117
1,9	50	4,0	2	4,0	1-30117
2,0	50	4,0	2	4,0	1-30117
2,1	50	4,0	2	4,0	1-30117
2,2	50	4,5	2	4,0	1-30117
2,3	50	4,5	2	4,0	1-30117
2,4	50	5,0	2	4,0	1-30117
2,5	50	5,0	2	4,0	1-30117
2,6	50	5,0	2	4,0	1-30117
2,7	50	5,5	2	4,0	1-30117
2,8	50	5,5	2	4,0	1-30117
2,9	50	6,0	2	4,0	1-30117
3,0	50	6,0	2	4,0	1-30117

Einsatzgebiete: P, K, H
Materials: P, K, H

Hergestellt in Deutschland
Made in Germany



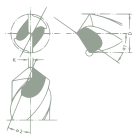


Werkzeug- und Industrietechnik

SCHNITTWERTE FÜR VHM HSC HOCHLEISTUNGSFRÄSER APPLICATION FOR H-CUT SOLIDE CARBIDE HSC HIGH-SPEED ENDMILL

Werkstoff- gruppe Material Group	Werkstoff Material	d1 mm	z	VC m/min	fz mm/z	ap mm	ae mm
P	Stahl, legierter Stahl HRC <= 48 Steel, alloyed steel HRC <= 48	6	4	170	0,12	0,15	0,80
		8	4	170	0,15	0,20	0,90
		10	4	170	0,15	0,25	1,00
		12	4	170	0,17	0,30	1,10
		16	4	170	0,21	0,40	1,20
K	Guss Cast	6	4	250	0,13	0,20	2,00
		8	4	250	0,15	0,26	2,60
		10	4	250	0,17	0,33	3,30
		12	4	250	0,19	0,39	4,00
		16	4	250	0,23	0,52	5,30
H	Stahl, legierter Stahl HRC = 48-52 Steel, alloyed steel HRC = 48-52	6	4	150	0,12	0,15	0,80
		8	4	150	0,15	0,20	0,90
		10	4	150	0,14	0,25	1,00
		12	4	150	0,17	0,30	1,10
		16	4	150	0,21	0,40	1,20
	Gehärteter Stahl HRC = 52-60 hardened steel HRC = 52-60	6	4	150	0,12	0,15	0,80
		8	4	150	0,15	0,20	0,90
		10	4	150	0,14	0,25	1,00
		12	4	150	0,17	0,30	1,10
		16	4	150	0,21	0,40	1,20

Alle Schnittwerte sind Richtwerte und können je nach Aufspannung und Maschinentyp variieren.
Cross section values are guideline values, according to chucking and machine typ are variations possible.



Werkzeug- und Industrietechnik

SÄGEBLÄTTER FÜR DIE BEARBEITUNG ⁶⁵ VON HARD-STÄHLEN SAW BLADES FOR HARD-STEELS PROCESSING

HSS-MKS DIN 1837

Beschichtung nach Wunsch
Coating as desired



HSS-MKS DIN 1837

Beschichtung nach Wunsch
Coating as desired



HSS-MKS DIN 1837

Beschichtung nach Wunsch
Coating as desired



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



HSS-Co5% MKS »VAPO«



HSS/HSS-Co5% MKS

Beschichtung nach Wunsch
Coating as desired



VHM-KSB DIN 1837 Solid carbide



VHM-KSB DIN 1838 Solid carbide



HSS-Co5% MKS für+GF+Orbitalum (+GF+) Axxair

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.