FRÄSEN BOHREN
MILLING DRILLING



SCHWARZ GmbH

Vollhartmetall Präzisionswerkzeuge

Unsere Leistungen bestehen aus Planung, Konstruktion, 3D-Simulation, Herstellung und Qualitätskontrolle von Präzisionswerkzeugen.

Wir sind spezialisiert auf Dreh- und Fräswerkzeuge, HPC-Fräser und HPC-Bohrer. Gerne verwirklichen wir Ihnen auch spezielle Anfertigungen von Präzisionswerkzeugen.

Our services consist of planning, construction, 3D-simulation, manufacturing and quality control of high precision tools.

We are specialized in Turning, Milling, Threading, HPC Endmills and HPC Drills. We are also happy to realize any wishes for special tools.





In unserem hochmodernen Maschinenpark benutzen wir ausschließlich CNC-Schleifzentren der neusten Generation, von namhaften Herstellern wie Walter und Saake.
Durch Messmaschinen der Firma Zoller, sind wir in der Lage, Ihre Bedürfnisse von Präzisions- und Sonderwerkzeugen so schnell wie möglich zu realisieren.

In our machine park, we exclusively use CNC grinding centers of the latest generation from well-known manufacturers such as Walter and Saake.
Due to our measuring machines from Zoller, we are able to realize your needs of precision

SCHWARZ

SCHWARZ ist ein Hersteller von hochpräzisen und langlebigen Zerspanungswerkzeugen. Namhafte Unternehmen der Automobilbranche sowie Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrttechnik zählen zu unseren Kunden.
Wir möchten Ihnen unsere Qualität und Technologie näher bringen und stehen Ihnen gerne auch bei der Auswahl und Verwendung unserer Werkzeuge mit Rat und Tat zur Seite.
Unsere Werkzeuge werden nach DIN ISO 9001:2008 gefertigt und erfüllen somit alle Industriestandards. Wir entwickeln sie stetig weiter, damit wir unsere Kunden mit zeitgemäßen Arbeitsmitteln ausstatten können.

SCHWARZ garantiert Ihnen ausgezeichnete Qualität und hohe Standzeiten. Mit dem Kauf unserer Werkzeuge leisten Sie außerdem einen wertvollen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt, da wir bei der Herstellung ausschließlich grüne, saubere Technologien einsetzen.

Wir freuen uns darauf, demnächst auch Sie von unserer Kompetenz überzeugen zu dürfen!

SCHWARZ *is a producer of high-precision and long-lasting cutting tools. Among our customers, there are well-known companies from the automobile industry as well as such from the aerospace technology. We would like to present our quality and technology to you by providing technical support from the choice to the usage of our tools.*
Our tools are produced in accordance with DIN ISO 9001:2008 and thereby all industry standards are fulfilled. Furthermore, they are always in development enabling us to meet our customer´s contemporary needs.

SCHWARZ *guarantees you an excellent quality and very high durability. Buying our tools also means to protect our environment through the exclusive use of clean and green technologies during the production process.*

We look forward to an opportunity to convince you of our competence, too!

© Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung. Änderungen vorbehalten. Mit diesem Katalog werden alle vorherigen Ausgaben ungültig.

© Copyright. No part of this instruction manual may be reproduced without our permission. Subject to changes. The editions superceeds all earlier editions.

FORCE MILL

Produktbezeichnung 6
Product Identification 6

HPC FORCE MILL - kurze Version **SW 1000** 7
HPC FORCE MILL - *short version* **SW 1000** 7

HPC FORCE MILL - lange Version **SW 2000** 8
HPC FORCE MILL - *long version* **SW 2000** 8

HPC FORCE MILL - mit Eckenradius **SW 3000** 9
HPC FORCE MILL - *with corner radius* **SW 3000** 9

HPC FORCE MILL - mit Stahl-Geometrie **SW 4000** 10
HPC FORCE MILL - *with steel-geometry* **SW 4000** 10

HPC FORCE MILL - für Superlegierungen **SW 5000** 11
HPC FORCE MILL - *for super-alloys* **SW 5000** 11

HPC FORCE MILL - für Nichteisenmetalle **SW 6000** 12
HPC FORCE MILL - *for non-ferrous metals* **SW 6000** 12

HPC FORCE MILL - Schlichtfräser **SW 7000** 13
HPC FORCE MILL - *finishing-endmill* **SW 7000** 13

UNI FORCE MILL - Schaftfräser kurze Version **SW 8000** 14
UNI FORCE MILL - *endmill short version* **SW 8000** 14

UNI FORCE MILL - Schrupp-/Schlichtfräser **SW 9000** 15
UNI FORCE MILL - *roughing/finishing-endmill* **SW 9000** 15

UNI FORCE MILL - Schruppfräser **SW 10000** 16
UNI FORCE MILL - *roughing-endmill* **SW 10000** 16

UNI FORCE MILL - Hochvorschubfräser **SW 11000** 17
UNI FORCE MILL - *high-feed-endmill* **SW 11000** 17

HFC FORCE MILL - Hochvorschubfräser **SW 11500** 18
HFC FORCE MILL - *high-feed-endmill* **SW 11500** 18

HFC FORCE MILL - Schaftfräser für gehärtete Materialien **SW 12000** 19
HFC FORCE MILL - *endmill for hardened materials* **SW 12000** 19

BN - N FORCE MILL - Kugelkopffräser (3 Schneiden) **SW 13000** 20
BN - N FORCE MILL - *Ballnose-endmill (3 Flutes)* **SW 13000** 20

BN - UNI FORCE MILL - Kugelkopffräser (2 Schneiden) **SW 14000** 21
BN - UNI FORCE MILL - *Ballnose-endmill (2 Flutes)* **SW 14000** 21

BN - UNI FORCE MILL - Kugelkopffräser (4 Schneiden) **SW 15000** 22
BN - UNI FORCE MILL - *Ballnose-endmill (4 Flutes)* **SW 15000** 22

AR-UNI FORCE MILL - Allround-Werkzeug **SW 16000** 23
AR-UNI FORCE MILL - *Allround-Tool* **SW 16000** 23

VHM-BOHRER FORCE DRILL MIT STAHL / GUSS GEOMETRIE
SC-DRILL FORCE DRILL WITH STEEL / CAST IRON GEOMETRY

3xD Force Drill - ohne Innenkühlung **SW10003** 27
3xD Force Drill - without internal coolant **SW10003** 27

5xD Force Drill - ohne Innenkühlung **SW10005** 30
5xD Force Drill - without internal coolant **SW10005** 30

3xD Force Drill - mit Innenkühlung **SW11003** 33
3xD Force Drill - with internal coolant **SW11003** 33

5xD Force Drill - mit Innenkühlung **SW11005** 37
5xD Force Drill - with internal coolant **SW11005** 37

5xD Force Drill - mit Innenkühlung Doppelfase **SW11025** 40
5xD Force Drill - with internal coolant double lands **SW11025** 40

8xD Force Drill - mit Innenkühlung Doppelfase **SW11028** 43
8xD Force Drill - with internal coolant double lands **SW11028** 43

VHM-BOHRER FORCE DRILL MIT EDELSTAHLGEOMETRIE
SC-DRILL FORCE DRILL WITH STAINLESS STEEL GEOMETRY

3xD Force Drill - ohne Innenkühlung **SW20003** 48
3xD Force Drill - without internal coolant **SW20003** 48

5xD Force Drill - ohne Innenkühlung **SW20005** 51
5xD Force Drill - without internal coolant **SW20005** 51

3xD Force Drill - mit Innenkühlung **SW21003** 54
3xD Force Drill - with internal coolant **SW21003** 54

5xD Force Drill - mit Innenkühlung **SW21005** 57
5xD Force Drill - with internal coolant **SW21005** 57

8xD Force Drill - mit Innenkühlung Doppelfase **SW21008** 60
8xD Force Drill - with internal coolant double lands **SW21008** 60

12xD Force Drill - mit Innenkühlung Doppelfase **SW21212** 63
12xD Force Drill - with internal coolant double lands **SW21212** 63

VHM-BOHRER MIT ALUMINIUM GEOMETRIE
SC-DRILL WITH ALUMINUM GEOMETRY

5xD Force Drill - mit Innenkühlung **SW31025** 68
5xD Force Drill - with internal coolant **SW31025** 68

8xD Force Drill - mit Innenkühlung **SW31028** 71
8xD Force Drill - with internal coolant **SW31028** 71

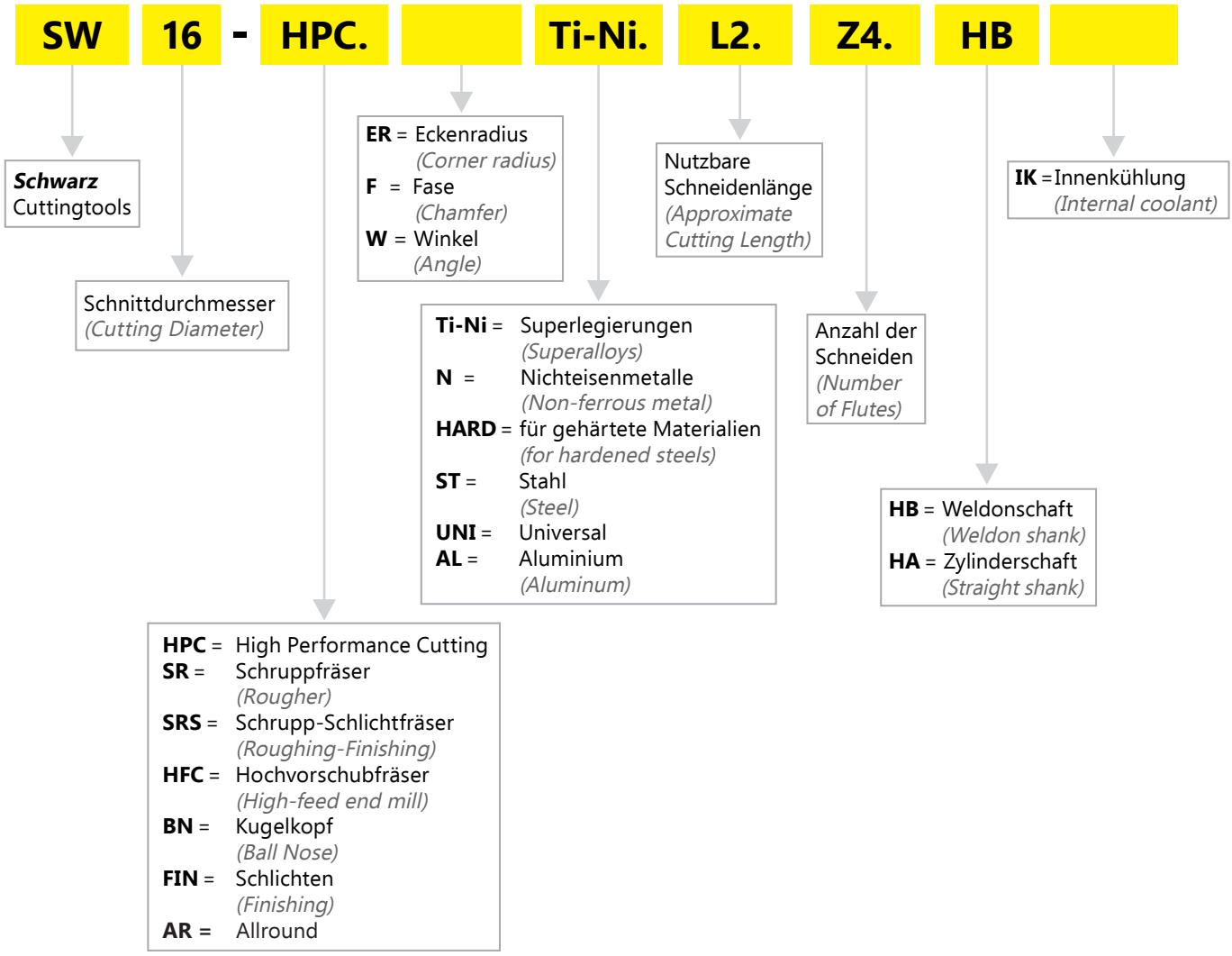


FORCE MILL

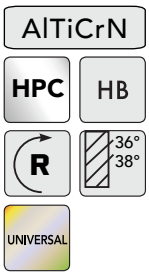
FORCE MILL

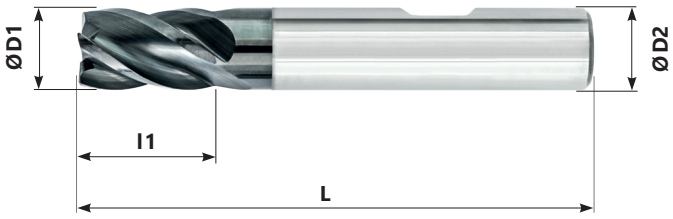
PRODUKTBEZEICHNUNG *(PRODUCT IDENTIFICATION)*

BEISPIEL *(EXAMPLE)* : SW16-HPC.Ti-Ni.L2.Z4.HB



SW 1000





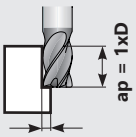
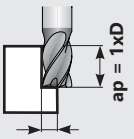
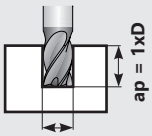


Z = 4

HPC-Schaftfräser kurze Version *(HPC-endmill short version)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*			
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)
SW1000-0300	**SW3-HPC.L6.Z4.HB**	**3**	**6**	**6**	**54**
SW1000-0400	**SW4-HPC.L8.Z4.HB**	**4**	**6**	**8**	**54**
SW1000-0500	**SW5-HPC.L9.Z4.HB**	**5**	**6**	**9**	**54**
SW1000-0600	**SW6-HPC.L10.Z4.HB**	**6**	**6**	**10**	**54**
SW1000-0800	**SW8-HPC.L12.Z4.HB**	**8**	**8**	**12**	**58**
SW1000-1000	**SW10-HPC.L14.Z4.HB**	**10**	**10**	**14**	**66**
SW1000-1200	**SW12-HPC.L16.Z4.HB**	**12**	**12**	**16**	**73**
SW1000-1400	**SW14-HPC.L18.Z4.HB**	**14**	**14**	**18**	**75**
SW1000-1600	**SW16-HPC.L22.Z4.HB**	**16**	**16**	**22**	**82**
SW1000-1800	**SW18-HPC.L22.Z4.HB**	**18**	**18**	**22**	**82**
SW1000-2000	**SW20-HPC.L26.Z4.HB**	**20**	**20**	**26**	**92**

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	220	180	150
	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	160	130	100
M	Rostfreie Stähle *(Stainless steels)*	1.4034, 1.4301, 1.4305	<750	140	100	-
		1.4435, 1.4571	<850	100	80	-
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	200	160	130
		GGG60, GGG70	<650	160	140	110

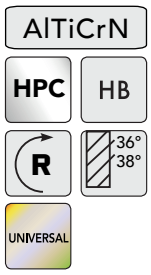
ø	Zahnvorschub (Feed per tooth) fz in mm		
3	0,028	0,012	0,007
4	0,032	0,02	0,01
5	0,035	0,025	0,015
6	0,04	0,03	0,025
8	0,05	0,04	0,03
10	0,07	0,05	0,04
12	0,09	0,07	0,06
16	0,13	0,11	0,09
20	0,17	0,15	0,12

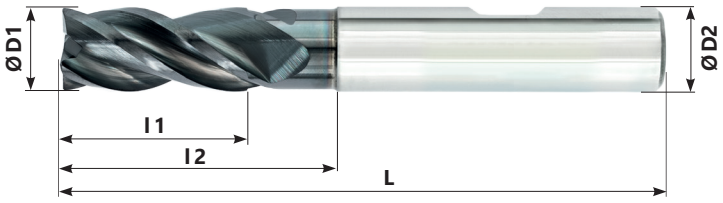
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

SW 2000





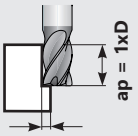
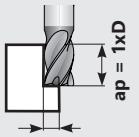
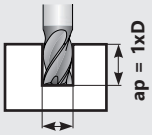


Z = 4

HPC-Schaftfräser lange Version *(HPC-endmill long version)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
		D1 (h10)	D2 (h6)	l 1 (SL)	l 2 (FL)	L (GL)
SW2000-0300	SW3-HPC.L8.Z4.HB	3	6	8	18	57
SW2000-0400	SW4-HPC.11.Z4.HB	4	6	11	21	57
SW2000-0500	SW5-HPC.L13.Z4.HB	5	6	13	21	57
SW2000-0600	SW6-HPC.L13.Z4.HB	6	6	13	21	57
SW2000-0700	SW7-HPC.L19.Z4.HB	7	8	19	27	63
SW2000-0800	SW8-HPC.L19.Z4.HB	8	8	19	27	63
SW2000-0900	SW9-HPC.L22.Z4.HB	9	10	22	32	72
SW2000-1000	SW10-HPC.L22.Z4.HB	10	10	22	32	72
SW2000-1200	SW12-HPC.L26.Z4.HB	12	12	26	38	83
SW2000-1400	SW14-HPC.L26.Z4.HB	14	14	26	38	83
SW2000-1600	SW16-HPC.L32.Z4.HB	16	16	32	44	92
SW2000-1800	SW18-HPC.L32.Z4.HB	18	18	32	44	92
SW2000-2000	SW20-HPC.L38.Z4.HB	20	20	38	54	104

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	220	180	150
P	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	160	130	100
M	Rostfreie Stähle *(Stainless steels)*	1.4034, 1.4301, 1.4305	<750	140	100	-
M		1.4435, 1.4571	<850	100	80	-
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	200	160	130
K		GGG60, GGG70	<650	160	140	110

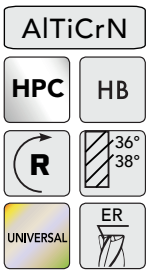
ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,028	0,012	0,007
4	0,032	0,02	0,01
5	0,035	0,025	0,015
6	0,04	0,03	0,025
8	0,05	0,04	0,03
10	0,07	0,05	0,04
12	0,09	0,07	0,06
16	0,13	0,11	0,09
20	0,17	0,15	0,12

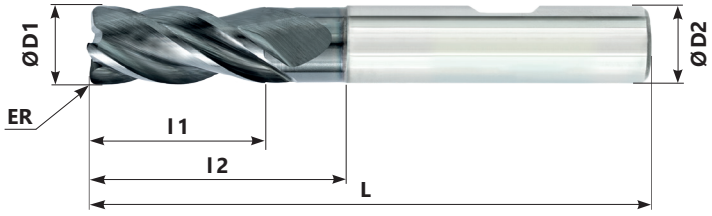
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

SW 3000





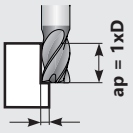
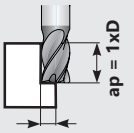
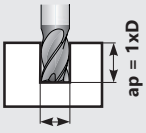


Z = 4

HPC-Schaftfräser mit Eckenradius *(HPC-endmill with corner radius)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	D2 (h6)	l 1 (SL)	l 2 (FL)	L (GL)	ER ±0,02
SW3000-04025	SW4-HPC.ER0.25.L11.Z4.HB	4	6	11	20	57	0,25
SW3000-04050	SW4-HPC.ER0.50.L11.Z4.HB	4	6	11	20	57	0,5
SW3000-05025	SW5-HPC.ER0.25.L13.Z4.HB	5	6	13	21	57	0,25
SW3000-05050	SW5-HPC.ER0.50.L13.Z4.HB	5	6	13	21	57	0,5
SW3000-06050	SW6-HPC.ER0.50.L13.Z4.HB	6	6	13	21	57	0,5
SW3000-06100	SW6-HPC.ER1.00.L13.Z4.HB	6	6	13	21	57	1
SW3000-08050	SW8-HPC.ER0.50.L19.Z4.HB	8	8	19	27	63	0,5
SW3000-08100	SW8-HPC.ER1.00.L19.Z4.HB	8	8	19	27	63	1
SW3000-10050	SW10-HPC.ER0.50.L22.Z4.HB	10	10	22	32	72	0,5
SW3000-10100	SW10-HPC.ER1.00.L22.Z4.HB	10	10	22	32	72	1
SW3000-10200	SW10-HPC.ER2.00.L22.Z4.HB	10	10	22	32	72	2
SW3000-12050	SW12-HPC.ER0.50.L26.Z4.HB	12	12	26	38	83	0,5
SW3000-12100	SW12-HPC.ER1.00.L26.Z4.HB	12	12	26	38	83	1
SW3000-12200	SW12-HPC.ER2.00.L26.Z4.HB	12	12	26	38	83	2
SW3000-16100	SW16-HPC.ER1.00.321.Z4.HB	16	16	32	44	92	1
SW3000-16200	SW16-HPC.ER2.00.L32.Z4.HB	16	16	32	44	92	2
SW3000-20100	SW20-HPC.ER1.00.L32.Z4.HB	20	20	32	44	104	1
SW3000-20200	SW20-HPC.ER2.00.L32.Z4.HB	20	20	32	44	104	2
SW3000-20300	SW20-HPC.ER3.00.L32.Z4.HB	20	20	32	44	104	3

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ap = 1xD, ae ≤ 0,25 x D	 ap = 1xD, ae ≤ 0,5 x D	 ap = 1xD, ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	220	180	150
P	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	160	130	100
M	Rostfreie Stähle *(Stainless steels)*	1.4034, 1.4301, 1.4305	<750	140	100	-
M		1.4435, 1.4571	<850	100	80	-
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	200	160	130
K		GGG60, GGG70	<650	160	140	110

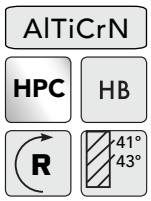
ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,028	0,012	0,007
4	0,032	0,02	0,01
5	0,035	0,025	0,015
6	0,04	0,03	0,025
8	0,05	0,04	0,03
10	0,07	0,05	0,04
12	0,09	0,07	0,06
16	0,13	0,11	0,09
20	0,17	0,15	0,12

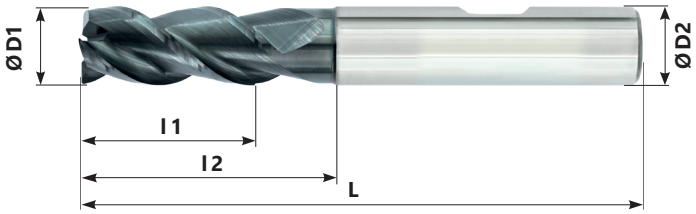
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

SW 4000





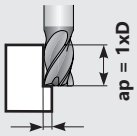
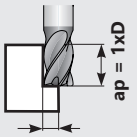
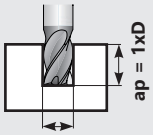


Z = 3

HPC-Schaftfräser mit Stahl-Geometrie *(HPC-endmill with steel-geometry)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
		D1 (h10)	D2 (h6)	l1 (SL)	l2 (FL)	L (GL)
SW4000-0300	SW3-HPC.ST.L8.Z3.HB	3	6	8	18	57
SW4000-0400	SW4-HPC.ST.L11.Z3.HB	4	6	11	21	57
SW4000-0500	SW5-HPC.ST.L13.Z3.HB	5	6	13	21	57
SW4000-0600	SW6-HPC.ST.L13.Z3.HB	6	6	13	21	57
SW4000-0700	SW7-HPC.ST.L19.Z3.HB	7	8	19	27	63
SW4000-0800	SW8-HPC.ST.L19.Z3.HB	8	8	19	27	63
SW4000-0900	SW9-HPC.ST.L22.Z3.HB	9	10	22	32	72
SW4000-1000	SW10-HPC.ST.L22.Z3.HB	10	10	22	32	72
SW4000-1200	SW12-HPC.ST.L26.Z3.HB	12	12	26	38	83
SW4000-1400	SW14-HPC.ST.L26.Z3.HB	14	14	26	38	83
SW4000-1600	SW16-HPC.ST.L32.Z3.HB	16	16	32	44	92
SW4000-1800	SW18-HPC.ST.L32.Z3.HB	18	18	32	44	92
SW4000-2000	SW20-HPC.ST.L38.Z3.HB	20	20	38	54	104

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	220	180	150
P	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	160	130	100
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	200	160	130
K		GGG60, GGG70	<650	160	140	110

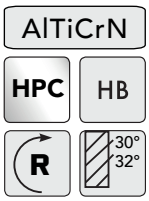
ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,028	0,012	0,007
4	0,032	0,02	0,01
5	0,035	0,025	0,015
6	0,04	0,03	0,025
8	0,05	0,04	0,03
10	0,07	0,05	0,04
12	0,09	0,07	0,06
16	0,13	0,11	0,09
20	0,17	0,15	0,12

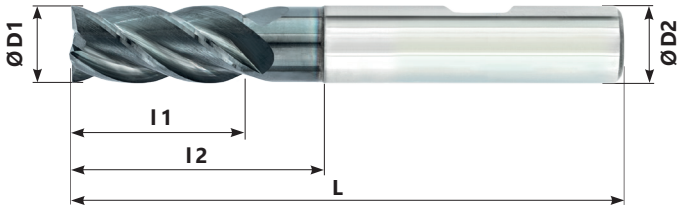
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

SW 5000





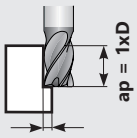
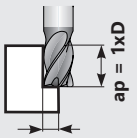
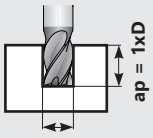


Z = 4

HPC-Schaftfräser für Superlegierungen *(HPC-endmill for superalloys)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
		D1 (h10)	D2 (h6)	l 1 (SL)	l 2 (FL)	L (GL)
SW5000-0300	SW3-HPC.Ti-Ni.L8.Z4.HB	3	6	8	18	57
SW5000-0400	SW4-HPC.Ti-Ni.L11.Z4.HB	4	6	11	21	57
SW5000-0500	SW5-HPC.Ti-Ni.13.Z4.HB	5	6	13	21	57
SW5000-0600	SW6-HPC.Ti-Ni.13.Z4.HB	6	6	13	21	57
SW5000-0700	SW7-HPC.Ti-Ni.L19.Z4.HB	7	8	19	27	63
SW5000-0800	SW8-HPC.Ti-Ni.L19.Z4.HB	8	8	19	27	63
SW5000-0900	SW9-HPC.Ti-Ni.L22.Z4.HB	9	10	22	32	72
SW5000-1000	SW10-HPC.Ti-Ni.L22.Z4.HB	10	10	22	32	72
SW5000-1200	SW12-HPC.Ti-Ni.L26.Z4.HB	12	12	26	38	83
SW5000-1400	SW14-HPC.Ti-Ni.L26.Z4.HB	14	14	26	38	83
SW5000-1600	SW16-HPC.Ti-Ni.L32.Z4.HB	16	16	32	44	92
SW5000-1800	SW18-HPC.Ti-Ni.L32.Z4.HB	18	18	32	44	92
SW5000-2000	SW20-HPC.Ti-Ni.L38.Z4.HB	20	20	38	54	104

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
M	Rostfreie Stähle *(Stainless steels)*	1.4034, 1.4301, 1.4305	<750	140	100	80
		1.4435, 1.4571	<850	100	80	65
S	Titanlegierungen *(Titanium alloys)*	3.7124, 3.7164	-	80	65	55
	Nickellegierungen *(Nickel alloys)*	Inconel, Hastelloy, Monel	-	55	50	40

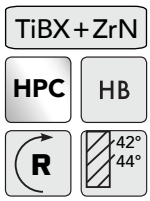
ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,02	0,012	0,007
4	0,025	0,015	0,01
5	0,03	0,022	0,015
6	0,035	0,025	0,02
8	0,05	0,04	0,03
10	0,065	0,055	0,045
12	0,075	0,065	0,055
16	0,1	0,08	0,07
20	0,12	0,1	0,08

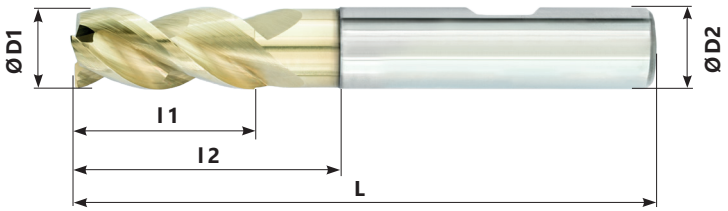
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

SW 6000





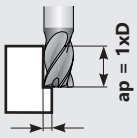
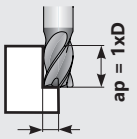
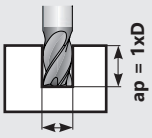


Z = 3

HPC-Schaftfräser für Nichteisenmetalle *(HPC-endmill for non-ferrous metals)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW6000-0300	**SW3-HPC.N.L8.Z3.HB**	**3**	**6**	**8**	**18**	**57**
SW6000-0400	**SW4-HPC.N.L11.Z3.HB**	**4**	**6**	**11**	**21**	**57**
SW6000-0500	**SW5-HPC.N.L13.Z3.HB**	**5**	**6**	**13**	**21**	**57**
SW6000-0600	**SW6-HPC.N.L13.Z3.HB**	**6**	**6**	**13**	**21**	**57**
SW6000-0700	**SW7-HPC.N.L19.Z3.HB**	**7**	**8**	**19**	**27**	**63**
SW6000-0800	**SW8-HPC.N.L19.Z3.HB**	**8**	**8**	**19**	**27**	**63**
SW6000-0900	**SW9-HPC.N.L22.Z3.HB**	**9**	**10**	**22**	**32**	**72**
SW6000-1000	**SW10-HPC.N.L22.Z3.HB**	**10**	**10**	**22**	**32**	**72**
SW6000-1200	**SW12-HPC.N.L26.Z3.HB**	**12**	**12**	**26**	**38**	**83**
SW6000-1400	**SW14-HPC.N.L26.Z3.HB**	**14**	**14**	**26**	**38**	**83**
SW6000-1600	**SW16-HPC.N.L32.Z3.HB**	**16**	**16**	**32**	**44**	**92**
SW6000-1800	**SW18-HPC.N.L32.Z3.HB**	**18**	**18**	**32**	**44**	**92**
SW6000-2000	**SW20-HPC.N.L38.Z3.HB**	**20**	**20**	**38**	**54**	**104**

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
			 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
N	Aluminium Si-Gehalt 0,5-9% *(Aluminum Si-content 0,5-9%)*	3.1645, 3.2163	450	380	300
	Aluminium Si-Gehalt 10-15% *(Aluminum Si-content 10-15%)*	3.2523	350	300	250
	Kupfer, Messing, Bronze *(Copper, brass, bronze)*	2.0321, 2.1030	230	180	150

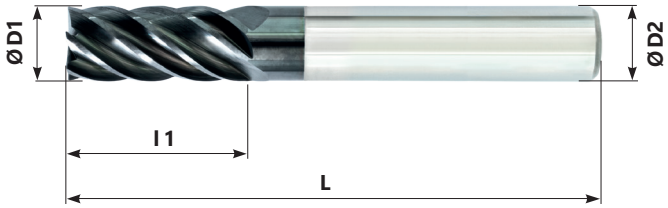
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,016	0,012	0,008
4	0,022	0,016	0,01
5	0,03	0,024	0,018
6	0,04	0,03	0,022
8	0,05	0,04	0,03
10	0,065	0,055	0,04
12	0,08	0,065	0,05
16	0,1	0,085	0,065
20	0,14	0,12	0,09

SW 7000

AlTiCrN
HPC | HA
R | 42° 44°
UNIVERSAL



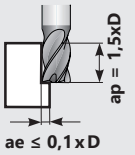


Z = 6

HPC-Schlichtfräser *(HPC-finishing-endmill)*

Bestellcode (Ordering Code)	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*			
		D1 (h10)	D2 (h6)	l 1 (SL)	L (GL)
SW7000-0400	SW4-HPC.FIN.L14.Z6.HA	4	6	14	57
SW7000-0500	SW5-HPC.FIN.L15.Z6.HA	5	6	15	57
SW7000-0600	SW6-HPC.FIN.L16.Z6.HA	6	6	16	57
SW7000-0800	SW8-HPC.FIN.L20.Z6.HA	8	8	20	63
SW7000-1000	SW10-HPC.FIN.L22.Z6.HA	10	10	22	72
SW7000-1200	SW12-HPC.FIN.L26.Z6.HA	12	12	26	83
SW7000-1600	SW16-HPC.FIN.L32.Z6.HA	16	16	32	92
SW7000-2000	SW20-HPC.FIN.L38.Z6.HA	20	20	38	104

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)  ae ≤ 0,1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	260
	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	200
M	Rostfreie Stähle *(Stainless steels)*	1.4034, 1.4301, 1.4305	<750	150
		1.4435, 1.4571	<850	130
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	200
		GGG60, GGG70	<650	160
S	Titanlegierungen *(Titanium alloys)*	3.7124, 3.7164	-	140
	Nickellegierungen *(Nickel alloys)*	Inconel, Hastelloy, Monel	-	75

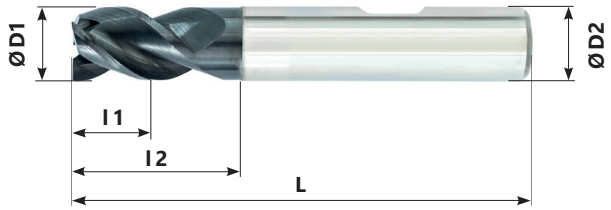
ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm
4	0,02
5	0,025
6	0,03
8	0,04
10	0,05
12	0,06
16	0,08
20	0,10

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

Für Sonderlegierungen Vorschübe um 30% reduzieren
(For super-alloys the feed rate has to be reduced by 30%)

SW 8000





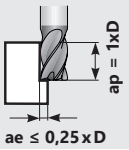
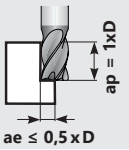
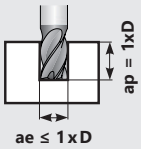


Z = 3

UNI-Schaftfräser kurze Version *(UNI-endmill short version)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW8000-0200	SW2-SF.UNI.L3.Z3.HB	2	6	3	12	50
SW8000-0250	SW2.5-SF.UNI.L3.Z3.HB	2,5	6	3	12	50
SW8000-0300	SW3-SF.UNI.L4.Z3.HB	3	6	4	12	50
SW8000-0350	SW3.5-SF.UNI.L4.Z3.HB	3,5	6	4	12	50
SW8000-0400	SW4-SF.UNI.L5.Z3.HB	4	6	5	16	54
SW8000-0450	SW4.5-SF.UNI.L5.Z3.HB	4	6	5	16	54
SW8000-0500	SW5-SF.UNI.L6.Z3.HB	5	6	6	16	54
SW8000-0550	SW5.5-SF.UNI.L6.Z3.HB	5,5	6	6	16	54
SW8000-0575	SW5.75-SF.UNI.L7.Z3.HB	5,75	6	7	16	54
SW8000-0600	SW6-SF.UNI.L7.Z3.HB	6	6	7	16	54
SW8000-0675	SW6.75-SF.UNI.L8.Z3.HB	6,75	8	8	20	58
SW8000-0700	SW7-SF.UNI.L8.Z3.HB	7	8	8	20	58
SW8000-0775	SW7.75-SF.UNI.L8.Z3.HB	7,75	8	8	20	58
SW8000-0800	SW8-SF.UNI.L9.Z3.HB	8	8	9	20	58
SW8000-0870	SW8.7-SF.UNI.L11.Z3.HB	8,7	10	11	24	66
SW8000-0900	SW9-SF.UNI.L11.Z3.HB	9	10	11	24	66
SW8000-0970	SW9.7-SF.UNI.L11.Z3.HB	9,7	10	11	24	66
SW8000-1000	SW10-SF.UNI.11.Z3.HB	10	10	11	24	66
SW8000-1200	SW12-SF.UNI.L12.Z3.HB	12	12	12	26	73
SW8000-1400	SW14-SF.UNI.L14.Z3.HB	14	14	14	28	75
SW8000-1600	SW16-SF.UNI.L16.Z3.HB	16	16	16	32	82
SW8000-1800	SW18-SF.UNI.L18.Z3.HB	18	18	18	32	82
SW8000-2000	SW20-SF.UNI.L20.Z3.HB	20	20	20	40	92

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	130	110	80
P	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	100	85	60
M	Rostfreie Stähle *(Stainless steels)*	1.4034, 1.4301, 1.4305	<750	70	60	50
M		1.4435, 1.4571	<850	70	60	50
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	120	100	80
K		GGG60, GGG70	<650	110	95	70

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

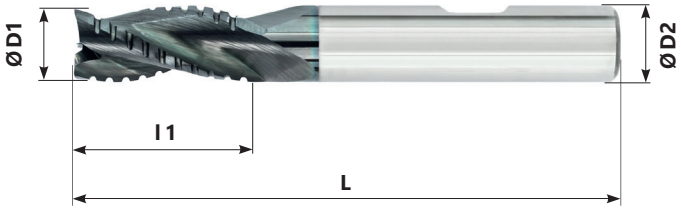
Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,024	0,018	0,014
4	0,03	0,024	0,018
5	0,036	0,028	0,022
6	0,045	0,035	0,028
8	0,055	0,044	0,035
10	0,065	0,052	0,04
12	0,075	0,06	0,045
16	0,09	0,07	0,055
20	0,1	0,08	0,065

SW 9000





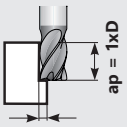
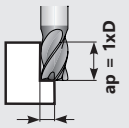
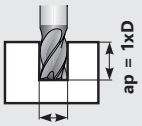


Z = 3-4

UNI-Schrupp/Schlichtfräser *(UNI-roughing/finishing-endmill)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**Zähne** *(Flutes)*
SW9000-0600	**SW6-SRS.UNI.L13.Z3.HB**	**6**	**6**	**13**	**57**	**3**
SW9000-0800	**SW8-SRS.UNI.L19.Z3.HB**	**8**	**8**	**19**	**63**	**3**
SW9000-1000	**SW10-SRS.UNI.L22.Z4.HB**	**10**	**10**	**22**	**72**	**4**
SW9000-1200	**SW12-SRS.UNI.L26.Z4.HB**	**12**	**12**	**26**	**83**	**4**
SW9000-1400	**SW14-SRS.UNI.L26.Z4.HB**	**14**	**14**	**26**	**83**	**4**
SW9000-1600	**SW16-SRS.UNI.L32.Z4.HB**	**16**	**16**	**32**	**92**	**4**
SW9000-1800	**SW18-SRS.UNI.L32.Z4.HB**	**18**	**18**	**32**	**92**	**4**
SW9000-2000	**SW20-SRS.UNI.L38.Z4.HB**	**20**	**20**	**38**	**104**	**4**

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	220	180	150
	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	160	130	100
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	200	160	130
		GGG60, GGG70	<650	160	140	110

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

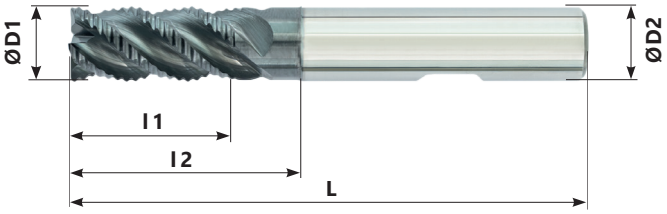
Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
6	0,065	0,055	0,04
8	0,08	0,065	0,05
10	0,011	0,08	0,065
12	0,13	0,1	0,075
16	0,16	0,12	0,09
20	0,2	0,15	0,12

SW 10000





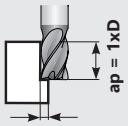
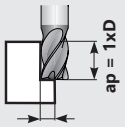
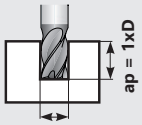


Z = 4-6

UNI-Schruppfräser *(UNI-roughing-endmill)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l1** (SL)	**l2** (FL)	**L** (GL)	**Zähne** *(Flutes)*
SW10000-0600	**SW6-SR.UNI.L15.Z4.HB**	**6**	**6**	**15**	**20**	**57**	**4**
SW10000-0800	**SW8-SR.UNI.L19.Z4.HB**	**8**	**8**	**19**	**25**	**63**	**4**
SW10000-1000	**SW10-SR.UNI.L22.Z4.HB**	**10**	**10**	**22**	**30**	**72**	**4**
SW10000-1200	**SW12-SR.UNI.L26.Z4.HB**	**12**	**12**	**26**	**36**	**83**	**4**
SW10000-1400	**SW14-SR.UNI.L26.Z4.HB**	**14**	**14**	**26**	**36**	**83**	**4**
SW10000-1600	**SW16-SR.UNI.L32.Z5.HB**	**16**	**16**	**32**	**42**	**92**	**5**
SW10000-1800	**SW18-SR.UNI.L32.Z5.HB**	**18**	**18**	**32**	**42**	**92**	**5**
SW10000-2000	**SW20-SR.UNI.L38.Z6.HB**	**20**	**20**	**38**	**55**	**104**	**6**

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	180	150	100
	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	130	110	80
M	Rostfreie Stähle *(Stainless steels)*	1.4034, 1.4301, 1.4305	<750	80	60	-
		1.4435, 1.4571	<850	70	55	-
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	150	120	90
		GGG60, GGG70	<650	130	110	80

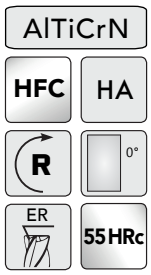
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

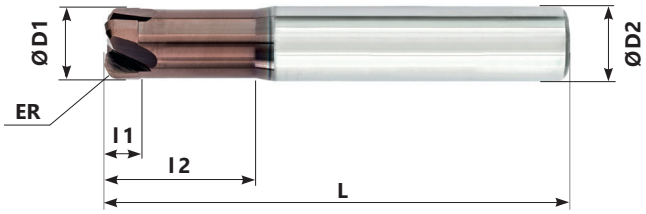
Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
6	0,065	0,055	0,04
8	0,08	0,065	0,05
10	0,011	0,08	0,065
12	0,13	0,1	0,075
16	0,16	0,12	0,09
20	0,2	0,15	0,12

SW 11000







Z = 4

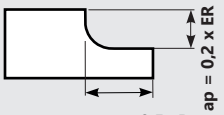
HFC-Hochvorschubfräser *(High-feed-endmill)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l1** (SL)	**l2** (FL)	**L** (GL)	**ER ±0,02**
SW11000-03075	**SW3-HFC.ER0.75.Z4.L1.2.HA**	**3**	**6**	**1,2**	**8**	**50**	**0,75**
SW11000-04100	**SW4-HFC.ER1.00.Z4.L1.6.HA**	**4**	**6**	**1,6**	**10**	**50**	**1**
SW11000-05125	**SW5-HFC.ER1.25.Z4.L2.0.HA**	**5**	**6**	**2**	**12**	**50**	**1,25**
SW11000-06100	**SW6-HFC.ER1.00.Z4.L2.5.HA**	**6**	**6**	**2,5**	**12**	**50**	**1**
SW11000-06150	**SW6-HFC.ER1.50.Z4.L2.5.HA**	**6**	**6**	**2,5**	**12**	**50**	**1,5**
SW11000-08100	**SW8-HFC.ER1.00.Z4.L.5.HA**	**8**	**8**	**3,5**	**16**	**60**	**1**
SW11000-08200	**SW8-HFC.ER2.00.Z4.L.5.HA**	**8**	**8**	**3,5**	**16**	**60**	**2**
SW11000-10100	**SW10-HFC.ER1.00.Z4.L4.0.HA**	**10**	**10**	**4**	**17**	**72**	**1**
SW11000-10200	**SW10-HFC.ER2.00.Z4.L4.0.HA**	**10**	**10**	**4**	**17**	**72**	**2**
SW11000-10250	**SW10-HFC.ER2.50.Z4.L4.5.HA**	**10**	**10**	**4,5**	**17**	**72**	**2,5**
SW11000-12200	**SW12-HFC.ER2.00.Z4.L5.0.HA**	**12**	**12**	**5**	**24**	**75**	**2**
SW11000-12300	**SW12-HFC.ER3.00.Z4.L5.0.HA**	**12**	**12**	**5**	**24**	**75**	**3**

1. Nur mit hochgenauen Maschinen und Werkzeugaufnahmen zu verwenden
(Only use with high precise machines and tool holders)
2. Mit Luft oder Minimalmengenschmierung MMS kühlen
(Use air blow or minimum oil mist cooling MQL)
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauffräsen
(Down milling is recommended in side milling)
4. Wählen Sie die möglichst kürzeste Auskraglänge
(Use the shortest possible overhang)
5. Für Auskraglängen L/D > 4 bitte folgende Korrekturfaktoren verwenden
(For overhang L/D > 4 please use correction value as shown below)

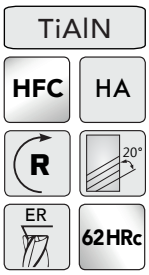
L/D	V_c	a_e	f
L/D =5	80%	80%	80%
L/D =6	60%	60%	60%

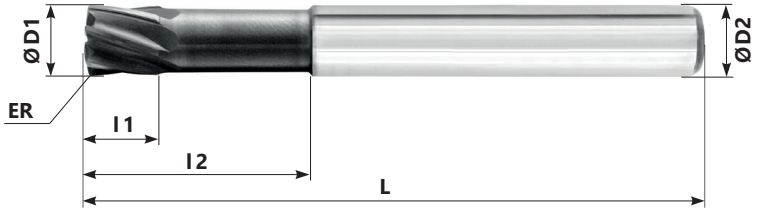
Schnittwerte *(Cutting data)*

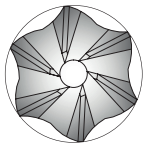
Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Härte *(Hardness)* HRc	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc m/min 	Vorschub f mm/U *(Feed rate f mm/rev)*							max.ap (mm)
			Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	
Grauguß, Kohlenstoffstahl, Leg. Stahl *(Gray cast iron, carbon steel, Leg. steel)*	<30	100	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	2,0	2,5	0,5
Vergütete Stähle *(Tempered steels)*	<40	80	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,8	2,3	0,5
	<45	65	0,5	0,65	0,9	1,0	1,3	1,7	2,2	0,5
	<50	50	0,4	0,55	0,75	0,9	1,1	1,5	1,9	0,4
	<55	30	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,4	0,2

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

SW 11500







Z = 6

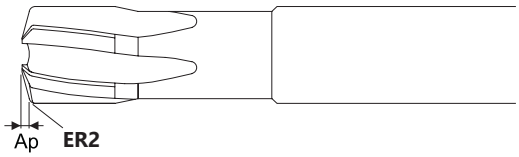
HFC-Hochvorschubfräser *(High-feed-endmill)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*						
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l1** (SL)	**l2** (FL)	**L** (GL)	**ER**	**ER2**
SW11500-0600	**SW6-HFC.Z6.L4.8.HA**	**6**	**6**	**4,8**	**18**	**63**	**0,63**	**0,37**
SW11500-0800	**SW8-HFC.Z6.L6.4.HA**	**8**	**8**	**6,4**	**24**	**76**	**0,83**	**0,50**
SW11500-1000	**SW10-HFC.Z6.L8.0.HA**	**10**	**10**	**8**	**30**	**89**	**1,04**	**0,62**
SW11500-1200	**SW12-HFC.Z6.L9.6.HA**	**12**	**12**	**9,6**	**36**	**100**	**1,24**	**0,75**
SW11500-1600	**SW16-HFC.Z6.L12.8.HA**	**16**	**16**	**12,8**	**48**	**110**	**1,66**	**1,00**
SW11500-2000	**SW20-HFC.Z6.L16.0.HA**	**20**	**20**	**16**	**60**	**125**	**2,07**	**1,25**

Angaben zur Bearbeitung *(Angaben zur Bearbeitung)*		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Max.Ap (mm)	-	0,32	0,42	0,53	0,63	0,84	1,05
Kreisinterpolation *(Circular Interpolation)*	Min. Durchmesser *(Min. Diameter)*	8,64	11,52	14,40	17,28	23,04	28,80
	Max. Durchmesser *(Max. Diameter)*	12	16	20	24	32	40

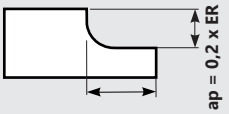
1. Nur mit hochgenauen Maschinen und Werkzeugaufnahmen zu verwenden
(Only use with high precise machines and tool holders)
2. Mit Luft oder Minimalmengenschmierung MMS kühlen
(Use air blow or minimum oil mist cooling MQL)
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlauffräsen
(Down milling is recommended in side milling)
4. Wählen Sie die möglichst kürzeste Auskraglänge
(Use the shortest possible overhang)
5. Für Auskraglängen L/D > 4 bitte folgende Korrekturfaktoren verwenden
(For overhang L/D > 4 please use correction value as shown below)

L/D	**V_c**	**a_e**	**f**
L/D =5	80%	80%	80%
L/D =6	60%	60%	60%



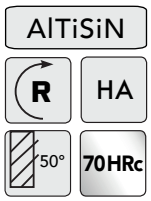
Schnittwerte *(Cutting data)*

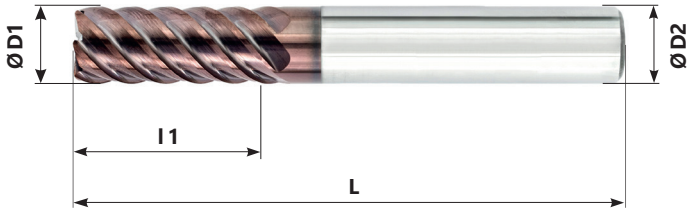
Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	**Härte** *(Hardness)* **HRc**	**Schnittgeschwindigkeit** *(Cutting speed)* **Vc m/min**	**Vorschub f mm/U** *(Feed rate f mm/rev)*					
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Vergütete Stähle *(Tempered steels)*	48 - 52	100 - 120	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
	52 - 62	70 - 100	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50



Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

SW 12000





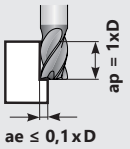


Z = 6-8

Schaftfräser für gehärtete Materialien *(Endmill for hardened materials)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**Zähne** *(Flutes)*
SW12000-0400	**SW4-SF.HARD.L11.Z6.HA**	**4**	**6**	**11**	**57**	**6**
SW12000-0500	**SW5-SF.HARD.L13.Z6.HA**	**5**	**6**	**13**	**57**	**6**
SW12000-0600	**SW6-SF.HARD.L13.Z6.HA**	**6**	**6**	**13**	**57**	**6**
SW12000-0800	**SW8-SF.HARD.L19.Z6.HA**	**8**	**8**	**19**	**63**	**6**
SW12000-1000	**SW10-SF.HARD.L22.Z6.HA**	**10**	**10**	**22**	**72**	**6**
SW12000-1200	**SW12-SF.HARD.L26.Z6.HA**	**12**	**12**	**26**	**83**	**6**
SW12000-1400	**SW14-SF.HARD.L26.Z6.HA**	**14**	**14**	**26**	**83**	**6**
SW12000-1600	**SW16-SF.HARD.L32.Z6.HA**	**16**	**16**	**32**	**92**	**8**
SW12000-1800	**SW18-SF.HARD.L32.Z8.HA**	**18**	**18**	**32**	**92**	**8**
SW12000-2000	**SW20-SF.HARD.L38.Z8.HA**	**20**	**20**	**38**	**104**	**8**

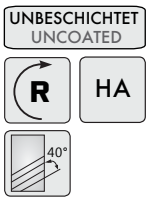
Schnittwerte *(Cutting data)*

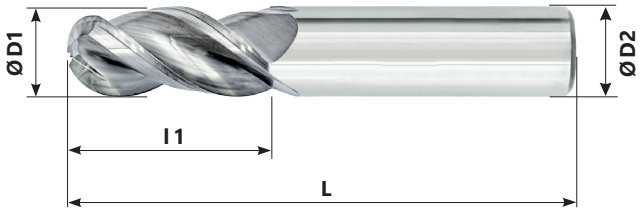
Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*		Härte *(Hardness)* HRc	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)  ae ≤ 0,1 x D
H	Gehärtete Stähle *(Hardened steels)*	46 -55	60
		56-60	45
		61 -65	35
		65 -70	25

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm
4	0,026
5	0,032
6	0,04
8	0,05
10	0,06
12	0,07
16	0,085
20	0,1

SW 13000





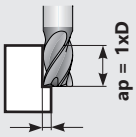
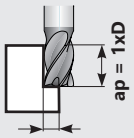
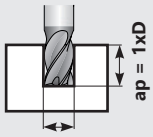


Z = 3

BN-N-Kugelkopffräser für Nichteisenmetalle *(Ballnose endmill for non ferrous metals)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	**Bezeichnung** *(Label)*	**Maße in mm** *(Dimensions in mm)*			
		D1 (e8)	**D2** (h6)	**l1** (SL)	**L** (GL)
SW13000-0300	**SW3-BN.N.L12.Z3.HA**	**3**	**3**	**12**	**38**
SW13000-0400	**SW4-BN.N.L15.Z3.HA**	**4**	**4**	**15**	**51**
SW13000-0500	**SW5-BN.N.L20.Z3.HA**	**5**	**5**	**20**	**64**
SW13000-0600	**SW6-BN.N.L20.Z3.HA**	**6**	**6**	**20**	**64**
SW13000-0800	**SW8-BN.N.L20.Z3.HA**	**8**	**8**	**20**	**64**
SW13000-1000	**SW10-BN.N.L25.Z3.HA**	**10**	**10**	**25**	**70**
SW13000-1200	**SW12-BN.N.L25.Z3.HA**	**12**	**12**	**25**	**76**
SW13000-1600	**SW16-BN.N.L35.Z3.HA**	**16**	**16**	**35**	**89**

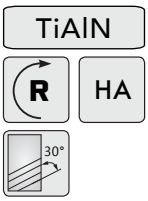
Schnittwerte *(Cutting data)*

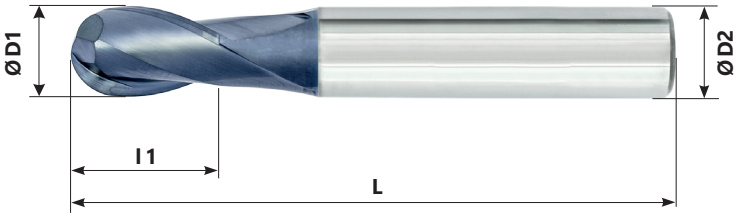
	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	**Beispiel** *(Example)*	**Schnittgeschwindigkeit** *(Cutting speed)* **Vc (m/min)**		
			 ae ≤ 0,25xD	 ae ≤ 0,5xD	 ae ≤ 1xD
N	Aluminium Si-Gehalt 0,5-9 % *(Aluminum Si-content 0,5-9 %)*	3.1645, 3.2163	500 - 2000	500 - 2000	500 - 2000
	Aluminium Si-Gehalt 10-15 % *(Aluminum Si-content 10-15 %)*	3.2523	500 - 1500	500 - 1500	500 - 1500
	Kupfer, Messing, Bronze *(Copper, brass, bronze)*	2.0321, 2.1030	-	-	-

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

ø	**Zahnvorschub** *(Feed per tooth)* **fz in mm**		
3	-	0,032	0,02
4	-	0,041	0,03
5	-	0,049	0,03
6	-	0,060	0,04
8	-	0,080	0,05
10	-	0,100	0,07
12	-	0,120	0,08
16	-	0,160	0,11

SW 14000





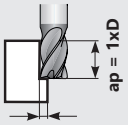
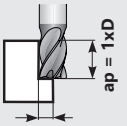
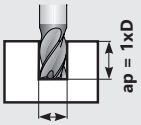


Z = 2

BN-UNI-Kugelkopffräser *(Ballnose endmill)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*			
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)
SW14000-0100	**SW1-BN.UNI.L3.Z2.HA**	**1**	**3**	**3**	**39**
SW14000-0150	**SW1.5-BN.UNI.L5.Z2.HA**	**1,5**	**3**	**5**	**39**
SW14000-0200	**SW2-BN.UNI.L7.Z2.HA**	**2**	**3**	**7**	**39**
SW14000-0250	**SW2.5-BN.UNI.L7.Z2.HA**	**2,5**	**3**	**7**	**39**
SW14000-0300	**SW3-BN.UNI.L9.Z2.HA**	**3**	**3**	**9**	**39**
SW14000-0400	**SW4-BN.UNI.L14.Z2.HA**	**4**	**4**	**14**	**51**
SW14000-0500	**SW5-BN.UNI.L16.Z2.HA**	**5**	**6**	**16**	**51**
SW14000-0600	**SW6-BN.UNI.L19.Z2.HA**	**6**	**6**	**19**	**51**
SW14000-0800	**SW8-BN.UNI.L21.Z2.HA**	**8**	**8**	**21**	**63**
SW14000-1000	**SW10-BN.UNI.L22.Z2.HA**	**10**	**10**	**22**	**76**
SW14000-1200	**SW12-BN.UNI.L25.Z2.HA**	**12**	**12**	**25**	**76**
SW14000-1400	**SW14-BN.UNI.L30.Z2.HA**	**14**	**14**	**30**	**89**
SW14000-1600	**SW16-BN.UNI.L32.Z2.HA**	**16**	**16**	**32**	**89**
SW14000-1800	**SW18-BN.UNI.L35.Z2.HA**	**18**	**18**	**35**	**102**
SW14000-2000	**SW20-BN.UNI.L38.Z2.HA**	**20**	**20**	**38**	**102**
SW14000-2200	**SW22-BN.UNI.L38.Z2.HA**	**22**	**22**	**38**	**102**
SW14000-2500	**SW25-BN.UNI.L38.Z2.HA**	**25**	**25**	**38**	**102**

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	150 - 200	150 - 200	150 - 200
	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	150 - 200	150 - 200	150 - 200
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	80 - 160	80 - 160	80 - 160
		GGG60, GGG70	<650	80 - 160	80 - 160	80 - 160

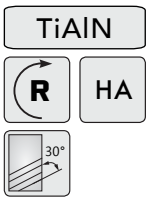
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

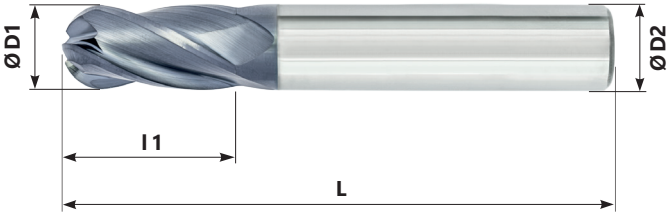
Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

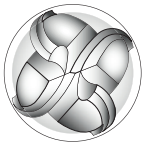
Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,050	0,050	0,03
6	0,060	0,060	0,04
8	0,080	0,080	0,05
10	0,080	0,080	0,05
12	0,100	0,100	0,07
16	0,100	0,100	0,07
20	0,100	0,100	0,07
25	0,100	0,100	0,07

SW 15000





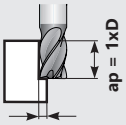
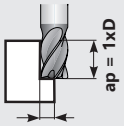
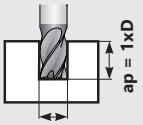


Z = 4

BN-UNI-Kugelkopffräser *(Ballnose endmill)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*			
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)
SW15000-0100	**SW1.BN.UNI.L3.Z4.HA**	**1**	**3**	**3**	**39**
SW15000-0150	**SW1.5.BN.UNI.L5.Z4.HA**	**1,5**	**3**	**5**	**39**
SW15000-0200	**SW2.BN.UNI.L7.Z4.HA**	**2**	**3**	**7**	**39**
SW15000-0250	**SW2.5.BN.UNI.L7.Z4.HA**	**2,5**	**3**	**7**	**39**
SW15000-0300	**SW3.BN.UNI.L9.Z4.HA**	**3**	**3**	**9**	**39**
SW15000-0400	**SW4.BN.UNI.L14.Z4.HA**	**4**	**4**	**14**	**51**
SW15000-0500	**SW5.BN.UNI.L16.Z4.HA**	**5**	**6**	**16**	**51**
SW15000-0600	**SW6.BN.UNI.L19.Z4.HA**	**6**	**6**	**19**	**51**
SW15000-0800	**SW8.BN.UNI.L21.Z4.HA**	**8**	**8**	**21**	**63**
SW15000-1000	**SW10.BN.UNI.L22.Z4.HA**	**10**	**10**	**22**	**76**
SW15000-1200	**SW12.BN.UNI.L25.Z4.HA**	**12**	**12**	**25**	**76**
SW15000-1400	**SW14.BN.UNI.L30.Z4.HA**	**14**	**14**	**30**	**89**
SW15000-1600	**SW16.BN.UNI.L32.Z4.HA**	**16**	**16**	**32**	**89**
SW15000-1800	**SW18.BN.UNI.L35.Z4.HA**	**18**	**18**	**35**	**102**
SW15000-2000	**SW20.BN.UNI.L38.Z4.HA**	**20**	**20**	**38**	**102**
SW15000-2200	**SW22.BN.UNI.L38.Z4.HA**	**22**	**22**	**38**	**102**
SW15000-2500	**SW25.BN.UNI.L38.Z4.HA**	**25**	**25**	**38**	**102**

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beispiel *(Example)*	Zugfestigkeit *(Tensile strength)* N/mm²	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)		
				 ae ≤ 0,25 x D	 ae ≤ 0,5 x D	 ae ≤ 1 x D
P	Allgem. Baustähle, Einsatzstähle *(General structural steels, case steels)*	1.0037, 1.0570, 1.0503, 1.7131	<850	150 - 200	150 - 200	150 - 200
	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle *(Tool steels, alloy structural steels)*	1.2367, 1.2379, 1.7225	<1200	150 - 200	150 - 200	150 - 200
K	Grauguß/Sphäroguß *(Cast iron / spheroidal graphite)*	GG25, GG40, GGG40	<450	80 - 160	80 - 160	80 - 160
		GGG60, GGG70	<650	80 - 160	80 - 160	80 - 160

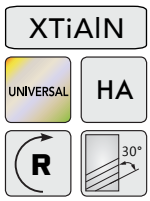
Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

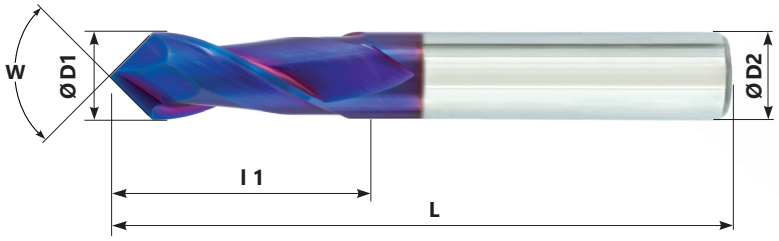
Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Bearbeitung mit Kühlmittel *(The mentioned cutting data are recommended for machining with coolant)*

Vorschübe in vorvergüteten und rostfreien Materialien müssen um 25% reduziert werden *(Feed rate has to be reduced by 25% for pre-tempered and stainless steels)*

ø	Zahnvorschub *(Feed per tooth)* fz in mm		
3	0,050	0,050	0,03
6	0,060	0,060	0,04
8	0,080	0,080	0,05
10	0,080	0,080	0,05
12	0,100	0,100	0,07
16	0,100	0,100	0,07
20	0,100	0,100	0,07
25	0,100	0,100	0,07

SW 16000







AR-UNI - Allround-Werkzeug *(Allround-Tool)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**W**	**T**
SW16000-03W60	**SW3-AR.W60.L6.Z2.HA**	**3,0**	**4**	**6,0**	**51**	**60°**	**0,3**
SW16000-04W60	**SW4-AR.W60.L8.Z2.HA**	**4,0**	**5**	**8,0**	**51**	**60°**	**0,4**
SW16000-05W60	**SW5-AR.W60.L10.Z2.HA**	**5,0**	**6**	**10,0**	**58**	**60°**	**0,5**
SW16000-06W60	**SW6-AR.W60.L12.Z2.HA**	**6,0**	**8**	**12,0**	**64**	**60°**	**0,6**
SW16000-08W60	**SW8-AR.W60.L16.Z2.HA**	**8,0**	**10**	**16,0**	**73**	**60°**	**0,8**
SW16000-10W60	**SW10-AR.W60.L18.Z2.HA**	**10,0**	**12**	**18,0**	**84**	**60°**	**1,0**
SW16000-12W60	**SW12-AR.W60.L20.Z2.HA**	**12,0**	**12**	**20,0**	**84**	**60°**	**1,2**

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**W**	**T**
SW16000-03W90	**SW3-AR.W90.L6.Z2.HA**	**3,0**	**4**	**6,0**	**51**	**90°**	**0,3**
SW16000-04W90	**SW4-AR.W90.L8.Z2.HA**	**4,0**	**5**	**8,0**	**51**	**90°**	**0,4**
SW16000-05W90	**SW5-AR.W90.L10.Z2.HA**	**5,0**	**6**	**10,0**	**58**	**90°**	**0,5**
SW16000-06W90	**SW6-AR.W90.L12.Z2.HA**	**6,0**	**8**	**12,0**	**64**	**90°**	**0,6**
SW16000-08W90	**SW8-AR.W90.L16.Z2.HA**	**8,0**	**10**	**16,0**	**73**	**90°**	**0,8**
SW16000-10W90	**SW10-AR.W90.L18.Z2.HA**	**10,0**	**12**	**18,0**	**84**	**90°**	**1,0**
SW16000-12W90	**SW12-AR.W90.L20.Z2.HA**	**12,0**	**12**	**20,0**	**84**	**90°**	**1,2**

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**W**	**T**
SW16000-03W120	**SW3-AR.W120.L6.Z2.HA**	**3,0**	**4**	**6,0**	**51**	**120°**	**0,3**
SW16000-04W120	**SW4-AR.W120.L8.Z2.HA**	**4,0**	**5**	**8,0**	**51**	**120°**	**0,4**
SW16000-05W120	**SW5-AR.W120.L10.Z2.HA**	**5,0**	**6**	**10,0**	**58**	**120°**	**0,5**
SW16000-06W120	**SW6-AR.W120.L12.Z2.HA**	**6,0**	**8**	**12,0**	**64**	**120°**	**0,6**
SW16000-08W120	**SW8-AR.W120.L16.Z2.HA**	**8,0**	**10**	**16,0**	**73**	**120°**	**0,8**
SW16000-10W120	**SW10-AR.W120.L18.Z2.HA**	**10,0**	**12**	**18,0**	**84**	**120°**	**1,0**
SW16000-12W120	**SW12-AR.W120.L20.Z2.HA**	**12,0**	**12**	**20,0**	**84**	**120°**	**1,2**

Vorteile *(Advantages)*

- Mehrere Anwendungen mit einem Werkzeug *(Performs multiple operations with one tool)*
- Werkzeugwechsel werden überflüssig *(Eliminates tool changes)*
- Reduziert Programmier- und Rüstzeiten *(Reduces programming and setup times)*
- Platzersparnis im Werkzeuglager *(Reduces tool inventories)*
- Perfekt geeignet für Maschinen mit einer begrenzten Anzahl an Werkzeugplätzen *(Ideal for machines with a limited number of tool stations)*

Anwendungen *(Applications)*

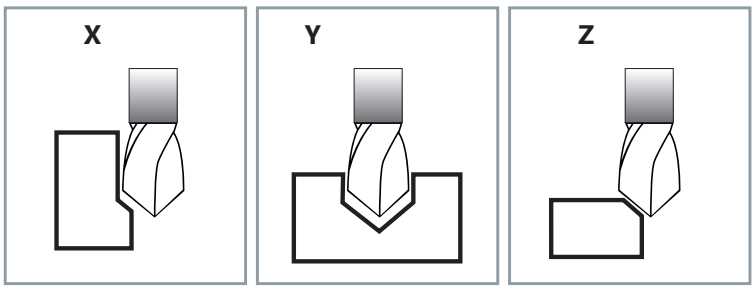
- Zentrieren und Bohren *(Spotting and Drilling)*
- Umfangsfräsen, Seitenbearbeitung *(Contour Side Milling)*
- Fasen fräsen *(Chamfering)*
- Nuten fräsen *(Grooving)*
- Gravieren *(Engraving)*

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)	Vorschub f mm/U *(Feed rate f mm/rev)*		
			Ø 3-4	Ø 5-6	Ø 8 -12
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl < 0.55%C *(Low & Medium, Carbon Steels <0.55%C)*	50-115	X: 0,003-0,01 Y: 0,003-0,007 Z: 0,005-0,015	X: 0,005-0,02 Y: 0,004-0,009 Z: 0,006-0,025	X: 0,013-0,038 Y: 0,007-0,015 Z: 0,015-0,038
P	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl < 0.55%C *(High Carbon, Steels ≥0.55%C)*	40-100	X: 0,002-0,012 Y: 0,003-0,007 Z: 0,005-0,018	X: 0,005-0,018 Y: 0,006-0,01 Z: 0,01-0,028	X: 0,009-0,03 Y: 0,009-0,018 Z: 0,016-0,047
P	Legierter Stahl, Vergütungsstahl *(Alloy Steels, Treated Steels)*	40-100	X: 0,002-0,008 Y: 0,003-0,006 Z: 0,005-0,015	X: 0,005-0,015 Y: 0,004-0,009 Z: 0,005-0,018	X: 0,013-0,031 Y: 0,006-0,015 Z: 0,015-0,031
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless steels-Free Cutting)*	30-85	X: 0,004-0,012 Y: 0,003-0,007 Z: 0,004-0,018	X: 0,007-0,018 Y: 0,004-0,016 Z: 0,006-0,018	X: 0,018-0,047 Y: 0008-0,024 Z: 0,012-0,047
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-Austenitic)*	25-70	X: 0,005-0,010 Y: 0,003-0,006 Z: 0,004-0,015	X: 0,006-0,015 Y: 0,004-0,015 Z: 0,005-0,017	X: 0,017-0,04 Y: 0,007-0,02 Z: 0,01-0,035
M	Stahlguss *(Cast Steels)*	40-90	X: 0,004-0,012 Y: 0,003-0,007 Z: 0,004-0,018	X: 0,007-0,018 Y: 0,004-0,016 Z: 0,006-0,018	X: 0,018-0,047 Y: 0008-0,024 Z: 0,012-0,047
K	Guß *(Cast Iron)*	30-120	X: 0,003-0,01 Y: 0,003-0,007 Z: 0,005-0,015	X: 0,005-0,02 Y: 0,004-0,009 Z: 0,006-0,025	X: 0,013-0,038 Y: 0,007-0,015 Z: 0,015-0,038
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *(Aluminum ≤12%Si, Copper)*	90-120	X: 0,005-0,008 Y: 0,004-0,007 Z: 0,005-0,008	X: 0,01-0,02 Y: 0,008-0,015 Z: 0,01-0,02	X: 0,025-0,045 Y: 0,02-0,04 Z: 0,025-0,045
N	Aluminium >12%Si *(Aluminum >12%Si)*	75-100	X: 0,003-0,006 Y: 0,003-0,005 Z: 0,003-0,008	X: 0,005-0,015 Y: 0,006-0,01 Z: 0,005-0,015	X: 0,02-0,032 Y: 0,015-0,035 Z: 0,02-0,032
N	Synthetics, Duroplaste, Thermoplaste *(Synthetics, Duroplastics, Thermoplastics)*	90-120	X: 0,005-0,008 Y: 0,004-0,007 Z: 0,005-0,008	X: 0,01-0,02 Y: 0,008-0,015 Z: 0,01-0,02	X:0,025-0,045 Y: 0,02-0,04 Z: 0,025-0,045
S	Nickellegierung, Titanlegierung *(Nickel alloys, Titanium alloys)*	20-60	X: 0,004-0,008 Y: 0,003-0,007 Z: 0,002-0,005	X: 0,007-0,01 Y: 0,006-0,008 Z: 0,005-0,007	X: 0,01-0,025 Y: 0,008-0,02 Z: 0,007-0,015
H	Gehärteter Stahl 45-50 HRc *(Hardened Steel 45-50 HRc)*	20-60	X: 0,005-0,009 Y: 0,004-0,008 Z: 0,003-0,006	X: 0,008-0,015 Y: 0,007-0,009 Z: 0,006-0,008	X: 0,015-0,03 Y: 0,009-0,025 Z: 0,008-0,02

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

X: Umfangsfräsen, Fasen *(Side milling, Chamfering)*
Y: Zentrieren, Bohren *(Spotting, Drilling)*
Z: Gravieren, Nuten fräsen *(Engraving, Grooving)*





FORCE DRILL

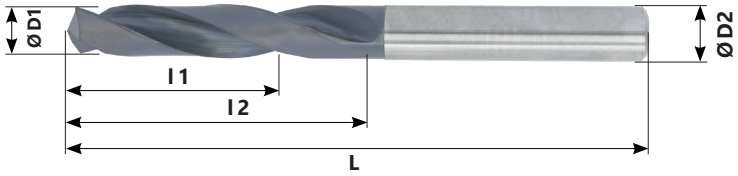
SW 10003

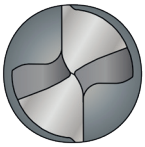
AlTiCrN

UNIVERSAL | HA

Optional:

HB | HE





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW10003-0300	3	6	14	20	62
SW10003-0310	3,1	6	14	20	62
SW10003-0320	3,2	6	14	20	62
SW10003-0330	3,3	6	14	20	62
SW10003-0340	3,4	6	14	20	62
SW10003-0350	3,5	6	14	20	62
SW10003-0360	3,6	6	14	20	62
SW10003-0370	3,7	6	14	20	62
SW10003-0380	3,8	6	17	24	66
SW10003-0390	3,9	6	17	24	66
SW10003-0400	4	6	17	24	66
SW10003-0410	4,1	6	17	24	66
SW10003-0420	4,2	6	17	24	66
SW10003-0430	4,3	6	17	24	66
SW10003-0440	4,4	6	17	24	66
SW10003-0450	4,5	6	17	24	66
SW10003-0460	4,6	6	17	24	66
SW10003-0465	4,65	6	17	24	66
SW10003-0470	4,7	6	17	24	66
SW10003-0480	4,8	6	20	28	66
SW10003-0490	4,9	6	20	28	66
SW10003-0500	5	6	20	28	66
SW10003-0510	5,1	6	20	28	66
SW10003-0520	5,2	6	20	28	66
SW10003-0530	5,3	6	20	28	66
SW10003-0540	5,4	6	20	28	66
SW10003-0550	5,5	6	20	28	66
SW10003-0555	5,55	6	20	28	66
SW10003-0560	5,6	6	20	28	66
SW10003-0570	5,7	6	20	28	66
SW10003-0580	5,8	6	20	28	66
SW10003-0590	5,9	6	20	28	66
SW10003-0600	6	6	20	28	66
SW10003-0610	6,1	8	24	34	79

SW 10003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW10003-0620	6,2	8	24	34	79
SW10003-0630	6,3	8	24	34	79
SW10003-0640	6,4	8	24	34	79
SW10003-0650	6,5	8	24	34	79
SW10003-0660	6,6	8	24	34	79
SW10003-0670	6,7	8	24	34	79
SW10003-0680	6,8	8	24	34	79
SW10003-0690	6,9	8	24	34	79
SW10003-0700	7	8	24	34	79
SW10003-0710	7,1	8	29	41	79
SW10003-0720	7,2	8	29	41	79
SW10003-0730	7,3	8	29	41	79
SW10003-0740	7,4	8	29	41	79
SW10003-0750	7,5	8	29	41	79
SW10003-0760	7,6	8	29	41	79
SW10003-0770	7,7	8	29	41	79
SW10003-0780	7,8	8	29	41	79
SW10003-0790	7,9	8	29	41	79
SW10003-0800	8	8	29	41	79
SW10003-0810	8,1	10	35	47	89
SW10003-0820	8,2	10	35	47	89
SW10003-0830	8,3	10	35	47	89
SW10003-0840	8,4	10	35	47	89
SW10003-0850	8,5	10	35	47	89
SW10003-0860	8,6	10	35	47	89
SW10003-0870	8,7	10	35	47	89
SW10003-0880	8,8	10	35	47	89
SW10003-0890	8,9	10	35	47	89
SW10003-0900	9	10	35	47	89
SW10003-0910	9,1	10	35	47	89
SW10003-0920	9,2	10	35	47	89
SW10003-0925	9,25	10	35	47	89
SW10003-0930	9,3	10	35	47	89
SW10003-0940	9,4	10	35	47	89
SW10003-0950	9,5	10	35	47	89
SW10003-0960	9,6	10	35	47	89
SW10003-0970	9,7	10	35	47	89
SW10003-0980	9,8	10	35	47	89
SW10003-0990	9,9	10	35	47	89
SW10003-1000	10	10	35	47	89
SW10003-1020	10,2	12	40	55	102
SW10003-1050	10,5	12	40	55	102
SW10003-1080	10,8	12	40	55	102
SW10003-1100	11	12	40	55	102
SW10003-1150	11,5	12	40	55	102
SW10003-1180	11,8	12	40	55	102

SW 10003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße (mm) *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW10003-1200	12	12	40	55	102
SW10003-1250	12,5	14	43	60	107
SW10003-1280	12,8	14	43	60	107
SW10003-1300	13	14	43	60	107
SW10003-1350	13,5	14	43	60	107
SW10003-1380	13,8	14	43	60	107
SW10003-1400	14	14	43	60	107
SW10003-1450	14,5	16	45	65	115
SW10003-1480	14,8	16	45	65	115
SW10003-1500	15	16	45	65	115
SW10003-1550	15,5	16	45	65	115
SW10003-1580	15,8	16	45	65	115
SW10003-1600	16	16	45	65	115
SW10003-1650	16,5	18	51	73	123
SW10003-1680	16,8	18	51	73	123
SW10003-1700	17	18	51	73	123
SW10003-1750	17,5	18	51	73	123
SW10003-1780	17,8	18	51	73	123
SW10003-1800	18	18	51	73	123
SW10003-1850	18,5	20	55	79	131
SW10003-1880	18,8	20	55	79	131
SW10003-1900	19	20	55	79	131
SW10003-1950	19,5	20	55	79	131
SW10003-1980	19,8	20	55	79	131
SW10003-2000	20	20	55	79	131

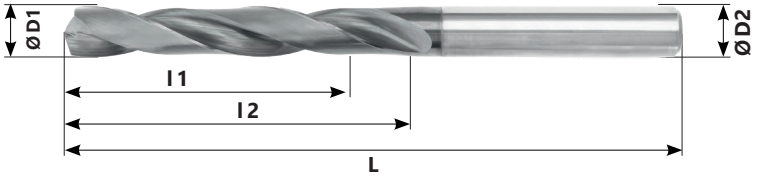
SW 10005

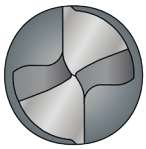
AlTiCrN

UNIVERSAL | HA

Optional:

HB | HE





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW10005-0300	3	6	23	28	66
SW10005-0310	3,1	6	23	28	66
SW10005-0320	3,2	6	23	28	66
SW10005-0330	3,3	6	23	28	66
SW10005-0340	3,4	6	23	28	66
SW10005-0350	3,5	6	23	28	66
SW10005-0360	3,6	6	23	28	66
SW10005-0370	3,7	6	23	28	66
SW10005-0380	3,8	6	29	36	74
SW10005-0390	3,9	6	29	36	74
SW10005-0400	4	6	29	36	74
SW10005-0410	4,1	6	29	36	74
SW10005-0420	4,2	6	29	36	74
SW10005-0430	4,3	6	29	36	74
SW10005-0440	4,4	6	29	36	74
SW10005-0450	4,5	6	29	36	74
SW10005-0460	4,6	6	29	36	74
SW10005-0470	4,7	6	29	36	74
SW10005-0480	4,8	6	35	44	82
SW10005-0490	4,9	6	35	44	82
SW10005-0500	5	6	35	44	82
SW10005-0510	5,1	6	35	44	82
SW10005-0520	5,2	6	35	44	82
SW10005-0530	5,3	6	35	44	82
SW10005-0540	5,4	6	35	44	82
SW10005-0550	5,5	6	35	44	82
SW10005-0560	5,6	6	35	44	82
SW10005-0570	5,7	6	35	44	82
SW10005-0580	5,8	6	35	44	82
SW10005-0590	5,9	6	35	44	82
SW10005-0600	6	6	35	44	82
SW10005-0610	6,1	8	43	53	91
SW10005-0620	6,2	8	43	53	91
SW10005-0630	6,3	8	43	53	91

SW 10005

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW10005-0640	6,4	8	43	53	91
SW10005-0650	6,5	8	43	53	91
SW10005-0660	6,6	8	43	53	91
SW10005-0670	6,7	8	43	53	91
SW10005-0680	6,8	8	43	53	91
SW10005-0690	6,9	8	43	53	91
SW10005-0700	7	8	43	53	91
SW10005-0710	7,1	8	43	53	91
SW10005-0720	7,2	8	43	53	91
SW10005-0730	7,3	8	43	53	91
SW10005-0740	7,4	8	43	53	91
SW10005-0750	7,5	8	43	53	91
SW10005-0760	7,6	8	43	53	91
SW10005-0770	7,7	8	43	53	91
SW10005-0780	7,8	8	43	53	91
SW10005-0790	7,9	8	43	53	91
SW10005-0800	8	8	43	53	91
SW10005-0810	8,1	10	49	61	103
SW10005-0820	8,2	10	49	61	103
SW10005-0830	8,3	10	49	61	103
SW10005-0840	8,4	10	49	61	103
SW10005-0850	8,5	10	49	61	103
SW10005-0860	8,6	10	49	61	103
SW10005-0870	8,7	10	49	61	103
SW10005-0880	8,8	10	49	61	103
SW10005-0890	8,9	10	49	61	103
SW10005-0900	9	10	49	61	103
SW10005-0910	9,1	10	49	61	103
SW10005-0920	9,2	10	49	61	103
SW10005-0930	9,3	10	49	61	103
SW10005-0940	9,4	10	49	61	103
SW10005-0950	9,5	10	49	61	103
SW10005-0960	9,6	10	49	61	103
SW10005-0970	9,7	10	49	61	103
SW10005-0980	9,8	10	49	61	103
SW10005-0990	9,9	10	49	61	103
SW10005-1000	10	10	49	61	103
SW10005-1020	10,2	12	56	71	118
SW10005-1050	10,5	12	56	71	118
SW10005-1080	10,8	12	56	71	118
SW10005-1100	11	12	56	71	118
SW10005-1150	11,5	12	56	71	118
SW10005-1180	11,8	12	56	71	118
SW10005-1200	12	12	56	71	118
SW10005-1250	12,5	14	60	77	124
SW10005-1280	12,8	14	60	77	124

SW 10005

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW10005-1300	13	14	60	77	124
SW10005-1350	13,5	14	60	77	124
SW10005-1380	13,8	14	60	77	124
SW10005-1400	14	14	60	77	124
SW10005-1450	14,5	16	63	83	133
SW10005-1480	14,8	16	63	83	133
SW10005-1500	15	16	63	83	133
SW10005-1550	15,5	16	63	83	133
SW10005-1580	15,8	16	63	83	133
SW10005-1600	16	16	63	83	133
SW10005-1650	16,5	18	71	93	143
SW10005-1680	16,8	18	71	93	143
SW10005-1700	17	18	71	93	143
SW10005-1750	17,5	18	71	93	143
SW10005-1780	17,8	18	71	93	143
SW10005-1800	18	18	71	93	143
SW10005-1850	18,5	20	77	101	153
SW10005-1880	18,8	20	77	101	153
SW10005-1900	19	20	77	101	153
SW10005-1950	19,5	20	77	101	153
SW10005-1980	19,8	20	77	101	153
SW10005-2000	20	20	77	101	153

SW 11003

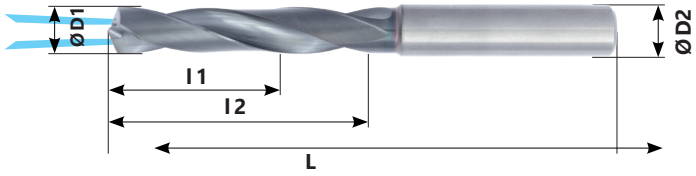
AlTiCrN

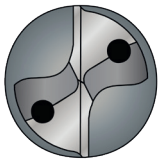
UNIVERSAL | HA

IK

Optional:

HB | HE





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11003-0300	3	6	14	20	62
SW11003-0310	3,1	6	14	20	62
SW11003-0315	3,15	6	14	20	62
SW11003-0320	3,2	6	14	20	62
SW11003-0330	3,3	6	14	20	62
SW11003-0340	3,4	6	14	20	62
SW11003-0350	3,5	6	14	20	62
SW11003-0360	3,6	6	14	20	62
SW11003-0365	3,65	6	14	20	62
SW11003-0370	3,7	6	14	20	62
SW11003-0380	3,8	6	17	24	66
SW11003-0385	3,85	6	17	24	66
SW11003-0390	3,9	6	17	24	66
SW11003-0400	4	6	17	24	66
SW11003-0410	4,1	6	17	24	66
SW11003-0420	4,2	6	17	24	66
SW11003-0430	4,3	6	17	24	66
SW11003-0440	4,4	6	17	24	66
SW11003-0445	4,45	6	17	24	66
SW11003-0450	4,5	6	17	24	66
SW11003-0460	4,6	6	17	24	66
SW11003-0465	4,65	6	17	24	66
SW11003-0470	4,7	6	17	24	66
SW11003-0480	4,8	6	20	28	66
SW11003-0490	4,9	6	20	28	66
SW11003-0500	5	6	20	28	66
SW11003-0505	5,05	6	20	28	66
SW11003-0510	5,1	6	20	28	66
SW11003-0520	5,2	6	20	28	66
SW11003-0530	5,3	6	20	28	66
SW11003-0540	5,4	6	20	28	66
SW11003-0550	5,5	6	20	28	66
SW11003-0555	5,55	6	20	28	66
SW11003-0560	5,6	6	20	28	66

SW 11003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11003-0570	5,7	6	20	28	66
SW11003-0575	5,75	6	20	28	66
SW11003-0580	5,8	6	20	28	66
SW11003-0590	5,9	6	20	28	66
SW11003-0600	6	6	20	28	66
SW11003-0610	6,1	8	24	34	79
SW11003-0620	6,2	8	24	34	79
SW11003-0625	6,25	8	24	34	79
SW11003-0630	6,3	8	24	34	79
SW11003-0640	6,4	8	24	34	79
SW11003-0650	6,5	8	24	34	79
SW11003-0655	6,55	8	24	34	79
SW11003-0660	6,6	8	24	34	79
SW11003-0670	6,7	8	24	34	79
SW11003-0680	6,8	8	24	34	79
SW11003-0690	6,9	8	24	34	79
SW11003-0700	7	8	24	34	79
SW11003-0710	7,1	8	29	41	79
SW11003-0720	7,2	8	29	41	79
SW11003-0725	7,25	8	29	41	79
SW11003-0730	7,3	8	29	41	79
SW11003-0740	7,4	8	29	41	79
SW11003-0745	7,45	8	29	41	79
SW11003-0750	7,5	8	29	41	79
SW11003-0755	7,55	8	29	41	79
SW11003-0760	7,6	8	29	41	79
SW11003-0770	7,7	8	29	41	79
SW11003-0780	7,8	8	29	41	79
SW11003-0790	7,9	8	29	41	79
SW11003-0800	8	8	29	41	79
SW11003-0810	8,1	10	35	47	89
SW11003-0820	8,2	10	35	47	89
SW11003-0830	8,3	10	35	47	89
SW11003-0840	8,4	10	35	47	89
SW11003-0850	8,5	10	35	47	89
SW11003-0855	8,55	10	35	47	89
SW11003-0860	8,6	10	35	47	89
SW11003-0870	8,7	10	35	47	89
SW11003-0875	8,75	10	35	47	89
SW11003-0880	8,8	10	35	47	89
SW11003-0890	8,9	10	35	47	89
SW11003-0900	9	10	35	47	89
SW11003-0910	9,1	10	35	47	89
SW11003-0920	9,2	10	35	47	89
SW11003-0925	9,25	10	35	47	89
SW11003-0930	9,3	10	35	47	89

SW 11003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11003-0940	9,4	10	35	47	89
SW11003-0950	9,5	10	35	47	89
SW11003-0955	9,55	10	35	47	89
SW11003-0960	9,6	10	35	47	89
SW11003-0970	9,7	10	35	47	89
SW11003-0980	9,8	10	35	47	89
SW11003-0990	9,9	10	35	47	89
SW11003-1000	10	10	35	47	89
SW11003-1020	10,2	12	40	55	102
SW11003-1030	10,3	12	40	55	102
SW11003-1050	10,5	12	40	55	102
SW11003-1080	10,8	12	40	55	102
SW11003-1100	11	12	40	55	102
SW11003-1120	11,2	12	40	55	102
SW11003-1140	11,4	12	40	55	102
SW11003-1150	11,5	12	40	55	102
SW11003-1155	11,55	12	40	55	102
SW11003-1170	11,7	12	40	55	102
SW11003-1180	11,8	12	40	55	102
SW11003-1120	12	12	40	55	102
SW11003-1121	12,1	12	43	60	107
SW11003-1122	12,2	12	43	60	107
SW11003-1125	12,5	14	43	60	107
SW11003-1128	12,8	14	43	60	107
SW11003-1290	12,9	14	43	60	107
SW11003-1300	13	14	43	60	107
SW11003-1310	13,1	14	43	60	107
SW11003-1320	13,2	14	43	60	107
SW11003-1330	13,3	14	43	60	107
SW11003-1350	13,5	14	43	60	107
SW11003-1355	13,55	14	43	60	107
SW11003-1360	13,6	14	43	60	107
SW11003-1380	13,8	14	43	60	107
SW11003-1400	14	14	43	60	107
SW11003-1450	14,5	16	45	65	115
SW11003-1480	14,8	16	45	65	115
SW11003-1500	15	16	45	65	115
SW11003-1505	15,05	16	45	65	115
SW11003-1520	15,2	16	45	65	115
SW11003-1530	15,3	16	45	65	115
SW11003-1550	15,5	16	45	65	115
SW11003-1555	15,55	16	45	65	115
SW11003-1580	15,8	16	45	65	115
SW11003-1600	16	16	45	65	115
SW11003-1650	16,5	18	51	73	123
SW11003-1680	16,8	18	51	73	123

SW 11003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11003-1700	**17**	**18**	**51**	**73**	**123**
SW11003-1705	**17,05**	**18**	**51**	**73**	**123**
SW11003-1730	**17,3**	**18**	**51**	**73**	**123**
SW11003-1750	**17,5**	**18**	**51**	**73**	**123**
SW11003-1755	**17,55**	**18**	**51**	**73**	**123**
SW11003-1780	**17,8**	**18**	**51**	**73**	**123**
SW11003-1800	**18**	**18**	**51**	**73**	**123**
SW11003-1830	**18,3**	**20**	**55**	**79**	**131**
SW11003-1850	**18,5**	**20**	**55**	**79**	**131**
SW11003-1880	**18,8**	**20**	**55**	**79**	**131**
SW11003-1900	**19**	**20**	**55**	**79**	**131**
SW11003-1930	**19,3**	**20**	**55**	**79**	**131**
SW11003-1950	**19,5**	**20**	**55**	**79**	**131**
SW11003-1980	**19,8**	**20**	**55**	**79**	**131**
SW11003-2000	**20**	**20**	**55**	**79**	**131**

SW 11005

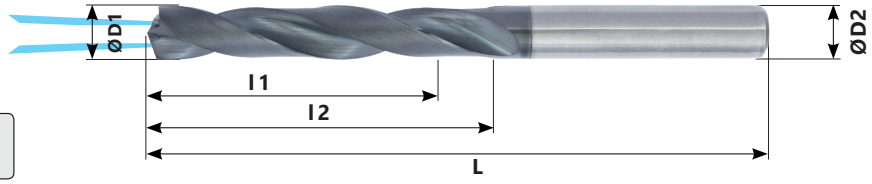
AlTiCrN

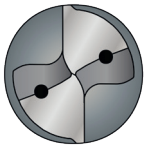
UNIVERSAL HA

IK

Optional:

HB HE





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11005-0300	3	6	23	28	66
SW11005-0310	3,1	6	23	28	66
SW11005-0320	3,2	6	23	28	66
SW11005-0330	3,3	6	23	28	66
SW11005-0340	3,4	6	23	28	66
SW11005-0350	3,5	6	23	28	66
SW11005-0360	3,6	6	23	28	66
SW11005-0370	3,7	6	23	28	66
SW11005-0380	3,8	6	29	36	74
SW11005-0390	3,9	6	29	36	74
SW11005-0400	4	6	29	36	74
SW11005-0410	4,1	6	29	36	74
SW11005-0420	4,2	6	29	36	74
SW11005-0430	4,3	6	29	36	74
SW11005-0440	4,4	6	29	36	74
SW11005-0450	4,5	6	29	36	74
SW11005-0460	4,6	6	29	36	74
SW11005-0470	4,7	6	29	36	74
SW11005-0480	4,8	6	35	44	82
SW11005-0490	4,9	6	35	44	82
SW11005-0500	5	6	35	44	82
SW11005-0510	5,1	6	35	44	82
SW11005-0520	5,2	6	35	44	82
SW11005-0530	5,3	6	35	44	82
SW11005-0540	5,4	6	35	44	82
SW11005-0550	5,5	6	35	44	82
SW11005-0560	5,6	6	35	44	82
SW11005-0570	5,7	6	35	44	82
SW11005-0580	5,8	6	35	44	82
SW11005-0590	5,9	6	35	44	82
SW11005-0600	6	6	35	44	82
SW11005-0610	6,1	8	43	53	91
SW11005-0620	6,2	8	43	53	91
SW11005-0630	6,3	8	43	53	91

SW 11005

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11005-0640	6,4	8	43	53	91
SW11005-0650	6,5	8	43	53	91
SW11005-0660	6,6	8	43	53	91
SW11005-0670	6,7	8	43	53	91
SW11005-0680	6,8	8	43	53	91
SW11005-0690	6,9	8	43	53	91
SW11005-0700	7	8	43	53	91
SW11005-0710	7,1	8	43	53	91
SW11005-0720	7,2	8	43	53	91
SW11005-0730	7,3	8	43	53	91
SW11005-0740	7,4	8	43	53	91
SW11005-0750	7,5	8	43	53	91
SW11005-0760	7,6	8	43	53	91
SW11005-0770	7,7	8	43	53	91
SW11005-0780	7,8	8	43	53	91
SW11005-0790	7,9	8	43	53	91
SW11005-0800	8	8	43	53	91
SW11005-0810	8,1	10	49	61	103
SW11005-0820	8,2	10	49	61	103
SW11005-0830	8,3	10	49	61	103
SW11005-0840	8,4	10	49	61	103
SW11005-0850	8,5	10	49	61	103
SW11005-0860	8,6	10	49	61	103
SW11005-0870	8,7	10	49	61	103
SW11005-0880	8,8	10	49	61	103
SW11005-0890	8,9	10	49	61	103
SW11005-0900	9	10	49	61	103
SW11005-0910	9,1	10	49	61	103
SW11005-0920	9,2	10	49	61	103
SW11005-0930	9,3	10	49	61	103
SW11005-0940	9,4	10	49	61	103
SW11005-0950	9,5	10	49	61	103
SW11005-0960	9,6	10	49	61	103
SW11005-0970	9,7	10	49	61	103
SW11005-0980	9,8	10	49	61	103
SW11005-0990	9,9	10	49	61	103
SW11005-1000	10	10	49	61	103
SW11005-1020	10,2	12	56	71	118
SW11005-1050	10,5	12	56	71	118
SW11005-1080	10,8	12	56	71	118
SW11005-1100	11	12	56	71	118
SW11005-1150	11,5	12	56	71	118
SW11005-1180	11,8	12	56	71	118
SW11005-1200	12	12	56	71	118
SW11005-1250	12,5	14	60	77	124
SW11005-1280	12,8	14	60	77	124

SW 11005

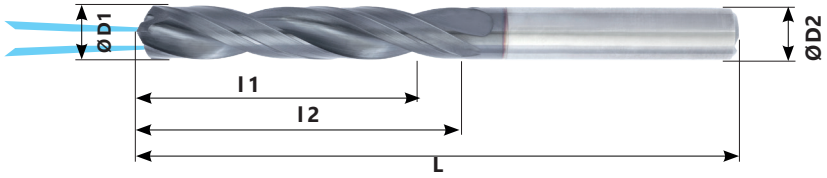
Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11005-1300	13	14	60	77	124
SW11005-1350	13,5	14	60	77	124
SW11005-1380	13,8	14	60	77	124
SW11005-1400	14	14	60	77	124
SW11005-1450	14,5	16	63	83	133
SW11005-1480	14,8	16	63	83	133
SW11005-1500	15	16	63	83	133
SW11005-1550	15,5	16	63	83	133
SW11005-1580	15,8	16	63	83	133
SW11005-1600	16	16	63	83	133
SW11005-1650	16,5	18	71	93	143
SW11005-1680	16,8	18	71	93	143
SW11005-1700	17	18	71	93	143
SW11005-1750	17,5	18	71	93	143
SW11005-1780	17,8	18	71	93	143
SW11005-1800	18	18	71	93	143
SW11005-1850	18,5	20	77	101	153
SW11005-1880	18,8	20	77	101	153
SW11005-1900	19	20	77	101	153
SW11005-1950	19,5	20	77	101	153
SW11005-1980	19,8	20	77	101	153
SW11005-2000	20	20	77	101	153

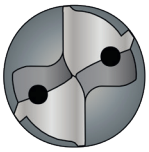
SW 11025

AlTiCrN

UNIVERSAL | HA

IK





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11025-0300	3	6	23	28	66
SW11025-0310	3,1	6	23	28	66
SW11025-0320	3,2	6	23	28	66
SW11025-0330	3,3	6	23	28	66
SW11025-0340	3,4	6	23	28	66
SW11025-0350	3,5	6	23	28	66
SW11025-0360	3,6	6	23	28	66
SW11025-0370	3,7	6	23	28	66
SW11025-0380	3,8	6	29	36	74
SW11025-0390	3,9	6	29	36	74
SW11025-0400	4	6	29	36	74
SW11025-0410	4,1	6	29	36	74
SW11025-0420	4,2	6	29	36	74
SW11025-0430	4,3	6	29	36	74
SW11025-0440	4,4	6	29	36	74
SW11025-0450	4,5	6	29	36	74
SW11025-0460	4,6	6	29	36	74
SW11025-0470	4,7	6	29	36	74
SW11025-0480	4,8	6	35	44	82
SW11025-0490	4,9	6	35	44	82
SW11025-0500	5	6	35	44	82
SW11025-0510	5,1	6	35	44	82
SW11025-0520	5,2	6	35	44	82
SW11025-0530	5,3	6	35	44	82
SW11025-0540	5,4	6	35	44	82
SW11025-0550	5,5	6	35	44	82
SW11025-0560	5,6	6	35	44	82
SW11025-0570	5,7	6	35	44	82
SW11025-0580	5,8	6	35	44	82
SW11025-0590	5,9	6	35	44	82
SW11025-0600	6	6	35	44	82
SW11025-0610	6,1	8	43	53	91
SW11025-0620	6,2	8	43	53	91
SW11025-0630	6,3	8	43	53	91

SW 11025

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11025-0640	6,4	8	43	53	91
SW11025-0650	6,5	8	43	53	91
SW11025-0660	6,6	8	43	53	91
SW11025-0670	6,7	8	43	53	91
SW11025-0680	6,8	8	43	53	91
SW11025-0690	6,9	8	43	53	91
SW11025-0700	7	8	43	53	91
SW11025-0710	7,1	8	43	53	91
SW11025-0720	7,2	8	43	53	91
SW11025-0730	7,3	8	43	53	91
SW11025-0740	7,4	8	43	53	91
SW11025-0750	7,5	8	43	53	91
SW11025-0760	7,6	8	43	53	91
SW11025-0770	7,7	8	43	53	91
SW11025-0780	7,8	8	43	53	91
SW11025-0790	7,9	8	43	53	91
SW11025-0800	8	8	43	53	91
SW11025-0810	8,1	10	49	61	103
SW11025-0820	8,2	10	49	61	103
SW11025-0830	8,3	10	49	61	103
SW11025-0840	8,4	10	49	61	103
SW11025-0850	8,5	10	49	61	103
SW11025-0860	8,6	10	49	61	103
SW11025-0870	8,7	10	49	61	103
SW11025-0880	8,8	10	49	61	103
SW11025-0890	8,9	10	49	61	103
SW11025-0900	9	10	49	61	103
SW11025-0910	9,1	10	49	61	103
SW11025-0920	9,2	10	49	61	103
SW11025-0930	9,3	10	49	61	103
SW11025-0940	9,4	10	49	61	103
SW11025-0950	9,5	10	49	61	103
SW11025-0960	9,6	10	49	61	103
SW11025-0970	9,7	10	49	61	103
SW11025-0980	9,8	10	49	61	103
SW11025-0990	9,9	10	49	61	103
SW11025-1000	10	10	49	61	103
SW11025-1020	10,2	12	56	71	118
SW11025-1050	10,5	12	56	71	118
SW11025-1080	10,8	12	56	71	118
SW11025-1100	11	12	56	71	118
SW11025-1150	11,5	12	56	71	118
SW11025-1180	11,8	12	56	71	118
SW11025-1200	12	12	56	71	118
SW11025-1250	12,5	14	60	77	124
SW11025-1280	12,8	14	60	77	124

SW 11025

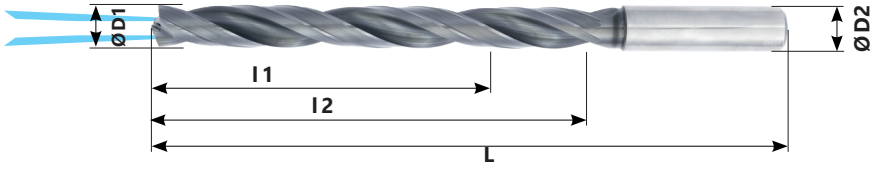
Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11025-1300	13	14	60	77	124
SW11025-1350	13,5	14	60	77	124
SW11025-1380	13,8	14	60	77	124
SW11025-1400	14	14	60	77	124
SW11025-1450	14,5	16	63	83	133
SW11025-1480	14,8	16	63	83	133
SW11025-1500	15	16	63	83	133
SW11025-1550	15,5	16	63	83	133
SW11025-1580	15,8	16	63	83	133
SW11025-1600	16	16	63	83	133
SW11025-1650	16,5	18	71	93	143
SW11025-1680	16,8	18	71	93	143
SW11025-1700	17	18	71	93	143
SW11025-1750	17,5	18	71	93	143
SW11025-1780	17,8	18	71	93	143
SW11025-1800	18	18	71	93	143
SW11025-1850	18,5	20	77	101	153
SW11025-1880	18,8	20	77	101	153
SW11025-1900	19	20	77	101	153
SW11025-1950	19,5	20	77	101	153
SW11025-1980	19,8	20	77	101	153
SW11025-2000	20	20	77	101	153

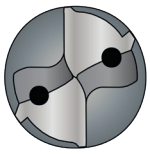
SW 11028

AlTiCrN

UNIVERSAL HA

IK





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11028-0300	3	6	29	34	72
SW11028-0310	3,1	6	29	34	72
SW11028-0320	3,2	6	29	34	72
SW11028-0330	3,3	6	29	34	72
SW11028-0340	3,4	6	29	34	72
SW11028-0350	3,5	6	29	34	72
SW11028-0360	3,6	6	29	34	72
SW11028-0370	3,7	6	29	34	72
SW11028-0380	3,8	6	36	43	81
SW11028-0390	3,9	6	36	43	81
SW11028-0400	4	6	36	43	81
SW11028-0410	4,1	6	36	43	81
SW11028-0420	4,2	6	36	43	81
SW11028-0430	4,3	6	36	43	81
SW11028-0440	4,4	6	36	43	81
SW11028-0450	4,5	6	36	43	81
SW11028-0460	4,6	6	36	43	81
SW11028-0470	4,7	6	36	43	81
SW11028-0480	4,8	6	48	57	95
SW11028-0490	4,9	6	48	57	95
SW11028-0500	5	6	48	57	95
SW11028-0510	5,1	6	48	57	95
SW11028-0520	5,2	6	48	57	95
SW11028-0530	5,3	6	48	57	95
SW11028-0540	5,4	6	48	57	95
SW11028-0550	5,5	6	48	57	95
SW11028-0560	5,6	6	48	57	95
SW11028-0570	5,7	6	48	57	95
SW11028-0580	5,8	6	48	57	95
SW11028-0590	5,9	6	48	57	95
SW11028-0600	6	6	48	57	95
SW11028-0610	6,1	8	64	76	114
SW11028-0620	6,2	8	64	76	114
SW11028-0630	6,3	8	64	76	114

SW 11028

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11028-0640	6,4	8	64	76	114
SW11028-0650	6,5	8	64	76	114
SW11028-0660	6,6	8	64	76	114
SW11028-0670	6,7	8	64	76	114
SW11028-0680	6,8	8	64	76	114
SW11028-0690	6,9	8	64	76	114
SW11028-0700	7	8	64	76	114
SW11028-0710	7,1	8	64	76	114
SW11028-0720	7,2	8	64	76	114
SW11028-0730	7,3	8	64	76	114
SW11028-0740	7,4	8	64	76	114
SW11028-0750	7,5	8	64	76	114
SW11028-0760	7,6	8	64	76	114
SW11028-0770	7,7	8	64	76	114
SW11028-0780	7,8	8	64	76	114
SW11028-0790	7,9	8	64	76	114
SW11028-0800	8	8	64	76	114
SW11028-0810	8,1	10	80	95	142
SW11028-0820	8,2	10	80	95	142
SW11028-0830	8,3	10	80	95	142
SW11028-0840	8,4	10	80	95	142
SW11028-0850	8,5	10	80	95	142
SW11028-0860	8,6	10	80	95	142
SW11028-0870	8,7	10	80	95	142
SW11028-0880	8,8	10	80	95	142
SW11028-0890	8,9	10	80	95	142
SW11028-0900	9	10	80	95	142
SW11028-0910	9,1	10	80	95	142
SW11028-0920	9,2	10	80	95	142
SW11028-0930	9,3	10	80	95	142
SW11028-0940	9,4	10	80	95	142
SW11028-0950	9,5	10	80	95	142
SW11028-0960	9,6	10	80	95	142
SW11028-0970	9,7	10	80	95	142
SW11028-0980	9,8	10	80	95	142
SW11028-0990	9,9	10	80	95	142
SW11028-1000	10	10	80	95	142
SW11028-1020	10,2	12	96	114	162
SW11028-1050	10,5	12	96	114	162
SW11028-1080	10,8	12	96	114	162
SW11028-1100	11	12	96	114	162
SW11028-1150	11,5	12	96	114	162
SW11028-1180	11,8	12	96	114	162
SW11028-1200	12	12	96	114	162
SW11028-1250	12,5	14	112	133	178
SW11028-1280	12,8	14	112	133	178

SW 11028

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW11028-1300	13	14	112	133	178
SW11028-1350	13,5	14	112	133	178
SW11028-1380	13,8	14	112	133	178
SW11028-1400	14	14	112	133	178
SW11028-1450	14,5	16	128	152	203
SW11028-1480	14,8	16	128	152	203
SW11028-1500	15	16	128	152	203
SW11028-1550	15,5	16	128	152	203
SW11028-1580	15,8	16	128	152	203
SW11028-1600	16	16	128	152	203
SW11028-1650	16,5	18	144	171	222
SW11028-1680	16,8	18	144	171	222
SW11028-1700	17	18	144	171	222
SW11028-1750	17,5	18	144	171	222
SW11028-1780	17,8	18	144	171	222
SW11028-1800	18	18	144	171	222
SW11028-1850	18,5	20	160	190	243
SW11028-1880	18,8	20	160	190	243
SW11028-1900	19	20	160	190	243
SW11028-1950	19,5	20	160	190	243
SW11028-1980	19,8	20	160	190	243
SW11028-2000	20	20	160	190	243

VHM-BOHRER MIT STAHL / GUSS GEOMETRIE
SC-DRILL WITH STEEL / CAST IRON GEOMETRY

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beschaffenheit *(Condition)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)	Vorschub f in mm/U *(Feed rate f in mm/rev)*					
				Ø6mm	Ø8mm	Ø10mm	Ø12mm	Ø16mm	Ø20mm
P	Stahl *(Steel)*	<600 N/mm²	100-120	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<700 N/mm²	90-110	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<700 N/mm²	80-100	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
	Legierter Stahl *(alloyed Steel)*	<900 N/mm²	80-95	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<1000 N/mm²	65-80	0,14	0,18	0,22	0,26	0,3	0,35
		<1000 N/mm²	45-65	0,12	0,16	0,2	0,24	0,3	0,35
M	Rostfreie Stähle *(Stainless Steel)*	-	30-60	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,28
K	Grauguss, legierter Grauguss *(Grey cast iron, grey cast iron alloy)*	<200 HB	100-130	0,22	0,28	0,34	0,38	0,44	0,5
		<250 HB	90-120	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
	Sphäroguss, Vermikularguss *(Spheroidal graphite cast iron, CGI)*	<250 HB	80-100	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
		<600 N/mm²	90-120	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
		<600 N/mm²	70-90	0,18	0,22	0,25	0,3	0,35	0,4
N	Aluminium-Knetlegierungen *(wrought aluminum alloy)*	-	180-250	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Aluminium (Si < 10%)	-	180-250	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Aluminium (Si > 10%)	-	160-220	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Kupfer, Messing, Bronze *(Copper, brass, bronze)*	-	120-200	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
S	Titanlegierung *(Titanium alloys)*	-	20-50	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25
	Nickellegierungen *(Nickel alloys)*	-	20-45	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,25

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Bevorzugte Anwendung unserer Bohrer mit Stahl / Guss Geometrie sind unlegierte Stähle, Stahlguß, legierte Stähle bis 1000 N/mm², Grauguß (>=GGG50) Bei erhöhten Anforderungen an die Bohrungsqualität (Rundheit, Geradheit, Toleranz).

Main application of our drills with Steel / Cast Iron Geometry is unalloyed steel, cast steel, alloyed steel up to 1000 N/mm², cast iron (>GGG50) For applications with high demand for hole quality like (roundness, straightness, tolerance).

WERKZEUG *TOOL*	**SW 10003 SW 10005**	**SW 11003**	**SW 11005**	**SW 11025**	**SW 11028**
SPIRALE *HELIX*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*
SCHNEIDRICHTUNG *CUTTING DIRECTION*	**RECHTS** *R.H.C.*	**RECHTS** *R.H.C.*	**RECHTS** *R.H.C.*	**RECHTS** *R.H.C.*	**RECHTS** *R.H.C.*
SPITZENWINKEL *POINT ANGLE*	**140°** *140°*	**140°** *140°*	**140°** *140°*	**140°** *140°*	**140°** *140°*
SPITZENANSCHLIFF *POINT GRINDING*	**KEGELMANTEL** *RELIEVED CONE*	**KEGELMANTEL** *RELIEVED CONE*	**KEGELMANTEL** *RELIEVED CONE*	**DOPPELMANTEL** *DOUBLE CONE*	**KEGELMANTEL** *RELIEVED CONE*
BESCHICHTUNG *COATING*	**AlCrN** *AlCrN*	**AlCrN** *AlCrN*	**AlCrN** *AlCrN*	**AlCrN** *AlCrN*	**AlCrN** *AlCrN*
KÜHLUNG *COOLANT*	**AUSSEN** *EXTERNAL*	**INNEN** *INTERNAL*	**INNEN** *INTERNAL*	**INNEN** *INTERNAL*	**INNEN** *INTERNAL*
FÜHRUNGSFASEN *GUIDE LANDS*	–	–	**DOPPELFASE** *DOUBLE LANDS*	**DOPPELFASE** *DOUBLE LANDS*	**DOPPELFASE** *DOUBLE LANDS*
SCHAFTFORM *SHANK*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*	–	–
OPTIONAL *OPTIONAL*	**WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)** *WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)*	**WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)** *WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)*	**WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)** *WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)*	–	–

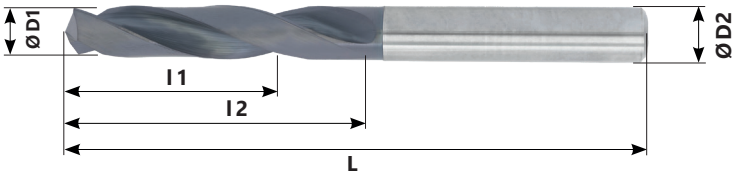
SW 20003

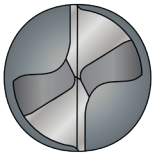
AlTiCrN

UNIVERSAL HA

Optional:

HB HE





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW20003-0300	3	6	14	20	62
SW20003-0310	3,1	6	14	20	62
SW20003-0320	3,2	6	14	20	62
SW20003-0330	3,3	6	14	20	62
SW20003-0340	3,4	6	14	20	62
SW20003-0350	3,5	6	14	20	62
SW20003-0360	3,6	6	14	20	62
SW20003-0370	3,7	6	14	20	62
SW20003-0380	3,8	6	17	24	66
SW20003-0390	3,9	6	17	24	66
SW20003-0400	4	6	17	24	66
SW20003-0410	4,1	6	17	24	66
SW20003-0420	4,2	6	17	24	66
SW20003-0430	4,3	6	17	24	66
SW20003-0440	4,4	6	17	24	66
SW20003-0450	4,5	6	17	24	66
SW20003-0460	4,6	6	17	24	66
SW20003-0465	4,65	6	17	24	66
SW20003-0470	4,7	6	17	24	66
SW20003-0480	4,8	6	20	28	66
SW20003-0490	4,9	6	20	28	66
SW20003-0500	5	6	20	28	66
SW20003-0510	5,1	6	20	28	66
SW20003-0520	5,2	6	20	28	66
SW20003-0530	5,3	6	20	28	66
SW20003-0540	5,4	6	20	28	66
SW20003-0550	5,5	6	20	28	66
SW20003-0555	5,55	6	20	28	66
SW20003-0560	5,6	6	20	28	66
SW20003-0570	5,7	6	20	28	66
SW20003-0580	5,8	6	20	28	66
SW20003-0590	5,9	6	20	28	66
SW20003-0600	6	6	20	28	66
SW20003-0610	6,1	8	24	34	79

SW 20003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW20003-0620	6,2	8	24	34	79
SW20003-0630	6,3	8	24	34	79
SW20003-0640	6,4	8	24	34	79
SW20003-0650	6,5	8	24	34	79
SW20003-0660	6,6	8	24	34	79
SW20003-0670	6,7	8	24	34	79
SW20003-0680	6,8	8	24	34	79
SW20003-0690	6,9	8	24	34	79
SW20003-0700	7	8	24	34	79
SW20003-0710	7,1	8	29	41	79
SW20003-0720	7,2	8	29	41	79
SW20003-0730	7,3	8	29	41	79
SW20003-0740	7,4	8	29	41	79
SW20003-0750	7,5	8	29	41	79
SW20003-0760	7,6	8	29	41	79
SW20003-0770	7,7	8	29	41	79
SW20003-0780	7,8	8	29	41	79
SW20003-0790	7,9	8	29	41	79
SW20003-0800	8	8	29	41	79
SW20003-0810	8,1	10	35	47	89
SW20003-0820	8,2	10	35	47	89
SW20003-0830	8,3	10	35	47	89
SW20003-0840	8,4	10	35	47	89
SW20003-0850	8,5	10	35	47	89
SW20003-0860	8,6	10	35	47	89
SW20003-0870	8,7	10	35	47	89
SW20003-0880	8,8	10	35	47	89
SW20003-0890	8,9	10	35	47	89
SW20003-0900	9	10	35	47	89
SW20003-0910	9,1	10	35	47	89
SW20003-0920	9,2	10	35	47	89
SW20003-0925	9,25	10	35	47	89
SW20003-0930	9,3	10	35	47	89
SW20003-0940	9,4	10	35	47	89
SW20003-0950	9,5	10	35	47	89
SW20003-0960	9,6	10	35	47	89
SW20003-0970	9,7	10	35	47	89
SW20003-0980	9,8	10	35	47	89
SW20003-0990	9,9	10	35	47	89
SW20003-1000	10	10	35	47	89
SW20003-1020	10,2	12	40	55	102
SW20003-1050	10,5	12	40	55	102
SW20003-1080	10,8	12	40	55	102
SW20003-1100	11	12	40	55	102
SW20003-1150	11,5	12	40	55	102
SW20003-1180	11,8	12	40	55	102

SW 20003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW20003-1200	12	12	40	55	102
SW20003-1250	12,5	14	43	60	107
SW20003-1280	12,8	14	43	60	107
SW20003-1300	13	14	43	60	107
SW20003-1350	13,5	14	43	60	107
SW20003-1380	13,8	14	43	60	107
SW20003-1400	14	14	43	60	107
SW20003-1450	14,5	16	45	65	115
SW20003-1480	14,8	16	45	65	115
SW20003-1500	15	16	45	65	115
SW20003-1550	15,5	16	45	65	115
SW20003-1580	15,8	16	45	65	115
SW20003-1600	16	16	45	65	115
SW20003-1650	16,5	18	51	73	123
SW20003-1680	16,8	18	51	73	123
SW20003-1700	17	18	51	73	123
SW20003-1750	17,5	18	51	73	123
SW20003-1780	17,8	18	51	73	123
SW20003-1800	18	18	51	73	123
SW20003-1850	18,5	20	55	79	131
SW20003-1880	18,8	20	55	79	131
SW20003-1900	19	20	55	79	131
SW20003-1950	19,5	20	55	79	131
SW20003-1980	19,8	20	55	79	131
SW20003-2000	20	20	55	79	131

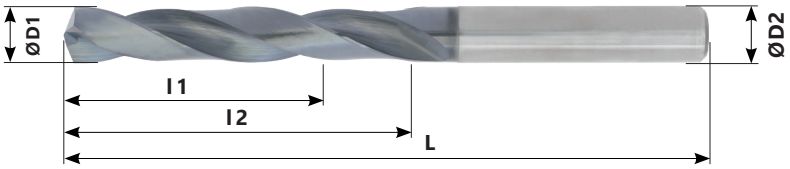
SW 20005

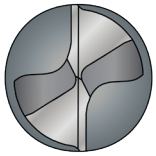
AlTiCrN

UNIVERSAL HA

Optional:

HB HE





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW20005-0300	3	6	23	28	66
SW20005-0310	3,1	6	23	28	66
SW20005-0320	3,2	6	23	28	66
SW20005-0330	3,3	6	23	28	66
SW20005-0340	3,4	6	23	28	66
SW20005-0350	3,5	6	23	28	66
SW20005-0360	3,6	6	23	28	66
SW20005-0370	3,7	6	23	28	66
SW20005-0380	3,8	6	29	36	74
SW20005-0390	3,9	6	29	36	74
SW20005-0400	4	6	29	36	74
SW20005-0410	4,1	6	29	36	74
SW20005-0420	4,2	6	29	36	74
SW20005-0430	4,3	6	29	36	74
SW20005-0440	4,4	6	29	36	74
SW20005-0450	4,5	6	29	36	74
SW20005-0460	4,6	6	29	36	74
SW20005-0470	4,7	6	29	36	74
SW20005-0480	4,8	6	35	44	82
SW20005-0490	4,9	6	35	44	82
SW20005-0500	5	6	35	44	82
SW20005-0510	5,1	6	35	44	82
SW20005-0520	5,2	6	35	44	82
SW20005-0530	5,3	6	35	44	82
SW20005-0540	5,4	6	35	44	82
SW20005-0550	5,5	6	35	44	82
SW20005-0560	5,6	6	35	44	82
SW20005-0570	5,7	6	35	44	82
SW20005-0580	5,8	6	35	44	82
SW20005-0590	5,9	6	35	44	82
SW20005-0600	6	6	35	44	82
SW20005-0610	6,1	8	43	53	91
SW20005-0620	6,2	8	43	53	91
SW20005-0630	6,3	8	43	53	91

SW 20005

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW20005-0640	6,4	8	43	53	91
SW20005-0650	6,5	8	43	53	91
SW20005-0660	6,6	8	43	53	91
SW20005-0670	6,7	8	43	53	91
SW20005-0680	6,8	8	43	53	91
SW20005-0690	6,9	8	43	53	91
SW20005-0700	7	8	43	53	91
SW20005-0710	7,1	8	43	53	91
SW20005-0720	7,2	8	43	53	91
SW20005-0730	7,3	8	43	53	91
SW20005-0740	7,4	8	43	53	91
SW20005-0750	7,5	8	43	53	91
SW20005-0760	7,6	8	43	53	91
SW20005-0770	7,7	8	43	53	91
SW20005-0780	7,8	8	43	53	91
SW20005-0790	7,9	8	43	53	91
SW20005-0800	8	8	43	53	91
SW20005-0810	8,1	10	49	61	103
SW20005-0820	8,2	10	49	61	103
SW20005-0830	8,3	10	49	61	103
SW20005-0840	8,4	10	49	61	103
SW20005-0850	8,5	10	49	61	103
SW20005-0860	8,6	10	49	61	103
SW20005-0870	8,7	10	49	61	103
SW20005-0880	8,8	10	49	61	103
SW20005-0890	8,9	10	49	61	103
SW20005-0900	9	10	49	61	103
SW20005-0910	9,1	10	49	61	103
SW20005-0920	9,2	10	49	61	103
SW20005-0930	9,3	10	49	61	103
SW20005-0940	9,4	10	49	61	103
SW20005-0950	9,5	10	49	61	103
SW20005-0960	9,6	10	49	61	103
SW20005-0970	9,7	10	49	61	103
SW20005-0980	9,8	10	49	61	103
SW20005-0990	9,9	10	49	61	103
SW20005-1000	10	10	49	61	103
SW20005-1020	10,2	12	56	71	118
SW20005-1050	10,5	12	56	71	118
SW20005-1080	10,8	12	56	71	118
SW20005-1100	11	12	56	71	118
SW20005-1150	11,5	12	56	71	118
SW20005-1180	11,8	12	56	71	118
SW20005-1200	12	12	56	71	118
SW20005-1250	12,5	14	60	77	124
SW20005-1280	12,8	14	60	77	124

SW 20005

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW20005-1300	13	14	60	77	124
SW20005-1350	13,5	14	60	77	124
SW20005-1380	13,8	14	60	77	124
SW20005-1400	14	14	60	77	124
SW20005-1450	14,5	16	63	83	133
SW20005-1480	14,8	16	63	83	133
SW20005-1500	15	16	63	83	133
SW20005-1550	15,5	16	63	83	133
SW20005-1580	15,8	16	63	83	133
SW20005-1600	16	16	63	83	133
SW20005-1650	16,5	18	71	93	143
SW20005-1680	16,8	18	71	93	143
SW20005-1700	17	18	71	93	143
SW20005-1750	17,5	18	71	93	143
SW20005-1780	17,8	18	71	93	143
SW20005-1800	18	18	71	93	143
SW20005-1850	18,5	20	77	101	153
SW20005-1880	18,8	20	77	101	153
SW20005-1900	19	20	77	101	153
SW20005-1950	19,5	20	77	101	153
SW20005-1980	19,8	20	77	101	153
SW20005-2000	20	20	77	101	153

SW 21003

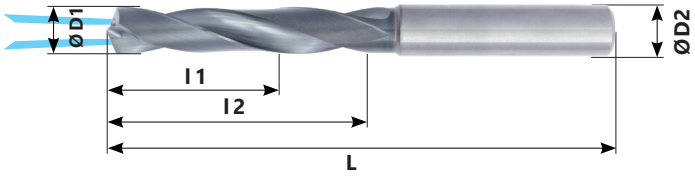
AlTiCrN

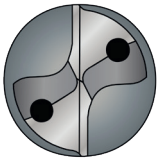
UNIVERSAL HA

IK

Optional:

HB HE





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21003-0300	3	6	14	20	62
SW21003-0310	3,1	6	14	20	62
SW21003-0320	3,15	6	14	20	62
SW21003-0330	3,2	6	14	20	62
SW21003-0340	3,3	6	14	20	62
SW21003-0350	3,4	6	14	20	62
SW21003-0360	3,5	6	14	20	62
SW21003-0370	3,6	6	14	20	62
SW21003-0380	3,7	6	14	20	62
SW21003-0390	3,8	6	17	24	66
SW21003-0400	3,9	6	17	24	66
SW21003-0410	4	6	17	24	66
SW21003-0420	4,1	6	17	24	66
SW21003-0430	4,2	6	17	24	66
SW21003-0440	4,3	6	17	24	66
SW21003-0450	4,4	6	17	24	66
SW21003-0460	4,45	6	17	24	66
SW21003-0465	4,5	6	17	24	66
SW21003-0470	4,7	6	17	24	66
SW21003-0480	4,8	6	20	28	66
SW21003-0490	4,9	6	20	28	66
SW21003-0500	5	6	20	28	66
SW21003-0510	5,1	6	20	28	66
SW21003-0520	5,2	6	20	28	66
SW21003-0530	5,3	6	20	28	66
SW21003-0540	5,4	6	20	28	66
SW21003-0550	5,5	6	20	28	66
SW21003-0555	5,55	6	20	28	66
SW21003-0560	5,6	6	20	28	66
SW21003-0570	5,7	6	20	28	66
SW21003-0580	5,8	6	20	28	66
SW21003-0590	5,9	6	20	28	66
SW21003-0600	6	6	20	28	66
SW21003-0610	6,1	8	24	34	79

SW 21003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21003-0620	6,2	8	24	34	79
SW21003-0630	6,3	8	24	34	79
SW21003-0640	6,4	8	24	34	79
SW21003-0650	6,5	8	24	34	79
SW21003-0660	6,6	8	24	34	79
SW21003-0670	6,7	8	24	34	79
SW21003-0680	6,8	8	24	34	79
SW21003-0690	6,9	8	24	34	79
SW21003-0700	7	8	24	34	79
SW21003-0710	7,1	8	29	41	79
SW21003-0720	7,2	8	29	41	79
SW21003-0730	7,3	8	29	41	79
SW21003-0740	7,4	8	29	41	79
SW21003-0750	7,5	8	29	41	79
SW21003-0760	7,6	8	29	41	79
SW21003-0770	7,7	8	29	41	79
SW21003-0780	7,8	8	29	41	79
SW21003-0790	7,9	8	29	41	79
SW21003-0800	8	8	29	41	79
SW21003-0810	8,1	10	35	47	89
SW21003-0820	8,2	10	35	47	89
SW21003-0830	8,3	10	35	47	89
SW21003-0840	8,4	10	35	47	89
SW21003-0850	8,5	10	35	47	89
SW21003-0860	8,6	10	35	47	89
SW21003-0870	8,7	10	35	47	89
SW21003-0880	8,8	10	35	47	89
SW21003-0890	8,9	10	35	47	89
SW21003-0900	9	10	35	47	89
SW21003-0910	9,1	10	35	47	89
SW21003-0920	9,2	10	35	47	89
SW21003-0925	9,25	10	35	47	89
SW21003-0930	9,3	10	35	47	89
SW21003-0940	9,4	10	35	47	89
SW21003-0950	9,5	10	35	47	89
SW21003-0960	9,6	10	35	47	89
SW21003-0970	9,7	10	35	47	89
SW21003-0980	9,8	10	35	47	89
SW21003-0990	9,9	10	35	47	89
SW21003-1000	10	10	35	47	89
SW21003-1010	10,1	12	40	55	102
SW21003-1020	10,2	12	40	55	102
SW21003-1030	10,3	12	40	55	102
SW21003-1040	10,4	12	40	55	102
SW21003-1050	10,5	12	40	55	102
SW21003-1060	10,6	12	40	55	102

SW 21003

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21003-1070	10,7	12	40	55	102
SW21003-1080	10,8	12	40	55	102
SW21003-1090	10,9	12	40	55	102
SW21003-1100	11	12	40	55	102
SW21003-1110	11,1	12	40	55	102
SW21003-1120	11,2	12	40	55	102
SW21003-1130	11,3	12	40	55	102
SW21003-1140	11,4	12	40	55	102
SW21003-1150	11,5	12	40	55	102
SW21003-1160	11,6	12	40	55	102
SW21003-1170	11,7	12	40	55	102
SW21003-1180	11,8	12	40	55	102
SW21003-1190	11,9	12	40	55	102
SW21003-1200	12	12	40	55	102
SW21003-1250	12,5	14	43	60	107
SW21003-1280	12,8	14	43	60	107
SW21003-1300	13	14	43	60	107
SW21003-1350	13,5	14	43	60	107
SW21003-1380	13,8	14	43	60	107
SW21003-1400	14	14	43	60	107
SW21003-1450	14,5	16	45	65	115
SW21003-1480	14,8	16	45	65	115
SW21003-1500	15	16	45	65	115
SW21003-1550	15,5	16	45	65	115
SW21003-1580	15,8	16	45	65	115
SW21003-1600	16	16	45	65	115
SW21003-1650	16,5	18	51	73	123
SW21003-1680	16,8	18	51	73	123
SW21003-1700	17	18	51	73	123
SW21003-1750	17,5	18	51	73	123
SW21003-1780	17,8	18	51	73	123
SW21003-1800	18	18	51	73	123
SW21003-1850	18,5	20	55	79	131
SW21003-1880	18,8	20	55	79	131
SW21003-1900	19	20	55	79	131
SW21003-1950	19,5	20	55	79	131
SW21003-1980	19,8	20	55	79	131
SW21003-2000	20	20	55	79	131

SW 21005

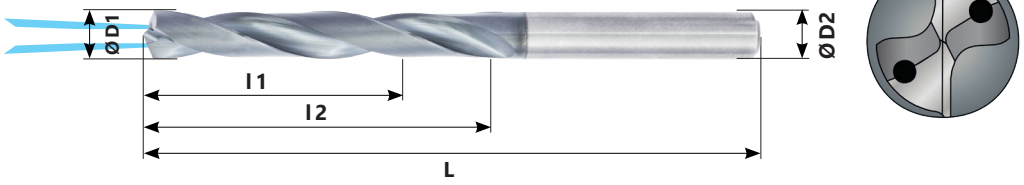
AlTiCrN

UNIVERSAL HA

IK

Optional:

HB HE



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21005-0300	3	6	23	28	66
SW21005-0310	3,1	6	23	28	66
SW21005-0320	3,2	6	23	28	66
SW21005-0330	3,3	6	23	28	66
SW21005-0340	3,4	6	23	28	66
SW21005-0350	3,5	6	23	28	66
SW21005-0360	3,6	6	23	28	66
SW21005-0370	3,7	6	23	28	66
SW21005-0380	3,8	6	29	36	74
SW21005-0390	3,9	6	29	36	74
SW21005-0400	4	6	29	36	74
SW21005-0410	4,1	6	29	36	74
SW21005-0420	4,2	6	29	36	74
SW21005-0430	4,3	6	29	36	74
SW21005-0440	4,4	6	29	36	74
SW21005-0450	4,5	6	29	36	74
SW21005-0460	4,6	6	29	36	74
SW21005-0470	4,7	6	29	36	74
SW21005-0480	4,8	6	35	44	82
SW21005-0490	4,9	6	35	44	82
SW21005-0500	5	6	35	44	82
SW21005-0510	5,1	6	35	44	82
SW21005-0520	5,2	6	35	44	82
SW21005-0530	5,3	6	35	44	82
SW21005-0540	5,4	6	35	44	82
SW21005-0550	5,5	6	35	44	82
SW21005-0560	5,6	6	35	44	82
SW21005-0570	5,7	6	35	44	82
SW21005-0580	5,8	6	35	44	82
SW21005-0590	5,9	6	35	44	82
SW21005-0600	6	6	35	44	82
SW21005-0610	6,1	8	43	53	91
SW21005-0620	6,2	8	43	53	91
SW21005-0630	6,3	8	43	53	91

SW 21005

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21005-0640	6,4	8	43	53	91
SW21005-0650	6,5	8	43	53	91
SW21005-0660	6,6	8	43	53	91
SW21005-0670	6,7	8	43	53	91
SW21005-0680	6,8	8	43	53	91
SW21005-0690	6,9	8	43	53	91
SW21005-0700	7	8	43	53	91
SW21005-0710	7,1	8	43	53	91
SW21005-0720	7,2	8	43	53	91
SW21005-0730	7,3	8	43	53	91
SW21005-0740	7,4	8	43	53	91
SW21005-0750	7,5	8	43	53	91
SW21005-0760	7,6	8	43	53	91
SW21005-0770	7,7	8	43	53	91
SW21005-0780	7,8	8	43	53	91
SW21005-0790	7,9	8	43	53	91
SW21005-0800	8	8	43	53	91
SW21005-0810	8,1	10	49	61	103
SW21005-0820	8,2	10	49	61	103
SW21005-0830	8,3	10	49	61	103
SW21005-0840	8,4	10	49	61	103
SW21005-0850	8,5	10	49	61	103
SW21005-0860	8,6	10	49	61	103
SW21005-0870	8,7	10	49	61	103
SW21005-0880	8,8	10	49	61	103
SW21005-0890	8,9	10	49	61	103
SW21005-0900	9	10	49	61	103
SW21005-0910	9,1	10	49	61	103
SW21005-0920	9,2	10	49	61	103
SW21005-0930	9,3	10	49	61	103
SW21005-0940	9,4	10	49	61	103
SW21005-0950	9,5	10	49	61	103
SW21005-0960	9,6	10	49	61	103
SW21005-0970	9,7	10	49	61	103
SW21005-0980	9,8	10	49	61	103
SW21005-0990	9,9	10	49	61	103
SW21005-1000	10	10	49	61	103
SW21005-1010	10,1	12	56	71	118
SW21005-1020	10,2	12	56	71	118
SW21005-1030	10,3	12	56	71	118
SW21005-1040	10,4	12	56	71	118
SW21005-1050	10,5	12	56	71	118
SW21005-1060	10,6	12	56	71	118
SW21005-1070	10,7	12	56	71	118
SW21005-1080	10,8	12	56	71	118
SW21005-1090	10,9	12	56	71	118

SW 21005

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21005-1100	11	12	56	71	118
SW21005-1110	11,1	12	56	71	118
SW21005-1120	11,2	12	56	71	118
SW21005-1130	11,3	12	56	71	118
SW21005-1140	11,4	12	56	71	118
SW21005-1150	11,5	12	56	71	118
SW21005-1160	11,6	12	56	71	118
SW21005-1170	11,7	12	56	71	118
SW21005-1180	11,8	12	56	71	118
SW21005-1190	11,9	12	56	71	118
SW21005-1200	12	12	56	71	118
SW21005-1250	12,5	14	60	77	124
SW21005-1280	12,8	14	60	77	124
SW21005-1300	13	14	60	77	124
SW21005-1350	13,5	14	60	77	124
SW21005-1380	13,8	14	60	77	124
SW21005-1400	14	14	60	77	124
SW21005-1450	14,5	16	63	83	133
SW21005-1480	14,8	16	63	83	133
SW21005-1500	15	16	63	83	133
SW21005-1550	15,5	16	63	83	133
SW21005-1580	15,8	16	63	83	133
SW21005-1600	16	16	63	83	133
SW21005-1650	16,5	18	71	93	143
SW21005-1680	16,8	18	71	93	143
SW21005-1700	17	18	71	93	143
SW21005-1750	17,5	18	71	93	143
SW21005-1780	17,8	18	71	93	143
SW21005-1800	18	18	71	93	143
SW21005-1850	18,5	20	77	101	153
SW21005-1880	18,8	20	77	101	153
SW21005-1900	19	20	77	101	153
SW21005-1950	19,5	20	77	101	153
SW21005-1980	19,8	20	77	101	153
SW21005-2000	20	20	77	101	153

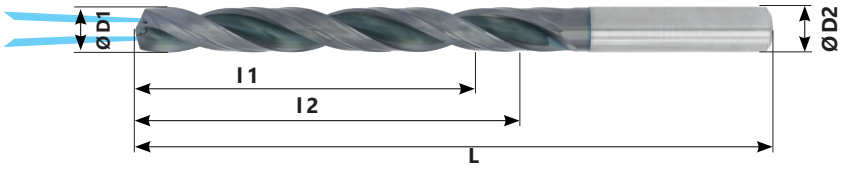
SW 21008

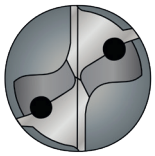
AlTiCrN

UNIVERSAL

HA

IK





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21008-0300	3	6	29	34	72
SW21008-0310	3,1	6	29	34	72
SW21008-0320	3,2	6	29	34	72
SW21008-0330	3,3	6	29	34	72
SW21008-0340	3,4	6	29	34	72
SW21008-0350	3,5	6	29	34	72
SW21008-0360	3,6	6	29	34	72
SW21008-0370	3,7	6	29	34	72
SW21008-0380	3,8	6	36	43	81
SW21008-0390	3,9	6	36	43	81
SW21008-0400	4	6	36	43	81
SW21008-0410	4,1	6	36	43	81
SW21008-0420	4,2	6	36	43	81
SW21008-0430	4,3	6	36	43	81
SW21008-0440	4,4	6	36	43	81
SW21008-0450	4,5	6	36	43	81
SW21008-0460	4,6	6	36	43	81
SW21008-0470	4,7	6	36	43	81
SW21008-0480	4,8	6	48	57	95
SW21008-0490	4,9	6	48	57	95
SW21008-0500	5	6	48	57	95
SW21008-0510	5,1	6	48	57	95
SW21008-0520	5,2	6	48	57	95
SW21008-0530	5,3	6	48	57	95
SW21008-0540	5,4	6	48	57	95
SW21008-0550	5,5	6	48	57	95
SW21008-0560	5,6	6	48	57	95
SW21008-0570	5,7	6	48	57	95
SW21008-0580	5,8	6	48	57	95
SW21008-0590	5,9	6	48	57	95
SW21008-0600	6	6	48	57	95
SW21008-0610	6,1	8	64	76	114
SW21008-0620	6,2	8	64	76	114
SW21008-0630	6,3	8	64	76	114

SW 21008

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21008-0640	6,4	8	64	76	114
SW21008-0650	6,5	8	64	76	114
SW21008-0660	6,6	8	64	76	114
SW21008-0670	6,7	8	64	76	114
SW21008-0680	6,8	8	64	76	114
SW21008-0690	6,9	8	64	76	114
SW21008-0700	7	8	64	76	114
SW21008-0710	7,1	8	64	76	114
SW21008-0720	7,2	8	64	76	114
SW21008-0730	7,3	8	64	76	114
SW21008-0740	7,4	8	64	76	114
SW21008-0750	7,5	8	64	76	114
SW21008-0760	7,6	8	64	76	114
SW21008-0770	7,7	8	64	76	114
SW21008-0780	7,8	8	64	76	114
SW21008-0790	7,9	8	64	76	114
SW21008-0800	8	8	64	76	114
SW21008-0810	8,1	10	80	95	142
SW21008-0820	8,2	10	80	95	142
SW21008-0830	8,3	10	80	95	142
SW21008-0840	8,4	10	80	95	142
SW21008-0850	8,5	10	80	95	142
SW21008-0860	8,6	10	80	95	142
SW21008-0870	8,7	10	80	95	142
SW21008-0880	8,8	10	80	95	142
SW21008-0890	8,9	10	80	95	142
SW21008-0900	9	10	80	95	142
SW21008-0910	9,1	10	80	95	142
SW21008-0920	9,2	10	80	95	142
SW21008-0930	9,3	10	80	95	142
SW21008-0940	9,4	10	80	95	142
SW21008-0950	9,5	10	80	95	142
SW21008-0960	9,6	10	80	95	142
SW21008-0970	9,7	10	80	95	142
SW21008-0980	9,8	10	80	95	142
SW21008-0990	9,9	10	80	95	142
SW21008-1000	10	10	80	95	142
SW21008-1020	10,2	12	96	114	162
SW21008-1050	10,5	12	96	114	162
SW21008-1080	10,8	12	96	114	162
SW21008-1100	11	12	96	114	162
SW21008-1150	11,5	12	96	114	162
SW21008-1180	11,8	12	96	114	162
SW21008-1200	12	12	96	114	162
SW21008-1250	12,5	14	112	133	178
SW21008-1280	12,8	14	112	133	178

SW 21008

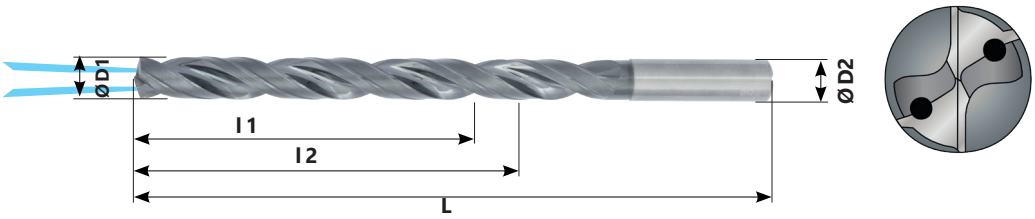
Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21008-1300	13	14	112	133	178
SW21008-1350	13,5	14	112	133	178
SW21008-1380	13,8	14	112	133	178
SW21008-1400	14	14	112	133	178
SW21008-1450	14,5	16	128	152	203
SW21008-1480	14,8	16	128	152	203
SW21008-1500	15	16	128	152	203
SW21008-1550	15,5	16	128	152	203
SW21008-1580	15,8	16	128	152	203
SW21008-1600	16	16	128	152	203
SW21008-1650	16,5	18	144	171	222
SW21008-1680	16,8	18	144	171	222
SW21008-1700	17	18	144	171	222
SW21008-1750	17,5	18	144	171	222
SW21008-1780	17,8	18	144	171	222
SW21008-1800	18	18	144	171	222
SW21008-1850	18,5	20	160	190	243
SW21008-1880	18,8	20	160	190	243
SW21008-1900	19	20	160	190	243
SW21008-1950	19,5	20	160	190	243
SW21008-1980	19,8	20	160	190	243
SW21008-2000	20	20	160	190	243

SW 21212

AlTiCrN

UNIVERSAL HA

IK



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW21212-0300	3	6	48	54	92
SW21212-0350	3,5	6	48	54	92
SW21212-0400	4	6	58	64	102
SW21212-0450	4,5	6	58	64	102
SW21212-0500	5	6	70	78	116
SW21212-0550	5,5	6	70	78	116
SW21212-0600	6	6	70	78	116
SW21212-0650	6,5	8	94	108	146
SW21212-0700	7	8	94	108	146
SW21212-0750	7,5	8	94	108	146
SW21212-0800	8	8	94	108	146
SW21212-0850	8,5	10	110	120	162
SW21212-0900	9	10	110	120	162
SW21212-0950	9,5	10	110	120	162
SW21212-1000	10	10	110	120	162
SW21212-1100	11	12	142	156	204
SW21212-1200	12	12	142	156	204

VHM-BOHRER MIT EDELSTAHLGEOMETRIE
SC-DRILL WITH STAINLESS STEEL GEOMETRY

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beschaffenheit *(Condition)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)	Vorschub f in mm/U *(Feed rate f in mm/rev)*					
				Ø6mm	Ø8mm	Ø10mm	Ø12mm	Ø16mm	Ø20mm
P	Stahl *(Steel)*	<600 N/mm²	80-100	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<700 N/mm²	70-90	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<700 N/mm²	65-85	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
	Legierter Stahl *(alloyed Steel)*	<900 N/mm²	70-90	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<1000 N/mm²	65-80	0,14	0,18	0,22	0,26	0,3	0,35
		<1000 N/mm²	45-65	0,12	0,16	0,2	0,24	0,3	0,35
M	Rostfreie Stähle *(Stainless Steel)*	-	30-60	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,28
K	Grauguss, legierter Grauguss *(Grey cast iron, grey cast iron alloy)*	<200 HB	80-100	0,22	0,28	0,34	0,38	0,44	0,5
		<250 HB	70-90	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
	Sphäroguss, Vermikularguss *(Spheroidal graphite cast iron, CGI)*	<250 HB	65-85	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
		<600 N/mm²	70-90	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
		<600 N/mm²	65-80	0,18	0,24	0,25	0,3	0,35	0,4
N	Aluminium-Knetlegierungen *(wrought aluminum alloy)*	-	180-250	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Aluminium (Si < 10%)	-	180-250	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Aluminium (Si > 10%)	-	160-220	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Kupfer, Messing, Bronze *(Copper, brass, bronze)*	-	120-200	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
S	Titanlegierung *(Titanium alloys)*	-	20-50	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25
	Nickellegierungen *(Nickel alloys)*	-	20-45	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,25

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Bevorzugte Anwendung unserer Bohrer mit Edelstahlgeometrie sind rost und säurebeständige Stähle über 1000 N/mm², Titanlegierungen sowie Nickellegierungen.

The main application of our Drills with Stainless steel geometry is Stainless steel, alloyed steel up to 1000 N/mm², Titanium and nickel alloys.

WERKZEUG *TOOL*	**SW 20003**	**SW 20005**	**SW 21003**	**SW 21005**
SPIRALE *HELIX*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*
SCHNEIDRICHTUNG *CUTTING DIRECTION*	**RECHTS** *R.H.C.*	**RECHTS** *R.H.C.*	**RECHTS** *R.H.C.*	**RECHTS** *R.H.C.*
SPITZENWINKEL *POINT ANGLE*	**140°** *140°*	**140°** *140°*	**140°** *140°*	**140°** *140°*
SPITZENANSCHLIFF *POINT GRINDING*	**4-FLÄCHEN** *4-FACET*	**4-FLÄCHEN** *4-FACET*	**4-FLÄCHEN** *4-FACET*	**4-FLÄCHEN** *4-FACET*
BESCHICHTUNG *COATING*	**AlCrN** *AlCrN*	**AlCrN** *AlCrN*	**AlCrN** *AlCrN*	**AlCrN** *AlCrN*
KÜHLUNG *COOLANT*	**AUSSEN** *EXTERNAL*	**AUSSEN** *EXTERNAL*	**INNEN** *INTERNAL*	**INNEN** *INTERNAL*
SCHAFTFORM *SHANK*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*
OPTIONAL *OPTIONAL*	**WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)** *WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)*	**WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)** *WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)*	**WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)** *WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)*	**WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)** *WHISTLE-NOTCH-SCHAFT (HE) & WELDON-SCHAFT (HB)*

VHM-Bohrer mit Edelstahlgeometrie 5xD und 8xD
SC-DRILL WITH STAINLESS STEEL GEOMETRY 5xD and 8xD

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beschaffenheit *(Condition)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)	Vorschub f in mm/U *(Feed rate f in mm/rev)*					
				Ø6mm	Ø8mm	Ø10mm	Ø12mm	Ø16mm	Ø20mm
P	Stahl *(Steel)*	<600 N/mm²	60-80	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<700 N/mm²	60-80	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<700 N/mm²	55-75	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
	Legierter Stahl *(alloyed Steel)*	<900 N/mm²	50-70	0,15	0,2	0,25	0,3	0,36	0,4
		<1000 N/mm²	50-70	0,14	0,18	0,22	0,26	0,3	0,35
		<1000 N/mm²	40-60	0,12	0,16	0,2	0,24	0,3	0,35
M	Rostfreie Stähle *(Stainless Steel)*	-	25-50	0,1	0,12	0,14	0,16	0,28	0,2
K	Grauguss, legierterGrauguss *(Grey cast iron, grey cast iron alloy)*	<200 HB	70-90	0,22	0,28	0,34	0,38	0,44	0,5
		<250 HB	60-80	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
	Sphäroguss, Vermikularguss *(Spheroidal graphite cast iron, CGI)*	<250 HB	55-75	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
		<600 N/mm²	60-75	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
		<600 N/mm²	50-65	0,18	0,22	0,25	0,3	0,35	0,4
N	Aluminium-Knetlegierungen *(wrought aluminum alloy)*	-	120-200	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Aluminium (Si < 10%)	-	120-200	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Aluminium (Si > 10%)	-	100-180	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
	Kupfer, Messing, Bronze *(Copper, brass, bronze)*	-	80-150	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5
S	Titanlegierung *(Titanium alloys)*	-	20-35	0,08	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25
	Nickellegierungen *(Nickel alloys)*	-	20-30	0,07	0,1	0,12	0,15	0,18	0,22

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Bevorzugte Anwendung unserer Bohrer mit Edelstahlgeometrie sind rost und säurebeständige Stähle über 1000 N/mm², Titanlegierungen sowie Nickellegierungen.

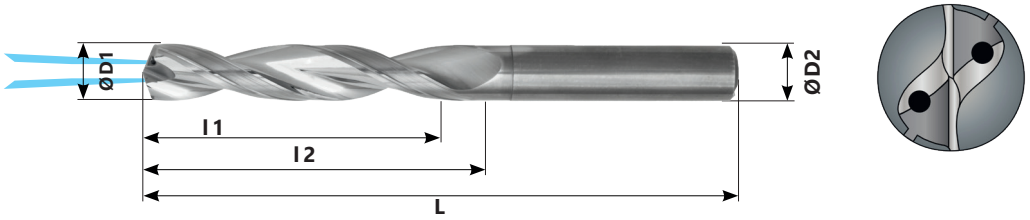
The main application of our Drills with Stainless steel geometry is Stainless steel, alloyed steel up to 1000 N/mm², Titanium and nickel alloys.

WERKZEUG *TOOL*	**SW 21008 SW 21212**
SPIRALE *HELIX*	**30° RECHTS** *30° RIGHT*
SCHNEIDRICHTUNG *CUTTING DIRECTION*	**RECHTS** *R.H.C.*
SPITZENWINKEL *POINT ANGLE*	**140°** *140°*
SPITZENANSCHLIFF *POINT GRINDING*	**4-FLÄCHEN** *4-FACET*
BESCHICHTUNG *COATING*	**AlCrN** *AlCrN*
KÜHLUNG *COOLANT*	**INNEN** *INTERNAL*
FÜHRUNGSFASEN *GUIDE LANDS*	**DOPPELFASE** *DOUBLE LANDS*
SCHAFTFORM *SHANK*	**DIN 6535 HA** *DIN 6535 HA*

SW 31025

UNBESCHICHTET
UNCOATED

IK | HA



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW31025-0300	3	6	23	28	66
SW31025-0310	3,1	6	23	28	66
SW31025-0320	3,2	6	23	28	66
SW31025-0330	3,3	6	23	28	66
SW31025-0340	3,4	6	23	28	66
SW31025-0350	3,5	6	23	28	66
SW31025-0360	3,6	6	23	28	66
SW31025-0370	3,7	6	23	28	66
SW31025-0380	3,8	6	29	36	74
SW31025-0390	3,9	6	29	36	74
SW31025-0400	4	6	29	36	74
SW31025-0410	4,1	6	29	36	74
SW31025-0420	4,2	6	29	36	74
SW31025-0430	4,3	6	29	36	74
SW31025-0440	4,4	6	29	36	74
SW31025-0450	4,5	6	29	36	74
SW31025-0460	4,6	6	29	36	74
SW31025-0470	4,7	6	29	36	74
SW31025-0480	4,8	6	35	44	82
SW31025-0490	4,9	6	35	44	82
SW31025-0500	5	6	35	44	82
SW31025-0510	5,1	6	35	44	82
SW31025-0520	5,2	6	35	44	82
SW31025-0530	5,3	6	35	44	82
SW31025-0540	5,4	6	35	44	82
SW31025-0550	5,5	6	35	44	82
SW31025-0560	5,6	6	35	44	82
SW31025-0570	5,7	6	35	44	82
SW31025-0580	5,8	6	35	44	82
SW31025-0590	5,9	6	35	44	82
SW31025-0600	6	6	35	44	82
SW31025-0610	6,1	8	43	53	91
SW31025-0620	6,2	8	43	53	91
SW31025-0630	6,3	8	43	53	91

SW 31025

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW31025-0640	6,4	8	43	53	91
SW31025-0650	6,5	8	43	53	91
SW31025-0660	6,6	8	43	53	91
SW31025-0670	6,7	8	43	53	91
SW31025-0680	6,8	8	43	53	91
SW31025-0690	6,9	8	43	53	91
SW31025-0700	7	8	43	53	91
SW31025-0710	7,1	8	43	53	91
SW31025-0720	7,2	8	43	53	91
SW31025-0730	7,3	8	43	53	91
SW31025-0740	7,4	8	43	53	91
SW31025-0750	7,5	8	43	53	91
SW31025-0760	7,6	8	43	53	91
SW31025-0770	7,7	8	43	53	91
SW31025-0780	7,8	8	43	53	91
SW31025-0790	7,9	8	43	53	91
SW31025-0800	8	8	43	53	91
SW31025-0810	8,1	10	49	61	103
SW31025-0820	8,2	10	49	61	103
SW31025-0830	8,3	10	49	61	103
SW31025-0840	8,4	10	49	61	103
SW31025-0850	8,5	10	49	61	103
SW31025-0860	8,6	10	49	61	103
SW31025-0870	8,7	10	49	61	103
SW31025-0880	8,8	10	49	61	103
SW31025-0890	8,9	10	49	61	103
SW31025-0900	9	10	49	61	103
SW31025-0910	9,1	10	49	61	103
SW31025-0920	9,2	10	49	61	103
SW31025-0930	9,3	10	49	61	103
SW31025-0940	9,4	10	49	61	103
SW31025-0950	9,5	10	49	61	103
SW31025-0960	9,6	10	49	61	103
SW31025-0970	9,7	10	49	61	103
SW31025-0980	9,8	10	49	61	103
SW31025-0990	9,9	10	49	61	103
SW31025-1000	10	10	49	61	103
SW31025-1020	10,2	12	56	71	118
SW31025-1050	10,5	12	56	71	118
SW31025-1080	10,8	12	56	71	118
SW31025-1100	11	12	56	71	118
SW31025-1150	11,5	12	56	71	118
SW31025-1180	11,8	12	56	71	118
SW31025-1200	12	12	56	71	118
SW31025-1250	12,5	14	60	77	124
SW31025-1280	12,8	14	60	77	124
SW31025-1300	13	14	60	77	124

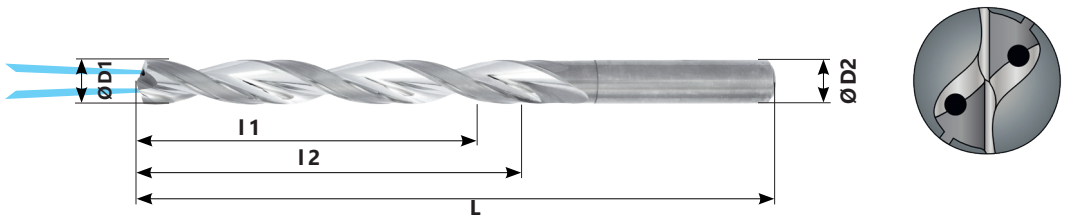
SW 31025

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW31025-1350	13,5	14	60	77	124
SW31025-1380	13,8	14	60	77	124
SW31025-1400	14	14	60	77	124
SW31025-1450	14,5	16	63	83	133
SW31025-1480	14,8	16	63	83	133
SW31025-1500	15	16	63	83	133
SW31025-1550	15,5	16	63	83	133
SW31025-1580	15,8	16	63	83	133
SW31025-1600	16	16	63	83	133
SW31025-1650	16,5	18	71	93	143
SW31025-1680	16,8	18	71	93	143
SW31025-1700	17	18	71	93	143
SW31025-1750	17,5	18	71	93	143
SW31025-1780	17,8	18	71	93	143
SW31025-1800	18	18	71	93	143
SW31025-1850	18,5	20	77	101	153
SW31025-1880	18,8	20	77	101	153
SW31025-1900	19	20	77	101	153
SW31025-1950	19,5	20	77	101	153
SW31025-1980	19,8	20	77	101	153
SW31025-2000	20	20	77	101	153

SW 31028

UNBESCHICHTET
UNCOATED

IK | HA



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW1014-0300	3	6	29	34	72
SW1014-0310	3,1	6	29	34	72
SW1014-0320	3,2	6	29	34	72
SW31028-0330	3,3	6	29	34	72
SW31028-0340	3,4	6	29	34	72
SW31028-0350	3,5	6	29	34	72
SW31028-0360	3,6	6	29	34	72
SW31028-0370	3,7	6	29	34	72
SW31028-0380	3,8	6	36	43	81
SW31028-0390	3,9	6	36	43	81
SW31028-0400	4	6	36	43	81
SW31028-0410	4,1	6	36	43	81
SW31028-0420	4,2	6	36	43	81
SW31028-0430	4,3	6	36	43	81
SW31028-0440	4,4	6	36	43	81
SW31028-0450	4,5	6	36	43	81
SW31028-0460	4,6	6	36	43	81
SW31028-0470	4,7	6	36	43	81
SW31028-0480	4,8	6	48	57	95
SW31028-0490	4,9	6	48	57	95
SW31028-0500	5	6	48	57	95
SW31028-0510	5,1	6	48	57	95
SW31028-0520	5,2	6	48	57	95
SW31028-0530	5,3	6	48	57	95
SW31028-0540	5,4	6	48	57	95
SW31028-0550	5,5	6	48	57	95
SW31028-0560	5,6	6	48	57	95
SW31028-0570	5,7	6	48	57	95
SW31028-0580	5,8	6	48	57	95
SW31028-0590	5,9	6	48	57	95
SW31028-0600	6	6	48	57	95
SW31028-0610	6,1	8	64	76	114
SW31028-0620	6,2	8	64	76	114
SW31028-0630	6,3	8	64	76	114
SW31028-0640	6,4	8	64	76	114

SW 31028

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW31028-0650	6,5	8	64	76	114
SW31028-0660	6,6	8	64	76	114
SW31028-0670	6,7	8	64	76	114
SW31028-0680	6,8	8	64	76	114
SW31028-0690	6,9	8	64	76	114
SW31028-0700	7	8	64	76	114
SW31028-0710	7,1	8	64	76	114
SW31028-0720	7,2	8	64	76	114
SW31028-0730	7,3	8	64	76	114
SW31028-0740	7,4	8	64	76	114
SW31028-0750	7,5	8	64	76	114
SW31028-0760	7,6	8	64	76	114
SW31028-0770	7,7	8	64	76	114
SW31028-0780	7,8	8	64	76	114
SW31028-0790	7,9	8	64	76	114
SW31028-0800	8	8	64	76	114
SW31028-0810	8,1	10	80	95	142
SW31028-0820	8,2	10	80	95	142
SW31028-0830	8,3	10	80	95	142
SW31028-0840	8,4	10	80	95	142
SW31028-0850	8,5	10	80	95	142
SW31028-0860	8,6	10	80	95	142
SW31028-0870	8,7	10	80	95	142
SW31028-0880	8,8	10	80	95	142
SW31028-0890	8,9	10	80	95	142
SW31028-0900	9	10	80	95	142
SW31028-0910	9,1	10	80	95	142
SW31028-0920	9,2	10	80	95	142
SW31028-0930	9,3	10	80	95	142
SW31028-0940	9,4	10	80	95	142
SW31028-0950	9,5	10	80	95	142
SW31028-0960	9,6	10	80	95	142
SW31028-0970	9,7	10	80	95	142
SW31028-0980	9,8	10	80	95	142
SW31028-0990	9,9	10	80	95	142
SW31028-1000	10	10	80	95	142
SW31028-1020	10,2	12	96	114	162
SW31028-1050	10,5	12	96	114	162
SW31028-1080	10,8	12	96	114	162
SW31028-1100	11	12	96	114	162
SW31028-1150	11,5	12	96	114	162
SW31028-1180	11,8	12	96	114	162
SW31028-1200	12	12	96	114	162
SW31028-1250	12,5	14	112	133	178
SW31028-1280	12,8	14	112	133	178
SW31028-1300	13	14	112	133	178
SW31028-1350	13,5	14	112	133	178

SW 31028

Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				
	D1 (h7)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**l 2** (FL)	**L** (GL)
SW31028-1380	13,8	14	112	133	178
SW31028-1400	14	14	112	133	178
SW31028-1450	14,5	16	128	152	203
SW31028-1480	14,8	16	128	152	203
SW31028-1500	15	16	128	152	203
SW31028-1550	15,5	16	128	152	203
SW31028-1580	15,8	16	128	152	203
SW31028-1600	16	16	128	152	203
SW31028-1650	16,5	18	144	171	222
SW31028-1680	16,8	18	144	171	222
SW31028-1700	17	18	144	171	222
SW31028-1750	17,5	18	144	171	222
SW31028-1780	17,8	18	144	171	222
SW31028-1800	18	18	144	171	222
SW31028-1850	18,5	20	160	190	243
SW31028-1880	18,8	20	160	190	243
SW31028-1900	19	20	160	190	243
SW31028-1950	19,5	20	160	190	243
SW31028-1980	19,8	20	160	190	243
SW31028-2000	20	20	160	190	243

VHM-BOHRER MIT ALUMINIUM GEOMETRIE 5xD UND 8xD
SC-DRILL WITH ALUMINUM GEOMETRY 5xD AND 8xD

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Beschaffenheit *(Condition)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)	Vorschub f in mm/U *(Feed rate f in mm/rev)*					
				Ø6mm	Ø8mm	Ø10mm	Ø12mm	Ø16mm	Ø20mm
N	Aluminium-Knetlegierungen *(wrought aluminum alloy)*	-	200-350	0,3	0,4	0,5	0,55	0,7	0,8
	Aluminium (Si < 10%)	-	200-350	0,3	0,4	0,5	0,55	0,7	0,8
	Aluminium (Si > 10%)	-	180-250	0,24	0,32	0,4	0,45	0,55	0,6
	Kupfer, Messing, Bronze *(Copper, brass, bronze)*	-	120-200	0,18	0,24	0,3	0,35	0,4	0,5

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

Die bevorzugte Anwendung unserer Bohrer mit Aluminiumgeometrie sind Aluminium, Kupfer sowie Bronze.

The main application of our drills with aluminum geometry is aluminum, copper and bronze.

WERKZEUG ***TOOL***	**SW 31025** **SW 31028**
SPIRALE ***HELIX***	**30° RECHTS** ***30° RIGHT***
SCHNEIDRICHTUNG ***CUTTING DIRECTION***	**RECHTS** ***R.H.C.***
SPITZENANSCHLIFF ***POINT GRINDING***	**4-FLÄCHEN** ***4-FACET***
BESCHICHTUNG ***COATING***	**UNBESCHICHTET, SPANNNUT POLIERT** ***UNCOATED, POLISHED FLUTE***
KÜHLUNG ***COOLANT***	**INNEN** ***INTERNAL***
FÜHRUNGSFASEN ***GUIDE LANDS***	**DOPPELFASE** ***DOUBLE LANDS***
SPITZENWINKEL ***POINT ANGLE***	**140°** ***140°***
SCHAFTFORM ***SHANK***	**DIN 6535 HA** ***DIN 6535 HA***



SONDERANFERTIGUNGEN *(SPECIAL TOOLS)*

Auf Anfrage erstellen wir auch gerne Sonderwekzeuge für Sie.
Die Lieferzeit beträgt je nach Anforderung 3-5 Wochen.

(On request, we will also be pleased to provide you with taylor made tools.
The delivery time is 3-5 weeks depending on the requirements)



VHM SCHWARZ Präzisionswerkzeuge GmbH
Lilienthalstraße 3
70825 Korntal-Münchingen, Germany
Tel.: + 49 (0) 711 / 51 87 88 10
Fax: + 49 (0) 711 / 51 87 88 06
www.vhm-schwarz.com
info@vhm-schwarz.com