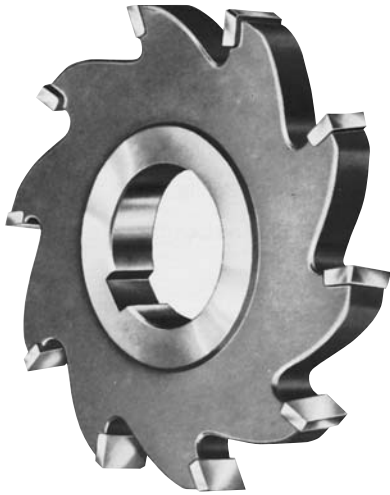


Hartmetallfräser gelötet und Voll-HM

	DIN/TYP	Seite
gelötete Scheibenfräser	ähnl. DIN 8047 A	46
gelötete Bohrnutenfräser 2 Zähne		47
gelötete Bohrnutenfräser 3 Zähne		47
gelötete Schafffräser HM		47
Reibsenker		48
Langlochfräser 2 Zähne, Super-X-Beschichtung, mit Eckenradius		49
Minifräser, 2 Zähne, Super-X-Beschichtung, mit Hals		50
Miniradiusfräser, 2 Zähne, Super-X-Beschichtung, mit Hals		51
Gesenkfräser, konisch, Super-X-Beschichtung, 30' bis 2°		52 + 53
Gesenkfräser, 30'/1°/1°30'/3°/5°	PK 2	54
Radiusfräser 2 Zähne / 4 Zähne mit Hals	PK 2	55 + 56
Super XX Hochleistungsfräser		57
Voll-HM-Einwegfräser		58
Langlochfräser 2 Zähne, Super-X-Beschichtung		59
Langlochfräser 2 Zähne, Super-X-Beschichtung, runde Stirn		60/61/62
Schafffräser 4 Zähne, Super-X-Beschichtung		63
Schafffräser 6-8 Zähne, Super-X-Beschichtung	Hartfräsen	64
Schaftschruppfräser 4 Zähne, Super-X-Beschichtung		64
Radiusfräser, diamantbeschichtet		65
Langlochfräser 2 Zähne für Alu-Bearbeitung		66
Langlochfräser 2 Zähne PVD IV beschichtet	DIN 6527/6528 K30F	67
Langlochfräser 2 Zähne unbeschichtet und beschichtet		68
Bohrnutenfräser 3 Zähne PVD IV beschichtet	DIN 6527/6528 K30F	69
Langlochfräser 3 Zähne unbeschichtet und beschichtet		70
Bohrnutenfräser 2 - 4 Zähne, lange Ausführung	PK 2	71
Radiusfräser 2 + 4 Zähne unbeschichtet und beschichtet		72
Schafffräser 4 Zähne PVD IV beschichtet	PK 2	73
Schafffräser 4 Zähne unbeschichtet und beschichtet		74
Kopierfräser, runde Stirn PVD III beschichtet		75
Radiusschruppfräser, Super-X-Beschichtung		76
Radiusfräser 2 Zähne PVD IV beschichtet		77
Voll-HM-Micro-Fräser, gerade und runde Stirn		78
Voll-HM-Viertelkreisfräser		79
Voll-HM-Fasenfräser 45°		80

**Kat.-Nr. 185**

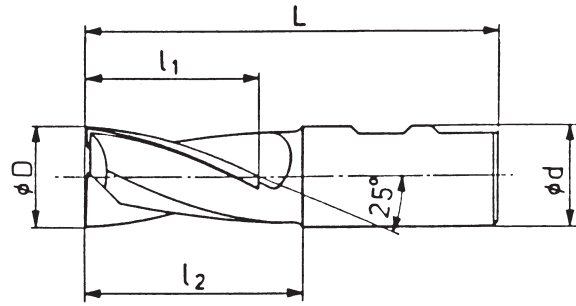
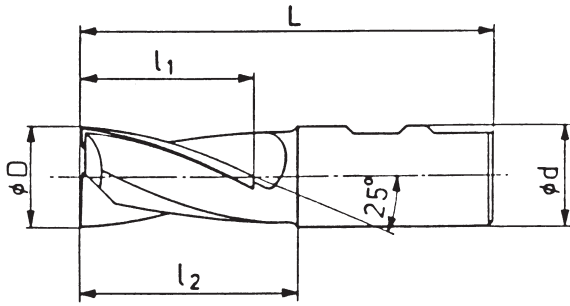
gelötet mit HM PK2
 kreuzverzahnt, Typ N, DIN 8047 A ähnl.

Side and face cutters, staggered,
 inserts grades PK2

Fraises 3 tailles á denture alternée
 plaquettes nuances PK2

Bestell-Nr.	d ₁ mm	b mm	d ₂ mm	z
18506104	63	4	22	8
18506105	63	5	22	8
18506106	63	6	22	8
18506108	63	8	22	8
18508106	80	6	27	8
18508108	80	8	27	8
18508110	80	10	27	8
18508112	80	12	27	8
18508116	80	16	27	8
18510108	100	8	32	10
18510110	100	10	32	10
18510112	100	12	32	10
18510116	100	16	32	10
18510120	100	20	32	10
18512110	125	10	32	12
18512112	125	12	32	12
18512114	125	14	32	12
18512116	125	16	32	12
18512120	125	20	32	12
18516110	160	10	40	14
18516112	160	12	40	14
18516114	160	14	40	14
18516116	160	16	40	14
18516120	160	20	40	14

Andere Ausführungen, z.B. kleinere oder größere Durchmesser, andere Breiten und Bohrungen sowie gerade- oder schrägverzahnte Fräser auf Anfrage.
 Voll- Hartmetall-Sägen von 15 Ø bis 200 Ø lieferbar!



Kat.-Nr. 217

mit Spiralschneiden PK 2, für alle Werkstoffe
Zahn über Mitte, rechtsschneidend, 2 Zähne
Zylinderschaft DIN 1835 B

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
21714000	14	28	95	16	2
21716000	16	28	95	16	2
21718000	18	30	115	20	2
21720000	20	30	115	20	2
21722000	22	35	115	20	2
21725000	25	35	125	25	2
21728000	28	35	125	25	2
21730000	30	40	150	32	2
21732000	32	45	150	32	2
21740000	40	60	150	32	2

Kat.-Nr. 218

mit Spiralschneiden PK 2, für alle Werkstoffe
Zahn über Mitte, rechtsschneidend, 3 Zähne
Zylinderschaft DIN 1835 B

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
21816000	16	28	95	16	3
21818000	18	30	115	20	3
21820000	20	30	115	20	3
21822000	22	35	115	20	3
21825000	25	35	125	25	3
21828000	28	35	125	25	3
21832000	32	45	150	32	3
21840000	40	60	150	32	3

HM-Schaftfräser



Kat.-Nr. 219

mit Spiralschneiden PK 2
rechtsschneidend,
Schaft mit Außenanzugsgewinde,
wahlweise mit Spannflächen lieferbar.

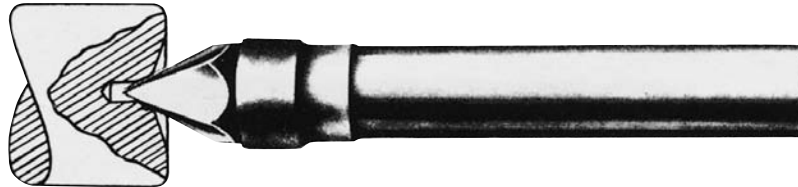
Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	α
21920100	20	40	95	16	3	20°
21925100	25	50	125	25	4	20°
21932100	32	50	125	32	4	20°
21940100	40	50	125	32	6	20°
21950100	50	50	125	32	6	30°

Wichtig: falls für Alubearbeitung, bitte in Ihrer Bestellung angeben!
Abweichende Ausführungen und Abmessungen bitte anfragen.

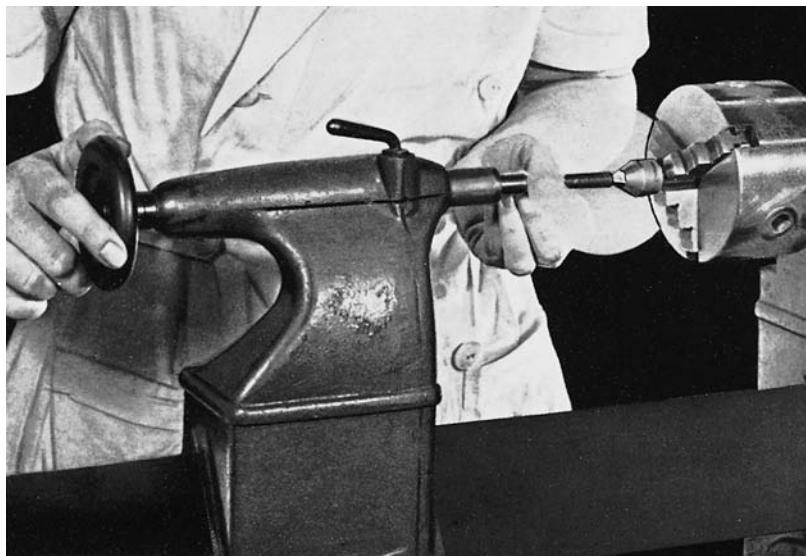
Kat.-Nr. 450 Nachreiber für Zentrierbohrungen

Glatte, gut tragende Zentrierbohrungen sind Vorbedingung für genaue Rundschleifarbeiten zwischen Spitzen. Beim Härtevorgang verziehen sich die vorher gebohrten Zentrierbohrungen und die tragenden Flächen verzndern.

Solche Bohrungen werden vorzugsweise auf besonders hochtourigen, verhältnismäßig teuren **Spezialschleifmaschinen** nachgeschliffen. Der kleine, schnell umlaufende Schleiftift arbeitet trotz höchster Drehzahl noch mit **ungünstigen Schleifgeschwindigkeiten**, er nützt sich schnell ab und muß daher oft mit **Diamanten** abgezogen werden. Der Verbrauch an **Schleiftiften** und **Diamanten ist groß**.



finishing reamers 60°, carbide tipped for correcting of hardened centre holes only.



Alésoirs angle 60° au carbure pour finition des centres trempés seulement

Wir fertigen: **“Alberg-Reibsenker”**, deren **Spitze aus Hartmetall** geeigneter Qualität als 5-kantige Pyramide mit dem Kantenwinkel 60 Grad ausgebildet ist. Eingespannt in eine langsam laufende Spindel (ca. 500 Upm), wie z: B. Bohrmaschine oder besser in eine Maschine mit gegenspitze (Bild 2) zur Erzielung fluchtender Senkungen, wird Senker oder Werkstück leicht eingedrückt und ein **kurzes, sekundenschnelles Nachreiben genügt** zur vollkommenen **Glättung der Bohrung**.

“Alberg-Reibsenker” haben **lange Lebensdauer** (wir reiben bis zum Nachschleifen etwa **6000 gehärtete Zentrierbohrungen**) und können uns nach Abnutzung zum wiederholten Nachschleifen eingeschickt werden.

“Alberg-Reibsenker” sind in folgenden Abmessungen **ab Lager** erhältlich.

Bestell-Nr.	d ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	Größe	d ₁ x d ₃
45001000	6	50	6	I	0,5 x 1,6 bis 2 x 5
45002000	11	63	10	II	1,0 x 3,15 bis 4 x 10
45003000	25	80	12	III	5,0 x 12,5 bis 10 x 25

* Größe I auch in Voll-HM lieferbar. · Preise auf Anfrage.

** lieferbar, solange der Vorrat reicht

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)

HM-Werkzeuge
gelötet und VHM



Kat.-Nr. 105.20

2 Zähne, mit **Eckenradius**
1 Zahn bis Mitte schneidend
Zylinderschaft

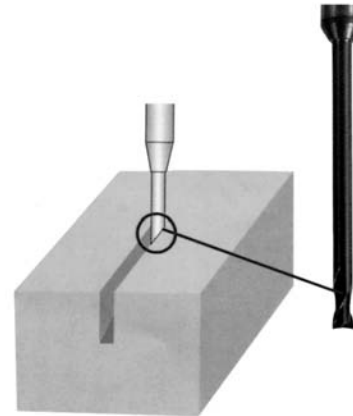
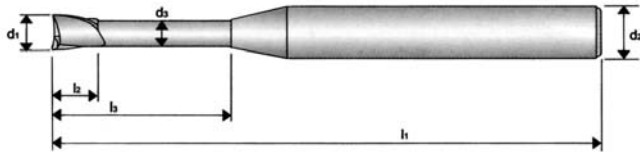
Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	r
10520605	6	20	60	6	2	0,5
10520610	6	20	60	6	2	1
10520805	8	25	70	8	2	0,5
10520810	8	25	70	8	2	1
10520815	8	25	70	8	2	1,5
10520820	8	25	70	8	2	2
10520105	10	30	90	10	2	0,5
10520110	10	30	90	10	2	1
10520115	10	30	90	10	2	1,5
10520120	10	30	90	10	2	2
10520205	12	30	90	12	2	0,5
10520210	12	30	90	12	2	1
10520215	12	30	90	12	2	1,5
10520220	12	30	90	12	2	2

Kat.-Nr. 105.21

4 Zähne, mit **Eckenradius**
1 Zahn bis Mitte schneidend
Zylinderschaft

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	r
10521605	6	20	60	6	4	0,5
10521610	6	20	60	6	4	1
10521805	8	25	70	8	4	0,5
10521810	8	25	70	8	4	1
10521815	8	25	70	8	4	1,5
10521820	8	25	70	8	4	2
10521105	10	30	90	10	4	0,5
10521110	10	30	90	10	4	1
10521115	10	30	90	10	4	1,5
10521120	10	30	90	10	4	2
10521205	12	30	90	12	4	0,5
10521210	12	30	90	12	4	1
10521215	12	30	90	12	4	1,5
10521220	12	30	90	12	4	2

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



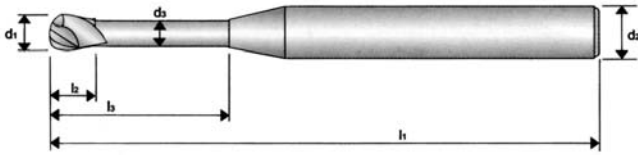
Kat.-Nr. 106.10

2 Zähne, gerade Stirn
Zylinderschaft
zum Zeilenfräsen und Nutenfräsen

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	l _{3ap} mm	d ₂ mm	d ₃ mm
10610081	0,8	1,2	45	6	4	0,75
10610082	0,8	1,2	45	8	4	0,75
10610101	1,0	1,5	45	6	4	0,97
10610102	1,0	1,5	45	8	4	0,95
10610103	1,0	1,5	45	12	4	0,93
10610121	1,2	1,8	45	8	4	1,15
10610122	1,2	1,8	45	12	4	1,13
10610141	1,4	2,1	45	12	4	1,33
10610151	1,5	2,3	45	8	4	1,45
10610152	1,5	2,3	45	10	4	1,45
10610153	1,5	2,3	45	12	4	1,43
10610154	1,5	2,3	50	16	4	1,41
10610161	1,6	2,4	45	12	4	1,53
10610181	1,8	2,7	45	12	4	1,73
10610201	2,0	3,0	45	12	4	1,93
10610202	2,0	3,0	50	16	4	1,91
10610251	2,5	3,7	45	12	4	2,40
10610252	2,5	3,7	55	16	4	2,40
10610301	3,0	4,5	50	14	6	2,85
10610302	3,0	4,5	55	18	6	2,85

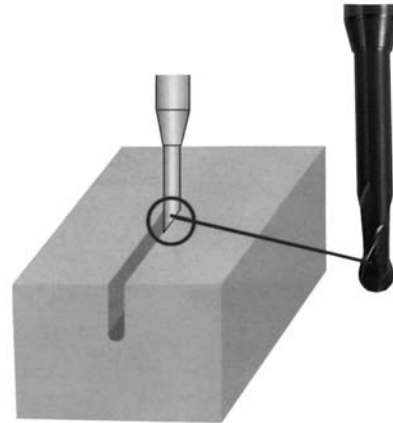
Material	Unleg./Leg. Stähle Guß			Rostfreie/hochleg. Stähle warmfeste Legierungen			gehärtete Stähle		
Härte Festigkeit	~ HRC30 ~ 1000 N/mm ²			HRc30 ~ HRc45 1000 ~ 1500 N/mm ²			HRc45 ~ HRc55 1500 ~ 2000 N/mm ²		
Ø	RPM	V _f	Ae (mm)	RPM	V _f	Ae (mm)	RPM	V _f	Ae (mm)
0,8	27000-35000	190~420	0,014~0,035	19500-24500	60~240	0,014~0,035	12500-14800	35~95	0,007~0,015
1,0	22500-28000	190~540	0,045~0,090	15700-20000	95~300	0,045~0,090	10000-12500	50~100	0,009~0,018
1,2	18000-23500	190~600	0,055~0,100	13000-16500	95~300	0,055~0,100	8300-10500	50~100	0,010~0,022
1,4	16000-20000	190~600	0,062~0,125	11500-14000	95~300	0,062~0,125	7200-9000	50~100	0,012~0,025
1,5	14500-18500	190~600	0,070~0,135	10500-13500	95~300	0,070~0,135	6700-8200	50~100	0,014~0,028
1,6	14000-18000	190~600	0,075~0,145	10200-12800	95~300	0,075~0,145	6400-8000	50~100	0,015~0,030
1,8	13000-16500	190~600	0,080~0,160	9200-11500	95~300	0,080~0,160	5700-7200	50~100	0,016~0,032
2,0	12000-14500	190~600	0,090~0,180	8300-10500	95~300	0,090~0,180	5300-6600	50~100	0,018~0,035
2,5	9500-12000	190~600	0,112~0,235	6700-8500	95~300	0,112~0,235	4300-5300	50~100	0,022~0,045
3,0	8000-10000	190~600	0,135~0,270	5500-7000	95~300	0,135~0,270	3500-4400	50~100	0,028~0,055

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 106.11

2 Zähne, runde Stirn
 Zylinderschaft, Radiustoleranz ± 0,01
 zum Zeilenfräsen und Nutenfräsen



Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	l _{3ap} mm	d ₂ mm	d ₃ mm
10611061	0,6	0,9	35	6	3	0,55
10611081	0,8	1,2	45	6	4	0,75
10611082	0,8	1,2	45	8	4	0,75
10611101	1,0	1,5	45	6	4	0,97
10611102	1,0	1,5	45	8	4	0,95
10611103	1,0	1,5	45	12	4	0,93
10611121	1,2	1,8	45	8	4	1,15
10611122	1,2	1,8	45	12	4	1,13
10611141	1,4	2,1	45	12	4	1,33
10611151	1,5	2,3	45	8	4	1,45
10611152	1,5	2,3	45	12	4	1,43
10611153	1,5	2,3	50	16	4	1,41
10611161	1,6	2,4	50	16	4	1,51
10611181	1,8	2,7	50	16	4	1,71
10611201	2,0	3,0	45	8	4	1,95
10611202	2,0	3,0	50	16	4	1,91
10611203	2,0	3,0	55	20	4	1,89
10611301	3,0	4,5	55	16	6	2,85
10611302	3,0	4,5	60	20	6	2,85
10611401	4,0	6,0	60	16	6	3,85
10611402	4,0	6,0	65	20	6	3,85

Material	Unleg./Leg. Stähle Guß			Rostfreie/hochleg. Stähle warmfeste Legierungen			gehärtete Stähle		
Härte Festigkeit	~ HRC30 ~ 1000 N/mm ²			HRc30 ~ HRc45 1000 ~ 1500 N/mm ²			HRc45 ~ HRc55 1500 ~ 2000 N/mm ²		
Ø	RPM	V _f	A _e (mm)	RPM	V _f	A _e (mm)	RPM	V _f	A _e (mm)
0,6	30000-40000	400~600	0,010~0,020	25000-30000	100~300	0,010~0,020	13000-16500	25~60	0,005~0,010
0,8	27000-35000	190~420	0,014~0,035	19500-24500	60~240	0,014~0,035	12500-14800	35~95	0,007~0,015
1,0	22500-28000	190~540	0,045~0,090	15700-20000	95~300	0,045~0,090	10000-12500	50~100	0,009~0,018
1,2	18000-23500	190~600	0,055~0,100	13000-16500	95~300	0,055~0,100	8300-10500	50~100	0,010~0,022
1,4	16000-20000	190~600	0,062~0,125	11500-14000	95~300	0,062~0,125	7200-9000	50~100	0,012~0,025
1,5	14500-18500	190~600	0,070~0,135	10500-13500	95~300	0,070~0,135	6700-8200	50~100	0,014~0,028
1,6	14000-18000	190~600	0,075~0,145	10200-12800	95~300	0,075~0,145	6400-8000	50~100	0,015~0,030
1,8	13000-16500	190~600	0,080~0,160	9200-11500	95~300	0,080~0,160	5700-7200	50~100	0,016~0,032
2,0	12000-14500	190~600	0,090~0,180	8300-10500	95~300	0,090~0,180	5300-6600	50~100	0,018~0,035
3,0	8000-10000	190~600	0,135~0,270	5500-7000	95~300	0,135~0,270	3500-4400	50~100	0,028~0,055
4,0	6500-8000	190~600	0,180~0,360	4500-6000	95~300	0,180~0,360	3000-3800	50~100	0,035~0,070

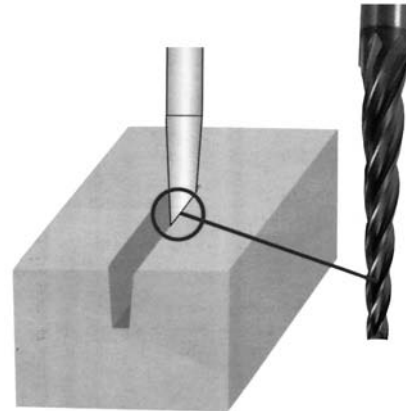
HM-Werkzeuge
gelötet und VHM

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 106.20

4 Zähne, gerade Stirn
Zylinderschaft
zum Zeilenfräsen und Nutenfräsen
Neigungstoleranz ± 5'



Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	á/2
10620101	1,0	8	45	4	4	0,5°
10620102	1,0	12	45	4	4	0,5°
10620103	1,0	8	45	4	4	1°
10620104	1,0	12	45	4	4	1°
10620105	1,0	8	45	4	4	1,5°
10620106	1,0	12	45	4	4	1,5°
10620107	1,0	8	45	4	4	2°
10620108	1,0	12	45	4	4	2°
10620121	1,2	8	45	4	4	0,5°
10620122	1,2	12	45	4	4	0,5°
10620123	1,2	8	45	4	4	1°
10620124	1,2	12	45	4	4	1°
10620125	1,2	8	45	4	4	1,5°
10620126	1,2	12	45	4	4	1,5°
10620127	1,2	8	45	4	4	2°
10620128	1,2	12	45	4	4	2°
10620151	1,5	8	45	4	4	0,5°
10620152	1,5	12	45	4	4	0,5°
10620153	1,5	16	50	4	4	0,5°
10620154	1,5	8	45	4	4	1°
10620155	1,5	12	45	4	4	1°
10620156	1,5	16	50	4	4	1°
10620157	1,5	8	45	4	4	1,5°
10620158	1,5	12	45	4	4	1,5°
10620159	1,5	16	50	4	4	1,5°
10620161	1,5	8	45	4	4	2°
10620162	1,5	12	45	4	4	2°
10620163	1,5	16	50	4	4	2°
10620201	2,0	12	45	4	4	0,5°
10620202	2,0	16	50	4	4	0,5°
10620203	2,0	12	45	4	4	1°
10620204	2,0	16	50	4	4	1°
10620205	2,0	12	45	4	4	1,5°
10620206	2,0	16	50	4	4	1,5°
10620207	2,0	12	45	4	4	2°
10620208	2,0	16	50	4	4	2°

Material	Unleg./Leg. Stähle Guß			Rostfreie/hochleg. Stähle warmfeste Legierungen			gehärtete Stähle		
Härte Festigkeit	~ HRc30 ~ 1000 N/mm ²			HRc30 ~ HRc45 1000 ~ 1500 N/mm ²			HRc45 ~ HRc55 1500 ~ 2000 N/mm ²		
Ø	RPM	V _f	Ae (mm)	RPM	V _f	Ae (mm)	RPM	V _f	Ae (mm)
1,0	20000	700	0,020~0,040	15000	500	0,020~0,030	10000	300	0,010~0,020
1,2	16000	700	0,025~0,050	13000	500	0,025~0,040	8000	300	0,012~0,025
1,5	13000	700	0,030~0,060	10000	500	0,030~0,050	6500	300	0,015~0,030
2,0	10000	700	0,040~0,080	8000	500	0,040~0,060	5000	300	0,020~0,040

HM-Werkzeuge
geteilt und VHM

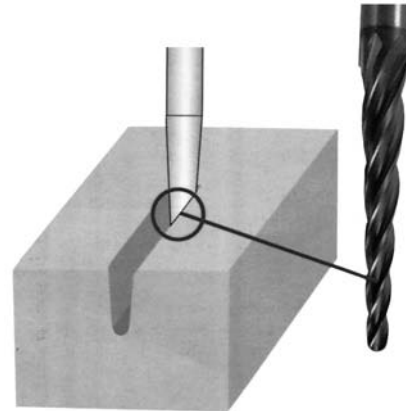
Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)

HM-Werkzeuge
gelötet und VHM

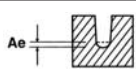
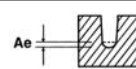
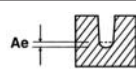


Kat.-Nr. 106.21

4 Zähne, runde Stirn
Zylinderschaft
zum Zeilenfräsen und Nutenfräsen
Neigungstoleranz ± 5°, Radiustoleranz ± 0,01



Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	á/2
10621101	1,0	8	45	4	4	0,5°
10621102	1,0	12	45	4	4	0,5°
10621103	1,0	8	45	4	4	1°
10621104	1,0	12	45	4	4	1°
10621105	1,0	8	45	4	4	1,5°
10621106	1,0	12	45	4	4	1,5°
10621107	1,0	8	45	4	4	2°
10621108	1,0	12	45	4	4	2°
10621121	1,2	8	45	4	4	0,5°
10621122	1,2	12	45	4	4	0,5°
10621123	1,2	8	45	4	4	1°
10621124	1,2	12	45	4	4	1°
10621125	1,2	8	45	4	4	1,5°
10621126	1,2	12	45	4	4	1,5°
10621127	1,2	8	45	4	4	2°
10621128	1,2	12	45	4	4	2°
10621151	1,5	8	45	4	4	0,5°
10621152	1,5	12	45	4	4	0,5°
10621153	1,5	16	50	4	4	0,5°
10621154	1,5	8	45	4	4	1°
10621155	1,5	12	45	4	4	1°
10621156	1,5	16	50	4	4	1°
10621157	1,5	8	45	4	4	1,5°
10621158	1,5	12	45	4	4	1,5°
10621159	1,5	16	50	4	4	1,5°
10621161	1,5	8	45	4	4	2°
10621162	1,5	12	45	4	4	2°
10621163	1,5	16	50	4	4	2°
10621201	2,0	12	45	4	4	0,5°
10621202	2,0	16	50	4	4	0,5°
10621203	2,0	12	45	4	4	1°
10621204	2,0	16	50	4	4	1°
10621205	2,0	12	45	4	4	1,5°
10621206	2,0	16	50	4	4	1,5°
10621207	2,0	12	45	4	4	2°
10621208	2,0	16	50	4	4	2°

Material	Unleg./Leg. Stähle Guß			Rostfreie/hochleg. Stähle warmfeste Legierungen			gehärtete Stähle		
Härte	~ HRc30			HRc30 ~ HRc45			HRc45 ~ HRc55		
Festigkeit	~ 1000 N/mm ²			1000 ~ 1500 N/mm ²			1500 ~ 2000 N/mm ²		
									
Ø	RPM	V _f	Ae (mm)	RPM	V _f	Ae (mm)	RPM	V _f	Ae (mm)
1,0	20000	700	0,020~0,040	15000	500	0,020~0,030	10000	300	0,010~0,020
1,2	16000	700	0,025~0,050	13000	500	0,025~0,040	8000	300	0,012~0,025
1,5	13000	700	0,030~0,060	10000	500	0,030~0,050	6500	300	0,015~0,030
2,0	10000	700	0,040~0,080	8000	500	0,040~0,060	5000	300	0,020~0,040



Kat.-Nr. 242

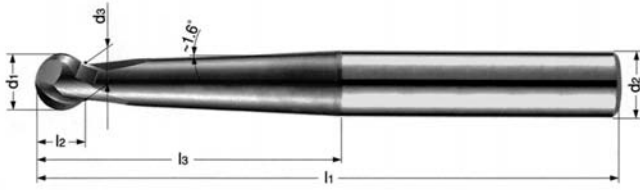
Feinkornhartmetall,
Zylinderschaft DIN 6535 Form HA
30° Rechtsspirale, gerade Stirn

Solid carbide Die-sinking Cutters
with straight shank DIN 6535 HA
30° RH-helix

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	á/2	Beschichtung
24202503	2,5	20	60	4	3	0,5°	
24203003	3	20	60	4	3	0,5°	
24204003	4	20	60	5	3	0,5°	
24205003	5	30	75	6	4	0,5°	
24206003	6	30	75	8	4	0,5°	
24208003	8	30	80	10	4	0,5°	
24210003	10	30	83	12	4	0,5°	
24212003	12	45	100	14	4	0,5°	
24216003	16	50	100	18	4	0,5°	
24202510	2,5	20	60	4	3	1°	
24203010	3	20	60	4	3	1°	
24204010	4	20	60	5	3	1°	
24205010	5	25	75	6	4	1°	
24206010	6	30	75	8	4	1°	
24208010	8	30	80	10	4	1°	
24210010	10	30	83	12	4	1°	
24212010	12	50	100	14	4	1°	
24216010	16	50	100	18	4	1°	
24202513	2,5	20	60	4	3	1,5°	
24203013	3	20	60	4	3	1,5°	
24204013	4	20	60	5	3	1,5°	
24205013	5	30	75	8	4	1,5°	
24206013	6	30	75	8	4	1,5°	
24208013	8	30	80	10	4	1,5°	
24210013	10	30	83	12	4	1,5°	
24212013	12	50	100	16	4	1,5°	
24216013	16	50	100	20	4	1,5°	
24202530	2,5	20	60	6	3	3°	
24203030	3	25	60	6	3	3°	
24203130	3	30	75	8	3	3°	
24204030	4	30	75	8	3	3°	
24205030	5	35	80	10	4	3°	
24206030	6	30	80	10	4	3°	
24206130	6	50	100	12	4	3°	
24208030	8	30	83	12	4	3°	
24208130	8	50	100	14	4	3°	
24210030	10	30	83	14	4	3°	
24210130	10	50	100	16	4	3°	
24212030	12	50	100	18	4	3°	
24202550	2,5	20	60	6	3	5°	
24203050	3	28	75	8	3	5°	
24203150	3	35	80	10	3	5°	
24203550	3,5	30	80	10	3	5°	
24204050	4	22	63	8	3	5°	
24204150	4	32	80	10	3	5°	
24204250	4	45	100	12	3	5°	
24205050	5	40	100	12	4	5°	
24206050	6	32	83	12	4	5°	

24206150	6	50	100	16	4	5°	
24208050	8	50	100	18	4	5°	
24210050	10	30	92	16	4	5°	
24210150	10	50	100	20	4	5°	
24212050	12	30	92	18	4	5°	
24212150	12	45	100	20	4	5°	
24202570	2,5	20	63	8	3	7°	
242025032	2,5	20	60	4	3	0,5°	TiAIN
242030032	3	20	60	4	3	0,5°	TiAIN
242040032	4	20	60	5	3	0,5°	TiAIN
242050032	5	30	75	6	4	0,5°	TiAIN
242060032	6	30	75	8	4	0,5°	TiAIN
242080032	8	30	80	10	4	0,5°	TiAIN
242100032	10	30	83	12	4	0,5°	TiAIN
242120032	12	45	100	14	4	0,5°	TiAIN
242160032	16	50	100	18	4	0,5°	TiAIN
242025102	2,5	20	60	4	3	1°	TiAIN
242030102	3	20	60	4	3	1°	TiAIN
242040102	4	20	60	5	3	1°	TiAIN
242050102	5	25	75	6	4	1°	TiAIN
242060102	6	30	75	8	4	1°	TiAIN
242080102	8	30	80	10	4	1°	TiAIN
242100102	10	30	83	12	4	1°	TiAIN
242120102	12	50	100	14	4	1°	TiAIN
242160102	16	50	100	18	4	1°	TiAIN
242025132	2,5	20	60	4	3	1,5°	TiAIN
242030132	3	20	60	4	3	1,5°	TiAIN
242040132	4	20	60	5	3	1,5°	TiAIN
242050132	5	30	75	8	4	1,5°	TiAIN
242060132	6	30	75	8	4	1,5°	TiAIN
242080132	8	30	80	10	4	1,5°	TiAIN
242100132	10	30	83	12	4	1,5°	TiAIN
242120132	12	50	100	16	4	1,5°	TiAIN
242160132	16	50	100	20	4	1,5°	TiAIN
242025302	2,5	20	60	6	3	3°	TiAIN
242030302	3	25	60	6	3	3°	TiAIN
242031302	3	30	75	8	3	3°	TiAIN
242040302	4	30	75	8	3	3°	TiAIN
242050302	5	35	80	10	4	3°	TiAIN
242060302	6	30	80	10	4	3°	TiAIN
242061302	6	50	100	12	4	3°	TiAIN
242080302	8	30	83	12	4	3°	TiAIN
242081302	8	50	100	14	4	3°	TiAIN
242100302	10	30	83	14	4	3°	TiAIN
242101302	10	50	100	16	4	3°	TiAIN
242120302	12	50	100	18	4	3°	TiAIN
242025502	2,5	20	60	6	3	5°	TiAIN
242030502	3	28	75	8	3	5°	TiAIN
242031502	3	35	80	10	3	5°	TiAIN
242035502	3,5	30	80	10	3	5°	TiAIN
242040502	4	22	63	8	3	5°	TiAIN
242041502	4	32	80	10	3	5°	TiAIN
242042502	4	45	100	12	3	5°	TiAIN
242050502	5	40	100	12	4	5°	TiAIN
242060502	6	32	83	12	4	5°	TiAIN
242061502	6	50	100	16	4	5°	TiAIN
242080502	8	50	100	18	4	5°	TiAIN
242100502	10	30	92	16	4	5°	TiAIN
242101502	10	50	100	20	4	5°	TiAIN
242120502	12	30	92	18	4	5°	TiAIN
242121502	12	45	100	20	4	5°	TiAIN
242025702	2,5	20	63	8	3	7°	TiAIN

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 65 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 106.30

2 Zähne, sphärisch
30° Rechtsspirale
Schaft DIN 6535 HA

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	z
10630030	3	1,5	2,3	30	80	6	2,5	2
10630040	4	2,0	3,1	30	80	6	3,3	2
10630050	5	2,5	3,9	38	80	6	4,1	2
10630060	6	3,0	4,9	28	100	6	4,7	2
10630080	8	4,0	6,3	33	100	8	6,5	2
10630100	10	5,0	7,9	40	100	10	8,2	2
10630120	12	6,0	9,5	45	100	12	9,8	2
10630160	16	8,0	12,4	59	150	16	13,4	2

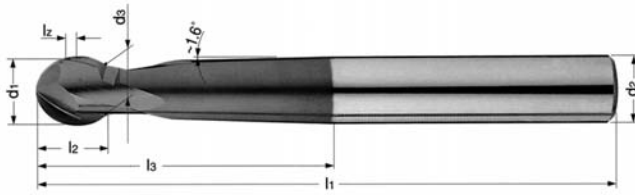


Kat.-Nr. 106.31

4 Zähne, sphärisch
30° Rechtsspirale
Schaft DIN 6535 HA

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	z
10631050	5	2,5	3,9	38	80	6	4,1	4
10631060	6	3,0	4,9	28	100	6	4,7	4
10631080	8	4,0	6,3	33	100	8	6,5	4
10631100	10	5,0	7,9	40	100	10	8,2	4
10631120	12	6,0	9,5	49	100	12	9,8	4
10631160	16	8,0	12,4	59	150	16	13,4	4

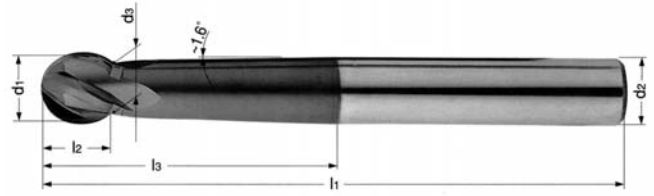
Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 65 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 106.32

2 Zähne,
30° Rechtsspirale
Schaft DIN 6535 HA

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₄ mm	l _{3ap} mm	l ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm
10632030	3	1,5	4	1,5	30	80	6	2,5
10632040	4	2,0	5	1,5	30	80	6	3,3
10632050	5	2,5	6	2,0	43	80	6	4,1
10632060	6	3,0	7	2,0	30	100	6	4,7
10632080	8	4,0	9	3,0	36	100	8	6,5
10632100	10	5,0	11	3,0	43	100	10	8,2
10632120	12	6,0	13	3,0	52	100	12	9,8
10632160	16	8,0	15	3,0	61	150	16	13,4



Kat.-Nr. 106.33

4 Zähne, sphärisch
30° Rechtsspirale
Schaft DIN 6535 HA

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₄ mm	l _{3ap} mm	l ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm
10633050	5	2,5	6	2,0	43	80	6	4,1
10633060	6	3,0	7	2,0	30	100	6	4,7
10633080	8	4,0	9	3,0	36	100	8	6,5
10633100	10	5,0	11	3,0	43	100	10	8,2
10633120	12	6,0	13	3,0	52	100	12	9,8
10633160	16	8,0	15	3,0	61	150	16	13,4

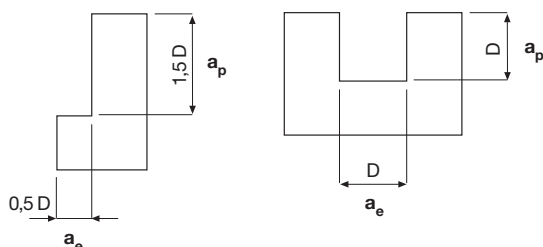
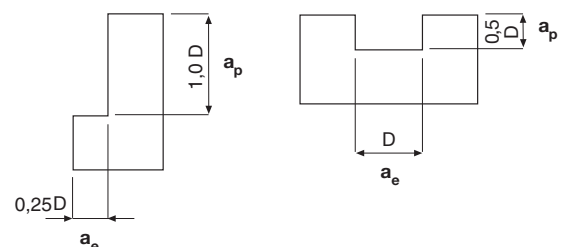

Kat.-Nr. 106.51

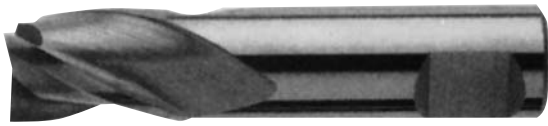
Micro-Feinkornsorte K30F
 ALTIN-Beschichtung Super XX
 zum Schruppen und Schlichten
 Keine Vibrationen, Kern ansteigend
 4 Zähne, Schaft DIN 6535 HA
 ungleiche Drallsteigung
 für Werkstoffe bis 45 HRC
 Durchmesser-Toleranz: -0,03

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm
10651030	3	8	57	6
10651040	4	11	57	6
10651050	5	13	57	6
10651060	6	13	57	6
10651080	8	19	63	8
10651100	10	22	72	10
10651120	12	26	83	12
10651140	14	26	83	14
10651160	16	32	92	16
10651180	18	32	92	18
10651200	20	38	104	20
10651250	25	38	104	25

Richtwerte

Ø	Legierte Stähle/Grauguß bis 1000 N/mm ²		Rostfreie Stähle bis 800 N/mm ²		Rostfreie Stähle über 800 N/mm ²		Titanlegierungen		Inconel	
	U/min	V _f	U/min	V _f	U/min	V _f	U/min	V _f	U/min	V _f
3	13475	275	8700	190	10400	240	8700	190	3080	43
4	10105	330	6525	250	7800	310	6525	250	2305	56
5	8085	370	5220	305	6240	380	5220	305	1850	68
6	6735	435	4355	355	5170	440	4355	355	1540	80
8	5050	555	3265	460	3900	570	3260	455	1155	103
10	4455	690	2665	515	2880	555	2665	515	890	69
12	3710	695	2230	520	2335	544	2230	520	745	69
14	3180	620	1910	480	2000	505	1910	480	640	64
16	2785	590	1670	440	1750	460	1670	440	555	59
18	2475	585	1485	437	1555	460	1485	440	495	58
20	2225	580	1340	435	1400	455	1340	435	445	58
25	1780	450	1070	350	1120	370	1070	350	355	47

Stähle und Titanlegierungen

Inconel


**Kat.-Nr. 196**

Micro-Feinkornsorte K30F
mit Spannfläche DIN 6535 HB
3 Zähne, 30° Rechtsspirale
auch zum Trockenfräsen
PVD-IV-beschichtet

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm
19602004	2	4	35	6
19602504	2,5	5	36	6
19603004	3	5	36	6
19603504	3,5	6	37	6
19604004	4	7	38	6
19604504	4,5	8	38	6
19605004	5	8	39	6
19605504	5,5	8	39	6
19606004	6	8	39	6
19607004	7	10	42	8
19608004	8	11	43	8
19609004	9	11	48	10
19610004	10	13	50	10
19612004	12	15	55	12
19614004	14	15	58	14
19616004	16	18	62	16
19618004	18	20	70	18
19620004	20	22	75	20

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 201

2 Zähne, 1 Zahn bis Mitte schneidend, Zylinderschaft

2 flute Micro Grain Carbide

End Mills, straight shank

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20101000	1,0	2,5	40	4	2
20101500	1,5	4	40	4	2
20102000	2,0	6	40	4	2
20102500	2,5	8	40	4	2
20103000	3,0	8	45	6	2
20103500	3,5	10	45	6	2
20104000	4,0	11	45	6	2
20105000	5,0	13	50	6	2
20106000	6,0	13	50	6	2
20107000	7,0	16	60	8	2
20108000	8,0	19	60	8	2
20109000	9,0	19	70	10	2
20110000	10,0	22	70	10	2
20111000	11,0	22	75	12	2
20112000	12,0	26	75	12	2
20114000	14,0	26	85	14	2
20116000	16,0	32	100	16	2
20120000	20,0	38	105	20	2
20125000	25,0	45	120	25	2



Kat.-Nr. 201...1

Wie vor, jedoch mit Spannfläche DIN 1835 B (Weldonschaft)

With flat shank

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20103001	3,0	8	45	6	2
20103501	3,5	10	45	6	2
20104001	4,0	11	45	6	2
20105001	5,0	13	50	6	2
20106001	6,0	13	50	6	2
20107001	7,0	16	60	8	2
20108001	8,0	19	60	8	2
20109001	9,0	19	70	10	2
20110001	10,0	22	70	10	2
20111001	11,0	22	75	12	2
20112001	12,0	26	75	12	2
20114001	14,0	26	85	14	2
20116001	16,0	32	100	16	2
20120001	20,0	38	105	20	2
20125001	25,0	45	120	25	2

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 202*

2 Zähne, runde Stirn,
1 Zahn bis Mitte schneidend, Zylinderschaft
2 flute Micro Grain Carbide
Ball Nose End Mills

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20201000	1,0	0,5	2,5	50	4	2
20201500	1,5	0,75	4	50	4	2
20202000	2,0	1,0	5	50	6	2
20203000	3,0	1,5	8	60	6	2
20204000	4,0	2,0	8	70	6	2
20205000	5,0	2,5	10	80	6	2
20206000	6,0	3,0	12	90	6	2
20207000	7,0	3,5	14	90	8	2
20208000	8,0	4,0	14	100	8	2
20209000	9,0	4,5	18	100	10	2
20210000	10,0	5,0	18	100	10	2
20212000	12,0	6,0	22	110	12	2
20214000	14,0	7,0	26	110	14	2
20216000	16,0	8,0	30	140	16	2
20218000	18,0	9,0	34	140	18	2
20220000	20,0	10,0	38	160	20	2
20225000	25,0	12,5	50	180	25	2

Kat.-Nr. 202...1

Wie vor, jedoch mit Spannfläche DIN 1835 B (Weldonschaft)
With flat shank

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20202001	2,0	1,0	5	50	6	2
20203001	3,0	1,5	8	60	6	2
20204001	4,0	2,0	8	70	6	2
20205001	5,0	2,5	10	80	6	2
20206001	6,0	3,0	12	90	6	2
20207001	7,0	3,5	14	90	8	2
20208001	8,0	4,0	14	100	8	2
20209001	9,0	4,5	18	100	10	2
20210001	10,0	5,0	18	100	10	2
20212001	12,0	6,0	22	110	12	2
20214001	14,0	7,0	26	110	14	2
20216001	16,0	8,0	30	140	16	2
20218001	18,0	9,0	34	140	18	2
20220001	20,0	10,0	38	160	20	2
20225001	25,0	12,5	50	180	25	2

Gleiche Abmessungen auch mit Z = 4 lieferbar.
Preise + 10%

* Wir können Ihnen diese Fräser auch auf Wunschlänge kürzen. Aufschlag 3%.

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 202.4

2 Zähne, runde Stirn, kurze Ausführung
1 Zahn bis Mitte schneidend, Zylinderschaft
2 flute Micro Grain Carbide
Ball Nose End Mills, short

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20240030	3,0	1,5	4	50	6	2
20240040	4,0	2,0	5	54	6	2
20240050	5,0	2,5	6	54	6	2
20240060	6,0	3,0	7	54	6	2
20240070	7,0	3,5	8	58	8	2
20240080	8,0	4,0	9	58	8	2
20240090	9,0	4,5	10	66	10	2
20240100	10,0	5,0	11	66	10	2
20240120	12,0	6,0	12	73	12	2
20240140	14,0	7,0	14	75	14	2
20240160	16,0	8,0	16	82	16	2
20240180	18,0	9,0	18	84	18	2
20240200	20,0	10,0	20	92	20	2

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 65 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Neue verbesserte Ausführung:
für gehärtete Stähle mit hohem Kohlenstoffgehalt,
15° Rechtsspirale, kurze Schneidenlänge, extra stabile und
hochgenaue Ausführung mit Radiustoleranz ± 0,01

Kat.-Nr. 202.5

2 Zähne, runde Stirn,
1 Zahn bis Mitte schneidend, Zylinderschaft glatt
2 flute Micro Grain Carbide
Ball Nose End Mills

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20250010	1,0	0,5	1	50	4	2
20250012	1,2	0,6	1,2	50	4	2
20250015	1,5	0,75	1,5	50	4	2
20250020	2,0	1,0	2	50	6	2
20250030	3,0	1,5	3	60	6	2
20250040	4,0	2,0	4	70	6	2
20250050	5,0	2,5	5	80	6	2
20250060	6,0	3,0	6	90	6	2
20250070	7,0	3,5	7	90	8	2
20250080	8,0	4,0	8	100	8	2
20250090	9,0	4,5	9	100	10	2
20250100	10,0	5,0	10	100	10	2
20250120	12,0	6,0	12	110	12	2
20250140	14,0	7,0	14	110	14	2
20250160	16,0	8,0	16	140	16	2
20250180	18,0	9,0	18	140	18	2
20250200	20,0	10,0	20	160	20	2
20250250	25,0	12,5	25	180	25	2

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 55 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Neue verbesserte Ausführung:
für Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt,
härtbare einfache Werkzeug- und Baustähle, kurze
Schneidenlänge, hochgenaue Ausführung mit
Radiustoleranz $\pm 0,01$

Kat.-Nr. 202.6

2 Zähne, runde Stirn, 30° Rechtsspirale, mit Hals
1 Zahn bis Mitte schneidend, Zylinderschaft glatt

2 flute Micro Grain Carbide

Ball Nose End Mills

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20260010	1,0	0,5	1	50	4	2
20260012	1,2	0,6	1,2	50	4	2
20260015	1,5	0,75	1,5	50	4	2
20260020	2,0	1,0	2	50	6	2
20260030	3,0	1,5	3	60	6	2
20260040	4,0	2,0	4	70	6	2
20260050	5,0	2,5	5	80	6	2
20260060	6,0	3,0	6	90	6	2
20260070	7,0	3,5	7	90	8	2
20260080	8,0	4,0	8	100	8	2
20260090	9,0	4,5	9	100	10	2
20260100	10,0	5,0	10	100	10	2
20260120	12,0	6,0	12	110	12	2
20260140	14,0	7,0	14	110	14	2
20260160	16,0	8,0	16	140	16	2
20260180	18,0	9,0	18	140	18	2
20260200	20,0	10,0	20	160	20	2
20260250	25,0	12,5	25	180	25	2

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspannung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 203

4 Zähne, über Mitte schneidend, Zylinderschaft
4 flute Micro Grain Carbide
End Mills, straight shank
Center Cutting

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20303000	3,0	8	45	6	4
20303500	3,5	10	45	6	4
20304000	4,0	11	45	6	4
20305000	5,0	13	50	6	4
20306000	6,0	13	50	6	4
20307000	7,0	16	60	8	4
20308000	8,0	19	60	8	4
20309000	9,0	19	70	10	4
20310000	10,0	22	70	10	4
20311000	11,0	22	75	12	4
20312000	12,0	26	75	12	4
20314000	14,0	26	85	14	4
20316000	16,0	32	100	16	4
20318000	18,0	32	100	18	4
20320000	20,0	38	105	20	4
20325000	25,0	45	120	25	4

Kat.-Nr. 203...1

Wie vor, jedoch mit Spannfläche DIN 1835 B (Weldonschaft)
With flat shank

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20303001	3,0	8	45	6	4
20303501	3,5	10	45	6	4
20304001	4,0	11	45	6	4
20305001	5,0	13	50	6	4
20306001	6,0	13	50	6	4
20307001	7,0	16	60	8	4
20308001	8,0	19	60	8	4
20309001	9,0	19	70	10	4
20310001	10,0	22	70	10	4
20311001	11,0	22	75	12	4
20312001	12,0	26	75	12	4
20314001	14,0	26	85	14	4
20316001	16,0	32	100	16	4
20318001	18,0	32	100	18	4
20320001	20,0	38	105	20	4
20325001	25,0	45	120	25	4

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 68 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 203-2

45° Rechtsspirale zum Schlichten, Zylinderschaft, für gehärteten Stahl bis **68 HRC**, negativer Spanwinkel

45° R.H-helix End Mills
Zylinder shank

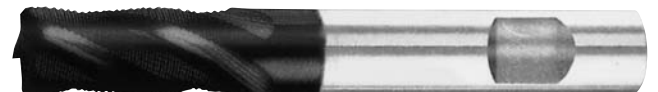
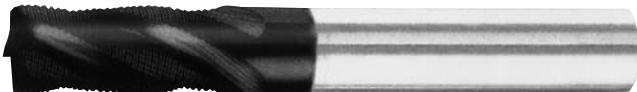
Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20306002	6,0	13	57	6	6
20306102	6,0	26	70	6	6
20307002	7,0	16	63	8	6
20308002	8,0	19	63	8	6
20308102	9,0	19	72	10	6
20309002	8,0	36	90	8	6
20310002	10,0	22	72	10	6
20310102	10,0	46	100	10	6
20312002	12,0	26	83	12	6
20312102	12,0	56	110	12	6
20314002	14,0	26	83	14	6
20316002	16,0	32	92	16	6
20316102	16,0	66	130	16	6
20320002	20,0	38	104	20	8
20320102	20,0	76	140	20	6
20325002	25,0	44	104	25	8
20325102	25,0	92	180	25	6

Kat.-Nr. 203...3

Wie vor, jedoch mit Spannfläche DIN 1835 B (Weldonschaft)
With flat shank

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20306003	6,0	13	57	6	6
20306103	6,0	26	70	6	6
20307003	7,0	16	63	8	6
20308003	8,0	19	63	8	6
20308103	9,0	19	72	10	6
20309003	8,0	36	90	8	6
20310003	10,0	22	72	10	6
20310103	10,0	46	100	10	6
20312003	12,0	26	83	12	6
20312103	12,0	56	110	12	6
20314003	14,0	26	83	14	6
20316003	16,0	32	92	16	6
20316103	16,0	66	130	16	6
20320003	20,0	38	104	20	8
20320103	20,0	76	140	20	6
20325003	25,0	44	104	25	8
20325103	25,0	92	180	25	6

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 204

Schrappverzahnung, 6 + 8mm Ø = 3 Zähne
ab 10mm Ø = 4 Zähne, Zylinderschaft

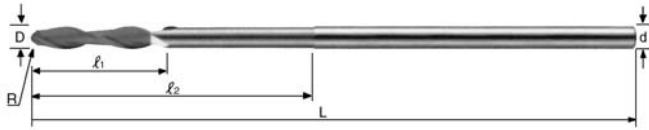
Micro Grain Carbide Roughing End Mills
6 + 8 mm Ø = 3 flute up 10mm Ø = 4 flute

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20406000	6,0	16	57	6	3
20408000	8,0	16	63	8	3
20410000	10,0	22	72	10	4
20412000	12,0	26	83	12	4
20414000	14,0	26	83	14	4
20416000	16,0	32	92	16	4
20420000	20,0	38	104	20	4

Kat.-Nr. 204...1

Wie vor, jedoch mit Spannfläche DIN 1835 B (Weldonschaft)
With flat shank

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20406001	6,0	16	57	6	3
20408001	8,0	16	63	8	3
20410001	10,0	22	72	10	4
20412001	12,0	26	83	12	4
20414001	14,0	26	83	14	4
20416001	16,0	32	92	16	4
20420001	20,0	38	104	20	4



Kat.-Nr. 205
für Graphitbearbeitung

2 Zähne, runde Stirn
30° Rechtsspirale, 1 Zahn bis Mitte schneidend
Zylinderschaft glatt
Trockenbearbeitung / Luftkühlung

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
20502000	2	1	10	80	4	2
20502100	2	1	10	100	4	2
20503000	3	1,5	15	80	4	2
20503100	3	1,5	15	100	4	2
20504000	4	2	20	80	4	2
20504100	4	2	20	100	4	2
20505000	5	2,5	30	100	6	2
20505100	5	2,5	30	120	6	2
20506000	6	3	30	100	6	2
20506100	6	3	30	150	6	2
20508000	8	4	40	110	8	2
20508100	8	4	40	150	8	2
20510000	10	5	50	120	10	2
20512000	12	6	55	130	12	2

Richtwerte zum Kopierfräsen

Schuppen: $a_e = \sim 0,1 \times D$
 $a_p = \sim 0,25 \times D$

Schichten: $a_e = \sim 0,02 \times D$
 $a_p = \sim 0,03 \times D$

Schnittgeschwindigkeit $V_c = 800 \text{ m/min.}$

Ø	Vorschub / Zahn V_c
2 + 3	0,02
4 + 5	0,04
6 + 8	0,08
10 + 12	0,10


Kat.-Nr. 212...2

Micro-Feinkornsorte PK 2, Form HA,
2 Zähne, 1 Zahn bis Zentrum, 45° Rechtsspirale

Micro Grain Carbide End Mills for Aluminium,
2 flute, 45° RH-helix, straight shank
Center Cutting

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
21203002	3	8	57	6	2	
21204002	4	11	57	6	2	
21205002	5	13	57	6	2	
21206002	6	13	57	6	2	
21208002	8	19	63	8	2	
21210002	10	22	72	10	2	
21212002	12	26	83	12	2	
21214002	14	26	83	14	2	
21216002	16	32	92	16	2	
21218002	18	32	92	18	2	
21220002	20	38	104	20	2	
212030023	3	8	57	6	2	TiAlN
212040023	4	11	57	6	2	TiAlN
212050023	5	13	57	6	2	TiAlN
212060023	6	13	57	6	2	TiAlN
212080023	8	19	63	8	2	TiAlN
212100023	10	22	72	10	2	TiAlN
212120023	12	26	83	12	2	TiAlN
212140023	14	26	83	14	2	TiAlN
212160023	16	32	92	16	2	TiAlN
212180023	18	32	92	18	2	TiAlN
212200023	20	38	104	20	2	TiAlN

Richtwerte · Recommended cutting date

VC (m/min.)		f _z mm Vorschub pro Zahn						
unbesch.	TiAlN-besch.	3 + 4 Ø	5 + 6 Ø	8 Ø	10 Ø	12 Ø	14 + 16 Ø	18 + 20 Ø
180	270	0,015	0,02	0,04	0,05	0,06	0,075	0,1



Kat.-Nr. 212

Micro-Feinkornsorte K30F
 DIN 6527/6528, für universellen Einsatz
 auch zum Trockenfräsen,
 2 Zähne, 30° Rechtsspirale
 PVD IV-beschichtet, Schaft DIN 6535 HA
 kurz und lang

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	DIN
21201004	1	3	39	3	2	6527
21201504	1,5	5	39	3	2	
21202004	2	7	39	3	2	
21202504	2,5	8	39	3	2	6528
21203004	3	10	39	3	2	
21203014	3	20	60	3	2	
21204004	4	12	40	4	2	
21204014	4	8	50	4	2	6528
21204024	4	20	60	4	2	
21205004	5	10	50	5	2	6528
21205014	5	14	50	5	2	
21205024	5	25	75	5	2	
21206004	6	10	57	6	2	6528
21206014	6	19	64	6	2	
21206024	6	30	75	6	2	
21207004	7	13	60	7	2	6528
21208004	8	16	63	8	2	6528
21208014	8	30	75	8	2	
21210004	10	19	72	10	2	6528
21210014	10	40	100	10	2	
21212004	12	22	83	12	2	6528
21212014	12	45	100	12	2	
21214004	14	22	83	14	2	6528
21214014	14	45	100	14	2	
21216004	16	26	92	16	2	6528
21216014	16	45	100	16	2	
21218004	18	26	92	18	2	6528
21218014	18	45	100	18	2	
21220004	20	32	104	20	2	6528
21220014	20	45	100	20	2	



Kat.-Nr. 212...1

Micro-Feinkornsorte K30F
 DIN 6527/6528, für universellen Einsatz
 auch zum Trockenfräsen,
 2 Zähne, 30° Rechtsspirale
 PVD IV-beschichtet, Schaft DIN 6535 HB
 kurz und lang

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	DIN
21202014	2	3	50	6	2	6527
21203104	3	4	50	6	2	6527
21203114	3	7	57	6	2	6528
21204104	4	5	54	6	2	6527
21204114	4	8	57	6	2	6528
21205104	5	6	54	6	2	6527
21205114	5	10	57	6	2	6528
21206104	6	7	54	6	2	6527
21206114	6	10	57	6	2	6528
21207104	7	8	58	8	2	6527
21207114	7	13	63	8	2	6528
21208104	8	9	58	8	2	6527
21208114	8	16	63	8	2	6528
21209104	9	10	66	10	2	6527
21209114	9	16	72	10	2	6528
21210104	10	11	66	10	2	6527
21210114	10	19	72	10	2	6528
21212104	12	12	73	12	2	6527
21212114	12	22	83	12	2	6528
21214104	14	14	75	14	2	6527
21214114	14	22	83	14	2	6528
21216104	16	16	82	16	2	6527
21216114	16	26	92	16	2	6528
21218104	18	18	84	18	2	6527
21218114	18	26	92	18	2	6528
21220104	20	20	92	20	2	6527
21220114	20	32	104	20	2	6528


Kat.-Nr. 213

Micro-Feinkornsorte PK 2, DIN 6527/6528 Form HA,
für Stahlbearbeitung, 2 Zähne, 1 Zahn bis Zentrum

Micro-fine grain type, for steel with RH-helix, 2 flute
Center cutting

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
21304000	4,0	8	50	4	2	
21305000	5,0	10	50	5	2	
21307000	7,0	13	60	7	2	
21309000	9,0	16	67	9	2	
213040002	4,0	8	50	4	2	TiAIN
213050002	5,0	10	50	5	2	TiAIN
213070002	7,0	13	60	7	2	TiAIN
213090002	9,0	16	67	9	2	TiAIN

Kat.-Nr. 213...1

wie vor, jedoch mit Spannfläche, Form HB
(Weldonschaft) DIN 1835 B

with flat

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
21303001	3,0	7	57	6	2	
21303501	3,5	7	57	6	2	
21304001	4,0	8	57	6	2	
21305001	5,0	10	57	6	2	
21306001	6,0	10	57	6	2	
21307001	7,0	13	63	8	2	
21308001	8,0	16	63	8	2	
21309001	9,0	16	72	10	2	
21310001	10,0	19	72	10	2	
21312001	12,0	22	83	12	2	
21314001	14,0	22	83	14	2	
21316001	16,0	26	92	16	2	
21318001	18,0	26	92	18	2	
21320001	20,0	32	104	20	2	
213030012	3,0	7	57	6	2	TiAIN
213035012	3,5	7	57	6	2	TiAIN
213040012	4,0	8	57	6	2	TiAIN
213050012	5,0	10	57	6	2	TiAIN
213060012	6,0	10	57	6	2	TiAIN
213070012	7,0	13	63	8	2	TiAIN
213080012	8,0	16	63	8	2	TiAIN
213090012	9,0	16	72	10	2	TiAIN
213100012	10,0	19	72	10	2	TiAIN
213120012	12,0	22	83	12	2	TiAIN
213140012	14,0	22	83	14	2	TiAIN
213160012	16,0	26	92	16	2	TiAIN
213180012	18,0	26	92	18	2	TiAIN
213200012	20,0	32	104	20	2	TiAIN



Kat.-Nr. 214

Micro-Feinkornsorte K30F
 DIN 6528, für universellen Einsatz
 auch zum Trockenfräsen,
 3 Zähne, 30° Rechtsspirale
 PVD IV-beschichtet, Schaft DIN 6535 HA

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
21402004	2	8	32	2	3
21402504	2,5	8	32	2,5	3
21403004	3	12	32	3	3
21404004	4	12	40	4	3
21405004	5	10	50	5	3
21406004	6	10	57	6	3
21407004	7	13	60	7	3
21408004	8	16	63	8	3
21409004	9	16	67	9	3
21410004	10	19	72	10	3
21411004	11	22	83	11	3
21412004	12	22	83	12	3
21413004	13	22	83	13	3
21414004	14	22	83	14	3
21415004	15	26	92	15	3
21416004	16	26	92	16	3
21418004	18	26	92	18	3
21420004	20	32	104	20	3

Kat.-Nr. 214...1

Micro-Feinkornsorte K30F
 DIN 6527, für universellen Einsatz
 auch zum Trockenfräsen,
 3 Zähne, 45° Rechtsspirale
 PVD IV-beschichtet, Schaft DIN 6535 HB

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
21403014	3	7	57	6	3
21404014	4	8	57	6	3
21405014	5	10	57	6	3
21406014	6	10	57	6	3
21407014	7	13	63	8	3
21408014	8	16	63	8	3
21409014	9	16	72	10	3
21410014	10	19	72	10	3
21412014	12	22	83	12	3
21414014	14	22	83	14	3
21416014	16	26	92	16	3
21418014	18	26	92	18	3
21420014	20	32	104	20	3

**Kat.-Nr. 215**

Micro-Feinkornsorte PK 2, DIN 6527/6528 Form HA,
für Stahlbearbeitung, 3 Zähne, 1 Zahn bis Zentrum

Micro-fine grain type, for steel with RH-helix, 3 flute
Center cutting

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
21503000	3,0	12	40	3	3	
21504000	4,0	8	50	4	3	
21505000	5,0	10	50	5	3	
21507000	7,0	13	60	7	3	
21509000	9,0	16	67	9	3	
215030002	3,0	12	40	3	3	TiAIN
215040002	4,0	8	50	4	3	TiAIN
215050002	5,0	10	50	5	3	TiAIN
215070002	7,0	13	60	7	3	TiAIN
215090002	9,0	16	67	9	3	TiAIN

Kat.-Nr. 215...1

wie vor, jedoch mit Spannfläche, Form HB
(Weldonschaft) DIN 1835 B

with flat

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
21503001	3,0	7	57	6	3	
21504001	4,0	8	57	6	3	
21505001	5,0	10	57	6	3	
21506001	6,0	10	57	6	3	
21507001	7,0	13	63	8	3	
21508001	8,0	16	63	8	3	
21509001	9,0	16	72	10	3	
21510001	10,0	19	72	10	3	
21512001	12,0	22	83	12	3	
21514001	14,0	22	83	14	3	
21516001	16,0	26	92	16	3	
21518001	18,0	26	92	18	3	
21520001	20,0	32	104	20	3	
215030012	3,0	7	57	6	3	TiAIN
215040012	4,0	8	57	6	3	TiAIN
215050012	5,0	10	57	6	3	TiAIN
215060012	6,0	10	57	6	3	TiAIN
215070012	7,0	13	63	8	3	TiAIN
215080012	8,0	16	63	8	3	TiAIN
215090012	9,0	16	72	10	3	TiAIN
215100012	10,0	19	72	10	3	TiAIN
215120012	12,0	22	83	12	3	TiAIN
215140012	14,0	22	83	14	3	TiAIN
215160012	16,0	26	92	16	3	TiAIN
215180012	18,0	26	92	18	3	TiAIN
215200012	20,0	32	104	20	3	TiAIN



2 Zähne, 2 teeth, 2 dents



3 Zähne, 3 teeth, 3 dents



4 Zähne, 4 teeth, 4 dents

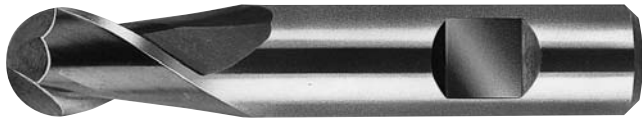
Kat.-Nr. 222

aus Feinkornsorte PK 2, Spiralsteigung 30°

 Long series, fine grain type, with 35° helix
with straight shank

 Serie longue, coupe au centre,
queue cylindrique, Typ à grain fin

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
22203000	3,0	30	75	3	2	
22204000	4,0	30	75	4	2	
22205000	5,0	40	100	5	2	
22206100	6,0	50	150	6	2	
22206500	6	50	150	6	4	
22208400	8,0	50	150	8	2	
22208500	8	50	150	8	4	
22210100	10,0	60	150	10	2	
22210200	10	60	150	10	4	
22212200	12,0	75	150	12	2	
22212400	12	75	150	12	4	
22216000	16,0	75	150	16	3	
22216100	16,0	65	150	16	2	
22220100	20,0	65	150	20	2	
222030003	3	30	75	3	2	TiAIN
222040003	4	30	75	4	2	TiAIN
222050003	5	40	100	5	2	TiAIN
222061003	6	50	150	6	2	TiAIN
222065003	6	50	150	6	4	TiAIN
222084003	8	50	150	8	2	TiAIN
222085003	8	50	150	8	4	TiAIN
222101003	10	60	150	10	2	TiAIN
222102003	10	60	150	10	4	TiAIN
222122003	12	75	150	12	2	TiAIN
222124003	12	75	150	12	4	TiAIN
222161003	16	65	150	16	2	TiAIN
222201003	20	65	150	20	2	TiAIN



Kat.-Nr. 223

aus Feinkornsorte PK 2
mit Spannfläche (Weldonschaft) DIN 1835 B
kurz und lang

Fine grain type, with RH-helix
with straight flatted parallel shank
short and long type

Fraises A Bout sphérique, coupe au centre métal dur
monobloc, queue cylindrique avec méplat

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
22303000	3	1,5	7	57	6	2	
22303001	3	1,5	8	57	6	4	
22303002	3	1,5	30	75	6	2	
22303003	3	1,5	30	75	6	4	
22304000	4	2	8	57	6	2	
22304001	4	2	11	57	6	4	
22304002	4	2	30	75	6	2	
22304003	4	2	30	75	6	4	
22305000	5	2,5	10	57	6	2	
22305001	5	2,5	13	57	6	4	
22305002	5	2,5	40	100	6	2	
22305003	5	2,5	40	100	6	4	
22306000	6	3	10	57	6	2	
22306001	6	3	13	57	6	4	
22306002	6	3	40	100	6	2	
22306003	6	3	40	100	6	4	
22307000	7	3,5	13	63	8	2	
22307001	7	3,5	16	63	8	4	
22308000	8	4	16	63	8	2	
22308001	8	4	19	63	8	4	
22308002	8	4	40	100	8	2	
22308003	8	4	40	100	8	4	
22309000	9	4,5	16	72	10	2	
22309001	9	4,5	19	72	10	4	
22310000	10	5	19	72	10	2	
22310001	10	5	22	72	10	4	
22310002	10	5	45	100	10	2	
22310003	10	5	45	100	10	4	
22312000	12	6	22	83	12	2	
22312001	12	6	26	83	12	4	
22312002	12	6	75	150	12	2	
22312003	12	6	75	150	12	4	
22314000	14	7	22	83	14	2	
22314001	14	7	26	83	14	4	
22314002	14	7	75	150	12	2	
22314003	14	7	75	150	12	4	
22316000	16	8	26	92	16	2	
22316001	16	8	32	92	16	4	
22316002	16	8	75	150	16	2	
22316003	16	8	75	150	16	4	
22318000	18	9	26	92	18	2	
22318001	18	9	32	92	18	4	

22318002	18	9	75	150	16	2	
22318003	18	9	75	150	16	4	
22320000	20	10	32	104	20	2	
22320001	20	10	38	104	20	4	
22320002	20	10	75	150	20	2	
22320003	20	10	75	150	20	4	
223030002	3	1,5	7	57	6	2	TiAIN
223030012	3	1,5	8	57	6	4	TiAIN
223030022	3	1,5	30	75	6	2	TiAIN
223030032	3	1,5	30	75	6	4	TiAIN
223040002	4	2	8	57	6	2	TiAIN
223040012	4	2	11	57	6	4	TiAIN
223040022	4	2	30	75	6	2	TiAIN
223040032	4	2	30	75	6	4	TiAIN
223050002	5	2,5	10	57	6	2	TiAIN
223050012	5	2,5	13	57	6	4	TiAIN
223050022	5	2,5	40	100	6	2	TiAIN
223050032	5	2,5	40	100	6	4	TiAIN
223060002	6	3	10	57	6	2	TiAIN
223060012	6	3	13	57	6	4	TiAIN
223060022	6	3	40	100	6	2	TiAIN
223060032	6	3	40	100	6	4	TiAIN
223070002	7	3,5	13	63	8	2	TiAIN
223070012	7	3,5	16	63	8	4	TiAIN
223080002	8	4	16	63	8	2	TiAIN
223080012	8	4	19	63	8	4	TiAIN
223080022	8	4	40	100	8	2	TiAIN
223080032	8	4	40	100	8	4	TiAIN
223090002	9	4,5	16	72	10	2	TiAIN
223090012	9	4,5	19	72	10	4	TiAIN
223100002	10	5	19	72	10	2	TiAIN
223100012	10	5	22	72	10	4	TiAIN
223100022	10	5	45	100	10	2	TiAIN
223100032	10	5	45	100	10	4	TiAIN
223120002	12	6	22	83	12	2	TiAIN
223120012	12	6	26	83	12	4	TiAIN
223120022	12	6	75	150	12	2	TiAIN
223120032	12	6	75	150	12	4	TiAIN
223140002	14	7	22	83	14	2	TiAIN
223140012	14	7	26	83	14	4	TiAIN
223140022	14	7	75	150	12	2	TiAIN
223140032	14	7	75	150	12	4	TiAIN
223160002	16	8	26	92	16	2	TiAIN
223160012	16	8	32	92	16	4	TiAIN
223160022	16	8	75	150	16	2	TiAIN
223160032	16	8	75	150	16	4	TiAIN
223180002	18	9	26	92	18	2	TiAIN
223180012	18	9	32	92	18	4	TiAIN
223180022	18	9	75	150	16	2	TiAIN
223180032	18	9	75	150	16	4	TiAIN
223200002	20	10	32	104	20	2	TiAIN
223200012	20	10	38	104	20	4	TiAIN
223200022	20	10	75	150	20	2	TiAIN
223200032	20	10	75	150	20	4	TiAIN


Kat.-Nr. 227

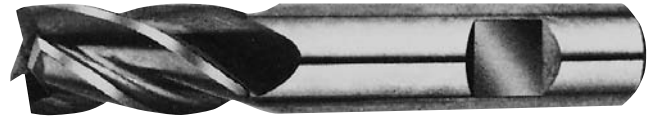
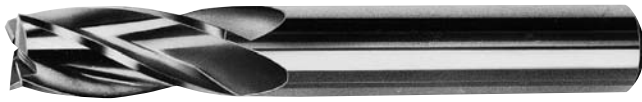
Micro-Feinkornsorte K30F
 DIN 6528, für universellen Einsatz
 auch zum Trockenfräsen,
 4 Zähne, 30° Rechtsspirale
 PVD IV-beschichtet, Schaft DIN 6535 HA

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
22702004	2	7	39	3	4
22703004	3	10	39	3	4
22703014	3	20	63	3	4
22704004	4	11	50	4	4
22704014	4	20	60	4	4
22705004	5	13	50	5	4
22705014	5	25	75	5	4
22706004	6	13	57	6	4
22706014	6	30	75	6	4
22707004	7	16	60	7	4
22708004	8	19	63	8	4
22708014	8	30	75	8	4
22709004	9	19	67	9	4
22710004	10	22	72	10	4
22710014	10	40	100	10	4
22712004	12	26	83	12	4
22712014	12	45	100	12	4
22714004	14	26	83	14	4
22714014	14	45	100	14	4
22716004	16	32	92	16	4
22716014	16	45	100	16	4
22718004	18	32	92	18	4
22718014	18	45	100	18	4
22720004	20	38	104	20	4
22720014	20	45	100	20	4


Kat.-Nr. 227...1

Micro-Feinkornsorte K30F
 DIN 6527, für universellen Einsatz
 auch zum Trockenfräsen,
 4 Zähne, 30° Rechtsspirale
 PVD IV-beschichtet, Schaft DIN 6535 HB

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
22703104	3	8	57	6	4
22704104	4	11	57	6	4
22705104	5	13	57	6	4
22706104	6	13	57	6	4
22707104	7	16	63	8	4
22708104	8	19	63	8	4
22709104	9	19	72	10	4
22710104	10	22	72	10	4
22712104	12	26	83	12	4
22714104	14	26	83	14	4
22716104	16	32	92	16	4
22718104	18	32	92	18	4
22720104	20	38	104	20	4



Kat.-Nr. 228

Micro-Feinkornsorte PK 2, DIN 6527/6528 Form HA, für Stahlbearbeitung, 4 Zähne, 1 Zahn bis Zentrum

Micro-fine grain type, for steel with RH-helix, 4 flute Center cutting

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
22804000	4	11	50	4	4	
22805000	5	13	50	5	4	
22807000	7	16	60	7	4	
22809000	9	19	67	9	4	
22811000	11	26	83	11	4	
228040002	4	11	50	4	4	TiAIN
228050002	5	13	50	5	4	TiAIN
228070002	7	16	60	7	4	TiAIN
228090002	9	19	67	9	4	TiAIN
228110002	11	26	83	11	4	TiAIN

Kat.-Nr. 228...1

wie vor, jedoch mit Spannfläche, Form HB (Weldonschaft) DIN 1835 B

with flat

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Beschichtung
22803001	3	8	57	6	4	
22804001	4	11	57	6	4	
22805001	5	13	57	6	4	
22806001	6	13	57	6	4	
22807001	7	16	63	8	4	
22808001	8	19	63	8	4	
22809001	9	19	72	10	4	
22810001	10	22	72	10	4	
22812001	12	26	83	12	4	
22814001	14	26	83	14	4	
22816001	16	32	92	16	4	
22818001	18	32	92	18	4	
22820001	20	38	104	20	4	
228030012	3	8	57	6	4	TiAIN
228040012	4	11	57	6	4	TiAIN
228050012	5	13	57	6	4	TiAIN
228060012	6	13	57	6	4	TiAIN
228070012	7	16	63	8	4	TiAIN
228080012	8	19	63	8	4	TiAIN
228090012	9	19	72	10	4	TiAIN
228100012	10	22	72	10	4	TiAIN
228120012	12	26	83	12	4	TiAIN
228140012	14	26	83	14	4	TiAIN
228160012	16	32	92	16	4	TiAIN
228180012	18	32	92	18	4	TiAIN
228200012	20	38	104	20	4	TiAIN


Kat.-Nr. 243

30° Rechtsspirale, runde Stirn
mit Zylinderschaft DIN 6535 HA

Solid carbide radial
copy milling cutter

Center cutting, 30° RH-helix
Straight shank DIN 6535 HA

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l _{3ap} mm	l ₄ mm	l ₁ mm	Schaft	z	Beschichtung
243030153	3	1,5	4	5	21	57	6	2	TiAIN
243040203	4	2	5	6	21	57	6	2	TiAIN
243041203	4	2	6	7	64	100	8	4	TiAIN
243050253	5	2,5	6	7	27	63	8	2	TiAIN
243051253	5	2,5	6	7	27	63	8	4	TiAIN
243052253	5	2,5	8	7	64	100	8	4	TiAIN
243060303	6	3	6	7	27	63	8	2	TiAIN
243061303	6	3	6	7	27	63	8	4	TiAIN
243062303	6	3	9	10	60	100	10	4	TiAIN
243063303	6	3	9	10	110	150	10	4	TiAIN
243080403	8	4	10	11	32	72	10	2	TiAIN
243081403	8	4	10	11	32	72	10	4	TiAIN
243082403	8	4	12	13	55	100	10	4	TiAIN
243083403	8	4	12	13	105	150	12	4	TiAIN
243100503	10	5	12	13	28	73	12	2	TiAIN
243101503	10	5	12	13	28	73	12	4	TiAIN
243102503	10	5	15	16	55	100	12	4	TiAIN
243103503	10	5	15	16	105	150	14	4	TiAIN
243120603	12	6	15	16	105	150	16	4	TiAIN

Super-X: Ultra-Feinkorn-Hartmetall mit Super-X-Beschichtung für das Hochgeschwindigkeitsfräsen und die Hartzerspanung bis 60 HRC-TROCKEN (oder mit Mindermengenschmierung)



Kat.-Nr. 244

runde Stirn
1 Zahn bis Mitte schneidend
Schaft DIN 6535 HA
feine Schrappverzahnung
20° Rechtsspirale

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
24406000	6	3	16	57	6	3
24408000	8	4	16	63	8	3
24410000	10	5	22	72	10	4
24412000	12	6	26	83	12	4
24414000	14	7	26	83	14	4
24416000	16	8	32	92	16	4
24418000	18	9	32	92	18	4
24420000	20	10	38	104	20	4


Kat.-Nr. 245

Micro-Feinkornsorte K30F
 Schaft DIN 6535 HA
 auch zum Trockenfräsen,
 2 Zähne, 30° Rechtsspirale
 PVD IV-beschichtet

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
24501004	2	1	4	48	6	2
24501254	2,5	1,25	4	48	6	2
24501504	3	1,5	4	48	6	2
24502004	4	2	6	50	6	2
24502104	4	2	20	60	4	2
24502504	5	2,5	7	51	6	2
24502514	5	2,5	14	50	5	2
24502524	5	2,5	25	75	5	2
24503004	6	3	7	51	6	2
24503014	6	3	19	54	6	2
24503024	6	3	30	75	6	2
24504004	8	4	9	59	8	2
24504014	8	4	16	63	8	2
24504024	8	4	30	75	8	2
24505004	10	5	10	60	10	2
24505014	10	5	25	70	10	2
24505024	10	5	40	100	10	2
24506004	12	6	14	71	12	2
24506014	12	6	25	76	12	2
24506024	12	6	45	100	12	2
24508004	16	8	16	76	16	2
24508014	16	8	32	89	16	2
24508024	16	8	45	100	16	2
24510004	20	10	20	82	20	2
24510014	20	10	32	104	20	2


Kat.-Nr. 847

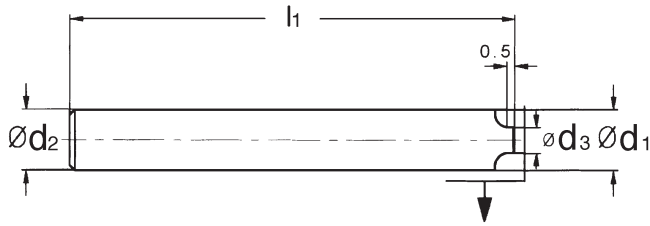
2 Zähne, Zentrumschnitt
Zylinderschaft 3mm Ø h6
Feinkornsorte PK 2

Bestell-Nr.	d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
84703000	0,3	1,0	38	3	2
84704000	0,4	1,0	38	3	2
84705000	0,5	1,5	38	3	2
84706000	0,6	1,5	38	3	2
84707000	0,7	2,0	38	3	2
84708000	0,8	2,0	38	3	2
84709000	0,9	2,5	38	3	2
84710000	1,0	4,0	38	3	2
84711000	1,1	3,0	38	3	2
84712000	1,2	3,5	38	3	2
84714000	1,4	4,0	38	3	2
84715000	1,5	4,0	38	3	2
84716000	1,6	4,5	38	3	2
84717000	1,7	4,5	38	3	2
84718000	1,8	5,0	38	3	2
84719000	1,9	5,0	38	3	2
84720000	2,0	6,0	38	3	2


Radiusfräser

2 Zähne, Feinkornsorte PK 2

Bestell-Nr.	d ₁ mm	r	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z
84702505	0,5	0,25	1,5	38	3	2
84703060	0,6	0,3	1,5	38	3	2
84704080	0,8	0,4	2	38	3	2
84705100	1,0	0,5	3	38	3	2
84706120	1,2	0,6	3	38	3	2
84707140	1,4	0,7	4	38	3	2
84707515	1,5	0,75	4	38	3	2
84708160	1,6	0,8	4	38	3	2
84709180	1,8	0,9	5	38	3	2
84710200	2,0	1,0	5	38	3	2


Kat.-Nr. 848

Vollhartmetall-Viertelkreisfräser,
konkav
Zylinderschaft

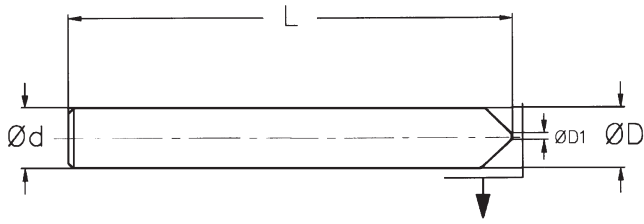
Solid Carbide Form Relieved
corner rounding tools
straight parallel shank

Fraises 1/4 Cercle
concaves, métal dur monobloc
queue cylindrique

Bestell-Nr.	d_3 mm	d_1 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	r
84801000	5	8	50	8	4	1
84801250	4,5	8	50	8	4	1,25
84801500	6	10	50	10	4	1,5
84801750	5,5	10	50	10	4	1,75
84802000	7	12	50	10	4	2
84802250	6,5	12	50	12	4	2,25
84802500	6	12	50	12	4	2,5
84803000	7	14	55	12	4	3
84803500	8	16	55	12	4	3,5
84804000	7	16	60	12	4	4
84804500	8	18	60	12	4	4,5
84805000	9	20	65	16	4	5
84806000	8	21	65	16	4	6
84808000	9,5	26,5	70	20	4	8
84810000	11	32	70	20	4	10
84812000	13	38	75	20	4	12

Auch in Wendeplattenausführung lieferbar siehe Seite 124.

Auch mit TiN-Beschichtung für Gußbearbeitung und mit TiCN-Beschichtung für Stahlbearbeitung lieferbar.

**Kat.-Nr. 849**

Vollhartmetall-Fasenfräser 45°
Zylinderschaft, mit PVD-IV-Beschichtung
5 Zähne

Solid Carbide Bevel Milling
cutters 45°
straight parallel shank

Fraises à Chanfreiner 45°
métal dur monobloc
queue cylindrique

Bestell-Nr.	d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z
84906000	6	2,5	57	6	5
84908000	8	3,5	63	8	5
84910000	10	4,5	72	10	5
84912000	12	5,5	83	12	5
84916000*	16	6,5	85	16	4

* lieferbar, solange der Vorrat reicht