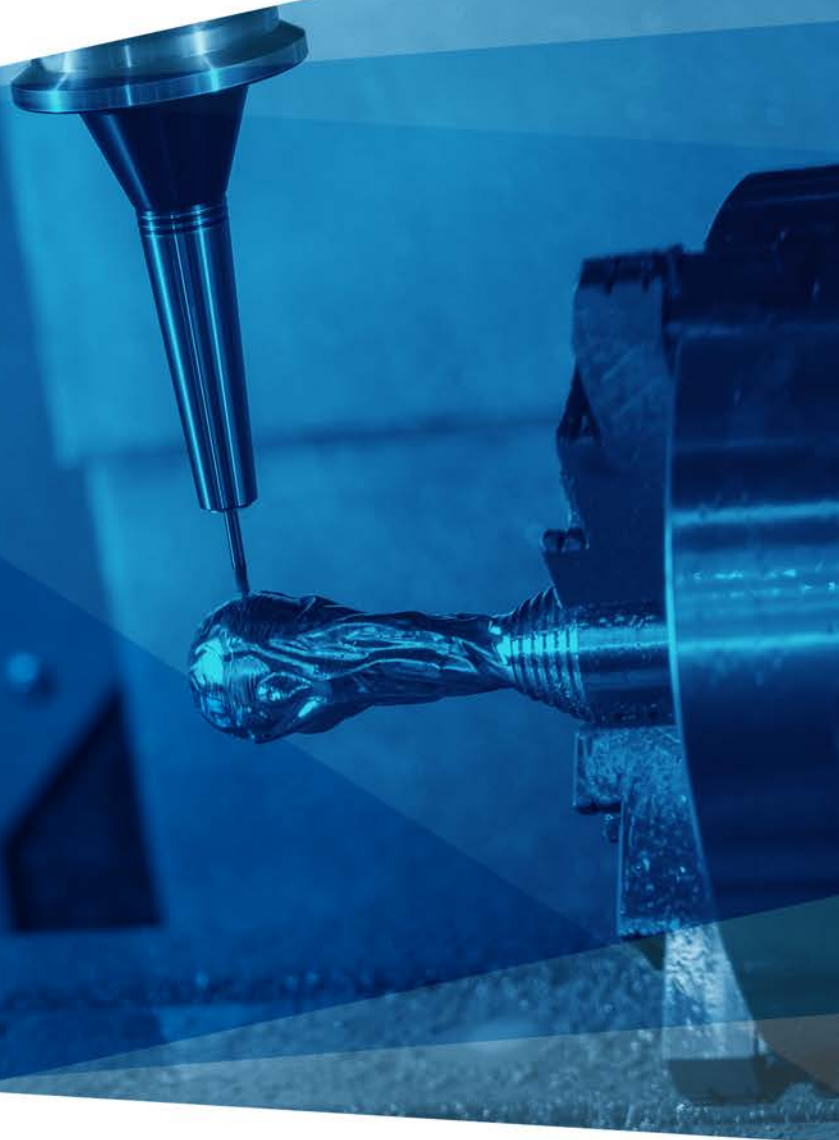


altkotec.

-0.678
Y+7.128
+1.02 DR-
Y+15.304
Y+0.304 DR-
+0.295
Y+18.095
Y+7.608 DR-
Y+15.383
2 Y+5.21
3 Y-9.751 DR-
2



P-LINE

HIGH-PERFORMANCE-WERKZEUGE

2020

Aluminium

Artikel Nr.	Z	Drallwinkel	Spanwinkel	Spannutausführung	Bauform	Seite	Ausführung
4X0052	2	30°	20°±1°	Standard	kurz mit Freistellung	3	
4X0062	2	30°	20°±1°	Lang	kurz mit Freistellung	4	
4X0072	2	30°	20°±1°	Standard	kurz	5	
4X0143	3	40°	13°	Standard	kurz mit Freistellung	6	
4X0153	3	40°	14°~16°	Standard	kurz mit Freistellung	7	
4X0016	6/8	50°	14°±1°	Standard	kurz mit Freistellung	9	
4X0026	6/8	50°	14°±1°	Lang	kurz mit Freistellung	10	
4X0082	2	30°	14° - 16°	Standard	kurz	12	

Stahl, Rostfrei, Guss

Artikel Nr.	Z	Drallwinkel	Spanwinkel	Spannutausführung	Bauform	Seite	Ausführung
3X0012	2	40°	10°	Standard	kurz mit Freistellung	14	
3X0013	3	40°	10°	Standard	kurz mit Freistellung	15	
3X0134	4	40°	10°	Standard	kurz mit Freistellung	16	
3X0144	4	35°/38°	10°	Standard DP	kurz	18	
3X0154	3	35°/38°	10°	Standard DP/DH	kurz	19	
3X0164	4	35°/38°	10°	Standard DP/DH	kurz	20	
5X0066	4	40°	12°	Standard DP	kurz	21	
5X0026	6	40°	12°	Standard DP/DH	kurz	22	
6X00415	2	30°		Standard	kurz	24	
6X0104M	3/4	30°		Standard	kurz	29	

Info



Beschreibung der Symbole - Seite 45

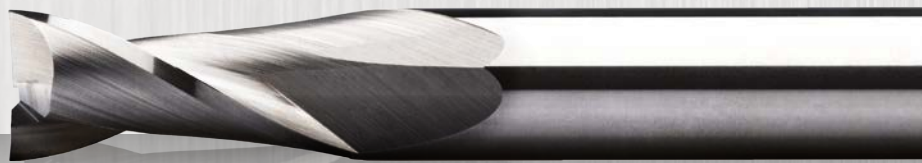


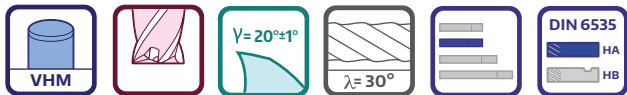
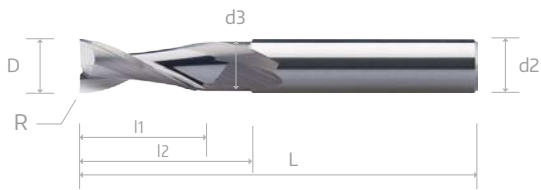
Materialgruppen - Seite 48



Sonderwerkzeuge nach Kundenzeichnung - Seite 44

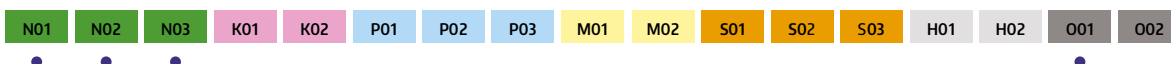
Aluminium





Artikel Nr.	Abmessung (mm)							4X0052	
	D	l1	l2	d3	L	d2(h6)	R	T ... n	
4X0052030	3	9	15	2.8	50	6	0.1	•	
4X0052040	4	12	20	3.7	50	6	0.1	•	
4X0052050	5	15	20	4.6	50	6	0.1	•	
4X0052060	6	20	30	5.5	60	6	0.1	•	
4X0052080	8	20	30	7.4	64	8	0.1	•	
4X0052100	10	22	32	9.2	75	10	0.1	•	
4X0052120	12	25	37	11	75	12	0.1	•	
4X0052140	14	32	44	13	90	14	0.1	•	
4X0052160	16	32	46	15	90	16	0.1	•	
4X0052200	20	38	60	19	100	20	0.1	•	

Materialgruppe | Material Group



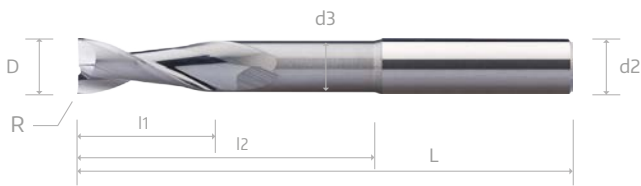
CNC Wiederholbarkeit
 Ø1-Ø3 innerhalb 10µm
 Ø4-Ø8 innerhalb 15µm
 ≥ Ø10 innerhalb 20µm

Schnittparameter

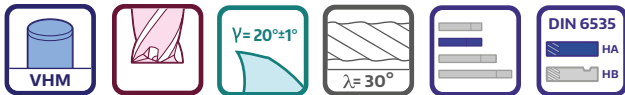
30

4X0062

VHM Standard Fräser, 2 Schneider mit Freistellung, **altkotec.** lange Ausführung LONG ENDMILLS (EDGE PROTECTION), 2 FLUTE



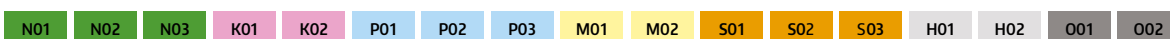
Z2



Artikel Nr.	Abmessung (mm)							4X0062
	D	l1	l2	d3	L	d2 (h6)	R	T ... n
4X0062060	6	16	40	5.5	80	6	0.1	•
4X0062080	8	20	40	7.4	80	8	0.1	•
4X0062100	10	22	60	9.2	100	10	0.1	•
4X0062120	12	25	60	11	100	12	0.1	•
4X0062140	14	32	75	13	125	14	0.1	•
4X0062160	16	32	75	15	125	16	0.1	•
4X0062200	20	38	75	19	125	20	0.1	•

CNC Wiederholbarkeit
Ø1-Ø3 innerhalb 10µm
Ø4-Ø8 innerhalb 15µm
≥ Ø10 innerhalb 20µm

Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

31



Z2



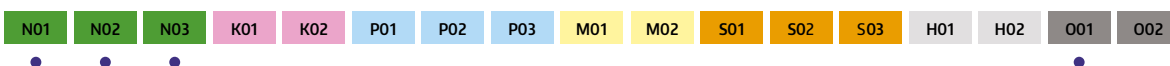
Artikel Nr.	Abmessung (mm)						4X0072
	D	l1	l2	L	d2(h6)	R	T...n
4X0072032	3.2	4		75	3	0.1	•
4X0072042	4.2	5		75	4	0.1	○
4X0072052	5.2	6		75	5	0.1	•
4X0072062	6.2	8		100	6	0.1	•
4X0072082	8.2	10		100	8	0.1	•
4X0072103	10.3	14		125	10	0.1	•
4X0072123	12.3	16		125	12	0.1	•
4X0072163	16.3	20		125	16	0.1	•
4X0072203	20.3	25		125	20	0.1	•



Alle Werkzeuge sind mit einem kleinen Radius geschliffen, um die beim Nutenfräsen erzeugte Linie zu reduzieren.

CNC Wiederholbarkeit
Ø1-Ø3 innerhalb 10µm
Ø4-Ø8 innerhalb 15µm
≥ Ø10 innerhalb 20µm

Materialgruppe | Material Group

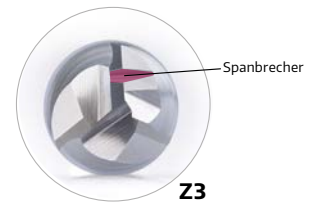
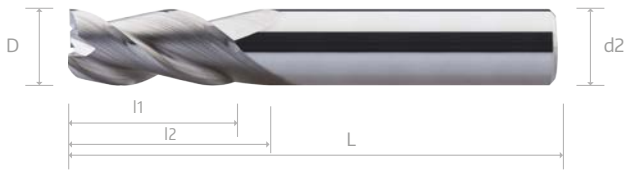


Schnittparameter

30

4X0143 VHM Standard DP Fräser, 3 Schneider mit Innenkühlung **altkotec.**

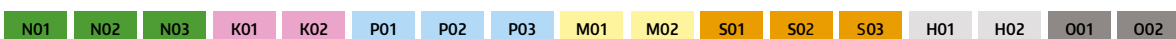
STANDARD DP ENDMILLS WITH INTERNAL COOLING, 3 FLUTE



Artikel Nr.	Abmessung (mm)					4X0143
	D	l1	l2	L	d2 (h6)	T ... n
4X0143060	6	16	20	50	6	•
4X0143080	8	20	30	64	8	•
4X0143100	10	22	32	70	10	•
4X0143120	12	25	37	75	12	•
4X0143160	16	32	46	90	16	•

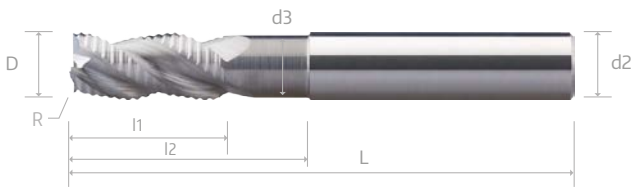
Ø mm	Tol. µm
0.1~2.9	-0/ -20
3.0~6.0	-0/ -25
6.0~30.0	-0/ -30

Materialgruppe | Material Group



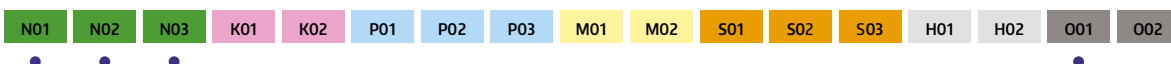
Schnittparameter

31/32



Artikel Nr.	Abmessung (mm)							4X0153
	D	l1	l2	d3	L	d2 (h6)	R	T ... n
4X0153060	6	13	24	5.5	60	6	0.1	•
4X0153080	8	20	28	7.4	64	8	0.1	•
4X0153100	10	22	35	9.2	75	10	0.1	•
4X0153120	12	26	40	11	75	12	0.12	•
4X0153160	16	32	40	15	90	16	0.16	•
4X0153200	20	40	50	19	100	20	0.2	•

Materialgruppe | Material Group



CNC Wiederholbarkeit
 Ø1-Ø3 innerhalb 10µm
 Ø4-Ø8 innerhalb 15µm
 ≥ Ø10 innerhalb 20µm

Schnittparameter

32/33

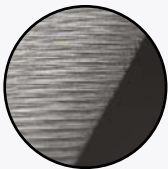
4X0016 - Mehrzahnfräser

6 bzw. 8 Schneider

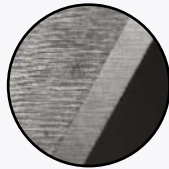
01

Exakte Schneidkanten für bessere Werkstückoberflächen

· streng kontrolliert während der Fertigung für eine konstante Leistung.



Exzentrischer Schliff



Perfekter Schliff der Schneidkante

02

Multischneiden für hohe Vorschübe beim Schlichten

· optimierter Kerndurchmesser für eine stabile und vibrationsarme Schlichtbearbeitung.



03

Hoher Drallwinkel für bessere Werkstückoberflächen

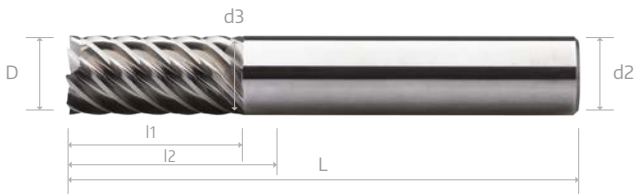
· 50° Drallwinkel reduziert die Schnittbelastung.
· Durch den geringeren Schnittdruck entsteht eine glatte und ebene Oberfläche.



04

Polierte Schneiden

· sorgen für einen effizienten Spänefluß.

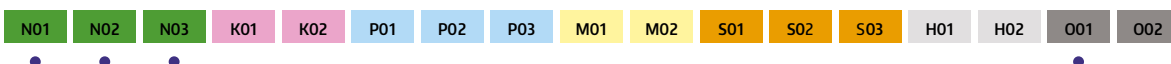


Artikel Nr.	Abmessung (mm)						4X0016
	D	l1	l2	d3	L	d2 (h6)	T ... n
4X0016060	6	15	20	5.5	57	6	•
4X0016080	8	20	30	7.4	64	8	•
4X0016100	10	22	32	9.2	75	10	•
4X0016120	12	25	35	11	75	12	•



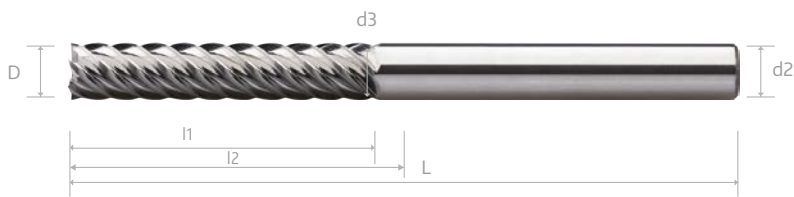
Artikel Nr.	Abmessung (mm)						4X0016
	D	l1	l1	d3	L	d2 (h6)	T ... n
4X0016160	16	30	45	15	90	16	•
4X0016200	20	38	60	19	104	20	•

Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

33



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						4X0026
	D	l1	l2	d3	L	d2 (h6)	T ... n
4X0026060	6	31	45	5.5	80	6	•
4X0026080	8	31	60	7.4	100	8	•
4X0026100	10	45	60	9.2	100	10	•
4X0026120	12	50	75	11	125	12	•



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						4X0026
	D	l1	l1	d3	L	d2 (h6)	T ... n
4X0026160	16	57	100	15	150	16	•
4X0026200	20	57	100	19	150	20	•

Materialgruppe | Material Group

- N01
- N02
- N03
- K01
- K02
- P01
- P02
- P03
- M01
- M02
- S01
- S02
- S03
- H01
- H02
- O01
- O02

Schnittparameter

34

4X0082 - VHM Kugelfräser, 2 Schneider mit Freistellung

01

2 Schneiden mit speziell ausgeschliffener Querschneide

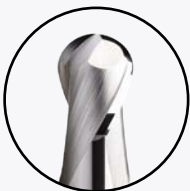
· durch die aktive Querschneide schneidet der
Fräser auch im Zentrum anstatt zu quetschen.

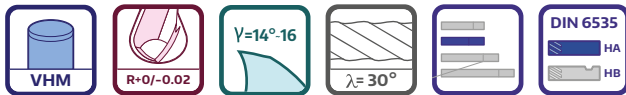


02

Perfekt geschliffener Radius mit enger Toleranz

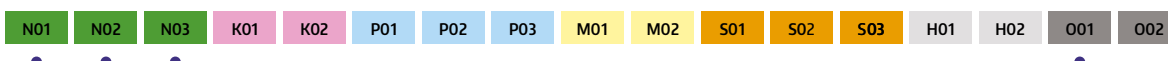
· führt zu einem sicheren Prozess bei hoher
Wiederholgenauigkeit.





Artikel Nr.	Abmessung (mm)						4X0082
	D	R	l1	l2	L	d2 (h6)	T ... n
4X0082030	3	1.5	1.5	5	20	6	•
4X0082040	4	2	2	6	20	6	•
4X0082050	5	2.5	2.5	7	20	6	•
4X0082060	6	3	3	8	20	6	•
4X0082080	8	4	4	10	25	8	•
4X0082100	10	5	5	12	35	10	•
4X0082120	12	6	6	14	35	12	•
4X0082160	16	8	8	18	45	16	•
4X0082200	20	10	10	22	50	20	•

Materialgruppe | Material Group



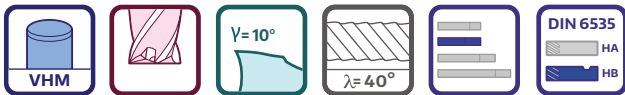
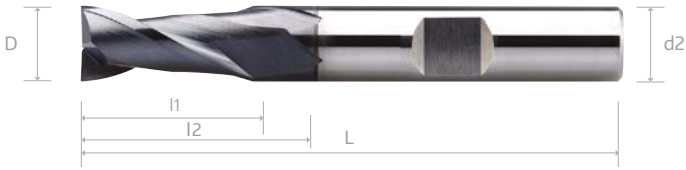
Schnittparameter

34



Stahl, Guss, Rostfrei





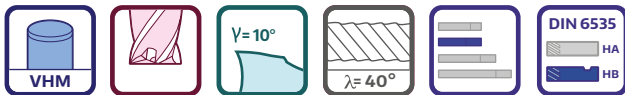
Artikel Nr.	Abmessung (mm)					3X0012
	D	l1	l2	L	d2 (h6)	G6110
3X0012060	6	16	20	50	6	•
3X0012080	8	20	30	64	8	•
3X0012100	10	22	32	70	10	•
3X0012120	12	25	37	75	12	•
3X0012160	16	32	46	90	16	•

Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

35



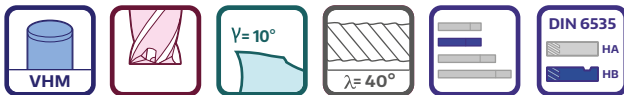
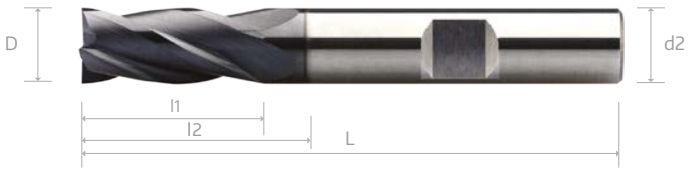
Artikel Nr.	Abmessung (mm)					3X0013
	D	I1	I2	L	d2 (h6)	G6110
3X0013060	6	16	20	50	6	•
3X0013080	8	20	30	64	8	•
3X0013100	10	22	32	70	10	•
3X0013120	12	25	37	75	12	•
3X0013160	16	32	46	90	16	•

Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

36



Artikel Nr.	Abmessung (mm)					3X0134
	D	l1	l2	L	d2 (h6)	G6110
3X0134060	6	16	20	50	6	•
3X0134080	8	20	30	64	8	•
3X0134100	10	22	32	70	10	•
3X0134120	12	25	37	75	12	•
3X0134160	16	32	46	90	16	•

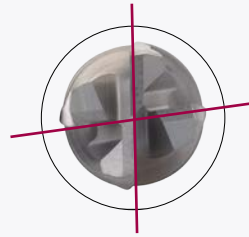
Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

37

Hochleistungs-Fräswerkzeuge



01

4-Schneiden-Design

· Für Nuten- und Umfangsfräsen.

02

Stabile Schneidkante

· Ermöglicht hohe Geschwindigkeiten und Vorschübe und verbessert die Produktivität.

03

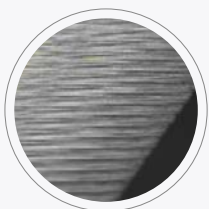
Ungleiche Teilung DP/DH

· Für vibrationsarme Bearbeitung und verbesserte Oberflächenqualität.

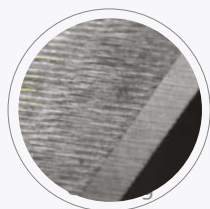
04

Das perfekte Kantendesign

· Eine optimale Schneidkantenpräparation ermöglicht eine stabile Schneidkante und sorgt für einen gleichmäßigen und kontrollierten Verschleiß. Dadurch wird ebenfalls die Standzeit optimiert.



standard
Kantenpräparation



optimierte
Kantenpräparation



05

Eckenradius

· Für eine präzise Bearbeitung mit definiertem Eckenradius und besserem Verschleißschutz der Schneidecke.

3X0144 VHM DP/DH Hochleistungsfräser, 4 Schneider mit Innenkühlung

altkotec.

DP/DH WITH SINGLE OIL HOLE STANDARD ENDMILLS WITH INTERNAL COOLING, 4 FLUTE



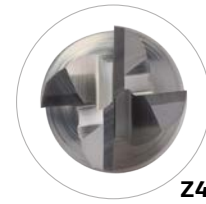
Artikel Nr.	Abmessung (mm)						3X0144
	D	l1	l2	L	d2 (h6)	C	G6110
3X0144040	4	11	15	57	6	0.1	•
3X0144050	5	13	18	57	6	0.1	•
3X0144060	6	13	19	57	6	0.1	•
3X0144080	8	20	26	64	8	0.2	•
3X0144100	10	22	30	72	10	0.2	•
3X0144120	12	26	36	83	12	0.2	•
3X0144140	14	26	36	83	14	0.3	•
3X0144160	16	32	42	92	16	0.3	•
3X0144180	18	32	42	92	18	0.3	•
3X0144200	20	38	52	104	20	0.4	•

Materialgruppe | Material Group

Schnittparameter



39/40



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						3X0154
	D	l1	l2	L	d2 (h6)	C	G6110
3X0154040	4	11		57	6	0.1	•
3X0154050	5	13		57	6	0.1	•
3X0154060	6	13		57	6	0.1	•
3X0154080	8	20		64	8	0.2	•
3X0154100	10	22		72	10	0.2	•
3X0154120	12	26		83	12	0.2	•
3X0154160	16	32		92	16	0.3	•
3X0154200	20	38		104	20	0.4	•

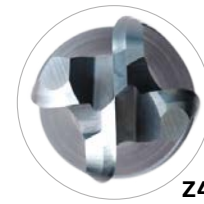
Materialgruppe | Material Group



CNC Wiederholbarkeit
 Ø1-Ø3 innerhalb 10µm
 Ø4-Ø8 innerhalb 15µm
 ≥ Ø10 innerhalb 20µm

Schnittparameter

37/38



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						3X0164
	D	l1	l2	L	d2 (h6)	R	G6110
3X0164040R03	4	11		57	6	0.3	•
3X0164040R05	4	11		57	6	0.5	•
3X0164050R03	5	13		57	6	0.3	•
3X0164050R05	5	13		57	6	0.5	•
3X0164060R03	6	13		57	6	0.3	•
3X0164060R05	6	13		57	6	0.5	•
3X0164060R10	6	13		57	6	1	•
3X0164080R05	8	20		64	8	0.5	•
3X0164080R10	8	20		64	8	1	•
3X0164100R05	10	22		72	10	0.5	•
3X0164100R10	10	22		72	10	1	•
3X0164120R05	12	26		83	12	0.5	•
3X0164120R10	12	26		83	12	1	•
3X0164120R20	12	26		83	12	2	•
3X0164120R30	12	26		83	12	3	•
3X0164160R05	16	32		92	16	0.5	•
3X0164160R10	16	32		92	16	1	•
3X0164160R20	16	32		92	16	2	•
3X0164160R30	16	32		92	16	3	•
3X0164160R40	16	32		92	16	4	•
3X0164200R10	20	38		104	20	1	•
3X0164200R20	20	38		104	20	2	•
3X0164200R30	20	38		104	20	3	•
3X0164200R40	20	38		104	20	4	•

CNC Wiederholbarkeit
 Ø1-Ø3 innerhalb 10µm
 Ø4-Ø8 innerhalb 15µm
 ≥ Ø10 innerhalb 20µm

Materialgruppe | Material Group

- N01
- N02
- N03
- K01
- K02
- P01
- P02
- P03
- M01
- M02
- S01
- S02
- S03
- H01
- H02
- O01
- O02

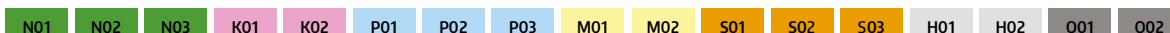
Schnittparameter

37/38



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						5X0066
	D	l1	l2	L	d2(h6)	R	AlTiN/Si-N
5X0066060	6	7		58	6	3	•
5X0066080	8	9		64	8	4	•
5X0066100	10	11		73	10	5	•
5X0066120	12	13		84	12	6	•
5X0066160	16	17		93	16	8	•

Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

41



Artikel Nr.	Abmessung (mm)					5X0026
	D	l1	l2	L	d2(h6)	AlTiN/Si-N
5X0026060	6	13		58	6	•
5X0026080	8	19		64	8	•
5X0026100	10	22		73	10	•
5X0026120	12	26		84	12	•
5X0026160	16	32		93	16	•

Materialgruppe | Material Group

Schnittparameter

- N01
- N02
- N03
- K01
- K02
- P01
- P02
- P03
- M01
- M02
- S01
- S02
- S03
- H01
- H02
- O01
- O02

41

VHM Spiralbohrer mit IK nach DIN 6537L, 140° Spitzenwinkel, Schaft nach DIN 6535HA 5xD

01

abgerundete-Spannutengeometrie

- optimierter Kantenschutz für den Einsatz in rostfreien Stählen, erzeugt kleinere Späne für einen optimierten Spänefluß.

02

X-Ausspitzung

- stabile Selbstzentrierung beim Anschnitt.

03

Polierte Schneiden

- sorgen für schnelle und effiziente Späneabfuhr und reduzieren die Bildung von Aufbauschneiden.

04

Gerades Kantenprofil

- kurzer Span und verstärkte Schneidkante.

05

Leicht nachzuschleifen



06

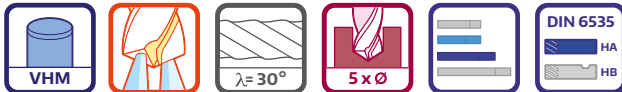
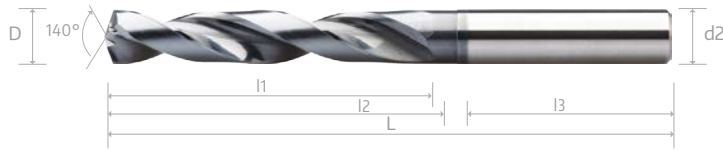
Geeignet für die Materialgruppen



6X00415

VHM Spiralbohrer mit IK nach DIN 6537L, 140° Spitzenwinkel, Schaft nach DIN 6535HA 5xD OIL FEED TWIST DRILLS - DIN 6537L - 140° Point Angle - 5xD, 2 FLUTE

altkotec.



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						6X00415
	D	l1	l2	l3	L	d2 (h6)	G6110
6X00415030	3	23	28	36	66	6	•
6X00415031	3.1	23	28	36	66	6	•
6X00415032	3.2	23	28	36	66	6	•
6X00415033	3.3	23	28	36	66	6	•
6X00415034	3.4	23	28	36	66	6	•
6X00415035	3.5	23	28	36	66	6	•
6X00415036	3.6	23	28	36	66	6	•
6X00415037	3.7	23	28	36	66	6	•
6X00415038	3.8	29	36	36	74	6	•
6X00415039	3.9	29	36	36	74	6	•
6X00415040	4	29	36	36	74	6	•
6X00415041	4.1	29	36	36	74	6	•
6X00415042	4.2	29	36	36	74	6	•
6X00415043	4.3	29	36	36	74	6	•
6X00415044	4.4	29	36	36	74	6	•
6X00415045	4.5	29	36	36	74	6	•
6X00415046	4.6	29	36	36	74	6	•
6X00415047	4.7	29	36	36	74	6	•
6X00415048	4.8	35	44	36	74	6	•
6X00415049	4.9	35	44	36	74	6	•
6X00415050	5	35	44	36	74	6	•
6X00415051	5.1	35	44	36	82	6	•
6X00415052	5.2	35	44	36	82	6	•
6X00415053	5.3	35	44	36	82	6	•
6X00415054	5.4	35	44	36	82	6	•
6X00415055	5.5	35	44	36	82	6	•
6X00415056	5.6	35	44	36	82	6	•
6X00415057	5.7	35	44	36	82	6	•

weiter ►

Materialgruppe | Material Group

Schnittparameter

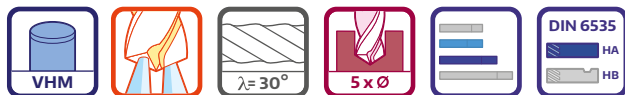
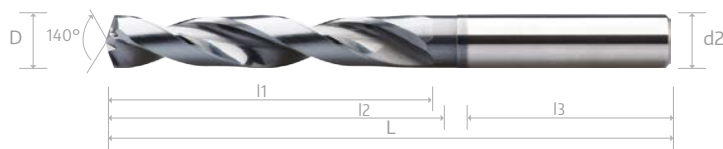


42

6X00415

VHM Spiralbohrer mit IK nach DIN 6537L, 140° Spitzenwinkel, Schaft nach DIN 6535HA 5xD OIL FEED TWIST DRILLS - DIN 6537L - 140° Point Angle - 5xD, 2 FLUTE

altkotec.



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						6X00415
	D	l1	l2	l3	L	d2 (h6)	G6110
6X00415058	5.8	35	44	36	82	6	•
6X00415059	5.9	35	44	36	82	6	•
6X00415060	6	35	44	36	82	6	•
6X00415061	6.1	43	53	36	91	8	•
6X00415062	6.2	43	53	36	91	8	•
6X00415063	6.3	43	53	36	91	8	•
6X00415064	6.4	43	53	36	91	8	•
6X00415065	6.5	43	53	36	91	8	•
6X00415066	6.6	43	53	36	91	8	•
6X00415067	6.7	43	53	36	91	8	•
6X00415068	6.8	43	53	36	91	8	•
6X00415069	6.9	43	53	36	91	8	•
6X00415070	7	43	53	36	91	8	•
6X00415071	7.1	43	53	36	91	8	•
6X00415072	7.2	43	53	36	91	8	•
6X00415073	7.3	43	53	36	91	8	•
6X00415074	7.4	43	53	36	91	8	•
6X00415075	7.5	43	53	36	91	8	•
6X00415076	7.6	43	53	36	91	8	•
6X00415077	7.7	43	53	36	91	8	•
6X00415078	7.8	43	53	36	91	8	•
6X00415079	7.9	43	53	36	91	8	•
6X00415080	8	43	53	36	91	8	•
6X00415081	8.1	49	61	40	103	10	•
6X00415082	8.2	49	61	40	103	10	•
6X00415083	8.3	49	61	40	103	10	•
6X00415084	8.4	49	61	40	103	10	•
6X00415085	8.5	49	61	40	103	10	•

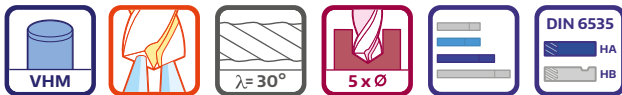
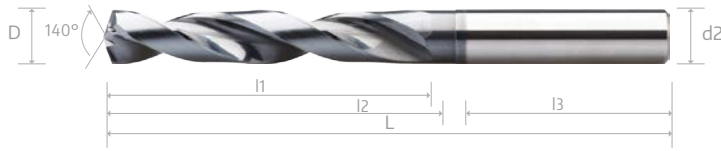
weiter ►

Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

42



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						6X00415
	D	l1	l2	l3	L	d2 (h6)	G6110
6X00415086	8.6	49	61	40	103	10	•
6X00415087	8.7	49	61	40	103	10	•
6X00415088	8.8	49	61	40	103	10	•
6X00415089	8.9	49	61	40	103	10	•
6X00415090	9	49	61	40	103	10	•
6X00415091	9.1	49	61	40	103	10	•
6X00415092	9.2	49	61	40	103	10	•
6X00415093	9.3	49	61	40	103	10	•
6X00415094	9.4	49	61	40	103	10	•
6X00415095	9.5	49	61	40	103	10	•
6X00415096	9.6	49	61	40	103	10	•
6X00415097	9.7	49	61	40	103	10	•
6X00415098	9.8	49	61	40	103	10	•
6X00415099	9.9	49	61	40	103	10	•
6X00415100	10	49	61	40	103	10	•
6X00415102	10.2	56	71	45	118	12	•
6X00415105	10.5	56	71	45	118	12	•
6X00415108	10.8	56	71	45	118	12	•
6X00415110	11	56	71	45	118	12	•
6X00415112	11.2	56	71	45	118	12	•
6X00415113	11.3	56	71	45	118	12	•
6X00415115	11.5	56	71	45	118	12	•
6X00415118	11.8	56	71	45	118	12	•
6X00415120	12	56	71	45	118	12	•
6X00415122	12.2	60	77	45	124	14	•
6X00415125	12.5	60	77	45	124	14	•
6X00415127	12.7	60	77	45	124	14	•
6X00415128	12.8	60	77	45	124	14	•

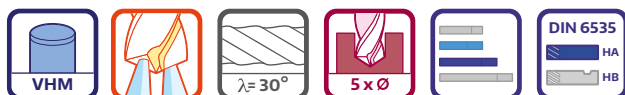
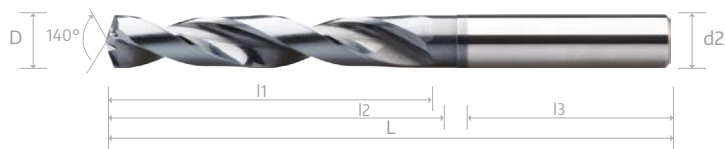
weiter ►

Materialgruppe | Material Group

Schnittparameter

- N01
- N02
- N03
- K01
- K02
- P01
- P02
- P03
- M01
- M02
- S01
- S02
- S03
- H01
- H02
- O01
- O02

42



Artikel Nr.	Abmessung (mm)						6X00415
	D	l1	l2	l3	L	d2 (h6)	G6110
6X00415130	13	60	77	45	124	14	•
6X00415133	13.3	60	77	45	124	14	•
6X00415135	13.5	60	77	45	124	14	•
6X00415137	13.7	60	77	45	124	14	•
6X00415138	13.8	60	77	45	124	14	•
6X00415140	14	60	77	45	124	14	•
6X00415145	14.5	63	83	48	133	16	•
6X00415150	15	63	83	48	133	16	•
6X00415153	15.3	63	83	48	133	16	•
6X00415155	15.5	63	83	48	133	16	•
6X00415158	15.8	63	83	48	133	16	•
6X00415160	16	63	83	48	133	16	•
6X00415165	16.5	71	93	48	143	18	•
6X00415170	17	71	93	48	143	18	•
6X00415175	17.5	71	93	48	143	18	•
6X00415180	18	71	93	48	143	18	•
6X00415185	18.5	77	101	50	153	20	•
6X00415190	19	77	101	50	153	20	•
6X00415195	19.5	77	101	50	153	20	•
6X00415200	20	77	101	50	153	20	•

Materialgruppe | Material Group



Schnittparameter

42

VHM Gewindefräser für metrische ISO-Innengewinde (steigungsgebunden, abmessungsübergreifend)

01

IKZ für optimale Kühlung und zügige Spanabfuhr.



02

exakt geschliffenes 60° Profil mit präziser Steigung für passgenaue Gewinde ohne Profilverzerrung.

03

30° Spirale für einen weichen Schnitt und vibrationsarme Bearbeitung, um eine glatte Flankenoberfläche zu gewährleisten.

04

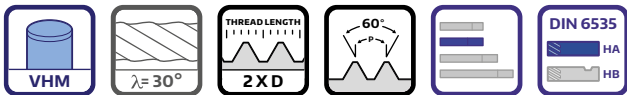
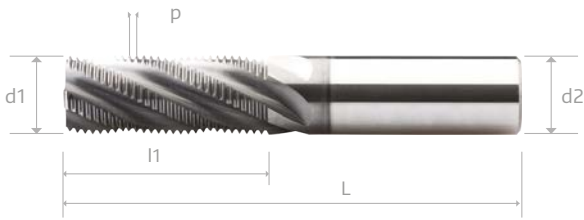
große Spannuten um die Späne schnell aus dem Prozess zu entfernen, um Spanstau und Gewindeflankenbeschädigungen zu vermeiden.



05

geeignet für viele verschiedene Materialgruppen durch eine universelle Schneidengeometrie.





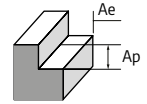
Artikel Nr.	Abmessung (mm)								6X0104M
	D	l1	l2	P	d1	L	d2 (h6)	Z	G6110
6X0104M06	≥M6	13.00		1.00	4.5	57	6	3	•
6X0104M08	≥M8	17.50		1.25	6	60	6	3	•
6X0104M10	≥M10	21.00		1.50	7.5	75	8	4	•
6X0104M12	≥M12	26.25		1.75	9.5	75	10	4	•
6X0104M14	≥M14	30.00		2.00	10	83	10	4	•
6X0104M16	≥M16	34.00		2.00	12	83	12	4	•

Materialgruppe | Material Group



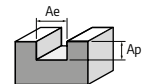
Schnittparameter

43



Standard Fräser, 2 Schneider

Seitenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1	500	0.004	300	0.004	180	0.002	350	0.004
2		0.008		0.009		0.006		0.009
3		0.015		0.016		0.013		0.015
4		0.023		0.024		0.020		0.023
5		0.032		0.034		0.028		0.033
6		0.044		0.047		0.040		0.044
8		0.064		0.071		0.060		0.066
10		0.088		0.097		0.084		0.092
12		0.115		0.129		0.110		0.124
14		0.135		0.150		0.130		0.145
16		0.160		0.180		0.152		0.172
20		0.200		0.225		0.192		0.215



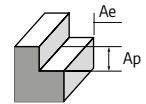
Standard Fräser, 2 Schneider

Nutenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	0.50 × D		0.50 × D		0.50 × D		0.50 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1	400	0.004	300	0.004	120	0.003	300	0.004
2		0.009		0.009		0.008		0.008
3		0.014		0.014		0.012		0.013
4		0.020		0.019		0.017		0.019
5		0.029		0.026		0.024		0.026
6		0.040		0.035		0.032		0.035
8		0.059		0.054		0.050		0.052
10		0.080		0.072		0.068		0.072
12		0.102		0.092		0.088		0.094
14		0.131		0.115		0.110		0.118
16		0.161		0.146		0.140		0.148
20		0.201		0.182		0.175		0.191



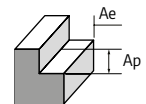
Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



Standard Fräser-Lang, 2 Schneider

Seitenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	500	0.035	300	0.038	180	0.030	350	0.036
8		0.052		0.057		0.045		0.053
10		0.071		0.078		0.065		0.074
12		0.092		0.103		0.085		0.099
14		0.108		0.120		0.100		0.116
16		0.128		0.144		0.120		0.138
18		0.150		0.168		0.140		0.156
20		0.160		0.180		0.152		0.172



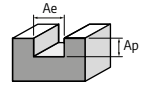
Standardfräser, 3 Schneider

Seitenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1	500	0.002	300	0.003	180	0.002	350	0.003
2		0.006		0.006		0.004		0.006
3		0.010		0.011		0.008		0.011
4		0.016		0.017		0.014		0.016
5		0.022		0.024		0.020		0.022
6		0.030		0.032		0.026		0.031
8		0.044		0.049		0.040		0.045
10		0.060		0.066		0.055		0.063
12		0.079		0.088		0.075		0.084
14		0.092		0.103		0.086		0.098
16		0.109		0.123		0.100		0.117
18		0.130		0.144		0.120		0.138
20		0.136		0.154		0.130		0.147



Empfohlene Schnittparameter

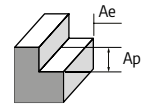
Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



Standardfräser, 3 Schneider

Nutenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	0.50 × D		0.50 × D		0.50 × D		0.50 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1	400	0.003	300	0.003	120	0.002	300	0.003
2		0.006		0.006		0.004		0.006
3		0.010		0.010		0.008		0.010
4		0.014		0.014		0.012		0.014
5		0.020		0.018		0.016		0.018
6		0.028		0.025		0.022		0.025
8		0.041		0.038		0.035		0.036
10		0.056		0.051		0.046		0.050
12		0.070		0.065		0.060		0.066
14		0.090		0.081		0.075		0.082
16	0.111	0.101	0.095	0.102				
20	0.138	0.127	0.120	0.132				

Torus-Schrupfräser mit ungleicher Teilung, 3 Schneider mit Innenkühlung



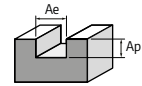
Seitenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	950	0.060	635	0.066	200	0.040	380	0.040
8		0.080		0.088		0.048		0.050
10		0.100		0.110		0.060		0.065
12		0.120		0.132		0.072		0.085
16		0.160		0.176		0.100		0.120
20		0.200		0.220		0.120		0.178



Empfohlene Schnittparameter

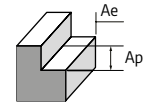
Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.

Torus-Schrupfräser mit ungleicher Teilung, 3 Schneider mit Innenkühlung



Nutenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, A_p (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
Schnittbreite, A_e (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	650	0.032	480	0.050	150	0.030	300	0.035
8		0.048		0.070		0.040		0.045
10		0.065		0.090		0.055		0.060
12		0.083		0.120		0.060		0.080
16		0.128		0.141		0.080		0.100
20		0.154		0.180		0.100		0.120

Mehrzahnfräser, 6 bzw. 8 Schneider

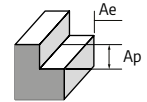


Seitenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, A_p (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
Schnittbreite, A_e (mm)	0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	400	0.019	300	0.021	350	0.017	350	0.019
8		0.028		0.031		0.026		0.029
10		0.038		0.042		0.035		0.039
12		0.049		0.055		0.045		0.053
16		0.051		0.058		0.048		0.055
20		0.064		0.072		0.060		0.069



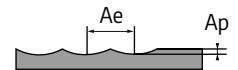
Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



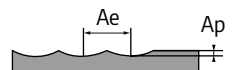
Mehrzahnfräser, lang, 6 bzw. 8 Schneider

Seitenfräsen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D		1.00 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D		0.40 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	400	0.015	300	0.017	350	0.014	350	0.016
8		0.022		0.025		0.020		0.023
10		0.030		0.034		0.028		0.032
12		0.039		0.044		0.035		0.042
16		0.041		0.046		0.038		0.044
20		0.051		0.058		0.048		0.055



VHM Kugelfräser, 2 Schneider

Schichten	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	0.05 × D		0.05 × D		0.05 × D		0.05 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	0.05 × D		0.05 × D		0.05 × D		0.05 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
3	250	0.063	200	0.063	220	0.060	230	0.062
4		0.084		0.084		0.080		0.082
5		0.134		0.134		0.130		0.131
6		0.195		0.195		0.188		0.190
8		0.193		0.193		0.185		0.189
10		0.196		0.196		0.190		0.192
12		0.195		0.195		0.188		0.190
16		0.156		0.156		0.150		0.152
20		0.156		0.156		0.150		0.152



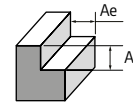
VHM Kugelfräser, 2 Schneider

Schruppen	N01		N02		N03		O01	
Werkstückmaterial	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Thermoplast	
Eigenschaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-	
Schnitttiefe, Ap (mm)	0.10 × D		0.10 × D		0.10 × D		0.10 × D	
Schnittbreite, Ae (mm)	0.20 × D		0.20 × D		0.20 × D		0.20 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
3	250	0.063	200	0.063	220	0.060	230	0.062
4		0.084		0.084		0.080		0.082
5		0.134		0.134		0.128		0.131
6		0.195		0.195		0.186		0.190
8		0.193		0.193		0.184		0.189
10		0.196		0.196		0.190		0.192
12		0.195		0.195		0.188		0.190
16		0.156		0.156		0.150		0.152
20		0.156		0.156		0.150		0.152



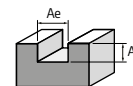
Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



Standard Fräser, 2 Schneider

Seiten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	0.45 × D	0.40 × D	0.40 × D	0.40 × D	0.40 × D	0.40 × D	0.40 × D	0.40 × D	0.40 × D	0.40 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1		0.006		0.004		0.005		0.004		0.003		0.006		0.004		0.004		0.002		0.002
2		0.010		0.008		0.010		0.008		0.006		0.010		0.008		0.008		0.004		0.004
3		0.018		0.014		0.015		0.012		0.009		0.018		0.014		0.014		0.006		0.006
4		0.024		0.019		0.022		0.016		0.012		0.024		0.019		0.019		0.008		0.008
5		0.028		0.025		0.028		0.020		0.015		0.028		0.025		0.025		0.010		0.010
6		0.038		0.032		0.036		0.024		0.018		0.038		0.032		0.032		0.015		0.015
8	150	0.042	130	0.035	100	0.040	90	0.032	60	0.024	170	0.042	125	0.035	85	0.035	40	0.018	40	0.018
10		0.060		0.050		0.055		0.040		0.030		0.060		0.050		0.050		0.022		0.022
12		0.072		0.060		0.065		0.048		0.036		0.072		0.060		0.060		0.030		0.030
14		0.084		0.070		0.075		0.056		0.042		0.084		0.070		0.070		0.035		0.035
16		0.096		0.080		0.085		0.064		0.480		0.096		0.080		0.080		0.040		0.040
18		0.110		0.090		0.100		0.072		0.054		0.110		0.090		0.090		0.050		0.050
20		0.140		0.110		0.120		0.800		0.060		0.140		0.110		0.110		0.060		0.060



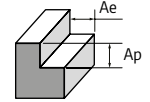
Standard Fräser, 2 Schneider

Nuten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1		0.003		0.003		0.003		0.003		0.002		0.002		0.003		0.004		0.003		0.003
2		0.007		0.006		0.006		0.007		0.006		0.004		0.005		0.009		0.006		0.006
3		0.011		0.009		0.009		0.009		0.008		0.006		0.009		0.015		0.011		0.011
4		0.016		0.013		0.013		0.012		0.010		0.010		0.012		0.024		0.016		0.016
5		0.020		0.018		0.017		0.015		0.012		0.013		0.016		0.033		0.022		0.022
6		0.026		0.022		0.021		0.018		0.015		0.018		0.020		0.044		0.029		0.029
8	170	0.035	150	0.031	120	0.030	90	0.024	50	0.020	150	0.026	105	0.028	70	0.065	40	0.042	30	0.042
10		0.046		0.041		0.039		0.030		0.025		0.035		0.036		0.088		0.057		0.057
12		0.057		0.052		0.048		0.036		0.030		0.046		0.045		0.115		0.073		0.073
14		0.069		0.063		0.059		0.042		0.036		0.057		0.055		0.145		0.091		0.091
16		0.082		0.076		0.069		0.048		0.042		0.070		0.065		0.177		0.111		0.111
18		0.095		0.089		0.081		0.054		0.048		0.083		0.076		0.212		0.133		0.133
20		0.109		0.102		0.093		0.060		0.054		0.098		0.087		0.251		0.156		0.156



Empfohlene Schnittparameter

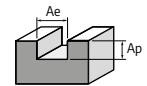
Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



Standard Fräser, 3 Schneider

Seiten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	0.80 × D	0.80 × D	0.75 × D	0.70 × D	0.65 × D	0.80 × D	0.65 × D	0.65 × D	0.60 × D	0.60 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1		0.006		0.005		0.004		0.004		0.006		0.004		0.004		0.002		0.002		0.002
2		0.010		0.010		0.008		0.008		0.010		0.008		0.008		0.004		0.004		0.004
3		0.018		0.015		0.014		0.012		0.018		0.014		0.014		0.006		0.006		0.006
4		0.024		0.022		0.019		0.016		0.024		0.019		0.019		0.008		0.008		0.008
5		0.028		0.028		0.025		0.020		0.028		0.025		0.025		0.010		0.010		0.010
6		0.038		0.036		0.032		0.024		0.038		0.032		0.032		0.015		0.015		0.015
8	150	0.042	130	0.040	100	0.035	90	0.032	60	0.024	170	0.042	125	0.035	85	0.035	40	0.018	40	0.018
10		0.060		0.055		0.050		0.040		0.060		0.050		0.050		0.022		0.022		0.022
12		0.072		0.065		0.060		0.048		0.072		0.060		0.060		0.030		0.030		0.030
14		0.084		0.075		0.070		0.056		0.084		0.070		0.070		0.035		0.035		0.035
16		0.096		0.085		0.080		0.064		0.096		0.080		0.080		0.040		0.040		0.040
18		0.110		0.100		0.090		0.072		0.110		0.090		0.090		0.050		0.050		0.050
20		0.140		0.120		0.110		0.800		0.140		0.110		0.110		0.060		0.060		0.060

Standard Fräser, 3 Schneider

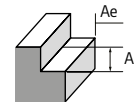


Nuten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	0.60 × D	0.60 × D	0.55 × D	0.50 × D	0.45 × D	0.60 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.40 × D	0.40 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1		0.003		0.003		0.003		0.002		0.002		0.002		0.003		0.003		0.003		0.003
2		0.007		0.006		0.006		0.007		0.006		0.004		0.005		0.006		0.006		0.006
3		0.011		0.009		0.009		0.009		0.008		0.006		0.009		0.011		0.011		0.011
4		0.016		0.013		0.013		0.012		0.010		0.010		0.012		0.016		0.016		0.016
5		0.020		0.018		0.017		0.015		0.012		0.013		0.016		0.022		0.022		0.022
6		0.026		0.022		0.021		0.018		0.015		0.018		0.020		0.029		0.029		0.029
8	170	0.035	150	0.031	120	0.030	90	0.024	50	0.020	150	0.026	105	0.028	70	0.065	40	0.042	30	0.042
10		0.046		0.041		0.039		0.030		0.025		0.035		0.036		0.088		0.057		0.057
12		0.057		0.052		0.048		0.036		0.030		0.046		0.045		0.115		0.073		0.073
14		0.069		0.063		0.059		0.042		0.036		0.057		0.055		0.145		0.091		0.091
16		0.082		0.076		0.069		0.048		0.042		0.070		0.065		0.177		0.111		0.111
18		0.095		0.089		0.081		0.054		0.048		0.083		0.076		0.212		0.133		0.133
20		0.109		0.102		0.093		0.060		0.054		0.098		0.087		0.251		0.156		0.156



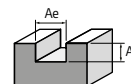
Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



Standard Fräser, 4 Schneider

Seiten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	0.80 × D	0.80 × D	0.75 × D	0.70 × D	0.65 × D	0.80 × D	0.65 × D	0.65 × D	0.60 × D	0.60 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.45 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1		0.006		0.005		0.004		0.004		0.003		0.006		0.004		0.004		0.002		0.002
2		0.010		0.010		0.008		0.008		0.006		0.010		0.008		0.008		0.004		0.004
3		0.018		0.015		0.014		0.012		0.009		0.018		0.014		0.014		0.006		0.006
4		0.024		0.022		0.019		0.016		0.012		0.024		0.019		0.019		0.008		0.008
5		0.028		0.028		0.025		0.020		0.015		0.028		0.025		0.025		0.010		0.010
6		0.038		0.036		0.032		0.024		0.018		0.038		0.032		0.032		0.015		0.015
8	150	0.042	130	0.040	100	0.035	90	0.032	60	0.024	170	0.042	125	0.035	85	0.035	40	0.018	40	0.018
10		0.060		0.055		0.050		0.040		0.030		0.060		0.050		0.050		0.022		0.022
12		0.072		0.065		0.060		0.048		0.036		0.072		0.060		0.060		0.030		0.030
14		0.084		0.075		0.070		0.056		0.042		0.084		0.070		0.070		0.035		0.035
16		0.096		0.085		0.080		0.064		0.480		0.096		0.080		0.080		0.040		0.040
18		0.110		0.100		0.090		0.072		0.054		0.110		0.090		0.090		0.050		0.050
20		0.140		0.120		0.110		0.800		0.060		0.140		0.110		0.110		0.060		0.060



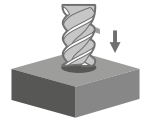
Standard Fräser, 4 Schneider

Nuten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	0.60 × D	0.60 × D	0.55 × D	0.50 × D	0.45 × D	0.60 × D	0.45 × D	0.45 × D	0.40 × D	0.40 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
1		0.003		0.003		0.003		0.003		0.002		0.002		0.003		0.004		0.003		0.003
2		0.007		0.006		0.006		0.007		0.006		0.004		0.005		0.009		0.006		0.006
3		0.011		0.009		0.009		0.009		0.008		0.006		0.009		0.015		0.011		0.011
4		0.016		0.013		0.013		0.012		0.010		0.010		0.012		0.024		0.016		0.016
5		0.020		0.018		0.017		0.015		0.012		0.013		0.016		0.033		0.022		0.022
6		0.026		0.022		0.021		0.018		0.015		0.018		0.020		0.044		0.029		0.029
8	170	0.035	150	0.031	120	0.030	90	0.024	50	0.020	150	0.026	105	0.028	70	0.065	40	0.042	30	0.042
10		0.046		0.041		0.039		0.030		0.025		0.035		0.036		0.088		0.057		0.057
12		0.057		0.052		0.048		0.036		0.030		0.046		0.045		0.115		0.073		0.073
14		0.069		0.063		0.059		0.042		0.036		0.057		0.055		0.145		0.091		0.091
16		0.082		0.076		0.069		0.048		0.042		0.070		0.065		0.177		0.111		0.111
18		0.095		0.089		0.081		0.054		0.048		0.083		0.076		0.212		0.133		0.133
20		0.109		0.102		0.093		0.060		0.054		0.098		0.087		0.251		0.156		0.156



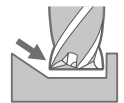
Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



Standard Fräser, 4 Schneider

Bohrfräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	Unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigenschaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe, Ap (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Schnittbreite, Ae (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)		
1		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
2		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
3		0.014		0.014		0.013		0.006		0.005		0.005		0.006		0.013		0.006		
4		0.020		0.020		0.019		0.010		0.009		0.007		0.009		0.017		0.009		
5		0.024		0.027		0.026		0.012		0.011		0.009		0.011		0.022		0.011		
6		0.028		0.032		0.031		0.016		0.014		0.011		0.013		0.027		0.013		
8	125	0.045	110	0.046	100	0.044	95	0.022	55	0.020	135	0.015	55	0.017	65	0.037	45	0.017	55	0.017
10		0.060		0.061		0.059		0.027		0.024		0.019		0.023		0.046		0.023		0.023
12		0.075		0.077		0.075		0.034		0.031		0.024		0.027		0.059		0.027		0.027
14		0.088		0.090		0.088		0.041		0.037		0.033		0.032		0.069		0.032		0.032
16		0.106		0.109		0.107		0.049		0.044		0.037		0.037		0.083		0.037		0.037
18		0.119		0.122		0.120		0.055		0.050		0.045		0.059		0.094		0.059		0.059
20		0.138		0.143		0.141		0.063		0.057		0.050		0.077		0.109		0.077		0.077



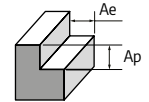
Standard Fräser, 4 Schneider

Rampen fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigenschaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe, Ap (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
Eintauchwinkel bei ae=1xD	30°	25°	15°	10°	8°	30°	15°	5°	3°	3°										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)		
1		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
2		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
3		0.017		0.017		0.016		0.006		0.005		0.005		0.006		0.013		0.006		
4		0.024		0.024		0.024		0.010		0.009		0.007		0.009		0.017		0.009		
5		0.031		0.032		0.031		0.012		0.011		0.009		0.011		0.022		0.011		
6		0.038		0.039		0.038		0.016		0.014		0.011		0.013		0.027		0.013		
8	125	0.053	110	0.054	100	0.053	95	0.022	55	0.020	135	0.015	55	0.017	65	0.037	45	0.017	55	0.017
10		0.069		0.071		0.071		0.027		0.024		0.019		0.023		0.046		0.023		0.023
12		0.087		0.090		0.090		0.034		0.031		0.024		0.027		0.059		0.027		0.027
14		0.101		0.105		0.104		0.041		0.037		0.033		0.032		0.069		0.032		0.032
16		0.121		0.126		0.126		0.049		0.044		0.037		0.037		0.083		0.037		0.037
18		0.136		0.141		0.141		0.055		0.050		0.045		0.059		0.094		0.059		0.059
20		0.157		0.164		0.165		0.063		0.057		0.050		0.077		0.109		0.077		0.077



Empfohlene Schnittparameter

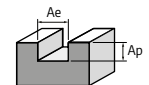
Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



Standard Fräser DP/DH mit Innenkühlung , 4 Schneider

Seiten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	0.80 × D	0.60 × D	0.30 × D	0.40 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	0.25 × D	0.25 × D	0.20 × D	0.20 × D	0.15 × D	0.25 × D	0.18 × D	0.15 × D	0.10 × D	0.10 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)		
4		0.028		0.023		0.015		0.015		0.022		0.015		0.012		0.012		0.012		0.012
5		0.037		0.030		0.019		0.020		0.016		0.030		0.019		0.016		0.015		0.016
6		0.046		0.037		0.023		0.024		0.019		0.036		0.024		0.020		0.018		0.020
8		0.063		0.050		0.032		0.033		0.025		0.050		0.033		0.028		0.025		0.027
10	250	0.082	220	0.063	200	0.041	80	0.043	50	0.033	200	0.063	130	0.042	65	0.036	40	0.033	50	0.034
12		0.102		0.078		0.052		0.054		0.045		0.074		0.051		0.044		0.042		0.043
14		0.114		0.087		0.058		0.062		0.052		0.085		0.058		0.050		0.045		0.048
16		0.124		0.098		0.064		0.070		0.057		0.095		0.065		0.056		0.053		0.054
18		0.134		0.108		0.070		0.077		0.062		0.103		0.071		0.060		0.059		0.060
20		0.145		0.116		0.076		0.084		0.069		0.112		0.078		0.068		0.067		0.066

Standard Fräser DP/DH mit Innenkühlung , 4 Schneider



Nuten fräsen	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03										
Werkstück material	unlegierter Stahl	legierter Stahl	gehärteter Stahl	rostfreier Stahl		Grauguss	Gusseisen	Titanlegierungen	Nickellegierungen	Kobaltlegierungen										
Eigen schaften	-	520 < Rm < 1200	35 ≤ HRC < 45	>35 HRC	<35 HRC	-	-	-	-	-										
Schnitttiefe ,Ap (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	0.70 × D	1.00 × D	0.80 × D	0.60 × D	0.30 × D	0.40 × D										
Schnittbreite ,Ae (mm)	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D	1.00 × D										
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)		
4		0.012		0.012		0.017		0.014		0.013		0.014		0.015		0.013		0.014		0.013
5		0.016		0.016		0.021		0.018		0.016		0.018		0.020		0.016		0.017		0.017
6		0.020		0.020		0.025		0.021		0.019		0.021		0.025		0.019		0.020		0.022
8		0.027		0.026		0.034		0.028		0.026		0.028		0.034		0.026		0.027		0.030
10	200	0.034	180	0.033	150	0.050	70	0.045	40	0.040	170	0.045	110	0.045	55	0.040	30	0.041	40	0.040
12		0.041		0.040		0.060		0.054		0.048		0.054		0.055		0.048		0.049		0.048
14		0.047		0.046		0.070		0.060		0.054		0.061		0.063		0.054		0.054		0.054
16		0.054		0.051		0.079		0.068		0.060		0.068		0.071		0.060		0.060		0.060
18		0.060		0.057		0.088		0.072		0.065		0.074		0.079		0.065		0.065		0.065
20		0.066		0.063		0.094		0.079		0.070		0.080		0.085		0.070		0.070		0.070



Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.

Standard Fräser DP/DH mit Innenkühlung , 4 Schneider

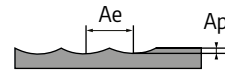
Trochoidal fräsen	P01		P02		P03		M01		M02		K01		K02		S01		S02		S03	
Werkstück material	unlegierter Stahl		legierter Stahl		gehärteter Stahl		rostfreier Stahl				Grauguss		Gusseisen		Titanlegierungen		Nickellegierungen		Kobaltlegierungen	
Eigen schaften	-		520 < Rm < 1200		35 ≤ HRC < 45		>35 HRC		<35 HRC		-		-		-		-		-	
maximale Schlitz breite	1.25 × D		1.25 × D		1.25 × D		1.25 × D		1.25 × D		1.25 × D		1.25 × D		1.25 × D		1.10 × D		1.10 × D	
Schnitttiefe ,Ap (mm)	1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D		1.50 × D	
Schnittbreite ,Ae (mm)	0.15 × D		0.15 × D		0.12 × D		0.12 × D		0.10 × D		0.15 × D		0.12 × D		0.12 × D		0.10 × D		0.10 × D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
4		0.028		0.023		0.015		0.015		0.012		0.022		0.015		0.012		0.012		0.012
5		0.037		0.030		0.019		0.020		0.016		0.030		0.019		0.016		0.015		0.016
6		0.046		0.037		0.023		0.024		0.019		0.036		0.024		0.020		0.018		0.020
8		0.063		0.050		0.032		0.033		0.025		0.050		0.033		0.028		0.025		0.027
10	200	0.082	240	0.063	220	0.041	90	0.043	60	0.033	220	0.063	150	0.042	75	0.036	50	0.033	60	0.034
12		0.102		0.078		0.052		0.054		0.045		0.074		0.051		0.044		0.042		0.043
14		0.114		0.087		0.058		0.062		0.052		0.085		0.058		0.050		0.045		0.048
16		0.124		0.098		0.064		0.070		0.057		0.095		0.065		0.056		0.053		0.054
18		0.134		0.108		0.070		0.077		0.062		0.103		0.071		0.060		0.059		0.060
20		0.145		0.116		0.076		0.084		0.069		0.112		0.078		0.068		0.067		0.066



Empfohlene Schnittparameter

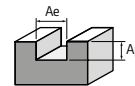
Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.

VHM Kugel-Titanschruppfräser Grade 4/5, 4 Schneider



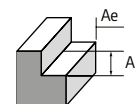
Schruppen		
S01		
Werkstückmaterial	Titanlegierungen	
Eigenschaften	-	
Schnitttiefe, A_p (mm)	0.08 x D	
Schnittbreite, A_e (mm)	0,5-0.3 x D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	60	0.05-0.08
8		0.08-0.15
10		0.08-0.15
12		0.08-0.15
16		0.1-0.25

VHM Titanschruppfräser Grade 4/5, 6 Schneider



Seitenfräsen		
S01		
Werkstückmaterial	Titanlegierungen	
Eigenschaften	-	
Schnitttiefe, A_p (mm)	1.4 x D	
Schnittbreite, A_e (mm)	0.125 x D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	60	0.04
8		0.04
10		0.05
12		0.05
16		0.06

VHM Titanschruppfräser Grade 4/5, 6 Schneider



Nutenfräsen		
S01		
Werkstückmaterial	Titanlegierungen	
Eigenschaften	-	
Schnitttiefe, A_p (mm)	0.8 x D	
Schnittbreite, A_e (mm)	0.1 x D	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	60	0.04
8		0.04
10		0.05
12		0.05
16		0.06



Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.



VHM Spibo-innere Kühlung - Standard Schnittparameter, 2 schneider

Bohren	P01		P02		P03		M01		M02		K01		K02		S02		S01	
Werkstückmaterial	unlegierter Stahl		legierter Stahl		gehärteter Stahl		rostfreier Stahl				Grauguss		Gusseisen		Nickellegierungen		Titanlegierungen	
Eigenchaften	-		520 < Rm < 1200		35 ≤ HRC < 45		>35 HRC		<35 HRC		-		-		-		-	
D (mm)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)	Vc (m/min)	fn (mm/rev)
3		0.101		0.090		0.021		0.070		0.053		0.095		0.090		0.037		0.054
4		0.120		0.110		0.026		0.082		0.062		0.117		0.112		0.047		0.064
5		0.138		0.117		0.030		0.095		0.074		0.139		0.132		0.055		0.075
6		0.156		0.123		0.034		0.107		0.085		0.162		0.153		0.063		0.086
7		0.175		0.145		0.038		0.120		0.095		0.184		0.174		0.072		0.096
8		0.193		0.165		0.042		0.132		0.106		0.205		0.195		0.081		0.107
9		0.212		0.183		0.046		0.145		0.117		0.228		0.216		0.090		0.118
10		0.229		0.200		0.049		0.156		0.128		0.249		0.237		0.099		0.129
11		0.248		0.218		0.054		0.170		0.138		0.271		0.258		0.108		0.139
12	115	0.266	100	0.235	20	0.057	50	0.182	40	0.149	115	0.293	105	0.278	30	0.117	40	0.149
13		0.285		0.253		0.061		0.195		0.160		0.315		0.299		0.126		0.160
14		0.303		0.270		0.065		0.206		0.170		0.336		0.320		0.135		0.170
15		0.320		0.287		0.070		0.219		0.180		0.359		0.340		0.144		0.181
16		0.339		0.304		0.073		0.231		0.192		0.381		0.361		0.153		0.192
17		0.357		0.322		0.078		0.244		0.203		0.403		0.382		0.162		0.203
18		0.376		0.340		0.081		0.256		0.213		0.425		0.403		0.170		0.213
19		0.394		0.357		0.086		0.269		0.224		0.447		0.424		0.179		0.224
20		0.412		0.375		0.089		0.281		0.235		0.469		0.445		0.187		0.235



Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.

Uni-Innengewindefräser 2xD, 4 Schneider

Gewinde fräsen	P01		P02		P03		M01		M02		K01		K02	
Werkstück material	unlegierter Stahl		legierter Stahl		gehärteter Stahl		rostfreier Stahl				Grauguss		Gusseisen	
Eigen schaften	-		520 < Rm < 1200		35 ≤ HRC < 45		gute Zerspanbarkeit		schlechte Zerspanbarkeit		-		-	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	100	0.020	90	0.010	90	0.005	60	0.010	55	0.005	100	0.020	100	0.020
8		0.040		0.030		0.025		0.020		0.015		0.040		
10		0.050		0.040		0.035		0.027		0.021		0.050		
12		0.060		0.050		0.045		0.034		0.027		0.060		
14		0.070		0.060		0.055		0.041		0.033		0.070		
16		0.080		0.070		0.065		0.048		0.039		0.080		
18		0.090		0.080		0.075		0.055		0.045		0.090		
20		0.100		0.090		0.085		0.060		0.050		0.100		

Gewinde fräsen	N01		N02		N03		S01		S02	
Werkstück material	Aluminiumlegierungen		Aluminiumguss		Kupferlegierungen		Titanlegierungen		Nickellegierungen	
Eigen schaften	Si < 9%		Si ≥ 9%		-		-		-	
D (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)	Vc (m/min)	Fz (mm)
6	200	0.030	200	0.030	200	0.030	40	0.010	35	0.010
8		0.050		0.050		0.050		0.020		0.020
10		0.058		0.058		0.058		0.027		0.027
12		0.066		0.066		0.066		0.034		0.034
14		0.074		0.074		0.074		0.041		0.041
16		0.082		0.082		0.082		0.048		0.048
18		0.090		0.090		0.090		0.055		0.055
20		0.100		0.100		0.100		0.060		0.060



Empfohlene Schnittparameter

Hinweis: Die empfohlenen Schnittparameter dienen nur als Referenz. Diese ändern sich bei verschiedenen Schnittbedingungen.

SONDERWERKZEUGE

Bitte kontaktieren Sie unsere Außendienst-Mitarbeiter. Wir beraten Sie gerne und erstellen Ihnen ein unverbindliches Angebot für ein hochpräzises Sonderwerkzeug – auf Wunsch auch mit Messprotokoll.



Beschreibung der Symbole

Description of the icons

1	Werkstoffe (Vollhartmetall)	Tool Material (Solid Carbide)
	Feinkorn 90% WC 10% CO 92.0±0.5 HRA Kerngröße: 0.8 µm ISO Qualität: K10/K30	Micro Grain Carbide 90% WC 10% CO 92.0±0.5 HRA 0.8 micron Grain Size ISO Grade K10/K30
	Feinkorn 93.5% WC 6% CO 93.5 HRA Kerngröße: 0.6 µm ISO Qualität: K05/K10	Micro Grain Carbide 93.5% WC 6% CO 93.5 HRA 0.6 micron Grain Size ISO Grade K05/K10
2	Eckenformen	Corner Form
	Scharfe Schneidecken	Sharp corner Edge
	Eckenradius - Torusfräser Radius - Toleranz	Corner Edge Radius Tolerance Of The Radius
	Radius - Fräser Radius - Toleranz	Full Radius Tolerance Of The Radius
3	Schneidengeometrien	Cutting Geometry
	Größe des Spanwinkels	Display Rake Angle
	Größe des Drallwinkels	Display Helix Angle of Flute
	Vibrationsarm	Less Vibration
	Vibrationsarm	Less Vibration
4	Z	Z
	2 Schneidig 3 Schneidig 4 Schneidig	2 Flutes 3 Flutes 4 Flutes
5	Längen	Constructional Length
	Kurz Standard Lang Extralang	Short Standard Long Extra-Long

Beschreibung der Symbole

Description of the icons

6 Schaftausführung Shank design



HA = Zylinderschaft
HB = Zylinderschaft mit
Weldonfläche

HA = Plain shank
HB = Weldon Shank

7 Beschichtung Coating



Unbeschichtet

Uncoated



Schichtmaterial: AlTiN (einschichtig)
Mikrohärte (HV 0,05): 3,300
Max. Anwendungstemperatur:
≥ 900°C ≤ 1000°C
Reibungskoeffizient 0.3
Schichtdicke : 3 µm

Coating Material : AlTiN (Monolayer)
Hardness (HV 0.05) : 3,300
Oxidation Resistance Temperature :
≥ 900°C ≤ 1000°C
Coefficient of Friction : 0.3
Standard Thickness : 3 µm



Schichtmaterial: AlCrN (einschichtig)
Mikrohärte (HV 0,05): 3,200
Max. Anwendungstemperatur:
≤ 1100°C
Reibungskoeffizient 0.35
Schichtdicke : 2.5 ~ 3.5 µm

Coating Material : AlCrN (Monolayer)
Hardness (HV 0.05) : 3,200
Oxidation Resistance Temperature :
≤ 1100°C
Coefficient of Friction : 0.35
Standard Thickness : 2.5 ~ 3.5 µm



Schichtmaterial: AlTiN/Si-N
Mikrohärte (HV 0,05): 4,000
Max. Anwendungstemperatur:
1,200 °C
Reibungskoeffizient 0,35 - 0,4
Schichtdicke : 1 - 5 µm

Coating Material : AlTiN/Si-N
Hardness (HV 0.05) : 4,000
Oxidation Resistance Temperature :
1200 °C
Coefficient of Friction : 0.35 - 0.4
Standard Thickness : 1 - 5 µm

*HPT

Hochleistungswerkzeug

High Performance Tools

8 Toleranz Tolerance

Ø mm	Tol. µm					
	Herstellertoleranz	h6	h7	h9	m7	H7
0.1~2.9	-0 / -20	0 / -6	0 / -6	0 / -25	+12 / +2	+10 / 0
3.0~6.0	-0 / -25	0 / -8	0 / -12	0 / -30	+16 / +4	+12 / 0
6.0~10.0	-0 / -30	0 / -9	0 / -15	0 / -36	+21 / +6	+15 / 0
10.0~18.0		0 / -11	0 / -18	0 / -43	+25 / +7	+18 / 0
18.0~30.0		0 / -13	0 / -21	0 / -52	+29 / +8	+21 / 0

11 Freistellung Recess

Ø (mm)	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
Recess Ø (mm)	2.8	3.7	4.6	5.5	7.4	9.2	11	13	15	17	19

MATERIALGRUPPE



	Materialgruppe	Material Group
N01	Aluminiumlegierungen, Si < 9%	Aluminium wrought alloy, Si < 9%
N02	Aluminiumguss, Si ≥ 9%	Aluminium cast alloy, Si ≥ 9%
N03	Kupferlegierungen	Copper alloy
K0 1	Grauguss	Grey cast iron
K0 2	Gusseisen	Ductile cast iron
P01	Kohlenstoffstähle	Carbon steel
P02	Stahllegierungen	Alloy steel
P03	Vorgehärtete Stähle, 35 ≤ HRC ≤ 45	Prehardened steel, 35 ≤ HRC ≤ 45
M01	Rostfreie Stähle <35 HR	Stainless steel, high machinability
M02	Rostfreie Stähle ≥35 HRC	Stainless steel, low machinability
S01	Titanlegierungen	Titanium alloy
S0 2	Nickellegierungen	Nickel alloy
S03	Kobaltlegierungen	Cobalt alloy
H01	Gehärtete Stähle, 45 ≤ HRC < 52	Hardened steel, 45 ≤ HRC < 52
H02	Gehärtete Stähle, ≥ 52 HR	Hardened steel, ≥ 52HRC
O01	Thermoplaste	Thermoplastics
O02	Grafit	Graphite

Material	Material gruppe	Eigenschaft	W. Nr.	DIN	UNI	AFNOR	AISI/SAE/ASTM	JIS	allgemeiner Name		
Aluminum wrought alloy, Si < 9%	N1	Si < 9%	3.0255	Al99.5			A-5/1050A		(A1050)		
			3.0515	AlMn1							
			3.0517	AlMn1Cu				A-M1/3003		A3003	
			3.1255	AlCuSiMn				A-U4SG/2014			
			3.1655	AlCuBiPb				A-U5PbBi/2011		A2011	
			3.2161	G-AlSi8Cu3					A380		
			3.2341	G-AlSi5Mg	3599			A-57G	B26	AC 4C	
			3.3206	AlMgSi0.5				A-GS/6060			
			3.3210	AlMgSi0.7				A-GSUC/6061		(A6063)	
			3.3315	AlMg1				A-G0.6			
			3.4335	AlZn4.5Mg1				A-Z5G/7020			
			3.4365	AlZnMgCu1.5				A-Z5GU/7075		A7075	
			3.5103	G-MgSe3Zn2Zr1				ZRE1	AMS 4442		
			3.5612	G-MgAl6Zn				G-A6-Z1	AZ61A		
3.5812	G-MgAl8Zn				(G-A7-Z1)	AZ80A					
Aluminiumguss, Si ≥ 9%	N2	9% < Si < 16%	3.2315	AlMgSi1			A-SGM0.7/6082				
			3.2381	G-AlSi10Mg			A-S10G	B85			
		3.2382	GD-AlSi12				A413.2				
		Si > 16%					B390.0	ADC14			
Kupferlegierungen	N3		2.0940.01	CuAl10Fe			CuAl10Fe	CA952			
			2.0975.01	CuAl10Ni			CuAl10Ni5Fe5	CA955			
			2.0872	CuNi10Fe1Mn			CuNi10Fe1Mn				
				CuNi10Zn45							
			2.0790	CuNi18Zn19Pb			CuNi18Zn19Pb1				
			2.1176	CuPb10Sn			CuSn10Pb10	CA937			
			2.1050.01	CuSn10			CuSn10				
			2.1087	CuSn10Zn							
			2.1020	CuSn6			CuSn6		C5191		
			2.0240	CuZn15			CuZn15		C2300		
			2.0470	CuZn28Sn1			CuZn29Sn1				
			2.0321	CuZn37			CuZn37				
			2.0530	CuZn38Sn1							
			2.0401	CuZn39Pb3			CuZn39Pb3				
2.0402	CuZn40Pb2			CuZn39Pb2							
2.0410	CuZn44Pb2										
Grauguss	K1		0.6150	GG-15	G15		Ft 15 D	A48 25 B	FC 150		
			0.6200	GG-20	G20		Ft 20 D	A48 30 B	FC 200		
				GG-220 HB				G 3500			
			0.6250	GG-25	G25		Ft 25 D	A48 35 B	FC 250		
			0.6300	GG-30	G30		Ft 30 D	A48 45 B	FC 300		
Gusseisen	K2		0.6350	GG-35	G35		Ft 35 D	A48 50 B	FC 350		
			0.7033	GGG-35.3			FGS 370-17		FCD 350-22L		
			0.7040	GGG-40	GS 400-12		FGS 400-12	60-40-18	FCD 400-18L		
			0.7043	GGG-40.3	GSO 42/17		FGS-370-17	60-40-18			
			0.7050	GGG-50	GS 500-7		FGS 500-7	A536 80-55-6	FCD 500-7		
			0.7060	GGG-60	GS 600-3		FGS 600-3	A476 80-60-03	FCD 600-3		
			0.7070	GGG-70	GS 700-2		FGS 700-2	A536 100-70-03	FCD 700-2		
Kohlenstoffstähle	P1	360 < Rm < 880	1.0715	9 SMn 28	CF 9 SMn 28		S 250	1213	SUM 22		
			1.0718	9 SMnPb 28	CF 9 SMnPb 28		S 250 Pb	12 L 13	SUM 22 L		
			1.0721	10 S 20	CF 10 S 20		10 F 1	1108			
			1.0722	10 SPb 20	CF 10 SPb 20		10 PbF 2	11 L 08			
			1.0723	15 S 20					SUM 32		
			1.0726	35 S 20			35 MF 4	1140			
			1.0727	46 S 20			45 MF 4	1146			
			1.0736	9 SMn 36	CF 9 SMn 36		S 300	1215			
			1.0737	9 SMnPb 36	CF 9 SMnPb 36		S 300 Pb	12 L 14			
			1.0037	St 37-2	Fe 360 B		E 24-2		STKM 12 C		
			1.0116	St 37-3	Fe 360 D FF		E 24-3, E 24-4	A 573 Gr. 58			
			1.0144	St 44-3 N	Fe 430 D FF		E 28-3, E 28-4	A 573 Gr. 70	SM 41 C		
			1.0301	C 10	C 10		AF 34 C 10, XC 10	1010	S 10 C		
			1.0401	C 15	C 15, C 16		AF3 7 C 12, XC 18	1015			
			1.0402	C 22	C 20, C 21		C 20	1023			
	1.0570	St 52-3	Fe 510 B		E 36-3, E 36-4		SM 50 YA				
	1.1141	Ck 15	C 15, C 16		XC 15, XC 18	1015	S 15 C, S 15 CK				
	1.1158	Ck 25	C 25		XC 25	1025	S 25 C				
	1.2162	21 MnCr 5			20 NC 5		SCR 420 H				
	1.5415	15 Mo 3	16 Mo 3		15 D 3	A 204 Gr. A					
	1.5423	16 Mo 5	16 Mo 5			4520	SB 450 M				
	1.5752	14 NiCr 14			12 NC 15	3310, 9314	SNC 815 (H)				
	1.5919	15 CrNi 6	16 CrNi4		16 NC 6	4320					
	1.6587	18 CrNiMo 7 6	18 NiCrMo 7		18 NCD 6						
	1.7131	16 MnCr 5	16 MnCr 5		16 MC 5	5115	SCR 415				
	1.7139	16 MnCr 5 5									
	1.7147	20 MnCr 5	20 MnCr 5		20 MC 5	5120	SMnC 420 (H)				
	1.7149	20 MnCr 5 5			20 MnCr 5 5	5120 H	SMnC 21 H				
	1.7335	13 CrMo 4 4	14 CrMo 4 5		15 CD 3.5	A 182-F11, F12					
	1.7337	16 CrMo 4 4	14 CrMo 4 5		15 CD 4.5	A 387 Gr. 12 Cl. 2					
1.7380	10 CrMo 9 10	12 CrMo 9 10		10 CD 9.10	A 182-F22						

Material	Material gruppe	Eigenschaft	W. Nr.	DIN	UNI	AFNOR	AISI/SAE/ASTM	JIS	allgemeiner Name
Stahllegierungen	P2	520 < Rm < 1200	1.0501	C 35	C 35	AF 55 C 35	1035		
			1.0503	C 45	C 45	AF 65 C 45	1045	S 45 C	
			1.0511	C 40	C 40	AF 60 C 40	1040	S 40 C	
			1.0535	St 70-2	Fe 690	A 70-2	1055		
			1.0601	C 60	C 60	CC 55	1060		
			1.1157	40 Mn 4		35 M 5	1039		
			1.1165	30 Mn 5			1330	SMn 1 H, SCMn 2	
			1.1167	36 Mn 5		40 M 5	1335	SMn 438 (H), SCMn 3	
			1.1181	Ck 35	C 35	XC 38 H1	1035	S 35 C	
			1.1191	Ck 45	C 45	XC 42	1045	S 45 C	
			1.1221	Ck 60	C 60	XC 60	1064	S 58 C	
			1.1740	C 60 W		Y3 55	1060	SK 7	
			1.0904	55 Si 7	55 Si 8	55 S 7	9255		
			1.1201	42 CrMo 4	42 CrMo 4	42 CD 4	4142, 4140	SCM 440 (H)	
		1.1201	42 CrMo 4	42 CrMo 4	42 CD 4	4142, 4140	SCM 440 (H)		
		1.2330	35 CrMo 4	35 CrMo 4	34 CD 4	4135			
		1.2542	45 WCrV 7	45 WCrV 8 KU		51			
		1.2714	56 NiCrMoV 7	56 NiCrMoV7-KU		L6	SKT 4		
		1.5121	46 MnSi 4			5045			
		1.5710	36 NiCr 6		35 NC 6	3135	SNC 236		
		1.5736	36 NiCr 10	35 NiCr 9	35 NC 11	3435	SNC 631 (H)		
		1.6511	36 CrNiMo 4	38 NiCrMo 4 (KB)	40 NCD 3	9840			
		1.6582	36 CrNiMo 6	35 NiCrMo 6 (KW)	35 NCD 6	4340	SNCM 447		
		1.7033	34 Cr 4	34 Cr 4 (KB)	32 C 4	5132	SCr 430 (H)		
		1.7035	41 Cr 4	41 Cr 4	42 C 4	5140	SCr 440 (H)		
		1.7218	25 CrMo 4	25 CrMo 4 (KB)	25 CD 4 S	4130	SCM 425		
		1.7361	32 CrMo 12	32 CrMo 12	30 CD 12				
		1.8159	50 CrV 4	51 CrV 4	50 CV 4	6150	SUP 10		
1.8509	41 CrAlMo 7	41 CrAlMo 7	40 CAD 6.12	A 355 Cl. A	SACM 645				
Vorgehärtete Stähle	P3	35 ≤ HRC < 45	1.1231	Ck 67	C 70	XC 68	1070		
			1.1274	Ck 101			1095	SUP 4	
			1.1545	C 105 W1	C 100 KU	Y1 105	W1		
			1.1645	C 105 W2	C 100 KU	Y1 105		SK 3	
			1.1663	C 125 W	C 120 KU	Y2 120	W1	SK 2	
		35 ≤ HRC < 45	1.2210	115 CrV 3	107 CrV 3 KU	100 C 3	L2		
			1.2510	100 MnCrW 4	95 MnWCr 5 KU	90 MWCV 5	O1	SKS 3	
			1.2842	90 MnCrV 8	90 MnVCr 8 KU	90 MV 8	O2		
			1.3505	100 Cr 6	100 Cr 6	100 C 6	52100	SUJ 2	
			1.2080	X 210 Cr 12	X 210 Cr 13 KU	Z 200 C 12	D3	SKD 1	
Vorgehärtete Stähle	P3	35 ≤ HRC < 45	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	X 37 CrMoV 5 1 KU	Z 38 CDV 5	H11	SKD 6	
			1.2344	X 40 CrMoV 5 1	X 40 CrMo 5 11 KU	Z 40 CDV 5	H13	SKD 61	
			1.2363	X 100 CrMoV 5 1	X 100 CrMoV 5 1 KU	Z 100 CDV 5	A2	SKD 12	
			1.2365	X 32 CrMoV 3 3	30 CrMoV 12 27 KU	32 DCV 28	H10	SKD 7	
			1.2436	X 210 CrW 12	X 215 CrW 12 1 KU			SKD 2	
			1.2601	X 165 CrMoV 12	X 165 CrMoW 12 KU				
			1.2713	55 NiCrMoV 6		55 NCDV 7	L6	SKT 4	
			1.3243	S 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z 85 WDKCV 06-05-05-04-02	M35	SKH 55	
			1.3247	S 2-10-1-8	HS 2-9-1-8	Z 110 DKCWV 09-08-04	M42	SKH 51	
			1.3255	S 18-1-2-5	HS 18-1-1-5	Z 80 WKCVCV 18-05-04-01	T4	SKH 3	
			1.3343	S 6-5-2	HS 6-5-2	Z 85 WDCV 06-05-04-02	M2	SKH 9, SKH 51	
			1.3348	S 2-9-2	HS 2-9-2	Z 100 DCWV 09-04-02-02	M7	SKH 58	
			1.3355	S 18-0-1	HS 18-0-1	Z 80 WCW 18-04-01	T1	SKH 2	

Material	Material gruppe	Eigenschaft	W. Nr.	DIN	UNI	AFNOR	AISI/SAE/ASTM	JIS	allgemeiner Name
Rostfreie Stähle <35 HRC	M1		1.4305	X 10 CrNiS 18 9	X 10 CrNi 18 09	Z 10 CNF 18.09	303	SUS 303	
			1.4300	X 12 CrNi 18 8		Z 12 CN 18	302	SUS 302	
			1.4301	X 6 CrNi 18 10	X 5 CrNi 18 11	Z 6 CN 18.09	304	SUS 304	
			1.4306	X 2 CrNi 19 11	X 3 CrNi 18 11	Z 2 CN 18.10	304 L	SUS 304 L	
			1.4310	X 12 CrNi 17 7	X 12 CrNi 17.07	Z 12 CN 17.07	301	SUS 301	
			1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2	X 5 CrNiMo 17 12	Z 3 CND 17.11.1	316	s	
			1.4550	X 6 CrNiNb 18 10	X 6 CrNiNb 18 11	Z 6 CNNb 18.10	347	SUS 347	
			1.4311	X 2 CrNiN 19 11	X 2 CrNiN 18 11	Z 2 CN 18.10 Az	304 LN	SUS 304 LN	
			1.4335	X 12 CrNi 25 21	X 6 CrNi 26 20	Z 12 CN 25.20	310 S	SUH 310, SUS 310 S	
			1.4429	X 2 CrNiMoN 17 13 3	X 2 CrNiMoN 17 13 3	Z 2 CND 17.13 Az	316 LN	SUS 316 LN	
			1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3	X 2 CrNiMo 17 13 2	Z 2 CND 17.13	316L	SCS 16, SUS 316L	
			1.4466	X 5 CrNi 18 15	X 5 CrNi 18 15		317	SUS 317	
			1.4893	X 9 CrNiSiN 21 11 2					252 MA
Rostfreie Stähle ≥35 HRC	M2		1.4000	X 6 Cr 13	X 6 Cr 13	Z 6 C 12	403	SUS 403	
			1.4006	X 10 Cr 13	X 12 Cr 13	Z 10 C 13	410, CA-15	SUS 410	
			1.4016	X 6 Cr 17	X 8 Cr 17	Z 8 C 17	430	SUS 430	
			1.4021	X 20 Cr 13	X 20 Cr 13	Z 20 C 13	420	SUS 420 J 1	
			1.4031	X 40 Cr 13	X 40 Cr 14	Z 40 C 14	420	SUS 420	
			1.4109	X 65 CrMo 14		Z 70 D 14	440 A	SUS 440 A	
			1.4112	X 90 CrMoV 18	X CrTi 12	Z 2 CND 18.05	440 B	SUS 440 B	
			1.4125	X 105 CrMo 17	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17	440 C	SUS 440 C	
			1.4313	X 5 CrNi 13 4	X 6 CrNi 13 04	Z 5 CN 13.4		SCS 5	
			1.4749	X 18 CrN 28		Z 18 C 25	446		
			1.4417	X 2 CrNiMoSi 19 5		Z 2 CND 18.05.03			3RE60
			1.4460	X 4 CrNiMo 27 5 2	X 3 CrNiMo 27 5 2	Z 3 CND 25.7 Az	329	SUS 329 J 1	
			1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5	X 2 CrNiMoN 22 5	Z 2 CND 22.05 Az	329 LN		SAF 2205
			1.4539	X 2 NiCrMoCu 25 20 5		Z 2 NCDU 25 20	904L		
			1.4410	X 2 CrNiMoN 25 7 4	X 2 CrNiMoN 25 7 4	Z 3 CND 25.07 Az	F 53		SAF 2507
			1.4529	X 1 CrNiMoN 20 18 7	X 1 CrNiMoN 20 18 7	Z 1 CNDU 20.18.05 Az			254 SMO
			1.4534	X 3 CrNiMoAl 13 8 2			XM-13		PH13-8Mo
			1.4540	X 4 CrNiCuNb 16 4		Z 4 CNUNb 16.4 M	XM-12		15-5-PH
			1.4568	X 7 CrNiAl 17 7	X 7 CrNiAl 17 7	Z 9 CAN 17.7	AMS 5528	SUS 631	17-7-PH
			1.4652	X 2 CrNiMoN 25 22 7					654 SMO
	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 20		Z 10 NC 32.21		NCF 800	Alloy 800		
	1.4943	X 4 NiCrTi 25 15		Z 6 NCTDV 25.15	660	SUH 660	A286		
Titanlegierungen	S1		3.7024						Ti
							AMS 4919		Ti 6-2-4-2
							AMS 4943		Ti 3Al-2.5V (grade 9)
			3.7164				AMS 4920, Grade 5		Ti 6Al-4V
			TiV10Fe2Al3			AMS 4986		Ti 10V-2Fe-3Al	
Nickellegierungen	S2		2.4810						Hastelloy C
			2.4819						Hastelloy C-276
			2.4668						IN 100
			2.4669						Inconel 718
			2.4631						Inconel X-750
									Nimonic 80A
									René 41
	2.4654						Udimet 500		
Kobaltlegierungen	S3								Waspalloy
									Haynes 25
									Stellite 21
								Stellite 31	

Material	Material gruppe	Eigenschaft	W. Nr.	DIN	UNI	AFNOR	AISI/SAE/ASTM	JIS	allgemeiner Name	
Gehärtete Stähle	H1 & H2	58 < HRC < 62	1.7131	16 MnCr 5	16 MnCr 5	16 MC 5	5115	SCR 415		
		38 < HRC < 56	1.1201	42 CrMo 4	42 CrMo 4	42 CD 4	4142, 4140	SCM 440 (H)		
			1.1231	Ck 67	C 70	XC 68	1070			
			1.1248	Ck 75	C 75	XC 75	1078, 1080			
			1.1274	Ck 101			1095	SUP 4		
			1.1545	C 105 W1	C 100 KU	Y1105	W 1			
			1.2550	60 WCrV 7	55 WCrV 8 KU	55 WC 20	S1			
			1.7176	55 Cr 3	55 Cr 3	55 C 3	5155	SUP 9 (A)		
		56 < HRC < 64	1.2210	115 CrV 3	107 CrV 3 KU	100 C 3	L2			
			1.2510	100 MnCrW 4	95 MnWCr 5 KU	90 MWCV 5	O1	SKS 3		
			1.2842	90 MnCrV 8	90 MnVCr 8 KU	90 MV 8	O2			
			1.3505	100 Cr 6	100 Cr 6	100 C 6	52100	SUJ 2		
			1.2344	X 40 CrMoV 5 1	X 40 CrMo 5 1 KU	Z 40 CDV 5	H13	SKD 61		
		38 < HRC < 64	1.2363	X 100 CrMoV 5 1	X 100 CrMoV 5 1 KU	Z 100 CDV 5	A2	SKD 12		
			1.2379	X 155 CrVMo 12 1	X 155 CrVMo 12 1 KU	Z 160 CDV 12	D2	SKD 11		
			1.2436	X 210 CrW 12	X 215 CrW 12 1 KU			SKD 2		
			1.2601	X 165 CrMoV 12	X 165 CrMoW 12 KU					
			1.2713	55 CNiCrMoV6		55 NCDV 7	L6	SKT 4		
			1.3243	S 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z 85 WDKCV 06-05-04-02	M35	SKH 55		
			1.3247	S 2-10-1-8	HS 2-9-1-8	Z 110 DKCWV 09-08-04	M42	SKH 51		
			1.3343	S 6-5-2	HS 6-5-2	Z 85 WDCV 06-05-04-0	M2	SKH 9, SKH 51		
			1.3355	S 18-0-1	HS 18-0-1	Z 80 WCV 18-04-01	T1	SKH 2		
			1.4021	X 20 Cr 13	X 20 Cr 13	Z 20 C 13	420	SUS 420 J 1		
		38 < HRC < 50	1.4109	X 65 CrMo 14		Z 70 D 14	440 A	SUS 440 A		
			1.4112	X 90 CrMoV 18	X CrTi 12	Z 2 CND 18 05	440 B	SUS 440 B		
			1.4125	X 105 CrMo 17	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17	440 C	SUS 440 C		
			1.4534	X 3 CrNiMoAl 13 8 2			XM-13		PH13-8Mo	
		33 < HRC < 50	1.4542	X 5 CrNiCuNb 17 4		Z 6 CNU 17.4	630	SCS 24, SUS 630	17-4-PH	
			1.4568	X 7 CrNiAl 17 7	X 7 CrNiAl 17 7	Z 9 CAN 17.4	AMS 5528	SUS 631	17-7-PH	
			1.4943	X 4 NiCrTi 25 15		Z 6 NCTDV 25.15	660	SUH 660	A286	
		23 < HRC < 64	1.3401	X 120 Mn 12		Z 120 M 12	A128 Grade A	SC MnH 1		
			50 < HRC < 64	G-X330 NiCr 4 2	FB Ni4 Cr2 BC		Grade 2 A	A532 IB(NiCr-LC)		Ni-Hard 2
				G-X260 NiCr4 2	FB Ni4 Cr2 HC		Grade 2 B	A532 IA(NiCr-HC)		Ni-Hard 1
		G-X300 CrNiSi 9 5 2		FB Cr9 Ni5		Grade 2 C, D, E	A532 ID(Ni-HiCr)		Ni-Hard 4	
		Thermoplaste	O1							
		Grafit	O2							



altkotec.

altkotec GmbH

Siemensstraße 32 · 71394 Kernen im Remstal

Tel.: +49 (0) 7151 / 95899-30 · Fax: +49 (0) 7151 / 95899-40

info@altkotec.com · www.altkotec.com