

FRÄS- WERKZEUGE



HALLAS
TOOLS

Fräs- werkzeuge

VHM-Hochleistungsfräser für Stahl, Edelstahl und Aluminium — HPC für hohe Zeitspanvolumen, MTC für Schruppen mit Spanbrecher, FIN für die Schlichtstufe. Kurz und lang, mit und ohne Innenkühlung.



BAUREIHEN IN DIESEM KAPITEL

17 Baureihen · Seite 181–222

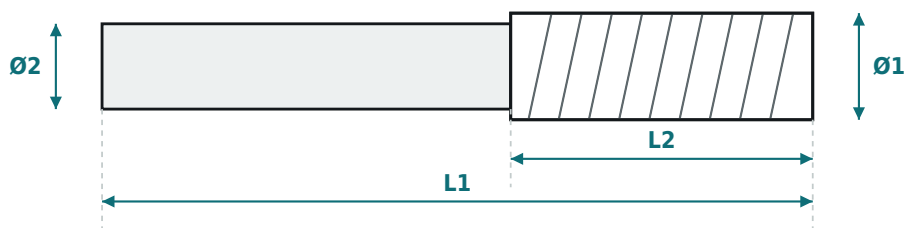
FV-HPC101	186	FV-HPC205	198	FV-KON362	210
FV-HPC102	188	FV-HPC206	200	FV-KON360	212
FV-HPC103	190	FV-HPC510	202	FV-HPC361	214
FV-HPC104	192	FV-HPC511	204	FV-MTC365	216
FV-MTC120	194	FV-MTC221	206	FV-MTC375	218
FV-FIN530	196	FV-FIN231	208		

Jede Baureihe beginnt mit Werkzeug, Kenndaten und Artikelnummern; die Schnittwerte nach ISO 513 stehen auf der Seite nach der Artikelliste, mit der Umrechnung auf Drehzahl und Vorschub am Fuß.

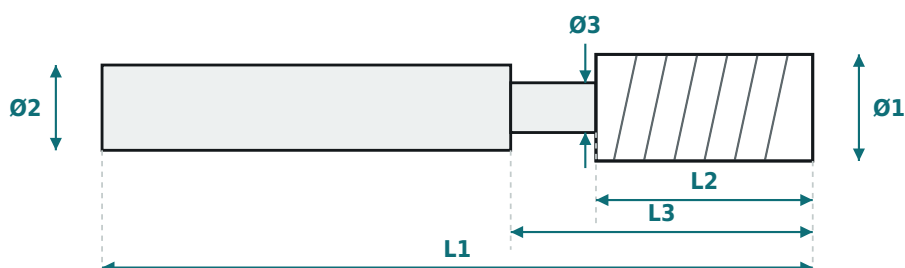
ZEICHENERKLÄRUNG

Was die Spalten bedeuten

Alle Maße in Millimeter. Die Buchstaben stehen in jeder Artikeltabelle dieses Kapitels über den Zahlen.



Schaftfräser, durchgehender Schaft



Schaftfräser mit Freistellung

Ø1 Schneidendurchmesser

Ø2 Schaftdurchmesser

Ø3 Halsdurchmesser der Freistellung

L2 Schneidenlänge

L3 Länge bis zur Freistellung

L1 Gesamtlänge über alles

Z Zähnezahl

EF Eckenfase bzw. Eckenverrundung in mm

KAPITELINHALT · TEIL 1 VON 2

9 Baureihen · Seite 186–203

									
	FV-HPC101	FV-HPC102	FV-HPC103	FV-HPC104	FV-MTC120	FV-FIN530	FV-HPC205	FV-HPC206	FV-HPC510
SUBSTRAT	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
Ø-BEREICH	3-20	3-20	3-20	3-20	6-20	3-25	3-20	3-20	3-20
ZÄHNE	4	4	4	4	4	5-6	4	4	4
LÄNGE	kurz	lang abgesetzt	kurz	lang abgesetzt	lang abgesetzt	lang abgesetzt	kurz	lang abgesetzt	kurz
SCHAFT	HB	HB	HB	HB	HB	HA	HB	HB	HB
ARTIKEL	11	11	9	9	6	10	9	13	9
SEITE	186	188	190	192	194	196	198	200	202

WERKSTOFFFREIGABE NACH ISO 513

P.1 Allg. Stähle <500 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P.2 Allg. Stähle <650 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P.3 Allg. Stähle <800 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P.4 Allg. Stähle <1000 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	○	○	○
P.5 Allg. Stähle <1400 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	○	○	○
P.6 Einsatz-ST <1000 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	○	○	○
P.7 Nitrier-ST <1000 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	○	○	○
P.8 Vergütung-ST <850 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	○	○	○
P.9 Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	●	●	●	●	●	●	○	○	○
M.1 VA <750 N/mm ²	○	○	○	○	●	●	●	●	●
M.2 VA >750 N/mm ²	○	○	○	○	●	●	●	●	●
K.1 Gusseisen <200 HB	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K.2 Temperguss	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K.3 Gusseisen mit Kugelgraphit	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N.1 AL <5 %	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N.2 AL <10 %	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N.3 AL >10 %	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N.4 Ms, Cu, Bronze, Rotguss	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N.5 Duro-Thermoplast	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N.6 Graphit, GFK	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S.1 Titan	○	○	○	○	●	○	●	●	●
S.2 Nickel	○	○	○	○	●	○	●	●	●
H.1 45–52 HRC	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H.2 52–60 HRC	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H.3 60–65 HRC	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Punkt = freigegeben. Die Schnittwerte jeder Baureihe stehen auf der Seite nach ihrer Artikelliste.

KAPITELINHALT · TEIL 2 VON 2

8 Baureihen · Seite 204–219


FV-HPC511 FV-MTC221 FV-FIN231 FV-KON362 FV-KON360 FV-HPC361 FV-MTC365 FV-MTC375

SUBSTRAT	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
Ø-BEREICH	3-20	4-25	6-20	1-12	1-20	3-20	6-20	6-20
ZÄHNE	4	3-6	5	1	2	3	3	3
LÄNGE	lang abgesetzt	lang abgesetzt	überlang	kurz	lang	lang abgesetzt	lang abgesetzt	lang abgesetzt
SCHAFT	HB	HB	HB	HA	HA	HA	HA	HA
ARTIKEL	9	12	6	10	14	10	6	6
SEITE	204	206	208	210	212	214	216	218

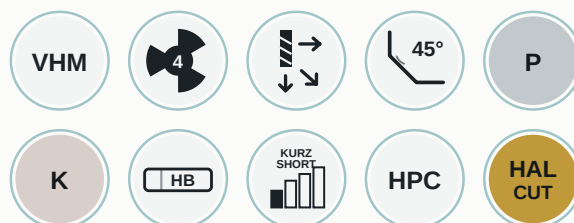
WERKSTOFFFREIGABE NACH ISO 513

P.1 Allg. Stähle <500 N/mm²	●	●	●	○	○	○	○	○
P.2 Allg. Stähle <650 N/mm²	●	●	●	○	○	○	○	○
P.3 Allg. Stähle <800 N/mm²	●	●	●	○	○	○	○	○
P.4 Allg. Stähle <1000 N/mm²	○	●	●	○	○	○	○	○
P.5 Allg. Stähle <1400 N/mm²	○	●	●	○	○	○	○	○
P.6 Einsatz-ST <1000 N/mm²	○	●	●	○	○	○	○	○
P.7 Nitrier-ST <1000 N/mm²	○	●	●	○	○	○	○	○
P.8 Vergütung-ST <850 N/mm²	○	●	●	○	○	○	○	○
P.9 Werkzeug-ST <1000 N/mm²	○	●	●	○	○	○	○	○
M.1 VA <750 N/mm²	●	●	●	○	○	○	○	○
M.2 VA >750 N/mm²	●	●	●	○	○	○	○	○
K.1 Gusseisen <200 HB	●	●	●	○	○	○	○	○
K.2 Temperguss	●	●	●	○	○	○	○	○
K.3 Gusseisen mit Kugelgrafit	●	●	●	○	○	○	○	○
N.1 AL <5 %	○	○	●	●	●	●	●	●
N.2 AL <10 %	○	○	○	●	●	●	●	●
N.3 AL >10 %	○	○	○	●	●	●	●	●
N.4 Ms, Cu, Bronze, Rotguss	○	○	●	●	●	●	●	●
N.5 Duro-Thermoplast	○	○	○	●	●	●	●	●
N.6 Grafit, GFK	○	○	○	○	○	○	○	○
S.1 Titan	●	○	●	○	○	○	○	○
S.2 Nickel	●	○	●	○	○	○	○	○
H.1 45-52 HRC	○	○	○	○	○	○	○	○
H.2 52-60 HRC	○	○	○	○	○	○	○	○
H.3 60-65 HRC	○	○	○	○	○	○	○	○

Punkt = freigegeben. Die Schnittwerte jeder Baureihe stehen auf der Seite nach ihrer Artikelliste.

ARTIKEL

FV-HPC101 · ECOLIX-STEEL · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	kurz	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

11 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L1	Z	EF
FV-HPC101.0300K.ST	3	6	6	54	4	0,10
FV-HPC101.0400K.ST	4	6	8	54	4	0,13
FV-HPC101.0500K.ST	5	6	9	54	4	0,18
FV-HPC101.0600K.ST	6	6	10	54	4	0,20
FV-HPC101.0800K.ST	8	8	12	58	4	0,20
FV-HPC101.1000K.ST	10	10	14	66	4	0,20
FV-HPC101.1200K.ST	12	12	16	73	4	0,30
FV-HPC101.1400K.ST	14	14	18	75	4	0,30
FV-HPC101.1600K.ST	16	16	22	82	4	0,30
FV-HPC101.1800K.ST	18	18	24	84	4	0,40
FV-HPC101.2000K.ST	20	20	26	92	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-HPC101 · ECOLIX-STEEL · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513		Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1	● Allg. Stähle <500 N/mm²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2	● Allg. Stähle <650 N/mm²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3	● Allg. Stähle <800 N/mm²	170-190	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4	● Allg. Stähle <1000 N/mm²	150-170	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.5	● Allg. Stähle <1400 N/mm²	110-130	0,006-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,100
P.6	● Einsatz-ST <1000 N/mm²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.7	● Nitrier-ST <1000 N/mm²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.8	● Vergütung-ST <850 N/mm²	160-180	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.9	● Werkzeug-ST <1000 N/mm²	70-90	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
M.1	○ VA <750 N/mm²	.	.	.	.	.	.	.
M.2	○ VA >750 N/mm²	.	.	.	.	.	.	.
K.1	● Gusseisen <200 HB	190-210	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2	● Temperguss	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3	● Gusseisen mit Kugelgrafit	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1	○ AL <5 %	.	.	.	.	.	.	.
N.2	○ AL <10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.3	○ AL >10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.4	○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	.	.	.	.	.	.	.
N.5	○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.	.	.
N.6	○ Grafrit, GFK	.	.	.	.	.	.	.
S.1	○ Titan	.	.	.	.	.	.	.
S.2	○ Nickel	.	.	.	.	.	.	.
H.1	○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.2	○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.3	○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.	.	.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 10 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 180 m/min,
fz 0,035 mm → **n 5 730 min⁻¹, vf 802 mm/min**

Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-HPC102 · ECOLIX-STEEL · VHM-HPC-Hochleistungsfräser lang



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	lang abgesetzt	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

11 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-HPC102.0300L.ST	3	6	2,8	8	18	57	4	0,13
FV-HPC102.0400L.ST	4	6	3,6	11	21	57	4	0,13
FV-HPC102.0500L.ST	5	6	4,6	13	21	57	4	0,20
FV-HPC102.0600L.ST	6	6	5,5	13	21	57	4	0,20
FV-HPC102.0800L.ST	8	8	7,5	19	27	63	4	0,20
FV-HPC102.1000L.ST	10	10	9,50	22	32	72	4	0,20
FV-HPC102.1200L.ST	12	12	11,5	26	38	83	4	0,30
FV-HPC102.1400L.ST	14	14	13,5	26	42	83	4	0,30
FV-HPC102.1600L.ST	16	16	15,5	32	44	92	4	0,30
FV-HPC102.1800L.ST	18	18	17,5	32	50	92	4	0,40
FV-HPC102.2000L.ST	20	20	19,5	38	54	104	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-HPC102 · ECOLIX-STEEL · VHM-HPH-Hochleistungsfräser lang

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513		Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1	● Allg. Stähle <500 N/mm²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2	● Allg. Stähle <650 N/mm²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3	● Allg. Stähle <800 N/mm²	170-190	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4	● Allg. Stähle <1000 N/mm²	150-170	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.5	● Allg. Stähle <1400 N/mm²	110-130	0,006-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,100
P.6	● Einsatz-ST <1000 N/mm²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.7	● Nitrier-ST <1000 N/mm²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.8	● Vergütung-ST <850 N/mm²	160-180	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.9	● Werkzeug-ST <1000 N/mm²	70-90	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
M.1	○ VA <750 N/mm²	.	.	.	.	.	.	.
M.2	○ VA >750 N/mm²	.	.	.	.	.	.	.
K.1	● Gusseisen <200 HB	190-210	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2	● Temperguss	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3	● Gusseisen mit Kugelgrafit	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1	○ AL <5 %	.	.	.	.	.	.	.
N.2	○ AL <10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.3	○ AL >10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.4	○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	.	.	.	.	.	.	.
N.5	○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.	.	.
N.6	○ Grafrit, GFK	.	.	.	.	.	.	.
S.1	○ Titan	.	.	.	.	.	.	.
S.2	○ Nickel	.	.	.	.	.	.	.
H.1	○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.2	○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.3	○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.	.	.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

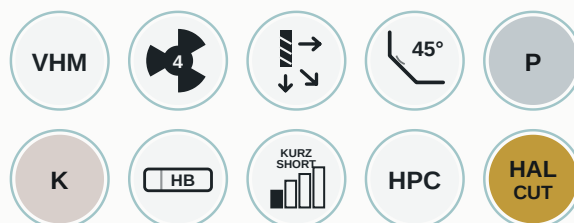
$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 10 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 180 m/min,
fz 0,035 mm → **n 5 730 min⁻¹, vf 802 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-HPC103 · STEELIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	kurz	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

9 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L1	Z	EF
FV-HPC103.0300K.ST	3	6	6	54	4	0,06
FV-HPC103.0400K.ST	4	6	8	54	4	0,08
FV-HPC103.0500K.ST	5	6	9	54	4	0,10
FV-HPC103.0600K.ST	6	6	10	54	4	0,13
FV-HPC103.0800K.ST	8	8	12	58	4	0,15
FV-HPC103.1000K.ST	10	10	14	66	4	0,20
FV-HPC103.1200K.ST	12	12	16	73	4	0,25
FV-HPC103.1600K.ST	16	16	22	82	4	0,35
FV-HPC103.2000K.ST	20	20	26	92	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-HPC103 · STEELIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ● Allg. Stähle <500 N/mm ²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2 ● Allg. Stähle <650 N/mm ²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3 ● Allg. Stähle <800 N/mm ²	170-190	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4 ● Allg. Stähle <1000 N/mm ²	150-170	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.5 ● Allg. Stähle <1400 N/mm ²	110-130	0,006-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,100
P.6 ● Einsatz-ST <1000 N/mm ²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.7 ● Nitrier-ST <1000 N/mm ²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.8 ● Vergütung-ST <850 N/mm ²	160-180	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.9 ● Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	70-90	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
M.1 ○ VA <750 N/mm ²	.	.	.	.	.	.	.
M.2 ○ VA >750 N/mm ²	.	.	.	.	.	.	.
K.1 ● Gusseisen <200 HB	190-210	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2 ● Temperguss	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3 ● Gusseisen mit Kugelgrafit	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1 ○ AL <5 %	.	.	.	.	.	.	.
N.2 ○ AL <10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.3 ○ AL >10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.4 ○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	.	.	.	.	.	.	.
N.5 ○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.	.	.
N.6 ○ Grafrit, GFK	.	.	.	.	.	.	.
S.1 ○ Titan	.	.	.	.	.	.	.
S.2 ○ Nickel	.	.	.	.	.	.	.
H.1 ○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.2 ○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.3 ○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.	.	.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 8 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 180 m/min,

fz 0,035 mm → **n 7 162 min⁻¹, vf 1 003 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-HPC104 · STEELIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser lang



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	lang abgesetzt	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

9 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-HPC104.0300L.ST	3	6	2,8	8	18	57	4	0,06
FV-HPC104.0400L.ST	4	6	3,6	11	21	57	4	0,08
FV-HPC104.0500L.ST	5	6	4,6	13	21	57	4	0,10
FV-HPC104.0600L.ST	6	6	5,5	13	21	57	4	0,13
FV-HPC104.0800L.ST	8	8	7,5	19	27	63	4	0,15
FV-HPC104.1000L.ST	10	10	9,5	22	32	72	4	0,20
FV-HPC104.1200L.ST	12	12	11,5	26	38	83	4	0,25
FV-HPC104.1600L.ST	16	16	15,5	32	44	92	4	0,35
FV-HPC104.2000L.ST	20	20	19,5	38	54	104	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
------------	---------------	-----------	----------------	---------------------	---------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-HPC104 · STEELIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser lang

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ● Allg. Stähle <500 N/mm ²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2 ● Allg. Stähle <650 N/mm ²	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3 ● Allg. Stähle <800 N/mm ²	170-190	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4 ● Allg. Stähle <1000 N/mm ²	150-170	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.5 ● Allg. Stähle <1400 N/mm ²	110-130	0,006-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,100
P.6 ● Einsatz-ST <1000 N/mm ²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.7 ● Nitrier-ST <1000 N/mm ²	140-160	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
P.8 ● Vergütung-ST <850 N/mm ²	160-180	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.9 ● Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	70-90	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
M.1 ○ VA <750 N/mm ²	.	.	.	.	.	.	.
M.2 ○ VA >750 N/mm ²	.	.	.	.	.	.	.
K.1 ● Gusseisen <200 HB	190-210	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2 ● Temperguss	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3 ● Gusseisen mit Kugelgrafit	140-160	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1 ○ AL <5 %	.	.	.	.	.	.	.
N.2 ○ AL <10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.3 ○ AL >10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.4 ○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	.	.	.	.	.	.	.
N.5 ○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.	.	.
N.6 ○ Grafit, GFK	.	.	.	.	.	.	.
S.1 ○ Titan	.	.	.	.	.	.	.
S.2 ○ Nickel	.	.	.	.	.	.	.
H.1 ○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.2 ○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.3 ○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.	.	.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

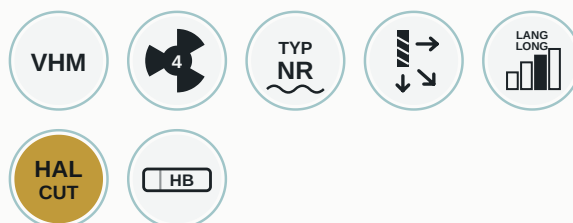
$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 8 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 180 m/min,

fz 0,035 mm → **n 7 162 min⁻¹, vf 1 003 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL
FV-MTC120 · VHM-MTC-Hochleistungsfräser Typ NR


SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	6-20	lang abgesetzt	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

6 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-MTC120.0600L.ST	6	6	5,5	13	21	57,0	4	0,50
FV-MTC120.0800L.ST	8	8	7,5	19	27	63,0	4	0,50
FV-MTC120.1000L.ST	10	10	9,5	22	32	72,0	4	0,50
FV-MTC120.1200L.ST	12	12	11,5	26	38	83,0	4	0,50
FV-MTC120.1600L.ST	16	16	15,5	32	44	92,0	4	1,00
FV-MTC120.2000L.ST	20	20	19,5	38	54	104,0	4	1,00

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-MTC120 · VHM-MTC-Hochleistungsfräser Typ NR

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ● Allg. Stähle <500 N/mm ²	170-200	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
P.2 ● Allg. Stähle <650 N/mm ²	160-190	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
P.3 ● Allg. Stähle <800 N/mm ²	150-180	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
P.4 ● Allg. Stähle <1000 N/mm ²	120-150	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
P.5 ● Allg. Stähle <1400 N/mm ²	100-130	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
P.6 ● Einsatz-ST <1000 N/mm ²	110-140	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
P.7 ● Nitrier-ST <1000 N/mm ²	110-140	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
P.8 ● Vergütung-ST <850 N/mm ²	140-170	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
P.9 ● Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	100-130	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
M.1 ● VA <750 N/mm ²	80-100	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
M.2 ● VA >750 N/mm ²	50-70	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
K.1 ● Gusseisen <200 HB	30-180	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
K.2 ● Temperguss	105-130	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
K.3 ● Gusseisen mit Kugelgrafit	105-130	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,140
N.1 ○ AL <5 %	.	.	.	.	.	.
N.2 ○ AL <10 %	.	.	.	.	.	.
N.3 ○ AL >10 %	.	.	.	.	.	.
N.4 ○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	.	.	.	.	.	.
N.5 ○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.	.
N.6 ○ Grafit, GFK	.	.	.	.	.	.
S.1 ● Titan	30-50	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
S.2 ● Nickel	30-50	0,015-0,025	0,025-0,050	0,050-0,070	0,070-0,085	0,085-0,100
H.1 ○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.	.
H.2 ○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.	.
H.3 ○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.	.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

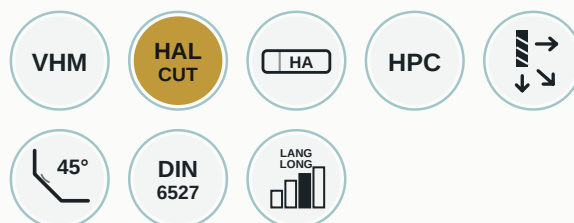
$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 12 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 170 m/min,
fz 0,075 mm → **n 4 509 min⁻¹, vf 1 353 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-FIN530 · FINISHIX · VHM-HPC-Extremschlichtfräser



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-25	lang abgesetzt	HA	5-6

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

10 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L1	Z	EF
FV-FIN530.0300L.UN	3	6	8	57	5	0,05
FV-FIN530.0400L.UN	4	6	11	57	6	0,10
FV-FIN530.0500L.UN	5	6	13	57	6	0,10
FV-FIN530.0600L.UN	6	6	13	57	6	0,10
FV-FIN530.0800L.UN	8	8	19	63	6	0,10
FV-FIN530.1000L.UN	10	10	22	72	6	0,10
FV-FIN530.1200L.UN	12	12	26	83	6	0,10
FV-FIN530.1600L.UN	16	16	32	92	6	0,20
FV-FIN530.2000L.UN	20	20	38	104	6	0,20
FV-FIN530.2500L.UN	25	25	42	110	6	0,20

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
------------	---------------	-----------	----------------	---------------------	---------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-FIN530 · FINISHIX · VHM-HPC-Extremschlichtfräser

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø10,0-12,0	fz Ø12,0-16,0	fz Ø 16,0-25,0
P.1 ● Allg. Stähle <500 N/mm ²	220-240	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
P.2 ● Allg. Stähle <650 N/mm ²	190-210	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
P.3 ● Allg. Stähle <800 N/mm ²	170-190	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
P.4 ● Allg. Stähle <1000 N/mm ²	170-190	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
P.5 ● Allg. Stähle <1400 N/mm ²	130-150	0,030-0,035	0,035-0,045	0,045-0,060	0,060-0,090
P.6 ● Einsatz-ST <1000 N/mm ²	150-170	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
P.7 ● Nitrier-ST <1000 N/mm ²	150-170	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
P.8 ● Vergütung-ST <850 N/mm ²	160-180	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
P.9 ● Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	130-150	0,030-0,035	0,035-0,045	0,045-0,060	0,060-0,090
M.1 ● VA <750 N/mm ²	80-100	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
M.2 ● VA >750 N/mm ²	40-60	0,030-0,035	0,035-0,045	0,045-0,060	0,060-0,090
K.1 ● Gusseisen <200 HB	150-170	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
K.2 ● Temperguss	110-130	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
K.3 ● Gusseisen mit Kugelgrafit	110-130	0,035-0,040	0,040-0,055	0,055-0,070	0,070-0,100
N.1 ○ AL <5 %	.	.	.	.	.
N.2 ○ AL <10 %	.	.	.	.	.
N.3 ○ AL >10 %	.	.	.	.	.
N.4 ○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	.	.	.	.	.
N.5 ○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.
N.6 ○ Grafit, GFK	.	.	.	.	.
S.1 ○ Titan	.	.	.	.	.
S.2 ○ Nickel	.	.	.	.	.
H.1 ○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.
H.2 ○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.
H.3 ○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 10 mm, z = 6, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 220 m/min,
fz 0,035 mm → **n 7 003 min⁻¹, vf 1 471 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL
FV-HPC205 · ECOLIX-INOX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz


SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	kurz	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

9 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L1	Z	EF
FV-HPC205.0300K.VA	3	6	6	54	4	0,10
FV-HPC205.0400K.VA	4	6	8	54	4	1,13
FV-HPC205.0500K.VA	5	6	9	54	4	0,18
FV-HPC205.0600K.VA	6	6	10	54	4	0,20
FV-HPC205.0800K.VA	8	8	12	58	4	0,20
FV-HPC205.1000K.VA	10	10	14	66	4	0,20
FV-HPC205.1200K.VA	12	12	16	73	4	0,30
FV-HPC205.1600K.VA	16	16	22	82	4	0,30
FV-HPC205.2000K.VA	20	20	26	92	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCNITTWERTE
FV-HPC205 · ECOLIX-INOX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513		Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1	● Allg. Stähle <500 N/mm ²	220-240	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2	● Allg. Stähle <650 N/mm ²	200-220	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3	● Allg. Stähle <800 N/mm ²	165-185	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4	○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.5	○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.6	○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.7	○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.8	○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.9	○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
M.1	● VA <750 N/mm ²	85-100	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
M.2	● VA >750 N/mm ²	45-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
K.1	● Gusseisen <200 HB	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2	● Temperguss	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3	● Gusseisen mit Kugelgrafit	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1	○ AL <5 %	*	*	*	*	*	*	*
N.2	○ AL <10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.3	○ AL >10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.4	○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	*	*	*	*	*	*	*
N.5	○ Duro-Thermoplast	*	*	*	*	*	*	*
N.6	○ Grafit, GFK	*	*	*	*	*	*	*
S.1	● Titan	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
S.2	● Nickel	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
H.1	○ 45-52 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.2	○ 52-60 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.3	○ 60-65 HRC	*	*	*	*	*	*	*

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 8 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 220 m/min,
fz 0,035 mm → **n 8 754 min⁻¹, vf 1 225 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskräglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-HPC206 · ECOLIX-INOX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser lang



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	lang abgesetzt	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

13 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-HPC206.0300L.VA	3	6	2,8	8	18	57	4	0,10
FV-HPC206.0400L.VA	4	6	3,6	11	21	57	4	0,13
FV-HPC206.0500L.VA	5	6	4,6	13	21	57	4	0,20
FV-HPC206.0600L.VA	6	6	5,5	13	21	57	4	0,20
FV-HPC206.0700LVA	7	8	6,5	16	24	63	4	0,20
FV-HPC206.0800L.VA	8	8	7,5	19	27	63	4	0,20
FV-HPC206.0900L.VA	9	10	8,5	20	29	72	4	0,20
FV-HPC206.1000L.VA	10	10	9,5	22	32	72	4	0,20
FV-HPC206.1100L.VA	11	12	10,5	24	35	83	4	0,30
FV-HPC206.1200L.VA	12	12	11,5	26	38	83	4	0,30
FV-HPC206.1400L.VA	14	14	13,5	30	42	83	4	0,30
FV-HPC206.1600L.VA	16	16	15,5	32	44	92	4	0,30
FV-HPC206.2000L.VA	20	20	19,5	38	54	104	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCNITTWERTE
FV-HPC206 · ECOLIX-INOX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser lang

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513		Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1	● Allg. Stähle <500 N/mm ²	220-240	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2	● Allg. Stähle <650 N/mm ²	200-220	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3	● Allg. Stähle <800 N/mm ²	165-185	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4	○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.5	○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.6	○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.7	○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.8	○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.9	○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
M.1	● VA <750 N/mm ²	85-100	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
M.2	● VA >750 N/mm ²	45-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
K.1	● Gusseisen <200 HB	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2	● Temperguss	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3	● Gusseisen mit Kugelgrafit	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1	○ AL <5 %	*	*	*	*	*	*	*
N.2	○ AL <10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.3	○ AL >10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.4	○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	*	*	*	*	*	*	*
N.5	○ Duro-Thermoplast	*	*	*	*	*	*	*
N.6	○ Grafit, GFK	*	*	*	*	*	*	*
S.1	● Titan	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
S.2	● Nickel	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
H.1	○ 45-52 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.2	○ 52-60 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.3	○ 60-65 HRC	*	*	*	*	*	*	*

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

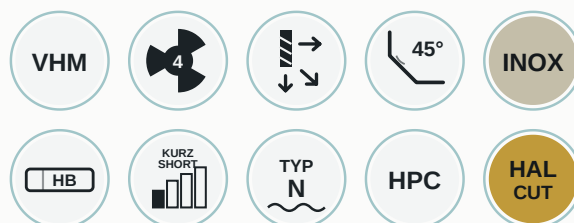
$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 9 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 220 m/min,
fz 0,035 mm → **n 7 781 min⁻¹, vf 1 089 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-HPC510 · INOXIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	kurz	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

9 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L1	Z	EF
FV-HPC510.0300K.UN	3	6	6	54	4	0,06
FV-HPC510.0400K.UN	4	6	8	54	4	0,08
FV-HPC510.0500K.UN	5	6	9	54	4	0,10
FV-HPC510.0600K.UN	6	6	10	54	4	0,13
FV-HPC510.0800K.UN	8	8	12	58	4	0,15
FV-HPC510.1000K.UN	10	10	14	66	4	0,20
FV-HPC510.1200K.UN	12	12	16	73	4	0,25
FV-HPC510.1600K.UN	16	16	22	82	4	0,35
FV-HPC510.2000K.UN	20	20	26	92	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-HPC510 · INOXIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser kurz

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513		Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1	● Allg. Stähle <500 N/mm ²	220-240	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2	● Allg. Stähle <650 N/mm ²	200-220	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3	● Allg. Stähle <800 N/mm ²	165-185	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4	○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.5	○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.6	○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.7	○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.8	○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.9	○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
M.1	● VA <750 N/mm ²	85-100	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
M.2	● VA >750 N/mm ²	45-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
K.1	● Gusseisen <200 HB	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2	● Temperguss	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3	● Gusseisen mit Kugelgrafit	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1	○ AL <5 %	*	*	*	*	*	*	*
N.2	○ AL <10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.3	○ AL >10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.4	○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	*	*	*	*	*	*	*
N.5	○ Duro-Thermoplast	*	*	*	*	*	*	*
N.6	○ Grafit, GFK	*	*	*	*	*	*	*
S.1	● Titan	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
S.2	● Nickel	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
H.1	○ 45-52 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.2	○ 52-60 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.3	○ 60-65 HRC	*	*	*	*	*	*	*

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

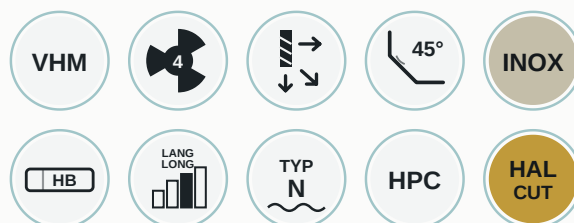
BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 8 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 220 m/min,

fz 0,035 mm → **n 8 754 min⁻¹, vf 1 225 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-HPC511 · INOXIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser lang



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	lang abgesetzt	HB	4

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

9 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-HPC511.0300L.UN	3	6	2,8	8	18	57,0	4	0,06
FV-HPC511.0400L.UN	4	6	3,6	11	21	57,0	4	0,08
FV-HPC511.0500L.UN	5	6	4,6	13	21	57,0	4	0,10
FV-HPC511.0600L.UN	6	6	5,5	13	21	57,0	4	0,13
FV-HPC511.0800L.UN	8	8	7,5	19	27	63,0	4	0,15
FV-HPC511.1000L.UN	10	10	9,5	22	32	72,0	4	0,20
FV-HPC511.1200L.UN	12	12	11,5	26	38	83,0	4	0,25
FV-HPC511.1600L.UN	16	16	15,5	32	44	92,0	4	0,35
FV-HPC511.2000L.UN	20	20	19,5	38	54	104,0	4	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-HPC511 · INOXIX · VHM-HPC-Hochleistungsfräser lang

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513		Vc m/min	fz Ø 3,0-4,0	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1	● Allg. Stähle <500 N/mm ²	220-240	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.2	● Allg. Stähle <650 N/mm ²	200-220	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.3	● Allg. Stähle <800 N/mm ²	165-185	0,012-0,020	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
P.4	○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.5	○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.6	○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.7	○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.8	○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
P.9	○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*	*
M.1	● VA <750 N/mm ²	85-100	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
M.2	● VA >750 N/mm ²	45-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
K.1	● Gusseisen <200 HB	180-200	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.2	● Temperguss	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
K.3	● Gusseisen mit Kugelgrafit	130-150	0,012-0,020	0,020-0,035	0,045-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120	0,120-0,130
N.1	○ AL <5 %	*	*	*	*	*	*	*
N.2	○ AL <10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.3	○ AL >10 %	*	*	*	*	*	*	*
N.4	○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	*	*	*	*	*	*	*
N.5	○ Duro-Thermoplast	*	*	*	*	*	*	*
N.6	○ Grafit, GFK	*	*	*	*	*	*	*
S.1	● Titan	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
S.2	● Nickel	55-65	0,009-0,015	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084	0,084-0,091
H.1	○ 45-52 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.2	○ 52-60 HRC	*	*	*	*	*	*	*
H.3	○ 60-65 HRC	*	*	*	*	*	*	*

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 8 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 220 m/min,

fz 0,035 mm → **n 8 754 min⁻¹, vf 1 225 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-MTC221 · VHM-MTC-INOX-Hochleistungsschruppfräser Typ NRF



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	4-25	lang abgesetzt	HB	3-6

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

12 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-MTC221.0400L.VA	4	6	3,8	11	18	57	3	0,15
FV-MTC221.0500L.VA	5	6	4,7	13	20	57	4	0,15
FV-MTC221.0600L.VA	6	6	5,5	16	20	57	4	0,15
FV-MTC221.0700L.VA	7	8	6,5	16	25	63	4	0,15
FV-MTC221.0800L.VA	8	8	7,5	16	26	63	4	0,15
FV-MTC221.0900L.VA	9	10	8,5	19	30	72	4	0,20
FV-MTC221.1000L.VA	10	10	9,5	22	31	72	4	0,20
FV-MTC221.1200L.VA	12	12	11,5	26	37	83	4	0,20
FV-MTC221.1400L.VA	14	14	13,5	26	42	83	5	0,20
FV-MTC221.1600L.VA	16	16	15,5	32	51	100	5	0,25
FV-MTC221.2000L.VA	20	20	19,2	38	59	110	6	0,25
FV-MTC221.2500L.VA	25	25	24,0	45	65	121	6	0,30

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-MTC221 · VHM-MTC-INOX-Hochleistungsschruppfräser Typ NRF

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 4,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0
P.1 ● Allg. Stähle <500 N/mm ²	215-235	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
P.2 ● Allg. Stähle <650 N/mm ²	195-215	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
P.3 ● Allg. Stähle <800 N/mm ²	160-180	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
P.4 ● Allg. Stähle <1000 N/mm ²	135-155	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084
P.5 ● Allg. Stähle <1400 N/mm ²	125-145	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084
P.6 ● Einsatz-ST <1000 N/mm ²	125-145	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084
P.7 ● Nitrier-ST <1000 N/mm ²	125-145	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084
P.8 ● Vergütung-ST <850 N/mm ²	150-170	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
P.9 ● Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	freigegeben – Schnittwerte auf Anfrage, siehe Fußnote				
M.1 ● VA <750 N/mm ²	85-105	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
M.2 ● VA >750 N/mm ²	60-80	0,015-0,025	0,025-0,052	0,052-0,070	0,070-0,084
K.1 ● Gusseisen <200 HB	160-180	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
K.2 ● Temperguss	90-110	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
K.3 ● Gusseisen mit Kugelgrafit	90-110	0,020-0,035	0,035-0,075	0,075-0,100	0,100-0,120
N.1 ○ AL <5 %	.	.	.	.	.
N.2 ○ AL <10 %	.	.	.	.	.
N.3 ○ AL >10 %	.	.	.	.	.
N.4 ○ Ms, Cu, Bronze, Rotguss	.	.	.	.	.
N.5 ○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.
N.6 ○ Grafit, GFK	.	.	.	.	.
S.1 ○ Titan	.	.	.	.	.
S.2 ○ Nickel	.	.	.	.	.
H.1 ○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.
H.2 ○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.
H.3 ○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.

P9: Der Kapitelinhalt führt eine Freigabe, in der Quelle stehen dazu keine Schnittwerte. Bis zur Klärung bleibt die Zeile ohne Zahlen — leere Farbfelder druckt dieser Katalog nicht.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 10 mm, z = 4, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 215 m/min,
fz 0,035 mm → **n 6 844 min⁻¹, vf 958 mm/min**

Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL
FV-FIN231 · VHM-TSC-UNI-Hochleistungsfräser


SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	6-20	überlang	HB	5

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

6 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L3	L1	Z	EF
FV-FIN231.0600L.VA	6	6	18	25	62	5	0,10
FV-FIN231.0800L.VA	8	8	24	30	68	5	0,15
FV-FIN231.1000L.VA	10	10	30	35	80	5	0,20
FV-FIN231.1200L.VA	12	12	36	45	93	5	0,20
FV-FIN231.1600L.VA	16	16	48	55	108	5	0,30
FV-FIN231.2000L.VA	20	20	60	70	126	5	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-FIN231 · VHM-TSC-UNI-Hochleistungsfräser

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513		Vc m/min	fz Ø 6,0	fz Ø 8,0	fz Ø 10,0	fz Ø 12,0	fz Ø 16,0	fz Ø 20,0
P.1	● Allg. Stähle <500 N/mm ²	280-300	0,05-0,06	0,072	0,09	0,108	0,144	0,18
P.2	● Allg. Stähle <650 N/mm ²	280-300	0,05-0,06	0,072	0,09	0,108	0,144	0,18
P.3	● Allg. Stähle <800 N/mm ²	260-280	0,05-0,06	0,072	0,09	0,108	0,144	0,18
P.4	● Allg. Stähle <1000 N/mm ²	240-260	0,045-0,050	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
P.5	● Allg. Stähle <1400 N/mm ²	160-180	0,03-0,035	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
P.6	● Einsatz-ST <1000 N/mm ²	240-260	0,045-0,05	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
P.7	● Nitrier-ST <1000 N/mm ²	220-240	0,045-0,05	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
P.8	● Vergütung-ST <850 N/mm ²	240-260	0,045-0,05	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
P.9	● Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	240-260	0,045-0,05	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
M.1	● VA <750 N/mm ²	120-140	0,03-0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
M.2	● VA >750 N/mm ²	80-100	0,024-0,03	0,032	0,04	0,048	0,064	0,08
K.1	● Gusseisen <200 HB	240-260	0,05-0,06	0,072	0,09	0,108	0,144	0,18
K.2	● Temperguss	200-240	0,042-0,045	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
K.3	● Gusseisen mit Kugelgrafit	180-220	0,03-0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
N.1	● AL <5 %	280-320	0,06-0,07	0,088	0,11	0,132	0,176	0,22
N.2	○ AL <10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.3	○ AL >10 %	.	.	.	.	.	.	.
N.4	● Ms, Cu, Bronze, Rotguss	150-200	0,04-0,05	0,056	0,07	0,084	0,112	0,14
N.5	○ Duro-Thermoplast	.	.	.	.	.	.	.
N.6	○ Grafrit, GFK	.	.	.	.	.	.	.
S.1	● Titan	80-120	0,03-0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
S.2	● Nickel	40-80	0,024-0,028	0,032	0,04	0,048	0,064	0,08
H.1	○ 45-52 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.2	○ 52-60 HRC	.	.	.	.	.	.	.
H.3	○ 60-65 HRC	.	.	.	.	.	.	.

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

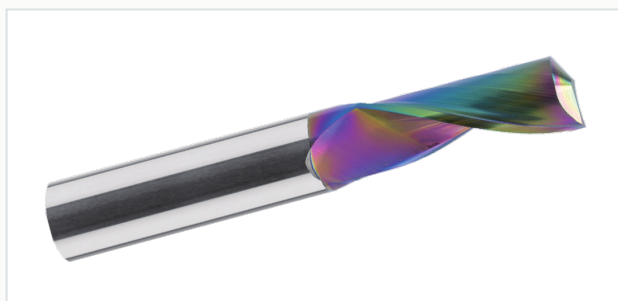
VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 12 mm, z = 5, Werkstoff **P.1** Allg. Stähle <500 N/mm²: Vc 280 m/min,
fz 0,108 mm → **n 7 427 min⁻¹, vf 4 011 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL
FV-KON362 · VHM-ALU-Einzahnfräser


SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	1-12	kurz	HA	1

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

10 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L1	Z
FV-KON362.0100K.AL	1	3	4	50	1
FV-KON362.0150K.AL	1,5	3	6	50	1
FV-KON362.0200K.AL	2	3	8	50	1
FV-KON362.0300K.AL	3	3	12	50	1
FV-KON362.0400K.AL	4	4	15	60	1
FV-KON362.0500K.AL	5	5	17	60	1
FV-KON362.0600K.AL	6	6	20	65	1
FV-KON362.0800K.AL	8	8	22	65	1
FV-KON362.1000K.AL	10	10	25	75	1
FV-KON362.1200K.AL	12	12	30	80	1

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-KON362 · VHM-ALU-Einzahnfräser

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 1,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ○ Allg. Stähle <500 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.2 ○ Allg. Stähle <650 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.3 ○ Allg. Stähle <800 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.4 ○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.5 ○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.6 ○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.7 ○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.8 ○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.9 ○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
M.1 ○ VA <750 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
M.2 ○ VA >750 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
K.1 ○ Gusseisen <200 HB	*	*	*	*	*	*
K.2 ○ Temperguss	*	*	*	*	*	*
K.3 ○ Gusseisen mit Kugelgrafit	*	*	*	*	*	*
N.1 ● AL <5 %	280-330	0,005-0,018	0,018-0,030	0,030-0,065	0,065-0,100	0,100-0,130
N.2 ● AL <10 %	240-280	0,005-0,018	0,018-0,030	0,030-0,065	0,065-0,100	0,100-0,130
N.3 ● AL >10 %	200-250	0,005-0,018	0,018-0,030	0,030-0,065	0,065-0,100	0,100-0,130
N.4 ● Ms, Cu, Bronze, Rotguss	130-180	0,005-0,018	0,018-0,030	0,030-0,065	0,065-0,100	0,100-0,130
N.5 ● Duro-Thermoplast	130-180	0,005-0,018	0,018-0,030	0,030-0,065	0,065-0,100	0,100-0,130
N.6 ○ Grafit, GFK	*	*	*	*	*	*
S.1 ○ Titan	*	*	*	*	*	*
S.2 ○ Nickel	*	*	*	*	*	*
H.1 ○ 45-52 HRC	*	*	*	*	*	*
H.2 ○ 52-60 HRC	*	*	*	*	*	*
H.3 ○ 60-65 HRC	*	*	*	*	*	*

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

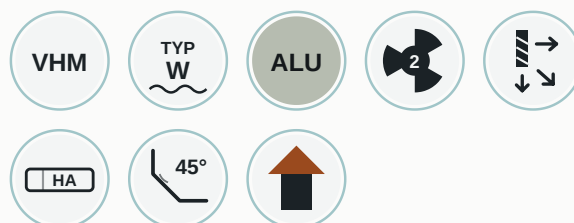
VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 5 mm, z = 1, Werkstoff **N.1** AL <5 %: Vc 280 m/min, fz 0,005 mm → **n 17 825 min⁻¹, vf 89 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL
FV-KON360 · VHM-ALU-Schaftfräser


SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	1-20	lang	HA	2

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

14 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	L2	L3	L1	Z
FV-KON360.0100L.AL	1	3	3	8	50	2
FV-KON360.0150L.AL	1,5	3	4	10	50	2
FV-KON360.0200L.AL	2	3	6	12	50	2
FV-KON360.0300L.AL	3	3	8	18	57	2
FV-KON360.0400L.AL	4	4	11	18	57	2
FV-KON360.0500L.AL	5	5	13	20	57	2
FV-KON360.0600L.AL	6	6	13	20	57	2
FV-KON360.0800L.AL	8	8	19	26	63	2
FV-KON360.1000L.AL	10	10	22	29	72	2
FV-KON360.1200L.AL	12	12	26	36	83	2
FV-KON360.1400L.AL	14	14	26	36	83	2
FV-KON360.1600L.AL	16	16	32	42	92	2
FV-KON360.1800L.AL	18	18	32	45	92	2
FV-KON360.2000L.AL	2	20	38	52	104	2

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-KON360 · VHM-ALU-Schaftfräser

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 1,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ○ Allg. Stähle <500 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.2 ○ Allg. Stähle <650 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.3 ○ Allg. Stähle <800 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.4 ○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.5 ○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.6 ○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.7 ○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.8 ○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.9 ○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
M.1 ○ VA <750 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
M.2 ○ VA >750 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
K.1 ○ Gusseisen <200 HB	·	·	·	·	·	·
K.2 ○ Temperguss	·	·	·	·	·	·
K.3 ○ Gusseisen mit Kugelgrafit	·	·	·	·	·	·
N.1 ● AL <5 %	750-850	0,015-0,035	0,035-0,055	0,055-0,080	0,080-0,110	0,110-0,130
N.2 ● AL <10 %	550-650	0,015-0,035	0,035-0,055	0,055-0,080	0,080-0,110	0,110-0,130
N.3 ● AL >10 %	490-550	0,015-0,035	0,035-0,055	0,055-0,080	0,080-0,110	0,110-0,130
N.4 ● Ms, Cu, Bronze, Rotguss	280-320	0,015-0,035	0,035-0,055	0,055-0,080	0,080-0,110	0,110-0,130
N.5 ● Duro-Thermoplast	550-650	0,015-0,035	0,035-0,055	0,055-0,080	0,080-0,110	0,110-0,130
N.6 ○ Grafit, GFK	·	·	·	·	·	·
S.1 ○ Titan	·	·	·	·	·	·
S.2 ○ Nickel	·	·	·	·	·	·
H.1 ○ 45-52 HRC	·	·	·	·	·	·
H.2 ○ 52-60 HRC	·	·	·	·	·	·
H.3 ○ 60-65 HRC	·	·	·	·	·	·

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

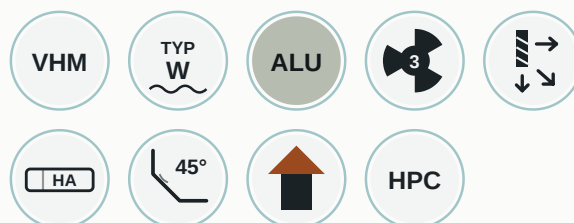
$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 8 mm, z = 2, Werkstoff **N.1** AL <5 %: Vc 750 m/min, fz 0,035 mm → **n 29 842 min⁻¹, vf 2 089 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-HPC361 · ALUNIX · VHM-ALU-HPC-Hochleistungsfräser



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	3-20	lang abgesetzt	HA	3

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

10 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-HPC361.0300L.AL	3	6	2,9	12	16	57	3	0,10
FV-HPC361.0400L.AL	4	6	3,9	12	18	57	3	0,10
FV-HPC361.0500L.AL	5	6	4,9	15	18	57	3	0,10
FV-HPC361.0600L.AL	6	6	5,8	15	21	57	3	0,10
FV-HPC361.0800L.AL	8	8	7,8	22	28	64	3	0,10
FV-HPC361.1000L.AL	10	10	9,7	25	33	73	3	0,20
FV-HPC361.1200L.AL	12	12	11,7	28	39	84	3	0,20
FV-HPC361.1400L.AL	14	14	13,7	32	42	89	3	0,20
FV-HPC361.1600L.AL	16	16	15,7	35	45	93	3	0,20
FV-HPC361.2000L.AL	20	20	19,5	41	52	104	3	0,20

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
------------	---------------	-----------	----------------	---------------------	---------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-HPC361 · ALUNIX · VHM-ALU-HPC-Hochleistungsfräser

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 1,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ○ Allg. Stähle <500 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.2 ○ Allg. Stähle <650 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.3 ○ Allg. Stähle <800 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.4 ○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.5 ○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.6 ○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.7 ○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.8 ○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
P.9 ○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
M.1 ○ VA <750 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
M.2 ○ VA >750 N/mm ²	*	*	*	*	*	*
K.1 ○ Gusseisen <200 HB	*	*	*	*	*	*
K.2 ○ Temperguss	*	*	*	*	*	*
K.3 ○ Gusseisen mit Kugelgrafit	*	*	*	*	*	*
N.1 ● AL <5 %	380-430	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.2 ● AL <10 %	330-380	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.3 ● AL >10 %	200-250	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.4 ● Ms, Cu, Bronze, Rotguss	140-180	0,020-0,035	0,035-0,050	0,050-0,075	0,075-0,090	0,090-0,120
N.5 ● Duro-Thermoplast	430-470	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.6 ○ Grafit, GFK	*	*	*	*	*	*
S.1 ○ Titan	*	*	*	*	*	*
S.2 ○ Nickel	*	*	*	*	*	*
H.1 ○ 45-52 HRC	*	*	*	*	*	*
H.2 ○ 52-60 HRC	*	*	*	*	*	*
H.3 ○ 60-65 HRC	*	*	*	*	*	*

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

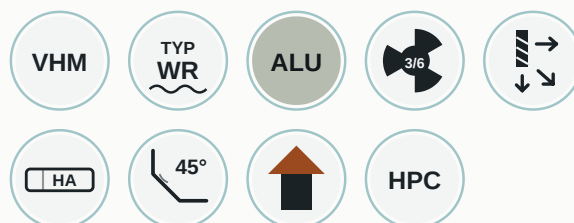
VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 10 mm, z = 3, Werkstoff **N.1** AL <5 %: Vc 380 m/min, fz 0,055 mm → **n 12 096 min⁻¹, vf 1 996 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL
FV-MTC365 · ALU-SCHRUPPIX · VHM-MTC-ALU-Hochleistungsschruppfräser


SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	6-20	lang abgesetzt	HA	3

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

6 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-MTC365.0600L.AL	6	6	5,7	14	20	57	3	0,20
FV-MTC365.0800L.AL	8	8	7,4	21	26	63	3	0,25
FV-MTC365.1000L.AL	10	10	9,5	23	31	72	3	0,30
FV-MTC365.1200L.AL	12	12	11,0	27	37	83	3	0,35
FV-MTC365.1600L.AL	16	16	15,0	36	43	92	3	0,40
FV-MTC365.2000L.AL	20	20	19,0	41	52	104	3	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
-------------------	----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-MTC365 · ALU-SCHRUPPIX · VHM-MTC-ALU-Hochleistungsschruppfräser

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 1,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ○ Allg. Stähle <500 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.2 ○ Allg. Stähle <650 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.3 ○ Allg. Stähle <800 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.4 ○ Allg. Stähle <1000 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.5 ○ Allg. Stähle <1400 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.6 ○ Einsatz-ST <1000 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.7 ○ Nitrier-ST <1000 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.8 ○ Vergütung-ST <850 N/mm²	*	*	*	*	*	*
P.9 ○ Werkzeug-ST <1000 N/mm²	*	*	*	*	*	*
M.1 ○ VA <750 N/mm²	*	*	*	*	*	*
M.2 ○ VA >750 N/mm²	*	*	*	*	*	*
K.1 ○ Gusseisen <200 HB	*	*	*	*	*	*
K.2 ○ Temperguss	*	*	*	*	*	*
K.3 ○ Gusseisen mit Kugelgrafit	*	*	*	*	*	*
N.1 ● AL <5 %	380-430	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.2 ● AL <10 %	330-380	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.3 ● AL >10 %	200-250	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.4 ● Ms, Cu, Bronze, Rotguss	140-180	0,020-0,035	0,035-0,050	0,050-0,075	0,075-0,090	0,090-0,120
N.5 ● Duro-Thermoplast	430-470	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.6 ○ Grafit, GFK	*	*	*	*	*	*
S.1 ○ Titan	*	*	*	*	*	*
S.2 ○ Nickel	*	*	*	*	*	*
H.1 ○ 45-52 HRC	*	*	*	*	*	*
H.2 ○ 52-60 HRC	*	*	*	*	*	*
H.3 ○ 60-65 HRC	*	*	*	*	*	*

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

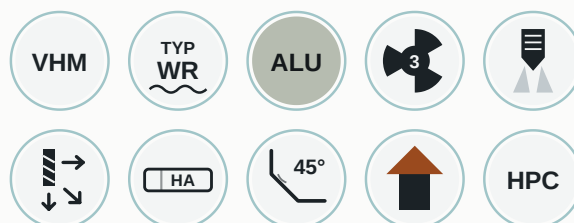
$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

Ø 12 mm, z = 3, Werkstoff **N.1** AL <5 %: Vc 380 m/min, fz 0,065 mm → **n 10 080 min⁻¹, vf 1 966 mm/min**
Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.

ARTIKEL

FV-MTC375 · IK-ALU-SCHRUPPIX · VHM-MTC-ALU-Hochleistungsfräser mit Innenkühlung



SUBSTRAT	Ø-BEREICH	LÄNGE	SCHAFTART	ZÄHNE
VHM	6-20	lang abgesetzt	HA	3

ARTIKELÜBERSICHT · MASSE IN MM

6 Artikel

ARTIKEL-NR.	Ø1	Ø2	Ø3	L2	L3	L1	Z	EF
FV-MTC375.0600L.AL	6	6	5,7	14	20	57	3	0,20
FV-MTC375.0800L.AL	8	8	7,4	21	26	63	3	0,25
FV-MTC375.1000L.AL	10	10	9,5	23	31	72	3	0,30
FV-MTC375.1200L.AL	12	12	11,0	27	37	83	3	0,35
FV-MTC375.1600L.AL	16	16	15,0	36	43	92	3	0,40
FV-MTC375.2000L.AL	20	20	19,0	41	52	104	3	0,40

WERKSTOFFEIGNUNG NACH ISO 513

P Stahl	M Rostfrei	K Guss	N NE-Metall	S Superlegierung	H Gehärtet
------------	---------------	-----------	----------------	---------------------	---------------



Datenblatt

SCHNITTWERTE
FV-MTC375 · IK-ALU-SCHRUPPIX · VHM-MTC-ALU-Hochleistungsfräser mit Innenkühlung

EIGENE WERTE

WERKSTOFFGRUPPE ISO 513	Vc m/min	fz Ø 1,0-6,0	fz Ø 6,0-10,0	fz Ø 10,0-16,0	fz Ø 16,0-20,0	fz Ø 20,0-25,0
P.1 ○ Allg. Stähle <500 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.2 ○ Allg. Stähle <650 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.3 ○ Allg. Stähle <800 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.4 ○ Allg. Stähle <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.5 ○ Allg. Stähle <1400 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.6 ○ Einsatz-ST <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.7 ○ Nitrier-ST <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.8 ○ Vergütung-ST <850 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
P.9 ○ Werkzeug-ST <1000 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
M.1 ○ VA <750 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
M.2 ○ VA >750 N/mm ²	·	·	·	·	·	·
K.1 ○ Gusseisen <200 HB	·	·	·	·	·	·
K.2 ○ Temperguss	·	·	·	·	·	·
K.3 ○ Gusseisen mit Kugelgrafit	·	·	·	·	·	·
N.1 ● AL <5 %	380-430	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.2 ● AL <10 %	330-380	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.3 ● AL >10 %	200-250	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.4 ● Ms, Cu, Bronze, Rotguss	140-180	0,020-0,035	0,035-0,050	0,050-0,075	0,075-0,090	0,090-0,120
N.5 ● Duro-Thermoplast	430-470	0,025-0,055	0,055-0,065	0,065-0,085	0,085-0,110	0,110-0,130
N.6 ○ Grafit, GFK	·	·	·	·	·	·
S.1 ○ Titan	·	·	·	·	·	·
S.2 ○ Nickel	·	·	·	·	·	·
H.1 ○ 45-52 HRC	·	·	·	·	·	·
H.2 ○ 52-60 HRC	·	·	·	·	·	·
H.3 ○ 60-65 HRC	·	·	·	·	·	·

Vc = Schnittgeschwindigkeit · fz = Vorschub je Zahn · Punkt = freigegeben laut Kapitelinhalt · »« = für dieses Werkzeug nicht belegt.

VON DER TABELLE AN DIE MASCHINE

$$n = (Vc \times 1000) \div (\pi \times D)$$

$$vf = n \times z \times fz$$

BEISPIEL AUS DIESER TABELLE

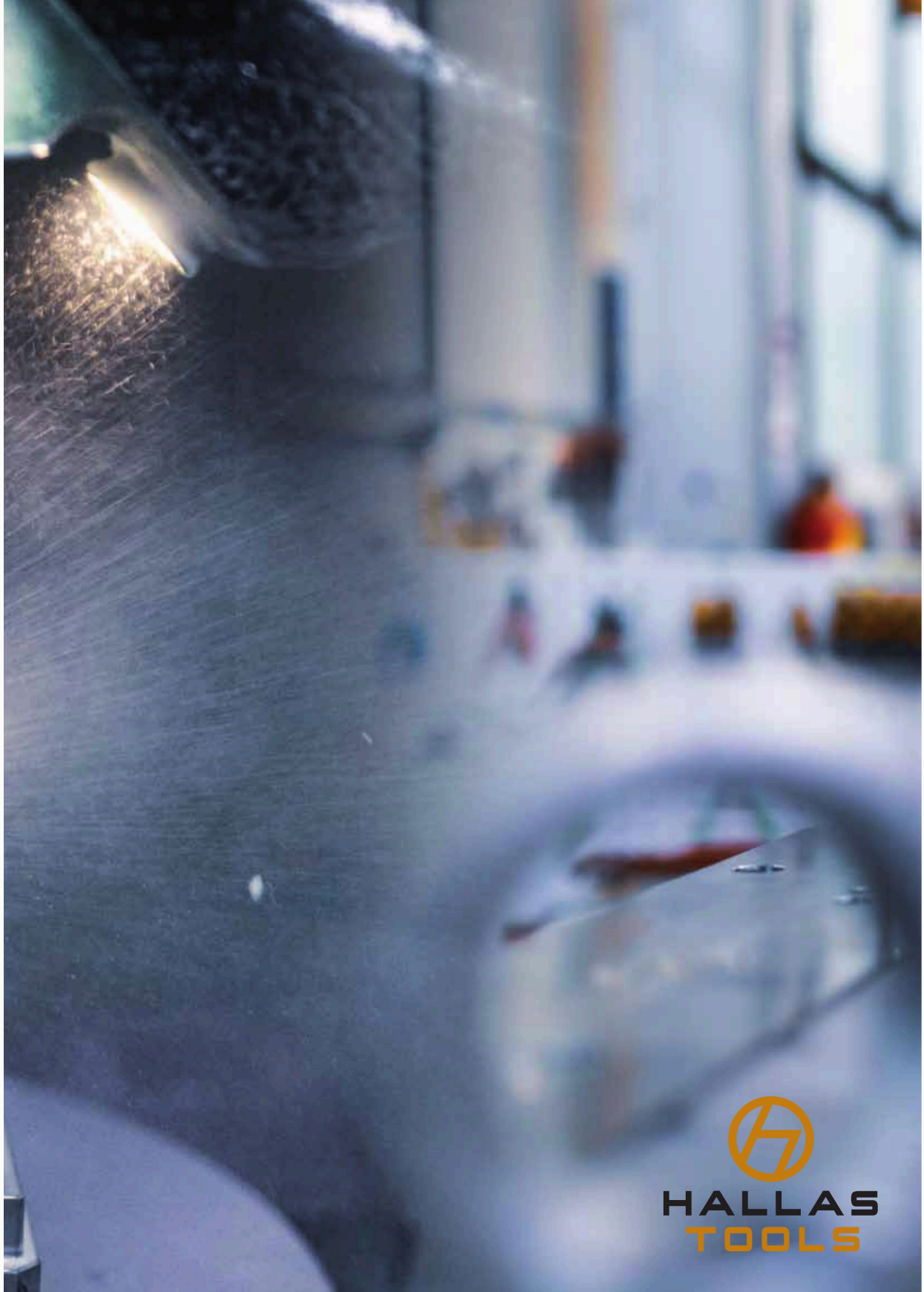
Ø 12 mm, z = 3, Werkstoff **N.1** AL <5 %: Vc 380 m/min, fz 0,065 mm → **n 10 080 min⁻¹, vf 1 966 mm/min**

Korrekturfaktoren. Auskraglänge über 3×D: Vc × 0,8 · Vollnut statt Seitenschnitt: fz × 0,7 · ohne Kühlung: Vc × 0,7 · weiche Spannung oder instabile Maschine: Vc × 0,8. Faktoren werden multipliziert.



Zerspanen mit Ansage

HPC heißt hohes Zeitspanvolumen — und ein Werkzeug, das die Wärme über die Späne abführt statt in die Schneide.



Rundlauf entscheidet

Was am Werkzeug ansetzt, muss am Werkstück ankommen. Aufnahme, Spannung und Auskraglänge gehören zur Schnittwertwahl.



Formen statt schneiden

Gewindeformer erzeugen das Gewinde spanlos — kein Späneproblem im Sackloch, höhere Festigkeit in der Flanke. Das Programm steht ab Seite 125.