

**KOMBI CARB** volhardmetaal frezen  
 Micrograin in Alcrona Pro coating,  
 geschikt voor HOGE snijsnelheden  
 en in ALLE materialen.

Bij voorkeur DROGE verspaning, waar mogelijk  
 perslucht toepassen voor spaanverwijdering.  
 Voor verspaningscondities zie pagina 8.

### Ruwrees VRVHC Kort

4- snijder vanaf 8mm  
 met spiraalhoek 40 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
VRVHC06-40	Kort	6	6	65	20	4	AlCrN
VRVHC08-40	Kort	8	8	65	25	4	AlCrN
VRVHC10-40	Kort	10	10	80	26	4	AlCrN
VRVHC12-40	Kort	12	12	80	26	4	AlCrN
VRVHC14-40	Kort	14	14	90	30	4	AlCrN
VRVHC16-40	Kort	16	16	90	36	4	AlCrN
VRVHC18-40	Kort	18	18	100	38	4	AlCrN
VRVHC20-40	Kort	20	20	100	40	4	AlCrN
VRVHC25-40	Kort	25	25	125	58	4	AlCrN

### Ruwrees VRVHCL Lang

4- snijder vanaf 8mm  
 met spiraalhoek 40 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
VRVHCL06-40	Lang	6	6	80	40	3	AlCrN
VRVHCL08-40	Lang	8	8	80	40	4	AlCrN
VRVHCL10-40	Lang	10	10	100	40	4	AlCrN
VRVHCL12-40	Lang	12	12	100	40	4	AlCrN
VRVHCL14-40	Lang	14	14	100	40	4	AlCrN
VRVHCL16-40	Lang	16	16	125	65	4	AlCrN
VRVHCL18-40	Lang	18	18	125	66	4	AlCrN
VRVHCL20-40	Lang	20	20	125	68	4	AlCrN
VRVHCL25-40	Lang	25	25	125	70	4	AlCrN

**Vingerfrees 3- snijder DFVHCR Kort**  
 met spiraalhoek 38 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
DFVHCR03-38	Kort	3	3	40	10	3	AICrN
DFVHCR04-38	Kort	4	4	50	14	3	AICrN
DFVHCR05-38	Kort	5	5	50	15	3	AICrN
DFVHCR06-38	Kort	6	6	65	20	3	AICrN
DFVHCR08-38	Kort	8	8	65	22	3	AICrN
DFVHCR10-38	Kort	10	10	80	26	3	AICrN
DFVHCR12-38	Kort	12	12	80	26	3	AICrN
DFVHCR14-38	Kort	14	14	90	30	3	AICrN
DFVHCR16-38	Kort	16	16	90	36	3	AICrN
DFVHCR18-38	Kort	18	18	100	38	3	AICrN
DFVHCR20-38	Kort	20	20	100	40	3	AICrN
DFVHCR25-38	Kort	25	25	125	55	3	AICrN

**Vingerfrees 3- snijder DFVHCRL lang**  
 met spiraalhoek 38 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
DFVHCRL06-38	Lang	6	6	80	40	3	AICrN
DFVHCRL08-38	Lang	8	8	80	40	3	AICrN
DFVHCRL10-38	Lang	10	10	100	40	3	AICrN
DFVHCRL12-38	Lang	12	12	100	45	3	AICrN
DFVHCRL14-38	Lang	14	14	100	48	3	AICrN
DFVHCRL16-38	Lang	16	16	125	65	3	AICrN
DFVHCRL18-38	Lang	18	18	125	66	3	AICrN
DFVHCRL20-38	Lang	20	20	125	68	3	AICrN
DFVHCRL25-38	Lang	25	25	140	70	3	AICrN

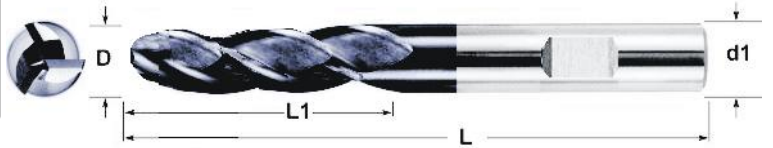
**Vingerfrees 3- snijder DFVHBC Kort**  
**Bolkop (Radius) met spiraalhoek 38 °**  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
DFVHBC06-38	Kort	6	6	65	20	3	AICrN
DFVHBC08-38	Kort	8	8	65	22	3	AICrN
DFVHBC10-38	Kort	10	10	80	26	3	AICrN
DFVHBC12-38	Kort	12	12	80	26	3	AICrN
DFVHBC14-38	Kort	14	14	90	30	3	AICrN
DFVHBC16-38	Kort	16	16	90	44	3	AICrN
DFVHBC18-38	Kort	18	18	100	44	3	AICrN
DFVHBC20-38	Kort	20	20	100	44	3	AICrN

**Wij verzorgen ook het herslijpen en coaten van al uw standaard boren, tappen, frezen en specials in zowel vol hardmetaal als snelstaal.**

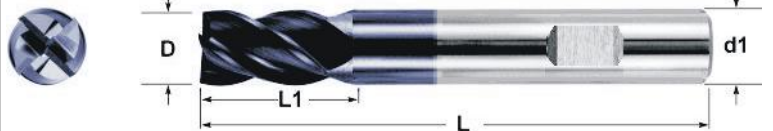
**Vingerfrees 3- snijder DFVHLBC Lang**  
**Bolkop (Radius) met spiraalhoek 38 °**  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
DFVHLBC06-38	Lang	6	6	80	40	3	AICrN
DFVHLBC08-38	Lang	8	8	80	40	3	AICrN
DFVHLBC10-38	Lang	10	10	100	40	3	AICrN
DFVHLBC12-38	Lang	12	12	100	40	3	AICrN
DFVHLBC14-38	Lang	14	14	100	40	3	AICrN
DFVHLBC16-38	Lang	16	16	125	65	3	AICrN
DFVHLBC18-38	Lang	18	18	125	66	3	AICrN
DFVHLBC20-38	Lang	20	20	125	68	3	AICrN

**Voor verspaningscondities zie pagina 8.**

**Vingerfrees 4- snijder VVHCR Kort**  
 met spiraalhoek 38 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
VVHCR10-38	Kort	10	10	80	26	4	AICrN
VVHCR12-38	Kort	12	12	80	26	4	AICrN
VVHCR14-38	Kort	14	14	90	30	4	AICrN
VVHCR16-38	Kort	16	16	90	36	4	AICrN
VVHCR18-38	Kort	18	18	100	38	4	AICrN
VVHCR20-38	Kort	20	20	100	40	4	AICrN
VVHCR25-38	Kort	25	25	125	55	5	AICrN

**Vingerfrees 4- snijder VVHCRL Lang**  
 met spiraalhoek 38 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
VVHCRL10-38	Lang	10	10	100	40	4	AICrN
VVHCRL12-38	Lang	12	12	100	40	4	AICrN
VVHCRL14-38	Lang	14	14	100	40	4	AICrN
VVHCRL16-38	Lang	16	16	125	65	4	AICrN
VVHCRL18-38	Lang	18	18	125	66	4	AICrN
VVHCRL20-38	Lang	20	20	125	68	4	AICrN
VVHCRL25-38	Lang	25	25	125	70	4	AICrN

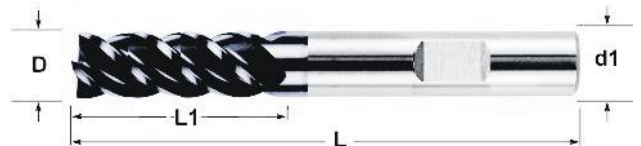
**KOMBI CARB** frezen zijn universeel inzetbaar, zeer betrouwbaar, hebben een hoog rendement, een uitstekende prijs - kwaliteit verhouding en zijn binnen 24 uur leverbaar !!

**Helix frees HFVHCR Kort**  
**voor super finishing**  
 met spiraalhoek 45 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



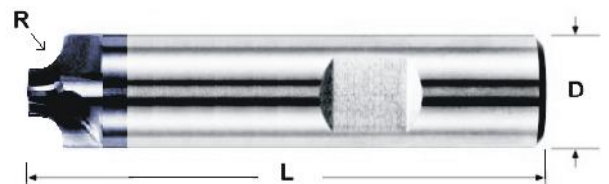
Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
HFVHCR06-45	Kort	6	6	65	20	6	AICrN
HFVHCR08-45	Kort	8	8	65	22	6	AICrN
HFVHCR10-45	Kort	10	10	80	27	6	AICrN
HFVHCR12-45	Kort	12	12	80	27	6	AICrN
HFVHCR14-45	Kort	14	14	90	35	6	AICrN
HFVHCR16-45	Kort	16	16	90	36	6	AICrN
HFVHCR18-45	Kort	18	18	100	42	8	AICrN
HFVHCR20-45	Kort	20	20	100	46	8	AICrN
HFVHCR25-45	Kort	25	25	125	55	10	AICrN

**Helix frees HFVHCRL Lang**  
**voor super finishing**  
 met spiraalhoek 45 graden  
 Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating	€
HFVHCRL06-45	Lang	6	6	80	35	6	AICrN	54,62
HFVHCRL08-45	Lang	8	8	80	40	6	AICrN	65,10
HFVHCRL10-45	Lang	10	10	100	46	6	AICrN	87,51
HFVHCRL12-45	Lang	12	12	100	46	6	AICrN	111,32
HFVHCRL14-45	Lang	14	14	100	48	6	AICrN	140,72
HFVHCRL16-45	Lang	16	16	125	65	6	AICrN	162,49
HFVHCRL18-45	Lang	18	18	125	66	8	AICrN	205,09
HFVHCRL20-45	Lang	20	20	125	70	8	AICrN	259,09
HFVHCRL25-45	Lang	25	25	125	70	10	AICrN	358,08

**Kwarthol frees KHFC / KHF**  
 Ongecoat of Alcrona Pro gecoat  
 VHM Micrograin  
 Cilindrisch met Weldon spanvlak



Artikelcode gecoat	Radius	D	L	z	Coating	Artikelcode ongecoat	Radius	D	L	z
KHFC01	R=0,5	6	65	4	AICrN	KHF01	R=0,5	6	65	4
KHFC02	R=1	6	65	4	AICrN	KHF02	R=1	6	65	4
KHFC03	R=1,5	6	65	4	AICrN	KHF03	R=1,5	6	65	4
KHFC04	R=2	10	80	4	AICrN	KHF04	R=2	10	80	4
KHFC05	R=2,5	10	80	4	AICrN	KHF05	R=2,5	10	80	4
KHFC06	R=3	12	80	4	AICrN	KHF06	R=3	12	80	4
KHFC07	R=3,5	14	90	4	AICrN	KHF07	R=3,5	14	90	4
KHFC08	R=4	14	90	4	AICrN	KHF08	R=4	14	90	4
KHFC09	R=4,5	16	90	4	AICrN	KHF09	R=4,5	16	90	4
KHFC10	R=5	16	90	4	AICrN	KHF10	R=5	16	90	4
KHFC11	R=5,5	18	100	4	AICrN	KHF11	R=5,5	18	100	4
KHFC12	R=6	20	100	4	AICrN	KHF12	R=6	20	100	4



### Vingerfrees 3- snijder DKVHF

Korte of lange uitvoering v.Alu-Kunststof met spiraalhoek 30 graden  
ongecoat VHM Micrograin  
Cilindrisch met Weldon spanvlak



### ALUMINIUM EN KUNSTSTOF



Artikelcode Kort	D	d1	L	L1	z	Artikelcode Lang	D	d1	L	L1	z
DKVHF06-30	6	6	65	20	3	DKVHFL06-30	6	6	80	35	3
DKVHF08-30	8	8	65	22	3	DKVHFL08-30	8	8	80	40	3
DKVHF10-30	10	10	80	26	3	DKVHFL10-30	10	10	100	45	3
DKVHF12-30	12	12	80	26	3	DKVHFL12-30	12	12	100	50	3
DKVHF14-30	14	14	90	30	3	DKVHFL14-30	14	14	100	50	3
DKVHF16-30	16	16	100	44	3	DKVHFL16-30	16	16	125	65	3
DKVHF18-30	18	18	100	44	3	DKVHFL18-30	18	18	125	66	3
DKVHF20-30	20	20	100	44	3	DKVHFL20-30	20	20	125	68	3

### Vingerfrees 3- snijder DKVHFB

Korte of lange uitvoering v.Alu-Kunststof Bolkop met spiraalhoek 30 graden  
ongecoat VHM Micrograin  
Cilindrisch met Weldon spanvlak



### ALUMINIUM EN KUNSTSTOF



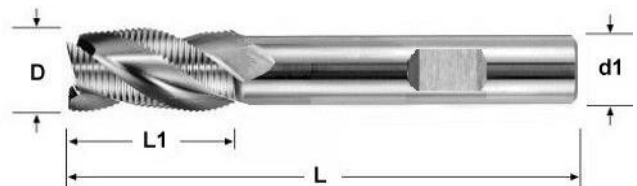
Artikelcode Kort	D	d1	L	L1	z	Artikelcode Lang	D	d1	L	L1	z
DKVHFB06-30	6	6	65	20	3	DKVHFLB06-30	6	6	100	40	3
DKVHFB08-30	8	8	65	22	3	DKVHFLB08-30	8	8	100	40	3
DKVHFB10-30	10	10	80	26	3	DKVHFLB10-30	10	10	100	40	3
DKVHFB12-30	12	12	80	26	3	DKVHFLB12-30	12	12	100	40	3
DKVHFB14-30	14	14	90	30	3	DKVHFLB14-30	14	14	100	40	3
DKVHFB16-30	16	16	100	44	3	DKVHFLB16-30	16	16	125	65	3
DKVHFB18-30	18	18	100	44	3	DKVHFLB18-30	18	18	125	66	3
DKVHFB20-30	20	20	100	44	3	DKVHFLB20-30	20	20	125	68	3

### Ruurfrees 3- snijder DRVHA

Korte of lange uitvoering v.Alu-Kunststof met spiraalhoek 30 graden  
ongecoat VHM Micrograin  
Cilindrisch met Weldon spanvlak



### ALUMINIUM EN KUNSTSTOF



Voor verspaningscondities zie pagina 8.

Artikelcode Kort	D	d1	L	L1	z	Artikelcode Lang	D	d1	L	L1	z
DRVHA06-30	6	6	65	20	3	DRVHAL06-30	6	6	80	40	3
DRVHA08-30	8	8	65	22	3	DRVHAL08-30	8	8	80	40	3
DRVHA10-30	10	10	80	26	3	DRVHAL10-30	10	10	100	40	3
DRVHA12-30	12	12	80	26	3	DRVHAL12-30	12	12	100	40	3
DRVHA14-30	14	14	90	30	3	DRVHAL14-30	14	14	100	40	3
DRVHA16-30	16	16	100	36	3	DRVHAL16-30	16	16	125	65	3
DRVHA18-30	18	18	100	38	3	DRVHAL18-30	18	18	125	66	3
DRVHA20-30	20	20	100	40	3	DRVHAL20-30	20	20	125	68	3
DRVHA25-30	25	25	125	55	3	DRVHAL25-30	25	25	125	70	3

## ***RUWFREZEN met uitstekende eigenschappen voor het verspanen van exotische materialen en harde gereedschapstalen.***

**Ruwrees VRVHC-B Kort**  
4- snijder vanaf 6mm  
met spiraalhoek 30 graden  
Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
Cilindrisch met Weldon spanvlak

### **EXOTISCHE MATERIALEN**



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
VRVHC-B06-30	Kort	6	6	65	20	4	AlCrN
VRVHC-B08-30	Kort	8	8	65	25	4	AlCrN
VRVHC-B10-30	Kort	10	10	80	26	4	AlCrN
VRVHC-B12-30	Kort	12	12	80	26	4	AlCrN
VRVHC-B14-30	Kort	14	14	90	30	4	AlCrN
VRVHC-B16-30	Kort	16	16	100	36	4	AlCrN
VRVHC-B18-30	Kort	18	18	100	38	4	AlCrN
VRVHC-B20-30	Kort	20	20	100	40	4	AlCrN
VRVHC-B25-30	Kort	25	25	125	58	4	AlCrN

**Ruwrees VRVHCL-B Lang**  
4- snijder vanaf 6mm  
met spiraalhoek 30 graden  
Alcrona Pro gecoat VHM Micrograin  
Cilindrisch met Weldon spanvlak

### **EXOTISCHE MATERIALEN**



Artikelcode	Model	D	d1	L	L1	z	Coating
VRVHCL-B06-30	Lang	6	6	80	40	4	AlCrN
VRVHCL-B08-30	Lang	8	8	80	40	4	AlCrN
VRVHCL-B10-30	Lang	10	10	100	40	4	AlCrN
VRVHCL-B12-30	Lang	12	12	100	40	4	AlCrN
VRVHCL-B14-30	Lang	14	14	100	40	4	AlCrN
VRVHCL-B16-30	Lang	16	16	125	65	4	AlCrN
VRVHCL-B18-30	Lang	18	18	125	66	4	AlCrN
VRVHCL-B20-30	Lang	20	20	125	68	4	AlCrN
VRVHCL-B25-30	Lang	25	25	125	70	4	AlCrN

**Een compleet overzicht van ons leveringsprogramma, aanbiedingen, downloads van documentatie en technische gegevens kunt u vinden op onze website: [www.komeetstaal.nl](http://www.komeetstaal.nl)**

***SPECIAAL GEREEDSCHAPPEN uit VHM of HSS volgens uw specificatie !!***



***KOMBICARB VHM en HSS speciaal gereedschappen worden binnen 10 werkdagen geleverd !!***

**Zoals:**

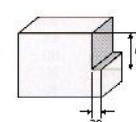
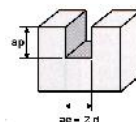
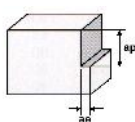
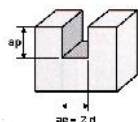
- Trapboren
- Conische frezen
- Profiel frezen
- Speciale ruimers
- Speciale Hsco gereedschappen
- Voorzien van standaard- en speciaal coating
- Frezen met extra snijlengte
- Herslijpen van boren, tappen en frezen, met of zonder coating



**Onze technische adviseurs staan u ter beschikking om uw verspaningsproblemen met woord en daad op te lossen !!  
Voor een afspraak bel: TCB Komeetstaal (0314) 343000**

# Richtwaarden snijgegevens voor het frezen met KOMBI CARB volhardmetaal schacht- en ruwfrezen.

Tabel voor schachtfrezen		Snijsnelheid m/min	< Koeling >	Tabel voor ruwfrezen		Snijsnelheid m/min
Materiaal	Werkstofnr.			Materiaal	Werkstofnr.	
Koolstof staal	1.0161 - St37.2	150 - 175	<b>Droog Bij voorkeur perslucht t.b.v. spaanafvoer.</b>	Koolstof staal	1.0161 - St37.2	200 - 250
	1.0050 - St52.2	140 - 160			1.0050 - St52.2	180 - 225
	1.0503 - C45	120 - 150			1.0503 - C45	160 - 200
	1.0601 - C60	120 - 150			1.0601 - C60	150 - 180
	1.0715 - 9SMn28K	120 - 150			1.0715 - 9SMn28K	150 - 180
Gereedschap staal	1.2312 - 40CrMnMoS8.6	70 - 90	<b>Droog Bij voorkeur perslucht t.b.v. spaanafvoer.</b>	Gereedschap staal	1.2312 - 40CrMnMoS8.6	100 - 130
	1.2343 - 38rNoV5.1				1.2343 - 38rNoV5.1	
	1.2379 - X155CrVMo15.1				1.2379 - X155CrVMo15.1	
	1.2767 - X40NiCrM04	080 - 100			1.2767 - X40NiCrM04	
	1.2080 - X210Cr12	080 - 090			1.2080 - X210Cr12	110 - 140
	1.2083 - X42Cr13				1.2083 - X42Cr13	100 - 130
1.2510 - 100MnCrW4		1.2510 - 100MnCrW4				
Roestvrij staal	1.4301 - 304	080 - 100	<b>Bij voorkeur krachtige koelwater- straal ter voorkoming van thermo-shock.</b>	Roestvrij staal	1.4301 - 304	110 - 130
	1.4401 - 316	070 - 090			1.4401 - 316	080 - 100
	1.4404 - 316L	060 - 080			1.4404 - 316L	075 - 090
	1.4436 - 316	070 - 090			1.4436 - 316	080 - 100
	1.4541 - 321	070 - 090			1.4541 - 321	080 - 100
	1.4571 - 316Ti	060 - 070			1.4571 - 316Ti	060 - 080
	1.4104 - 430F	080 - 100			1.4104 - 430F	110 - 150
	1.4305 - 303	090 - 110			1.4305 - 303	125 - 160
Gelegeerd staal	1.7131 - 16MnCr5	090 - 120	<b>Droog Bij voorkeur perslucht t.b.v. spaanafvoer.</b>	Gelegeerd staal	1.7131 - 16MnCr5	160 - 200
	1,7227 - 42CrMoS	070 - 090			1,7227 - 42CrMoS	100 - 130
	1,8507 - 34CrAlMo5	080 - 100			1,8507 - 34CrAlMo5	130 - 170
Giet ijzer	<200HB	100 - 180		Giet ijzer	<200HB	120 - 220
	>200HB	100 - 130			>200HB	100 - 140
Aluminium		100 - 400		Aluminium		100 - 400



Voeding tabel schachtfrezen							
Ø d	Gleuffrezen		Hoekfrezen				
	ap max.	fz (mm/tand)	ap* max.	ae* 0,1xØ	ae* 0,25xØ	ae* 0,5xØ	ae* max.
3	<4,5	0,007 - 0,012	<0,5				<1,5
4	<6,0	0,010 - 0,015	<0,8				<2,0
5	<7,5	0,015 - 0,030	<10				<2,5
6	<9,0	0,025 - 0,040	<12	fz*=3,0xfz	fz*=2,0xfz	fz*=1,4xfz	<3
8	<12	0,030 - 0,050	<16				<4
10	<15	0,035 - 0,065	<20				<5
12	<18	0,045 - 0,070	<24				<6
16	<24	0,060 - 0,100	<32				<8

Bij het hoekfrezen is de voeding fz\* afhankelijk van de snijbreedte ae\*  
Voorbeeld Frees Ø 12mm: Als snijbreedte ae\*=3mm dan wordt  
de voeding per tand fz\*=2xfz=0,09-0,14 mm per tand.

Voeding tabel ruwfrezen							
Ø d	Gleuffrezen		Hoekfrezen				
	ap max.	fz (mm/tand)	ap* max.	ae* 0,1xØ	ae* 0,25xØ	ae* 0,5xØ	ae* max.
6	<10	0,03 - 0,04	<12				<3
8	<16	0,04 - 0,06	<16				<4
10	<20	0,06 - 0,08	<20				<5
12	<24	0,08 - 0,10	<24	fz*=3,0xfz	fz*=2,0xfz	fz*=1,4xfz	<6
14	<28	0,10 - 0,12	<28				<7
16	<32	0,12 - 0,15	<32				<8
20	<40	0,12 - 0,20	<40				<10

Bij het hoekfrezen is de voeding fz\* afhankelijk van de snijbreedte ae\*  
Voorbeeld Frees Ø 12mm: Als snijbreedte ae\*=3mm dan wordt  
de voeding per tand fz\*=2xfz=0,16-0,20 mm per tand.

**Omrekenen van verspaningscondities.**  
In de meeste tabellen worden de condities in snij snelheden in voeding per tand gegeven. Deze gegevens worden als volgt omgerekend:

Vc = Snijsnelheid (m/min)  
n = Toerental (omw/min)  
fz = Voeding per tand (mm)  
Vf = Tafelaanzet  
z = Aantal tanden frees  
d = Diameter frees (mm)  
f = 3,1415

Van snijsnelheid naar toerental

$$n = \frac{VC \times 1000}{f_1 \times d}$$

Van toerental naar snijsnelheid

$$Vc = \frac{f_1 \times d \times n}{1000}$$

Van aanzet per tand naar tafelaanzet

$$Vf = fz \times z \times n$$

