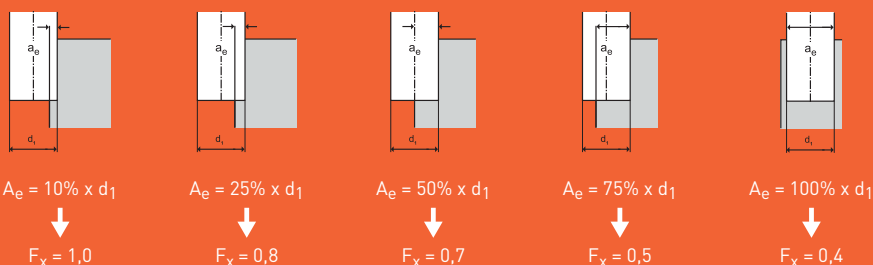


		F _z (Voeding per tand) bij diameter						
P	Staal	Trekvast- / hardheid	V _c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
1.1	Zacht constructiestaal	< 500 N/mm ²	85 - 110	0,02	0,03	0,04	0,07	0,08
1.2	Automatenstaal, constructiestaal	300 - 500 N/mm ²	80 - 100	0,02	0,04	0,05	0,08	0,12
1.3	Constructiestaal, laag gelegeerd staal, gietstaal	400 - 800 N/mm ²	80 - 100	0,02	0,03	0,04	0,07	0,08
1.4	Gelegeerd staal, gereedschapstaal	800 - 1.000 N/mm ²	70 - 90	0,02	0,03	0,04	0,07	0,08
1.5	Staal < 38 HRc	1.000 - 1.200 N/mm ²	65 - 75	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05
1.6	Staal < 44 HRc	1.200 - 1.400 N/mm ²	60 - 70	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05
M	Roestvaststaal	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
2.1	Ferritisch & martensitisch roestvaststaal	400 - 900 N/mm ²	45 - 55	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
2.2	Austenitisch roestvaststaal	500 - 900 N/mm ²	45 - 55	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
2.3	Autenitisch-ferritisch roestvaststaal (Duplex)	500 - 1.200 N/mm ²	35 - 45	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
K	Gietmaterialen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
3.1	Grijs gietijzer	400 - 600 N/mm ²	100 - 130	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
3.2	Smeedbaar gietijzer	400 - 800 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,08
3.3	Nodulair gietijzer	400 - 900 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,08
N	Aluminiumlegeringen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.1	Ongelegeerd aluminium	< 500 N/mm ²	400 - 500	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
4.2	Gelegeerd aluminium (Si < 7%)	< 700 N/mm ²	350 - 450	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
4.3	Gelegeerd aluminium (Si > 7%)	< 900 N/mm ²	200 - 250	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10
	Koperlegeringen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.4	Zuiver koper	< 400 N/mm ²	80 - 90	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.5	Koper- en zinklegeringen (Messing, langspanend)	< 600 N/mm ²	90 - 110	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.6	Koper- en zinklegeringen (Messing, kortspanend)	< 600 N/mm ²	90 - 110	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.7	Koper- en aluminiumlegeringen (langspanend)	< 800 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.8	Koper- en tinlegeringen (langspanend)	< 800 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.9	Koper- en tinlegeringen (kortspanend)	< 400 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
	Magnesiumlegeringen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.10	Magnesium kneedlegeringen	< 400 N/mm ²						
	Kunststoffen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.11	Duroplasten (kortspanend)	-	105 - 130	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
4.12	Thermoplasten (langspanend)	-	100 - 120	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
4.13	Vezelversterkte kunststoffen	-						
S	Speciale materiaalsoorten en legeringen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
5.1	Zuiver Titanium	500 - 600 N/mm ²	45 - 55	0,007	0,015	0,025	0,035	0,045
5.2	Titaniumlegeringen	700 - 1.200 N/mm ²	35 - 45	0,005	0,010	0,020	0,030	0,038
	Hittebestendige legeringen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
5.3	Zuiver Nikkel	< 600 N/mm ²	20 - 25	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
5.4	Nikkellegeringen	< 1.400 N/mm ²	15 - 20	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
H	Geharde materialen	Trekvast- / hardheid	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
6.1	Gehard staal (<50 HRc)	< 50 HRc	50 - 60	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15
6.2	Gehard staal (<55 HRc)	< 55 HRc	45 - 55	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15
6.3	Gehard staal (<60 HRc)	< 60 HRc	35 - 40	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15
6.4	Gehard staal (<65 HRc)	< 65 HRc	25 - 30	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15

Correctiefactor (F_x) bepaald door freesbreedte A_e bij een freesdiepte (A_p) van 1 x d₁



Berekening van het toerental:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{3,14 \times d_1}$$

Berekening van de voeding:

$$F = \frac{V_c \times 1000 \times F_z \times Z \times F_x}{3,14 \times d_1} = n \times F_z \times F_x$$

V_c = Snijnelheid in meters per minuut
F_z = Voeding per snijkant in millimeters
Z = Aantal snijkanten
F_x = Correctiefactor op de voeding
d₁ = Diameter van de frees in millimeters

Voorbeeld:

Frezen van automatenstaal met een VHM Vingerfrees, diameter 12, met 4 snijkanten en 6mm freesbreedte :

$$F = \frac{90 \times 1000 \times 0,08 \times 4 \times 0,7}{3,14 \times 12} = 2.387 \times 4 \times 0,08 \times 0,7 = 535 \text{ mm/min}$$