

		Art. Nr. / N° d'art.		882.309		882.312		882.324		882.327	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	● 45	F07	● 85	F07	■ 51	F19	■ 95	F19
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 36	F07	■ 70	F07	■ 41	F19	■ 82	F19
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 31	F08	■ 61	F08	● 35	F20	■ 74	F20
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	● 27	F08	● 51	F08	● 31	F20	■ 62	F20
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200			● 32	F09			● 41	F21
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>350	>1200 < 1620			● 14	F09			● 14	F21
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850	● 20	F12	● 28	F12	● 22	F24	● 28	F24
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850								
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000			● 14	F12			● 18	F24
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	● 25	F07	■ 38	F07	● 28	F19	■ 45	F19
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	● 20	F07	■ 31	F07	● 22	F19	■ 36	F19
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	● 36	F08	■ 55	F08	● 41	F20	■ 62	F20
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	● 22	F08	■ 34	F08	● 25	F20	■ 40	F20
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700	● 25	F10	● 29	F10	■ 26	F22	■ 36	F22
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	● 20	F10	■ 24	F10	● 22	F22	■ 28	F22
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250			● 9	F09			● 12	F22
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	● 43	F10	● 84	F10	■ 48	F22	■ 95	F22
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900	● 11	F09	■ 15	F09	● 11	F21	■ 18	F21
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200			● 5	F10			● 6	F22
	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■ 112	F09	● 175	F09	■ 132	F21	■ 195	F21
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■ 112	F09	■ 175	F09	■ 132	F21	■ 195	F21
N	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	■ 112	F09	■ 175	F09	■ 132	F21	■ 195	F21
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500								
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350					● 310	F23	● 610	F23
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	● 270	F11	● 530	F11	● 310	F23	● 610	F23
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	● 80	F11	● 158	F11	● 92	F23	● 610	F23
	Al legiert, Si>10 % , Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400								
	Thermoplast / Thermoplastique			● 112	F09			● 128	F21	● 295	F21
	Duroplast / Résine thermodurcissable										
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres										
	Gravit / Graphite										

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m / min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m / min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral



		Art. Nr./N° d'art.		882.139		882.140		882.142		882.144	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■ 230	H05	■ 230	H05	■ 230	H05	■ 180	H05
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 180	H05	■ 180	H05	■ 180	H05	■ 170	H05
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 180	H05	■ 180	H05	■ 180	H05	■ 140	H05
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 160	H05	■ 160	H05	■ 160	H05	■ 120	H05
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200	■ 140	H05	■ 140	H05	■ 140	H05	■ 90	H05
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>350	>1200 < 1620	■ 120	H05	■ 120	H05	■ 120	H05	■ 80	H05
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850	● 110	H04	● 110	H04	● 110	H04		H04
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850	● 110	H04	● 110	H04	● 110	H04		H04
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000								
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 230	H06	■ 230	H06	■ 230	H06	■ 150	H06
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	■ 200	H06	■ 200	H06	■ 200	H06	■ 150	H06
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 180	H05	■ 180	H05	■ 180	H05	■ 150	H05
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	■ 160	H05	■ 160	H05	■ 160	H05	■ 140	H05
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700								
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	● 140	H04	● 140	H04	● 140	H04		
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250								
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500								
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900	● 80	H04	● 80	H04	● 80	H04		
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200								
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	● 300	H06	● 300	H06	● 300	H06	■ 250	H06
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	● 300	H06	● 300	H06	● 300	H06	■ 250	H06
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	● 300	H06	● 300	H06	● 300	H06	■ 80	H06
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500								
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350								
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500								
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	● 500	H06	● 500	H06	● 500	H06	■ 500	H06
	Al legiert, Si>10 % , Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400	● 500	H06	● 500	H06	● 500	H06	■ 400	H06
	Thermoplast / Thermoplastique										
	Duroplast / Résine thermodurcissable										
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres										
Gravit / Graphite											

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m/min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m/min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

882.146		882.148		882.149		882.340		882.374		882.381		882.390		882.393		882.394		882.396		882.399	
Vc [m/min]	f																				
■ 230	H05	■ 200	H05	■ 230	H05	■ 200	H08			■ 180	H08	■ 80	H08	■ 120	H08	■ 140	H19	■ 80	H08	■ 120	H08
■ 180	H05	■ 190	H05	■ 180	H05	■ 200	H08			■ 180	H08	■ 80	H08	■ 120	H08	■ 140	H19	■ 80	H08	■ 120	H08
■ 180	H05	■ 160	H05	■ 180	H05	■ 130	H08			■ 150	H08	■ 70	H08	■ 105	H08	■ 115	H19	■ 70	H08	■ 105	H08
■ 160	H05	■ 140	H05	■ 160	H05	■ 130	H08			■ 150	H08	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 99	H19	■ 60	H08	■ 90	H08
■ 140	H05	■ 140	H05	■ 140	H05	■ 100	H08			■ 120	H08	● 40	H08	■ 61	H08	■ 66	H19	● 40	H08	■ 61	H08
■ 120	H05	■ 120	H05	■ 120	H05	■ 80	H08					● 42	H08	● 46	H19					● 42	H08
						■ 50	H07														
						● 40	H07			■ 70	H07										
						■ 6	H07														
● 110	H04	● 100	H04	● 110	H04	● 90	H07			■ 90	H07			● 68	H07	● 73	H18			● 68	H07
● 110	H04	● 100	H04	● 110	H04	● 60	H07			■ 70	H07			● 51	H07	● 56	H18			● 51	H07
						● 60	H07			■ 60	H07			● 40	H07	● 44	H18			● 40	H07
■ 230	H06	■ 180	H06	■ 230	H06	■ 150	H08			■ 160	H08	■ 60	H08	■ 135	H08	■ 150	H19	■ 60	H08	■ 135	H08
■ 200	H06	■ 180	H06	■ 200	H06	■ 90	H08			■ 140	H08	● 40	H08	■ 71	H08	■ 77	H19	● 40	H08	■ 71	H08
■ 180	H05	■ 170	H05	■ 180	H05	■ 120	H08			■ 165	H08	● 60	H08	■ 90	H08	■ 99	H19	■ 60	H08	■ 90	H08
■ 160	H05	■ 160	H05	■ 160	H05	■ 80	H08			■ 130	H08	● 40	H08	■ 70	H08	■ 77	H19	● 40	H08	■ 70	H08
						■ 150	H08					● 80	H08	■ 110	H08	■ 123	H19	■ 80	H08	■ 110	H08
● 140	H04					■ 100	H08			■ 100	H08	● 40	H08	■ 60	H08	■ 66	H19	● 40	H08	■ 60	H08
						■ 50	H08			■ 65	H08	● 20	H08	■ 30	H08	■ 33	H19	● 20	H08	■ 30	H08
						■ 150	H08					■ 80	H08	■ 156	H08	■ 176	H19	■ 80	H08	■ 156	H08
● 80	H04					■ 30	H07			■ 55	H07										
						■ 25	H07			■ 30	H07										
● 300	H06	■ 350	H06	● 300	H06	■ 400	H09			■ 450	H09	■ 180	H09	■ 260	H09	■ 287	H20	■ 180	H09	■ 260	H09
● 300	H06	■ 350	H06	● 300	H06	■ 400	H09			■ 450	H09	■ 180	H09	■ 260	H09	■ 287	H20	■ 180	H09	■ 260	H09
● 300	H06	■ 350	H06	● 300	H06	■ 400	H09			■ 450	H09	■ 180	H09	■ 260	H09	■ 287	H20	■ 180	H09	■ 260	H09
						■ 60	H08			■ 60	H08	● 35	H08	■ 40	H08	■ 44	H19	● 35	H08	■ 40	H08
						● 950	H09	■ 400	H32	■ 950	H09	● 700	H09	● 900	H09	● 1000	H19	● 700	H09	● 900	H09
						● 950	H09	■ 400	H32	■ 950	H09	● 700	H09	● 900	H09	● 1000	H19	● 700	H09	● 900	H09
● 500	H06	■ 560	H06	● 500	H06	● 600	H09	■ 400	H32	■ 725	H09	● 200	H09	● 300	H09	● 330	H19	● 200	H09	● 300	H09
● 500	H06	■ 560	H06	● 500	H06	● 350	H08	■ 400	H32	■ 350	H08			● 150	H08	● 163	H19			● 150	H08
						● 350	H09					● 200	H09	● 310	H09	● 330	H19	● 200	H09	● 310	H09
						● 350	H09			■ 180	H09	● 80	H09	● 105	H09	● 123	H19	● 80	H09	● 105	H09
						● 350	H08	■ 400	H32	■ 120	H08	● 40	H08					● 40	H08		
										■ 275	H08										

VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz	>0.5	0.6	0.8	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	
>4	1.5xD	0.05xD	H01									0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	
			H02										0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.110
			H03										0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170
3-4	1.5xD	0.1xD	H04					0.010	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.120	
			H05					0.015	0.030	0.040	0.055	0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170	
			H06					0.015	0.030	0.040	0.055	0.085	0.100	0.120	0.140	0.150	0.170	0.200	0.220	
3-4	1xD	0.5xD	H04				0.001	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.020	0.027	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	
			H05				0.002	0.004	0.008	0.012	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.060	0.090	
			H06				0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.040	0.050	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	
2-3	0.5xD	1xD	H07	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005	0.009	0.013	0.017	0.020	0.023	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	0.070	
			H08	0.001	0.001	0.003	0.003	0.007	0.013	0.020	0.025	0.030	0.035	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	1.100	
			H09	0.002	0.002	0.004	0.004	0.009	0.017	0.025	0.033	0.040	0.045	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	0.130	
3-4	0.1-0.5xD	0.5-1xD	H10									0.035	0.040	0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	
2 u. 4	0.1-0.5xD	0.1-0.5xD	H11						0.010	0.017	0.023	0.028	0.032	0.040	0.050	0.055	0.070	0.080		
			H12						0.015	0.022	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.070	0.085	0.100		
<b>Torusfräser/Fraises toriques</b>																				
4	0.01-0.1xD	<1xD	H13									0.040	0.050	0.055	0.065		0.080			
			H14								0.050	0.060	0.070	0.080		0.100				

VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz				2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
3-4	1.5xD	0.1xD	H15				0.012	0.019	0.028	0.036	0.048	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107	0.134
			H15				0.015	0.022	0.034	0.042	0.057	0.057	0.079	0.094	0.110	0.126	0.155
			H17				0.016	0.025	0.038	0.047	0.063	0.063	0.088	0.105	0.123	0.141	0.176
3-4	1.5xD	0.25xD	H15				0.010	0.015	0.023	0.028	0.038	0.038	0.053	0.064	0.075	0.085	0.107
			H16				0.012	0.018	0.027	0.034	0.046	0.046	0.063	0.075	0.088	0.100	0.125
			H17				0.013	0.020	0.030	0.038	0.051	0.051	0.070	0.084	0.099	0.113	0.141
2-3	0.5xD	1xD	H18				0.005	0.007	0.009	0.013	0.016	0.024	0.033	0.040	0.046	0.053	0.059
			H19				0.006	0.006	0.011	0.016	0.019	0.029	0.040	0.048	0.056	0.064	0.064
			H20				0.006	0.009	0.012	0.017	0.021	0.031	0.043	0.051	0.060	0.068	0.068
2-3	1xD	1xD	H18				0.002	0.004	0.006	0.007	0.011	0.013	0.019	0.027	0.032	0.037	0.042
			H19				0.004	0.007	0.009	0.013	0.015	0.023	0.032	0.033	0.045	0.051	0.051
			H20				0.005	0.007	0.010	0.014	0.016	0.025	0.034	0.041	0.048	0.055	0.055

		Art. Nr. / N° d'art.		882.402		882.405		882.408		882.411	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■ 80	H08	■ 120	H08	■ 80	H08	■ 120	H08
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 80	H08	■ 120	H08	■ 80	H08	■ 120	H08
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 70	H08	■ 105	H08	■ 70	H08	■ 105	H08
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 60	H08	■ 90	H08
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200	● 40	H08	■ 61	H08	● 40	H08	■ 61	H08
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, traité	>350	>1200 < 1620			● 42	H08			● 42	H08
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850			● 68	H07			● 68	H07
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850			● 51	H07			● 51	H07
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000			● 40	H07			● 40	H07
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 60	H08	■ 135	H08	■ 60	H08	■ 135	H08
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	● 40	H08	■ 71	H08	● 40	H08	■ 71	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 60	H08	■ 90	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	● 40	H08	■ 70	H08	● 40	H08	■ 70	H08
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700	■ 80	H08	■ 110	H08	■ 80	H08	■ 110	H08
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	● 40	H08	■ 60	H08	● 40	H08	■ 60	H08
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250	● 20	H08	■ 30	H08	● 20	H08	■ 30	H08
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	■ 80	H08	■ 156	H08	■ 80	H08	■ 156	H08
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900								
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200								
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■ 180	H09	■ 260	H09	■ 180	H09	■ 260	H09
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■ 180	H09	■ 260	H09	■ 180	H09	■ 260	H09
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	■ 180	H09	■ 260	H09	■ 180	H09	■ 260	H09
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500	● 35	H08	■ 40	H08	● 35	H08	■ 40	H08
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350	● 700	H09	● 900	H09	● 700	H09	● 900	H09
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	● 700	H09	● 900	H09	● 700	H09	● 900	H09
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	● 200	H09	● 300	H09	● 200	H09	● 300	H09
	Al legiert, Si>10 % , Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400			● 150	H08			● 150	H08
	Thermoplast / Thermoplastique			● 200	H09	● 310	H09	● 200	H09	● 310	H09
	Duroplast / Résine thermodurcissable			● 80	H09	● 105	H09	● 80	H09	● 105	H09
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres			● 40	H08			● 40	H08		
	Gravit / Graphite										

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m / min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m/min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

882.414		882.420		882.423		882.430		882.431		882.436		882.438		882.441		882.442		882.444		882.447	
Vc [m/min]	f																				
■ 120	H08									■ 140	H19	■ 80	H08	■ 136	H08	■ 200	H08	■ 80	H08	■ 136	H08
■ 120	H08									■ 140	H19	■ 80	H08	■ 136	H08	■ 200	H08	■ 80	H08	■ 136	H08
■ 105	H08									■ 115	H19	■ 70	H08	■ 104	H08	■ 130	H08	■ 70	H08	■ 104	H08
■ 90	H08									■ 99	H19	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 130	H08	■ 60	H08	■ 90	H08
■ 61	H08									■ 66	H19	● 40	H08	■ 60	H08	■ 100	H08	● 40	H08	■ 60	H08
● 42	H08									● 46	H19			● 42	H08	■ 80	H08			● 42	H08
																■ 50	H08				
																● 40	H07				
																■ 6	H07				
● 68	H07									● 73	H18			● 67	H07					● 67	H07
● 51	H07									● 56	H18			● 51	H07					● 51	H07
● 40	H07									● 44	H18			● 40	H07					● 40	H07
■ 135	H08									■ 150	H19	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 150	H08	■ 60	H08	■ 90	H08
■ 71	H08									■ 77	H19	● 40	H08	■ 72	H08	■ 90	H08	● 40	H08	■ 72	H08
■ 90	H08									■ 99	H19	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 120	H08	■ 60	H08	■ 90	H08
■ 70	H08									■ 77	H19	● 40	H08	■ 72	H08	■ 80	H08	● 40	H08	■ 72	H08
■ 110	H08									■ 123	H19	■ 80	H08	■ 110	H08	● 150	H08	■ 80	H08	■ 110	H08
■ 60	H08									■ 66	H19	● 40	H08	■ 60	H08	● 100	H08	● 40	H08	■ 60	H08
■ 30	H08									■ 33	H19	● 20	H08	■ 30	H08	● 50	H08	● 20	H08	■ 30	H08
■ 156	H08									■ 176	H19	■ 80	H08	■ 159	H08	■ 150	H08	■ 80	H08	■ 159	H08
																■ 30	H07				
																■ 25	H07				
■ 260	H09	■ 227	H09	■ 227	H09	■ 400	H12	■ 400	H12	■ 287	H20	■ 180	H09	■ 243	H09	■ 400	H09	■ 180	H09	■ 243	H09
■ 260	H09	■ 227	H09	■ 227	H09	■ 400	H12	■ 400	H12	■ 287	H20	■ 180	H09	■ 243	H09	■ 400	H09	■ 180	H09	■ 243	H09
■ 260	H09	■ 227	H09	■ 227	H09	■ 400	H12	■ 400	H12	■ 287	H20	■ 180	H09	■ 243	H09	■ 400	H09	■ 180	H09	■ 243	H09
■ 40	H08	■ 36	H09	■ 36	H09	■ 60	H12	■ 60	H12	■ 44	H19	● 35	H08	■ 40	H08	■ 60	H08	● 35	H08	■ 40	H08
● 900	H09	■ 950	H09	■ 950	H09	■ 2500	H12	■ 2500	H12	● 1000	H20	● 700	H09	● 900	H09	■ 950	H09	● 700	H09	● 900	H09
● 900	H09	■ 950	H09	■ 950	H09	■ 2500	H12	■ 2500	H12	● 1000	H20	● 700	H09	● 900	H09	■ 950	H09	● 700	H09	● 900	H09
● 300	H08	■ 318	H08	■ 318	H08	■ 750	H12	■ 750	H12	● 330	H20	● 200	H09	● 295	H09	■ 600	H09	● 200	H09	● 295	H09
● 150	H08	■ 181	H08	■ 181	H08	■ 400	H11	■ 400	H11	● 163	H20			● 144	H08	■ 350	H08			● 144	H08
● 310	H09	■ 227	H09	■ 227	H09	■ 350	H12	■ 350	H12	● 330	H20	● 200	H09	● 295	H09	■ 350	H09	● 200	H09	● 295	H09
● 105	H09	■ 227	H09	■ 227	H09	■ 350	H12	■ 350	H12	● 123	H19	● 80	H09	● 110	H09	■ 350	H09	● 80	H09	● 110	H09
		■ 227	H08	■ 227	H08	■ 350	H11	■ 350	H11			● 40	H08	● 60	H08	■ 350	H08	● 40	H08	● 60	H08

VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz	>0.5	0.6	0.8	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	
>4	1.5xD	0.05xD	H01									0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	
			H02										0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.110
			H03										0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170
3-4	1.5xD	0.1xD	H04					0.010	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.120	
			H05					0.015	0.030	0.040	0.055	0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170	
			H06					0.015	0.030	0.040	0.055	0.085	0.100	0.120	0.140	0.150	0.170	0.200	0.220	
3-4	1xD	0.5xD	H04				0.001	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.020	0.027	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	
			H05				0.002	0.004	0.008	0.012	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.060	0.090	
			H06				0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.040	0.050	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	
2-3	0.5xD	1xD	H07	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005	0.009	0.013	0.017	0.020	0.023	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	0.070	
			H08	0.001	0.001	0.003	0.003	0.007	0.013	0.020	0.025	0.030	0.035	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	1.100	
			H09	0.002	0.002	0.004	0.004	0.009	0.017	0.025	0.033	0.040	0.045	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	0.130	
3-4	0.1-0.5xD	0.5-1xD	H10									0.035	0.040	0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	
2 u. 4	0.1-0.5xD	0.1-0.5xD	H11						0.010	0.017	0.023	0.028	0.032	0.040	0.050	0.055	0.070	0.080		
			H12							0.015	0.022	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.070	0.085	0.100	
<b>Torusfräser/Fraises toriques</b>																				
4	0.01-0.1xD	<1xD	H13									0.040	0.050	0.055	0.065		0.080			
			H14									0.050	0.060	0.070	0.080		0.100			

VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz					2	3	4	5	6	8	10	12	14	16		20
3-4	1.5xD	0.1xD	H15					0.012	0.019	0.028	0.036	0.048	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107		0.134
			H15					0.015	0.022	0.034	0.042	0.057	0.057	0.079	0.094	0.110	0.126		0.155
			H17					0.016	0.025	0.038	0.047	0.063	0.063	0.088	0.105	0.123	0.141		0.176
3-4	1.5xD	0.25xD	H15					0.010	0.015	0.023	0.028	0.038	0.038	0.053	0.064	0.075	0.085		0.107
			H16					0.012	0.018	0.027	0.034	0.046	0.046	0.063	0.075	0.088	0.100		0.125
			H17					0.013	0.020	0.030	0.038	0.051	0.051	0.070	0.084	0.099	0.113		0.141
2-3	0.5xD	1xD	H18					0.005	0.007	0.009	0.013	0.016	0.024	0.033	0.040	0.046	0.053		0.059
			H19					0.006	0.006	0.011	0.016	0.019	0.029	0.040	0.048	0.056	0.064		0.064
			H20					0.006	0.009	0.012	0.017	0.021	0.031	0.043	0.051	0.060	0.068		0.068
2-3	1xD	1xD	H18					0.002	0.004	0.006	0.007	0.011	0.013	0.019	0.027	0.032	0.037		0.042
			H19					0.004	0.007	0.009	0.013	0.015	0.023	0.032	0.033	0.045	0.051		0.051
			H20					0.005	0.007	0.010	0.014	0.016	0.025	0.034	0.041	0.048	0.055		0.055

		Art. Nr. / N° d'art.		882.448		882.449		882.451		882.450	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm²	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm²	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■ 80	H08	■ 136	H08	■ 140	H19	■ 80	H08
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 80	H08	■ 136	H08	■ 140	H19	■ 80	H08
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 70	H08	■ 104	H08	■ 115	H19	■ 70	H08
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 99	H19	■ 60	H08
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200	● 40	H08	■ 60	H08	■ 66	H19	● 40	H08
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>350	>1200 < 1620			● 42	H08	● 46	H19		
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850			● 67	H07	● 73	H18		
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850			● 51	H07	● 56	H18		
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000			● 40	H07	● 44	H18		
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 150	H19	■ 60	H08
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	● 40	H08	■ 72	H08	■ 77	H19	● 40	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 60	H08	■ 90	H08	■ 99	H19	■ 60	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	● 40	H08	■ 72	H08	■ 77	H19	● 40	H08
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700	■ 80	H08	■ 110	H08	■ 123	H19	■ 80	H08
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	● 40	H08	■ 60	H08	■ 66	H19	● 40	H08
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250	● 20	H08	■ 30	H08	■ 33	H19	● 20	H08
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	■ 80	H08	■ 159	H08	■ 176	H19	■ 80	H08
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900								
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200								
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■ 180	H09	■ 243	H09	■ 287	H20	■ 180	H09
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■ 180	H09	■ 243	H09	■ 287	H20	■ 180	H09
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	■ 180	H09	■ 243	H09	■ 287	H20	■ 180	H09
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500	● 35	H08	■ 40	H08	■ 44	H19	● 35	H08
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350	● 700	H09	● 900	H09	● 1000	H20	● 700	H09
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	● 700	H09	● 900	H09	● 1000	H20	● 700	H09
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	● 200	H09	● 295	H09	● 330	H20	● 200	H09
	Al legiert, Si>10 %, Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400			● 144	H08	● 163	H19		
	Thermoplast / Thermoplastique			● 200	H09	● 295	H09	● 330	H20	● 200	H09
	Duroplast / Résine thermodurcissable			● 80	H09	● 110	H09	● 123	H20	● 80	H09
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres			● 40	H08	● 60	H08	● 66	H19	● 40	H08
	Gravit / Graphite										

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m/min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m/min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral



		Art. Nr./N° d'art.		882.477		882.480		882.483		882.484	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■ 190	H05	■ 234	H05	■ 200	H05	■ 260	H05
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 190	H05	■ 205	H05	■ 167	H05	■ 220	H05
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 150	H05	■ 155	H05	■ 131	H05	■ 175	H05
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 143	H05	■ 155	H05	■ 131	H05	■ 175	H05
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200	■ 108	H05	■ 95	H05	■ 77	H05	■ 130	H05
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>350	>1200 < 1620	■ 72	H05	● 63	H05	● 48	H05	■ 105	H05
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620					H04		H04	● 70
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700					H04		H04	■ 10
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850	● 91	H04	■ 118	H04	■ 100	H04	■ 130	H04
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850	● 59	H04	● 81	H04	● 63	H04	● 90	H04
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000	● 59	H04	● 81	H04	● 63	H04	● 90	H04
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 178	H05	■ 200	H05	■ 167	H05	■ 220	H05
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	■ 118	H05	■ 117	H05	■ 100	H05	■ 130	H05
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 158	H05	■ 117	H05	■ 100	H05	■ 130	H05
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	■ 97	H05	■ 105	H05	■ 81	H05	■ 110	H05
S	Reinitan / Titane pur	< 200	< 700	■ 190	H05	● 200	H05	● 167	H05	● 220	H05
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	■ 79	H05	■ 100	H05	■ 81	H05	■ 110	H05
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250	■ 58	H05	■ 63	H05	■ 48	H05	■ 70	H05
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	■ 268	H05	● 200	H05	● 167	H05	● 220	H05
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900	■ 49	H04	■ 41	H04	■ 32	H04	■ 45	H04
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200	■ 38	H04	■ 32	H04	■ 25	H04	■ 35	H04
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■ 415	H06	● 390	H06	● 332	H06	● 430	H06
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■ 395	H06	■ 390	H06	■ 332	H06	■ 430	H06
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	■ 395	H06	● 390	H06	● 332	H06	● 430	H06
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500	■ 71	H05				H05	■ 70	H05
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350	● 1000	H06	● 865	H06	● 855	H06	● 950	H06
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	● 1000	H06	● 865	H06	● 855	H06	● 950	H06
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	● 610	H06	● 590	H06	● 495	H06	■ 650	H06
	Al legiert, Si>10 % , Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400						H05	● 350	H05
	Thermoplast / Thermoplastique			● 340	H06	● 315	H06	● 266	H06	● 350	H06
	Duroplast / Résine thermodurcissable			● 178	H06	● 315	H06	● 266	H06	■ 350	H06
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres								H05	■ 350	H05
	Gravit / Graphite								H05	● 300	H05

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m / min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m / min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

882.485		882.492		882.495		882.498		882.501		882.504		882.507		882.510		882.513		882.516		882.519	
Vc [m/min]	f																				
■ 220	H05	■ 270	H02	■ 270	H02	■ 270	H02					■ 300	H02	■ 150	H10	■ 200	H10	■ 200	H10		
■ 185	H05	■ 225	H02	■ 225	H02	■ 225	H02					■ 250	H02	■ 110	H10	■ 200	H10	■ 200	H10		
■ 145	H05	■ 180	H02	■ 180	H02	■ 180	H02					■ 200	H02	■ 110	H10	■ 130	H10	■ 130	H10		
■ 145	H05	■ 180	H02	■ 180	H02	■ 180	H02					■ 200	H02	■ 80	H10	■ 130	H10	■ 130	H10		
■ 110	H05	■ 135	H02	■ 135	H02	■ 135	H02					■ 150	H02	■ 50	H10						
■ 85	H05	■ 108	H02	■ 108	H02	■ 108	H02														
● 57	H04							■ 80	H01	■ 80	H01									■ 80	H10
								■ 50	H01	■ 50	H01									■ 50	H10
■ 8	H04							■ 12	H01	■ 12	H01										
■ 110	H04	● 135	H01	● 135	H01	● 135	H01					● 150	H01								
● 70	H04	● 90	H01	● 90	H01	● 90	H01					● 100	H01								
● 70	H04	● 90	H01	● 90	H01	● 90	H01					● 100	H01								
■ 185	H05	■ 225	H02	■ 225	H02	■ 225	H02					● 250	H02	■ 90	H10	■ 150	H10	■ 150	H10		
■ 110	H05	■ 135	H02	■ 135	H02	■ 135	H02					● 150	H02	■ 80	H10	■ 90	H10	■ 90	H10		
■ 110	H05	■ 135	H02	■ 135	H02	■ 135	H02					● 150	H02	■ 90	H10	■ 120	H10	■ 120	H10		
■ 90	H05	■ 95	H02	■ 95	H02	■ 95	H02					● 125	H02	■ 80	H10	■ 80	H10	■ 80	H10		
● 185	H05	● 225	H02	● 225	H02	● 225	H02					● 250	H02								
■ 90	H05	● 95	H02	● 95	H02	● 95	H02					■ 125	H02								
■ 58	H05	● 72	H02	● 72	H02	● 72	H02					■ 80	H02								
● 185	H05	● 225	H02	● 225	H02	● 225	H02					● 250	H02								
■ 35	H04	● 45	H01	● 45	H01	● 45	H01					■ 50	H02								
■ 28	H04											■ 40	H01								
● 370	H06	● 450	H03	● 450	H03	● 450	H03					■ 500	H03								
● 370	H06	● 450	H03	● 450	H03	● 450	H03					■ 500	H03								
● 370	H06	● 450	H03	● 450	H03	● 450	H03					■ 500	H03								
■ 58	H05											■ 80	H02								
● 950	H06	● 855	H03	● 855	H03	● 855	H03														
● 950	H06	● 855	H03	● 855	H03	● 855	H03														
■ 555	H06	● 675	H03	● 675	H03	● 675	H03														
● 295	H05																				
● 295	H06	● 360	H03	● 360	H03	● 360	H03														
■ 295	H06	● 360	H03	● 360	H03	● 360	H03														
■ 295	H05																				
● 250	H05																				

**VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]**  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz	>0.5	0.6	0.8	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	
>4	1.5xD	0.05xD	H01									0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	
			H02										0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.110
			H03										0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170
3-4	1.5xD	0.1xD	H04					0.010	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.120	
			H05					0.015	0.030	0.040	0.055	0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170	
			H06					0.015	0.030	0.040	0.055	0.085	0.100	0.120	0.140	0.150	0.170	0.200	0.220	
3-4	1xD	0.5xD	H04				0.001	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.020	0.027	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	
			H05				0.002	0.004	0.008	0.012	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.060	0.090	
			H06				0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.040	0.050	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	
2-3	0.5xD	1xD	H07	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005	0.009	0.013	0.017	0.020	0.023	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	0.070	
			H08	0.001	0.001	0.003	0.003	0.007	0.013	0.020	0.025	0.030	0.035	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	1.100	
			H09	0.002	0.002	0.004	0.004	0.009	0.017	0.025	0.033	0.040	0.045	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	0.130	
3-4	0.1-0.5xD	0.5-1xD	H10										0.035	0.040	0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110
			H11							0.010	0.017	0.023	0.028	0.032	0.040	0.050	0.055	0.070	0.080	
2 u. 4	0.1-0.5xD	0.1-0.5xD	H12						0.015	0.022	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.070	0.085	0.100		
			H13										0.040	0.050	0.055	0.065		0.080		
4	0.01-0.1xD	<1xD	H14										0.050	0.060	0.070	0.080		0.100		

**VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]**  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz					2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
3-4	1.5xD	0.1xD	H15					0.012	0.019	0.028	0.036	0.048	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107	0.134
			H15					0.015	0.022	0.034	0.042	0.057	0.057	0.079	0.094	0.110	0.126	0.155
			H17					0.016	0.025	0.038	0.047	0.063	0.063	0.088	0.105	0.123	0.141	0.176
3-4	1.5xD	0.25xD	H15					0.010	0.015	0.023	0.028	0.038	0.038	0.053	0.064	0.075	0.085	0.107
			H16					0.012	0.018	0.027	0.034	0.046	0.046	0.063	0.075	0.088	0.100	0.125
			H17					0.013	0.020	0.030	0.038	0.051	0.051	0.070	0.084	0.099	0.113	0.141
2-3	0.5xD	1xD	H18					0.005	0.007	0.009	0.013	0.016	0.024	0.033	0.040	0.046	0.053	0.059
			H19					0.006	0.006	0.011	0.016	0.019	0.029	0.040	0.048	0.056	0.064	0.064
			H20					0.006	0.009	0.012	0.017	0.021	0.031	0.043	0.051	0.060	0.068	0.068
2-3	1xD	1xD	H18					0.002	0.004	0.006	0.007	0.011	0.013	0.019	0.027	0.032	0.037	0.042
			H19					0.004	0.007	0.009	0.013	0.015	0.023	0.032	0.033	0.045	0.051	0.051
			H20					0.005	0.007	0.010	0.014	0.016	0.025	0.034	0.041	0.048	0.055	0.055

		Art. Nr. / N° d'art.		882.520		882.525		882.528		882.531	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f	Vc [m/min]	f	Vc [m/min]	f	Vc [m/min]	f
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■ 200	H10	■ 150	H10	■ 150	H10	■ 180	H08
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 200	H10	■ 110	H10	■ 110	H10	■ 180	H08
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 130	H10	■ 110	H10	■ 110	H10	■ 150	H08
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 130	H10	■ 80	H10	■ 80	H10	■ 150	H08
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200			■ 50	H10	■ 50	H10	■ 120	H08
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>350	>1200 < 1620							■ 80	H08
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620							■ 70	H07
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960							■ 40	H07
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850							■ 90	H07
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850							■ 70	H07
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000							■ 60	H07
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 150	H10	■ 90	H10	■ 90	H10	■ 160	H08
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	■ 90	H10	■ 80	H10	■ 80	H10	■ 140	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 120	H10	■ 90	H10	■ 90	H10	■ 165	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	■ 80	H10	■ 80	H10	■ 80	H10	■ 130	H08
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700								
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900							■ 100	H08
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250							■ 65	H08
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500								
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900							■ 55	H07
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200							■ 30	H07
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350							■ 450	H09
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700							■ 450	H09
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700							■ 450	H09
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500							■ 60	H08
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350							■ 950	H09
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500							■ 950	H09
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400							■ 725	H09
	Al legiert, Si>10 % , Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400							■ 350	H08
	Thermoplast / Thermoplastique										
	Duroplast / Résine thermodurcissable									■ 180	H09
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres									■ 120	H08
Gravit / Graphite									■ 275	H08	

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m / min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m / min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

882.537		882.540		882.552		882.555		882.558		882.579		882.591		882.594		882.627		882.630		882.633	
Vc [m/min]	f																				
180	H08	180	H08			109	H12	181	H12	230	H12	115	H12	230	H12	120	H05	190	H05	120	H05
180	H08	180	H08			109	H12	181	H12	192	H12	115	H12	192	H12	120	H05	190	H05	120	H05
150	H08	150	H08	300	H12	81	H12	118	H12	153	H12	92	H12	153	H12	100	H05	150	H05	100	H05
150	H08	150	H08	250	H12	81	H12	118	H12	153	H12	92	H12	153	H12	90	H05	135	H05	90	H05
120	H08	120	H08	200	H11			90	H12	115	H12			115	H12	70	H05	108	H05	70	H05
80	H08	80	H08	180	H11			72	H12	92	H12			92	H12	40	H05	70	H05	40	H05
70	H07	70	H07	140	H11			45	H11	61	H11										
40	H07	40	H07	80	H11																
90	H07	90	H07	180	H11			81	H11	115	H11			115	H11			90	H04		
70	H07	70	H07	120	H11			54	H11	76	H11			76	H11			60	H04		
60	H07	60	H07	120	H11			54	H11	76	H11			76	H11			60	H04		
160	H08	160	H08	300	H12	109	H12	136	H12	192	H12	115	H12	192	H12	100	H05	175	H05	100	H05
140	H08	140	H08	180	H12	54	H12	81	H12	115	H12	76	H12	115	H12	70	H05	115	H05	70	H05
165	H08	165	H08	180	H12	90	H12	109	H12	115	H12	96	H12	115	H12	90	H05	150	H05	90	H05
130	H08	130	H08	150	H12	54	H12	72	H12	96	H12	76	H12	96	H12	70	H05	90	H05	70	H05
						109	H12	136	H12	192	H12	153	H12	192	H12	120	H05	190	H05	120	H05
100	H08	100	H08	160	H12	72	H12	90	H12	96	H12	76	H12	96	H12	50	H05	80	H05	50	H05
65	H08	65	H08	100	H12	36	H12	45	H12	61	H12	46	H12	30	H12	40	H05	60	H05	40	H05
						109	H12	136	H12	192	H12	153	H12	192	H12	170	H05	260	H05	170	H05
55	H07	55	H07	80	H11	22	H11	27	H11	38	H11	30	H11	38	H11	40	H04	50	H04	40	H04
30	H07	30	H07	50	H11	18	H11	22	H11	30	H11	23	H11	30	H11	30	H04	39	H04	30	H04
450	H09	450	H09			227	H12	363	H12	384	H12	269	H12	384	H12	250	H06	410	H06	250	H06
450	H09	450	H09			227	H12	363	H12	384	H12	269	H12	384	H12	250	H06	400	H06	250	H06
450	H09	450	H09			227	H12	363	H12	84	H12	269	H12	384	H12	250	H06	400	H06	250	H06
60	H08	60	H08			36	H12	54	H11	61	H12	46	H12	61	H12	40	H05	70	H05	40	H05
950	H09	950	H09			950	H12	800	H06	900	H06	800	H06								
950	H09	950	H09			950	H12	800	H06	900	H06	800	H06								
725	H09	725	H09			454	H12	681	H12	576	H12	384	H12	576	H12	400	H06	600	H06	400	H06
350	H08	350	H08			181	H12	363	H12	307	H12	153	H12	307	H12	400	H06	300	H05	400	H06
						227	H12	318	H12	307	H12	230	H12	307	H12	200	H06	350	H06	200	H06
180	H09	180	H09			227	H12	318	H12	307	H12	230	H12	307	H12	120	H06	170	H06	120	H06
120	H08	120	H08			227	H12	318	H12	307	H12	230	H12	307	H12	70	H05	90	H05	70	H05
275	H08	275	H08											9	H11						

**VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]**  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz	>0.5	0.6	0.8	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	
>4	1.5xD	0.05xD	H01									0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	
			H02										0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.110
			H03											0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150
3-4	1.5xD	0.1xD	H04					0.010	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.120	
			H05					0.015	0.030	0.040	0.055	0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170	
			H06					0.015	0.030	0.040	0.055	0.085	0.100	0.120	0.140	0.150	0.170	0.200	0.220	
3-4	1xD	0.5xD	H04				0.001	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.020	0.027	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	
			H05				0.002	0.004	0.008	0.012	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	
			H06				0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.040	0.050	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	
2-3	0.5xD	1xD	H07	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005	0.009	0.013	0.017	0.020	0.023	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	0.070	
			H08	0.001	0.001	0.003	0.003	0.007	0.013	0.020	0.025	0.030	0.035	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	1.100	
			H09	0.002	0.002	0.004	0.004	0.009	0.017	0.025	0.033	0.040	0.045	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	0.130	
3-4	0.1-0.5xD	0.5-1xD	H10									0.035	0.040	0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	
			H11							0.010	0.017	0.023	0.028	0.032	0.040	0.050	0.055	0.070	0.080	
2 u. 4	0.1-0.5xD	0.1-0.5xD	H12							0.015	0.022	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.070	0.085	0.100	
			H13										0.040	0.050	0.055	0.065		0.080		
4	0.01-0.1xD	<1xD	H14									0.050	0.060	0.070	0.080		0.100			

**VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]**  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz				2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
3-4	1.5xD	0.1xD	H15				0.012	0.019	0.028	0.036	0.048	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107	0.134
			H16				0.015	0.022	0.034	0.042	0.057	0.057	0.079	0.094	0.110	0.126	0.155
			H17				0.016	0.025	0.038	0.047	0.063	0.063	0.088	0.105	0.123	0.141	0.176
3-4	1.5xD	0.25xD	H15				0.010	0.015	0.023	0.028	0.038	0.038	0.053	0.064	0.075	0.085	0.107
			H16				0.012	0.018	0.027	0.034	0.046	0.046	0.063	0.075	0.088	0.100	0.125
			H17				0.013	0.020	0.030	0.038	0.051	0.051	0.070	0.084	0.099	0.113	0.141
2-3	0.5xD	1xD	H18				0.005	0.007	0.009	0.013	0.016	0.024	0.033	0.040	0.046	0.053	0.059
			H19				0.006	0.006	0.011	0.016	0.019	0.029	0.040	0.048	0.056	0.064	0.064
			H20				0.006	0.009	0.012	0.017	0.021	0.031	0.043	0.051	0.060	0.068	0.068
2-3	1xD	1xD	H18				0.002	0.004	0.006	0.007	0.011	0.013	0.019	0.027	0.032	0.037	0.042
			H19				0.004	0.007	0.009	0.013	0.015	0.023	0.032	0.033	0.045	0.051	0.051
			H20				0.005	0.007	0.010	0.014	0.016	0.025	0.034	0.041	0.048	0.055	0.055

		Art. Nr./N° d'art.		882.636		882.639		882.642		882.645	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■ 190	H05	■ 120	H05	■ 190	H05	■ 140	H08
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 190	H05	■ 120	H05	■ 190	H05	■ 140	H08
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 150	H05	■ 100	H05	■ 150	H05	■ 115	H08
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 135	H05	■ 90	H05	■ 135	H05	■ 99	H08
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200	■ 108	H05	● 70	H05	■ 108	H05	● 66	H08
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>350	>1200 < 1620	■ 70	H05	● 40	H05	■ 70	H05	● 46	H19
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850	● 90	H04			● 90	H04	● 73	H07
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850	● 60	H04			● 60	H04	● 56	H07
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000	● 60	H04			● 60	H04	● 44	H07
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 175	H05	■ 100	H05	■ 175	H05	■ 150	H08
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	■ 115	H05	● 70	H05	■ 115	H05	■ 77	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 150	H05	■ 90	H05	■ 150	H05	■ 99	H08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	■ 90	H05	● 70	H05	■ 90	H05	■ 77	H08
S	Reinitan / Titane pur	< 200	< 700	■ 190	H05	■ 120	H05	■ 190	H05	■ 123	H08
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	■ 80	H05	● 50	H05	■ 80	H05	■ 66	H08
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250	■ 60	H05	● 40	H05	■ 60	H05	■ 33	H08
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	■ 260	H05	■ 170	H05	■ 260	H05	■ 176	H08
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900	■ 50	H04	● 40	H04	■ 50	H04		
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200	■ 39	H04	● 30	H04	■ 39	H04		
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■ 410	H06	■ 250	H06	■ 410	H06	■ 287	H09
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■ 400	H06	■ 250	H06	■ 400	H06	■ 287	H09
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	■ 400	H06	■ 250	H06	■ 400	H06	■ 287	H09
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500	■ 70	H05	● 40	H05	■ 70	H05	■ 44	H08
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350	● 900	H06	● 800	H06	● 900	H06	● 1000	H09
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	● 900	H06	● 800	H06	● 900	H06	● 1000	H09
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	● 600	H06	● 400	H06	● 600	H06	● 330	H09
	Al legiert, Si>10 %, Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400	● 300	H05	● 400	H06	● 300	H05	● 163	H08
	Thermoplast / Thermoplastique			● 350	H06	● 200	H06	● 350	H06	● 330	H09
	Duroplast / Résine thermodurcissable			● 170	H06	● 120	H06	● 170	H06	● 123	H09
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres			● 90	H05	● 70	H05	● 90	H05		
	Gravit / Graphite										

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m/min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m/min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

882.648		882.651		882.652		882.653		882.655		882.660		882.664		882.666		882.669						
Vc [m/min]	f																					
■ 140	H08	■ 190	H05																			
■ 140	H08	■ 190	H05																			
■ 115	H08	■ 150	H05			■ 300	H14	■ 300	H14													
■ 99	H08	■ 135	H05			■ 250	H14	■ 250	H14													
● 66	H08	■ 108	H05			■ 200	H14	■ 200	H14													
● 46	H19	■ 70	H05			■ 180	H14	■ 180	H14													
														■ 140	H13	■ 140	H13					
														■ 80	H13	■ 80	H13					
● 73	H07	● 90	H04			■ 180	H13	■ 180	H13													
● 56	H07	● 60	H04			■ 120	H13	■ 120	H13													
● 44	H07	● 60	H04			■ 120	H13	■ 120	H13													
■ 150	H08	■ 175	H05			■ 300	H14	■ 300	H14													
■ 77	H08	■ 115	H05			■ 180	H14	■ 180	H14													
■ 99	H08	■ 150	H05			■ 180	H14	■ 180	H14													
■ 77	H08	■ 90	H05			■ 150	H14	■ 150	H14													
■ 123	H08	■ 190	H05	■ 120	H14																	
■ 66	H08	■ 80	H05			■ 160	H14	■ 160	H14													
■ 33	H08	■ 60	H05			■ 100	H14	■ 100	H14													
■ 176	H08	■ 260	H05	■ 200	H14																	
										■ 50	H04			■ 80	H13	■ 80	H13					
										■ 39	H04			■ 50	H13	■ 50	H13					
■ 287	H09	■ 410	H06	■ 270	H06																	
■ 287	H09	■ 400	H06	■ 270	H06																	
■ 287	H09	■ 400	H06	■ 270	H06																	
■ 44	H08	■ 70	H05																			
● 1000	H09	● 900	H06	■ 950	H14																	
● 1000	H09	● 900	H06	■ 950	H14																	
● 330	H09	● 600	H06	■ 600	H14																	
● 163	H08	● 300	H05	■ 350	H14																	
● 330	H09	● 350	H06	■ 350	H14																	
● 123	H09	● 170	H06	■ 350	H14																	
										● 90	H05	■ 350	H14									

**VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]**  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz	>0.5	0.6	0.8	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20		
>4	1.5xD	0.05xD	H01									0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060		
			H02										0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.110	
			H03										0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170	
3-4	1.5xD	0.1xD	H04					0.010	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.060	0.075	0.080	0.090	0.100	0.120		
			H05					0.015	0.030	0.040	0.055	0.065	0.075	0.090	0.110	0.120	0.130	0.150	0.170		
			H06					0.015	0.030	0.040	0.055	0.085	0.100	0.120	0.140	0.150	0.170	0.200	0.220		
3-4	1xD	0.5xD	H04				0.001	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.020	0.027	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060		
			H05				0.002	0.004	0.008	0.012	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.060	0.090		
			H06				0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.040	0.050	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120		
2-3	0.5xD	1xD	H07	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005	0.009	0.013	0.017	0.020	0.023	0.035	0.040	0.050	0.055	0.060	0.070		
			H08	0.001	0.001	0.003	0.003	0.007	0.013	0.020	0.025	0.030	0.035	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	1.100		
			H09	0.002	0.002	0.004	0.004	0.009	0.017	0.025	0.033	0.040	0.045	0.065	0.080	0.090	0.105	0.120	0.130		
3-4	0.1-0.5xD	0.5-1xD	H10										0.035	0.040	0.055	0.065	0.080	0.090	0.100	0.110	
			H11								0.010	0.017	0.023	0.028	0.032	0.040	0.050	0.055	0.070	0.080	
2 u. 4	0.1-0.5xD	0.1-0.5xD	H12									0.015	0.022	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.070	0.085	0.100
			H13											0.040	0.050	0.055	0.065		0.080		
4	0.01-0.1xD	<1xD	H14										0.050	0.060	0.070	0.080		0.100			
			H14											0.050	0.060	0.070	0.080		0.100		

**VHM-Schaftfräser/Fraises à queue cylindrique en carbure monobloc Ø [mm]**  
mm/z ± 25%

Z	ap	ae	fz					2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
3-4	1.5xD	0.1xD	H15					0.012	0.019	0.028	0.036	0.048	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107	0.134
			H15					0.015	0.022	0.034	0.042	0.057	0.057	0.079	0.094	0.110	0.126	0.155
			H17					0.016	0.025	0.038	0.047	0.063	0.063	0.088	0.105	0.123	0.141	0.176
3-4	1.5xD	0.25xD	H15					0.010	0.015	0.023	0.028	0.038	0.038	0.053	0.064	0.075	0.085	0.107
			H16					0.012	0.018	0.027	0.034	0.046	0.046	0.063	0.075	0.088	0.100	0.125
			H17					0.013	0.020	0.030	0.038	0.051	0.051	0.070	0.084	0.099	0.113	0.141
2-3	0.5xD	1xD	H18					0.005	0.007	0.009	0.013	0.016	0.024	0.033	0.040	0.046	0.053	0.059
			H19					0.006	0.006	0.011	0.016	0.019	0.029	0.040	0.048	0.056	0.064	0.064
			H20					0.006	0.009	0.012	0.017	0.021	0.031	0.043	0.051	0.060	0.068	0.068
2-3	1xD	1xD	H18					0.002	0.004	0.006	0.007	0.011	0.013	0.019	0.027	0.032	0.037	0.042
			H19					0.004	0.007	0.009	0.013	0.015	0.023	0.032	0.033	0.045	0.051	0.051
			H20					0.005	0.007	0.010	0.014	0.016	0.025	0.034	0.041	0.048	0.055	0.055

		Art. Nr./N° d'art.		882.057		882.072		882.075		882.078	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■ 40	W04	■ 37	W04	■ 37	W04	■ 37	W04
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■ 35	W04	■ 37	W03	■ 37	W03	■ 37	W03
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 30	W04	■ 30	W03	■ 30	W03	■ 30	W03
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 28	W04	■ 26	W03	■ 26	W03	■ 26	W03
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200	■ 18	W04	● 19	W02	● 19	W02	● 19	W02
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>350	>1200 < 1620	■ 10	W04	● 15	W02	● 15	W02	● 15	W02
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850	■ 28	W04	■ 23	W02	■ 23	W02	■ 23	W02
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850	■ 18	W04	● 17	W01	● 17	W01	● 17	W01
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000	■ 10	W05	■ 13	W01	■ 13	W01	■ 13	W01
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 30	W05	■ 22	W03	■ 22	W03	■ 22	W03
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	■ 22	W05	■ 19	W04	■ 19	W04	■ 19	W04
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 38	W05	■ 30	W03	■ 30	W03	■ 30	W03
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	■ 22	W05	■ 19	W03	■ 19	W03	■ 19	W03
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700	■ 28	W02	■ 30	W04	■ 30	W04	■ 30	W04
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	■ 18	W03	● 21	W04	● 21	W04	● 21	W04
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250	■ 12	W03	● 12	W03	● 12	W03	● 12	W03
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	■ 38	W04	■ 37	W03	■ 37	W03	■ 37	W03
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900	■ 12	W03	● 12	W02	● 12	W02	● 12	W02
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200	■ 8	W01	● 6	W02	● 6	W02	● 6	W02
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■ 120	W04	■ 104	W07	■ 104	W07	■ 104	W07
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■ 120	W04	■ 104	W05	■ 104	W05	■ 104	W05
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	■ 120	W04	■ 36	W05	■ 36	W05	■ 36	W05
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500	■ 12	W01						
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350	■ 360	W05	■ 260	W08	■ 260	W08	■ 260	W08
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	■ 360	W05	■ 260	W08	■ 260	W08	■ 260	W08
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	■ 80	W05						
	Al legiert, Si>10 %, Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400	■ 60	W05						
	Thermoplast / Thermoplastique			■ 130	W01	● 104	W08	● 104	W08	● 104	W08
	Duroplast / Résine thermodurcissable					● 30	W08	● 30	W08	● 30	W08
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres					● 7	W08	● 7	W08	● 7	W08
	Gravit / Graphite										

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m/min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m/min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

		Art. Nr./N° d'art.		882.114		882.117		882.120		882.123	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400			■ 50	F01	■ 80	F01	■ 50	F01
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700			● 40	F01	● 60	F01	● 40	F01
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850			● 35	F02	● 50	F02	● 35	F02
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850								
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200								
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>350	>1200 < 1620								
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850								
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850								
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000								
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500								
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000								
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700								
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000								
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700			● 28	F02	● 30	F02	● 28	F02
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900					● 25	F02		
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250								
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500			● 48	F02	● 85	F02	● 48	F02
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900					● 15	F02		
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200								
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■ 200	F03	■ 125	F03	■ 180	F03	■ 125	F03
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700					● 180	F03		
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700								
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500								
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350	■ 400	F03	■ 300	F03	■ 540	F03	■ 300	F03
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	■ 400	F03	■ 300	F03	■ 540	F03	■ 300	F03
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	■ 350	F03	■ 90	F03	■ 160	F03	■ 90	F03
	Al legiert, Si>10 %, Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400								
	Thermoplast / Thermoplastique					■ 125	F02	● 270	F02	● 125	F02
	Duroplast / Résine thermodurcissable										
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres										
Gravt / Graphite											

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m/min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m/min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral



		Art. Nr. / N° d'art.		882.163		882.169		882.171		882.174	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm <sup>2</sup>	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400	■60	F01	■55	F01	■55	F01	■90	F01
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700	■48	F01	■44	F01	■44	F01	■70	F01
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	●42	F02	●38	F02	●38	F02	■65	F02
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	●36	F02	●33	F02	●33	F02	■50	F02
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200							●30	F03
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>350	>1200 < 1620							●15	F03
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850	●27	F06	●25	F06	●25	F06	●30	F06
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850								
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000							●15	F06
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	●33	F01	●30	F01	●30	F01	■40	F01
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	●27	F01	●25	F01	●25	F01	■30	F01
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	●48	F02	●44	F02	●44	F02	■60	F02
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	●30	F02	●27	F02	●27	F02	■35	F02
S	Reinititan / Titane pur	< 200	< 700	■33	F04	■30	F04	■30	F04	■30	F04
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	●27	F04	●25	F04	●25	F04	●25	F04
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250							●10	F04
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	■58	F04	■52	F04	■52	F04	■90	F04
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900	●15	F03	●14	F03	●14	F03	■15	F03
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200							●5	F04
	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350	■151	F03	■137	F03	■130	F03	■180	F03
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■151	F03	■137	F03	■130	F03	■180	F03
N	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700	■151	F03	■137	F03	■130	F03	■180	F03
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500								
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350	●363	F05	●330	F05	●300	F05	●560	F05
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500	●363	F05	●330	F05	●300	F05	●560	F05
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400	●108	F05	●99	F05	●90	F05	●165	F05
	Al legiert, Si>10 % , Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400								
	Thermoplast / Thermoplastique			●151	F03	●137	F03	●130	F03	●250	F03
	Duroplast / Résine thermodurcissable										
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres										
	Gravit / Graphite										

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m / min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m / min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

882.181		882.182		882.183		882.186		882.191		882.195		882.198		882.204		882.207		882.210		882.212	
Vc [m/min]	f	Vc [m/min]	f	Vc [m/min]	f	Vc [m/min]	f	Vc [m/min]	f												
■ 146	F01	● 60	F01	■ 55	F01	■ 90	F01	● 55	F01	■ 50	F01	■ 80	F01	■ 50		■ 100					
■ 117	F01	■ 48	F01	■ 44	F01	■ 70	F01	■ 44	F01	■ 40	F01	■ 65	F01	■ 40		■ 80					
● 102	F02	■ 42	F02	● 38	F02	■ 65	F02	■ 38	F02	● 35	F02	■ 60	F02	■ 35		■ 70				■ 38	F20
● 87	F02	● 36	F02	● 33	F02	■ 50	F02	● 33	F02	● 30	F02	■ 45	F02	● 30		■ 60		■ 75	F04	■ 33	F20
						● 30	F03					● 20	F03			● 41		■ 35	F03	■ 22	F21
						● 15	F03					● 10	F03			● 18				● 10	F21
■ 52	F06	● 27	F06	● 25	F06	● 30	F06	● 25	F06	● 23	F06	● 20	F06	● 23		● 34		■ 35	F03	■ 25	F24
■ 44	F06																			● 21	F24
■ 28	F06					● 15	F06					● 10	F06			● 18		■ 45	F03	■ 13	F24
		● 33	F01	● 30	F01	■ 40	F01	● 30	F01	● 28	F01	■ 35	F01	● 28		■ 44				■ 30	F19
		● 27	F01	● 25	F01	■ 30	F01	● 25	F01	● 23	F01	■ 25	F01	● 23		■ 36		■ 65	F20	■ 25	F19
		● 48	F02	● 44	F02	■ 60	F02	● 44	F02	● 40	F02	■ 50	F02	● 40		■ 64				■ 44	F20
		● 30	F02	● 27	F02	■ 35	F02	● 27	F02	■ 25	F02	■ 30	F02	■ 25		■ 40		■ 65	F04	■ 27	F20
● 50	F04	■ 33	F04	■ 30	F04	■ 30	F04	■ 30	F04	■ 28	F04	■ 25	F04	■ 28		■ 36				● 30	F22
		● 27	F04	● 25	F04	● 25	F04	● 25	F04	● 23	F04	● 20	F04	● 23		■ 29				■ 25	F22
						● 10	F04					● 8	F04			● 13		■ 45	F23	■ 11	F22
● 140	F04	■ 58	F04	■ 52	F04	■ 90	F04	■ 52	F04	■ 48	F04	■ 80	F04	■ 48		■ 96				■ 52	F22
		● 15	F03	● 14	F03	■ 15	F03	● 14	F03	● 13	F03	■ 12	F03	● 13		■ 19				■ 14	F21
						● 5	F04					● 5	F04			● 8				■ 6	F22
■ 287	F03	■ 151	F03	■ 130	F03	■ 180	F03	■ 137	F03	■ 125	F03	■ 170	F03	■ 125		■ 200		■ 110	F23		
● 287	F03	■ 151	F03	■ 130	F03	■ 180	F03	■ 137	F03	■ 125	F03	■ 170	F03	■ 125		■ 200				■ 137	F21
● 287	F03	■ 151	F03	■ 130	F03	■ 180	F03	■ 137	F03	■ 125	F03	■ 170	F03	■ 125		■ 200					
■ 878	F05			● 300	F05	● 560	F05			● 300	F05	● 520	F05	● 300		● 600					
● 878	F05	● 363	F05	● 300	F05	● 560	F05	● 330	F05	● 300	F05	● 520	F05	● 300		● 600		■ 420	F23		
● 263	F05	● 108	F05	● 90	F05	● 165	F05	● 99	F05	● 90	F05	● 155	F05	● 90		● 180					
																		■ 170	F23	■ 55	F19
● 438	F03	● 151	F03	● 130	F03	● 250	F03	● 137	F03	● 125	F03	● 230	F03	● 125		● 300					

HSS-Schaftfräser/Fraise à queue cylindrique Ø [mm]																							
mm/z ± 25%																							
ap	ae	f	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	30	32	36	40	50
0.5xD	1xD	F01	0.004	0.008	0.013	0.017	0.024	0.029	0.043	0.060	0.072	0.084	0.096	0.097	0.096	0.099	0.105	0.109	0.108	0.106	0.108	0.108	0.106
		F02	0.004	0.007	0.012	0.015	0.022	0.026	0.039	0.054	0.065	0.076	0.086	0.087	0.086	0.089	0.095	0.098	0.097	0.095	0.097	0.097	0.095
		F03	0.003	0.006	0.011	0.014	0.019	0.023	0.035	0.049	0.058	0.068	0.078	0.079	0.078	0.080	0.085	0.088	0.087	0.086	0.087	0.087	0.085
		F04	0.004	0.007	0.011	0.014	0.020	0.024	0.037	0.051	0.061	0.071	0.081	0.082	0.081	0.084	0.089	0.099	0.091	0.097	0.091	0.101	0.101
		F05	0.007	0.012	0.018	0.024	0.035	0.042	0.063	0.087	0.105	0.122	0.140	0.141	0.140	0.144	0.153	0.171	0.157	0.168	0.157	0.175	0.175
		F06	0.007	0.009	0.013	0.018	0.021	0.025	0.033	0.041	0.050	0.055	0.064	0.072	0.079	0.079	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
0.8xD	1xD	F07						0.026	0.034	0.036	0.043	0.050	0.057	0.064	0.071	0.071	0.054	0.053	0.054	0.053	0.056	0.057	0.060
		F08						0.023	0.031	0.032	0.039	0.045	0.061	0.058	0.064	0.064	0.049	0.048	0.049	0.048	0.050	0.051	0.054
		F09						0.021	0.028	0.029	0.035	0.041	0.046	0.052	0.058	0.058	0.044	0.043	0.044	0.043	0.045	0.046	0.049
		F10						0.024	0.031	0.033	0.039	0.046	0.052	0.059	0.065	0.065	0.049	0.049	0.049	0.049	0.051	0.052	0.055
		F11						0.035	0.047	0.065	0.079	0.092	0.105	0.088	0.098	0.097	0.110	0.110	0.110	0.110	0.115	0.118	0.123
		F12						0.010	0.013	0.017	0.020	0.025	0.028	0.030	0.032	0.033	0.034	0.036	0.038	0.039	0.040	0.042	0.042
1.5xD	0.25xD	F13		0.008	0.012	0.018	0.023	0.031	0.041	0.057	0.069	0.080	0.091	0.103	0.114	0.090	0.103	0.085	0.091	0.097	0.110	0.107	0.086
		F14		0.007	0.011	0.016	0.021	0.028	0.037	0.051	0.062	0.072	0.082	0.093	0.103	0.081	0.093	0.077	0.082	0.087	0.099	0.096	0.077
		F15		0.006	0.010	0.015	0.019	0.025	0.033	0.046	0.056	0.065	0.074	0.083	0.092	0.073	0.083	0.069	0.074	0.079	0.089	0.087	0.070
		F16		0.007	0.010	0.016	0.020	0.027	0.035	0.049	0.059	0.069	0.079	0.088	0.098	0.078	0.088	0.073	0.079	0.084	0.094	0.092	0.074
		F17		0.009	0.014	0.021	0.026	0.036	0.048	0.066	0.079	0.092	0.106	0.089	0.099	0.098	0.111	0.111	0.119	0.127	0.143	0.139	0.148
		F18		0.012	0.016	0.020	0.025	0.029	0.038	0.047	0.056	0.065	0.073	0.083	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.104	0.104	0.108	0.108
1.5xD	0.1xD	F19		0.010	0.015	0.023	0.029	0.039	0.051	0.071	0.086	0.100	0.114	0.129	0.143	0.113	0.129	0.107	0.114	0.122	0.137	0.133	0.107
		F20		0.009	0.014	0.021	0.026	0.035	0.046	0.064	0.077	0.090	0.103	0.116	0.129	0.102	0.116	0.096	0.103	0.110	0.123	0.120	0.096
		F21		0.008	0.012	0.019	0.023	0.032	0.041	0.058	0.070	0.081	0.092	0.104	0.116	0.092	0.104	0.087	0.091	0.099	0.111	0.108	0.087
		F22		0.009	0.013	0.020	0.025	0.033	0.044	0.061	0.074	0.086	0.098	0.110	0.123	0.097	0.110	0.092	0.098	0.105	0.118	0.115	0.092
		F23		0.012	0.017	0.026	0.033	0.045	0.059	0.082	0.099	0.115	0.132	0.111	0.124	0.122	0.139	0.139	0.148	0.158	0.178	0.173	0.186
		F24		0.015	0.020	0.025	0.031	0.036	0.047	0.059	0.070	0.081	0.092	0.104	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.130	0.130	0.136	0.136

		Art. Nr./N° d'art.		882.217		882.219		882.238		882.240	
ISO	Werkstoff / Matière	Härte / Dureté HB Nmm²	Zugfestigkeit / Résistance à la traction Nmm²	Vc [m/min]	f						
P	Magnetweicheisen / Acier doux magnétique	< 120	< 400			■ 90	F19			● 45	F07
	Bau-, Einsatzstahl / Acier de construction	< 200	< 700			■ 72	F19			■ 35	F07
	Kohlenstoffstahl / Acier au carbone	< 250	< 850	■ 83	F20	■ 63	F20	● 93	F08	■ 30	F08
	Legierter Stahl / Acier allié	< 250	< 850	■ 71	F20	■ 54	F20	■ 79	F08	● 25	F08
	Legierter Stahl, vergütet / Acier allié, traité	>250 < 350	>850 < 1200	■ 49	F21	● 36	F21	■ 54	F09		
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>350	>1200 < 1620	■ 21	F21	● 16	F21	■ 24	F09		
H	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>55 HRC	>1620								
	Legierter Stahl, gehärtet / Acier allié, tempé	>63 HRC	< 1960								
	Cermets (Metallkeramik) / Cermet	< 550	< 1700								
M	Rostfreier Stahl, geschwefelt / Acier inoxydable	< 250	< 850	■ 43	F24	● 31	F24	■ 48	F12	● 20	F12
	Austentisch / Austénitique	< 250	< 850	■ 36	F24			■ 40	F12		
	Ferritisch + Austentisch, Martensitisch / Ferritique + austénitique + martensitique	< 300	< 1000	■ 23	F24			■ 26	F12		
K	Grauguss / Fonte grise	>150	< 500	■ 55	F19	■ 40	F19	■ 61	F07	● 25	F07
	Grauguss / Fonte grise	>150 < 300	>500 < 1000	■ 45	F19	■ 33	F19	■ 50	F07	● 20	F07
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	< 200	< 700	■ 79	F20	■ 57	F20	■ 88	F08	● 35	F08
	Temper-, Kugelgraphitguss / Fonte grise à graphite sphéroïdal	>200 < 300	>700 < 1000	■ 49	F20	■ 36	F20	■ 55	F08	● 20	F08
S	Reinitan / Titane pur	< 200	< 700	● 41	F22	■ 32	F22	● 46	F10	● 25	F10
	Titanlegierungen / Alliage de titane	< 270	< 900	■ 34	F22	■ 26	F22	■ 37	F10	● 20	F10
	Titanlegierungen / Alliage de titane	>270 < 350	>900 < 1250	■ 15	F22			■ 16	F10		
	Reinnickel / Nickel pur	< 150	< 500	■ 114	F22	■ 86	F22	● 127	F10	● 45	F10
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	< 270	< 900	■ 24	F21	■ 17	F21	■ 27	F09	● 10	F09
	Nickellegierungen / Alliage de nickel	>270 < 350	>900 < 1200	■ 10	F22			■ 11	F10		
N	Kupfer / Cuivre	< 100	< 350			■ 180	F21			● 110	F09
	Kurzspanendes Messing, Bronze / Laiton à copeaux courts, bronze	< 200	< 700	■ 235	F21	■ 180	F21	■ 261	F09	■ 110	F09
	Langspanendes Messing / Laiton à copeaux longs	< 200	< 700			■ 180	F21			■ 110	F09
	Cu - Al - Fe - Legierung (Ampco) / Ampco	< 470	< 1500					● 26	F09		
	Almg, unlegiert / Alliage d'aluminium corroyé sans durcissement structurel	< 100	< 350			● 270	F23				
	Al legiert, Si<0.5 % / Alliage d'aluminium, Si<0.5%	< 150	< 500			● 270	F23			● 280	F11
	Al legiert, Si>0.5 % <10% / Alliage d'aluminium, Si>0.5 %	< 120	< 400			● 81	F23			● 80	F11
	Al legiert, Si>10 % , Whiskerverstärker / Alliage d'aluminium, Si>10 %, renforcé	< 120	< 400	■ 120	F19			■ 133	F07		
	Thermoplast / Thermoplastique					● 112	F21			● 110	F09
	Duroplast / Résine thermodurcissable										
	Faserverstärkte Kunststoff / Plastique renforcé par de fibres										
	Gravit / Graphite										

### Schnittdatenempfehlung

Voraussetzung für die Anwendung der empfohlenen Schnittdaten sind ausreichende Bedingungen hinsichtlich Maschine, Werkstück, Aufspannung und Kühlung. Im Einzelfall können andere als die hier angegebenen Schnittdaten sinnvoll sein.

Innerhalb der ISO-Farbleittabelle finden sie die jeweils empfohlene Schnittgeschwindigkeit (Vc) zu den ausgewählten Werkzeugen. Zudem finden sie einen Code für den Vorschub (f). Mittels dieses Codes können sie ganz einfach in der Zusatztablette die ideale Vorschubgeschwindigkeit, nach Durchmesser des Werkzeuges ablesen.

Die Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeiten und den Vorschub gelten für mittlere Bedingungen und können deshalb +/- 25 % von dem angegebenen Wert abweichen.

- sehr gut für Anwendung
- gut für Anwendung
- Vc Schnittgeschwindigkeit (m / min)
- f Vorschub je Umdrehung in mm
- fz Vorschub je Schneide
- ap Schnitttiefe
- ae Arbeitseingriff

### Recommandations concernant les données de coupe

Les données de coupe conseillées ne doivent être utilisées que si les conditions en matière de machines, pièces à usiner, moyens de serrage et refroidissement sont suffisantes. Dans certains cas particuliers, il peut être préférable d'utiliser d'autres valeurs que celles indiquées ici.

Le tableau ISO avec codes-couleurs vous donne les vitesses recommandées (Vc) pour chaque outil. Vous y trouvez aussi un code concernant l'avance. Ce code vous permet, en vous reportant au tableau complémentaire, de trouver la vitesse d'avance idéale en fonction du diamètre de l'outil.

Les vitesses de coupe et d'avance sont indicatives, elle sont valables pour des conditions standards. Les valeurs idéales peuvent varier de +/- 25 % par rapport aux valeurs mentionnées.

- Convient très bien pour l'application
- Convient pour l'application
- Vc Vitesse de coupe (m / min)
- f Avance par tour en mm
- fz Avance par dent
- ap Profondeur de passe
- ae Engagement latéral

882.243		882.264		882.267		882.277		882.283		882.279		882.285		882.286		882.291		882.297		882.303	
Vc [m/min]	f																				
● 90	F07	● 50	F08	● 90	F08			● 45	F07	● 90	F07	● 85	F08					● 50	F07	● 90	F07
■ 70	F07	■ 40	F08	■ 70	F08			■ 35	F07	■ 70	F07	■ 68	F08					■ 40	F07	■ 75	F07
■ 65	F08	■ 35	F08	■ 65	F08	● 38	F08	■ 30	F08	■ 65	F08	■ 60	F08	● 34	F08			■ 35	F08	■ 65	F08
■ 55	F08	■ 30	F09	● 50	F09	■ 33	F08	● 25	F09	■ 55	F08	● 50	F09	■ 29	F08	■ 75	F04	■ 30	F08	● 55	F08
● 35	F09			● 38	F09	■ 22	F09			● 35	F09	● 30	F09	■ 20	F09	■ 35	F03			● 38	F09
● 15	F09			● 15	F09	● 10	F09			● 15	F09	● 12	F09	● 9	F09					● 15	F09
● 32	F12	● 23	F12	● 30	F12	■ 25	F12	● 20	F12	● 32	F12	● 28	F12	■ 22	F12	■ 35	F03	● 23	F12	● 31	F12
						● 21	F12							● 19	F12						
● 15	F12			● 15	F12	■ 13	F12			● 15	F12	● 14	F12	■ 12	F12	■ 45	F03			● 15	F12
■ 40	F07	● 28	F07	■ 40	F07	■ 30	F07	● 25	F07	■ 40	F07	■ 38	F07	■ 27	F07			● 28	F07	■ 41	F07
■ 32	F07	● 23	F07	■ 32	F07	■ 25	F07	● 20	F07	■ 32	F07	■ 31	F07	■ 22	F07			● 23	F07	■ 34	F07
■ 58	F08	● 40	F08	■ 58	F08	■ 44	F08	● 35	F08	■ 58	F08	■ 54	F08	■ 39	F08			● 40	F08	■ 61	F08
■ 35	F08	● 25	F08	● 36	F08	■ 27	F08	● 20	F08	■ 35	F08	■ 34	F08	■ 24	F08			● 25	F08	■ 38	F08
● 32	F10	● 29	F10	● 34	F10	● 30	F10	● 25	F10	● 32	F10	■ 24	F10	● 27	F10			● 28	F10	● 34	F10
■ 25	F10	● 23	F09	■ 25	F09	■ 25	F10	● 20	F10	■ 25	F10	● 10	F10	■ 22	F10			● 23	F10	■ 26	F10
● 10	F09			● 11	F09	■ 11	F10			● 10	F09			■ 10	F10	■ 45	F23			● 11	F09
● 92	F10	● 48	F10	● 94	F10	● 52	F10	● 45	F10	● 92	F10	● 81	F10	● 47	F10			● 48	F10	■ 94	F10
15	F09	● 13	F09	■ 17	F09	■ 14	F09	● 10	F09	■ 15	F09	● 165	F09	■ 12	F09			● 13	F09	■ 16	F09
● 5	F10			● 5	F09	■ 6	F10			● 5	F10			■ 5	F10					● 5	F10
● 180	F09	● 125	F09	● 180	F09			● 110	F09	● 180	F09	● 170	F09					● 125	F09	● 190	F09
180	F09	■ 125	F09	■ 180	F09	■ 137	F09	■ 110	F09	■ 180	F09			■ 123	F09			■ 125	F09	■ 190	F09
180	F09	■ 125	F09	■ 180	F09			■ 110	F09	■ 180	F09							■ 125	F09	■ 190	F09
● 15	F09					● 13	F09			● 15	F09			● 12	F09						
		● 300	F09	● 550	F10																
● 550	F11	● 90	F09	● 160	F10			● 280	F11	● 550	F11							● 300	F11	● 580	F11
● 160	F11			● 80	F10			● 80	F11	● 160	F11							● 90	F11	● 380	F11
● 80	F07					■ 55	F07			● 80	F07	■ 110	F07	■ 49	F07					● 380	F07
● 280	F09	● 125	F09	● 180	F09			● 110	F09	● 280	F09							● 125	F09		

HSS-Schaftfräser/Fraise à queue cylindrique Ø [mm]																							
mm/z ± 25%																							
ap	ae	f	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	30	32	36	40	50
0.5xD	1xD	F01	0.004	0.008	0.013	0.017	0.024	0.029	0.043	0.060	0.072	0.084	0.096	0.097	0.096	0.099	0.105	0.109	0.108	0.106	0.108	0.108	0.106
		F02	0.004	0.007	0.012	0.015	0.022	0.026	0.039	0.054	0.065	0.076	0.086	0.087	0.086	0.089	0.095	0.098	0.097	0.095	0.097	0.097	0.095
		F03	0.003	0.006	0.011	0.014	0.019	0.023	0.035	0.049	0.058	0.068	0.078	0.079	0.078	0.080	0.085	0.088	0.087	0.086	0.087	0.087	0.085
		F04	0.004	0.007	0.011	0.014	0.020	0.024	0.037	0.051	0.061	0.071	0.081	0.082	0.081	0.084	0.089	0.099	0.091	0.097	0.091	0.101	0.101
		F05	0.007	0.012	0.018	0.024	0.035	0.042	0.063	0.087	0.105	0.122	0.140	0.141	0.140	0.144	0.153	0.171	0.157	0.168	0.157	0.175	0.175
		F06	0.007	0.009	0.013	0.018	0.021	0.025	0.033	0.041	0.050	0.055	0.064	0.072	0.079	0.079	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
0.8xD	1xD	F07						0.026	0.034	0.036	0.043	0.050	0.057	0.064	0.071	0.071	0.054	0.053	0.054	0.053	0.056	0.057	0.060
		F08						0.023	0.031	0.032	0.039	0.045	0.061	0.058	0.064	0.064	0.049	0.048	0.049	0.048	0.050	0.051	0.054
		F09						0.021	0.028	0.029	0.035	0.041	0.046	0.052	0.058	0.058	0.044	0.043	0.044	0.043	0.045	0.046	0.049
		F10						0.024	0.031	0.033	0.039	0.046	0.052	0.059	0.065	0.065	0.049	0.049	0.049	0.049	0.051	0.052	0.055
		F11						0.035	0.047	0.065	0.079	0.092	0.105	0.088	0.098	0.097	0.110	0.110	0.110	0.110	0.115	0.118	0.123
		F12						0.010	0.013	0.017	0.020	0.025	0.028	0.030	0.032	0.033	0.034	0.036	0.038	0.039	0.040	0.042	0.042
1.5xD	0.25xD	F13		0.008	0.012	0.018	0.023	0.031	0.041	0.057	0.069	0.080	0.091	0.103	0.114	0.090	0.103	0.085	0.091	0.097	0.110	0.107	0.086
		F14		0.007	0.011	0.016	0.021	0.028	0.037	0.051	0.062	0.072	0.082	0.093	0.103	0.081	0.093	0.077	0.082	0.087	0.099	0.096	0.077
		F15		0.006	0.010	0.015	0.019	0.025	0.033	0.046	0.056	0.065	0.074	0.083	0.092	0.073	0.083	0.069	0.074	0.079	0.089	0.087	0.070
		F16		0.007	0.010	0.016	0.020	0.027	0.035	0.049	0.059	0.069	0.079	0.088	0.098	0.078	0.088	0.073	0.079	0.084	0.094	0.092	0.074
		F17		0.009	0.014	0.021	0.026	0.036	0.048	0.066	0.079	0.092	0.106	0.089	0.099	0.098	0.111	0.111	0.119	0.127	0.143	0.139	0.148
		F18		0.012	0.016	0.020	0.025	0.029	0.038	0.047	0.056	0.065	0.073	0.083	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.104	0.104	0.108	0.108
1.5xD	0.1xD	F19		0.010	0.015	0.023	0.029	0.039	0.051	0.071	0.086	0.100	0.114	0.129	0.143	0.113	0.129	0.107	0.114	0.122	0.137	0.133	0.107
		F20		0.009	0.014	0.021	0.026	0.035	0.046	0.064	0.077	0.090	0.103	0.116	0.129	0.102	0.116	0.096	0.103	0.110	0.123	0.120	0.096
		F21		0.008	0.012	0.019	0.023	0.032	0.041	0.058	0.070	0.081	0.092	0.104	0.116	0.092	0.104	0.087	0.091	0.099	0.111	0.108	0.087
		F22		0.009	0.013	0.020	0.025	0.033	0.044	0.061	0.074	0.086	0.098	0.110	0.123	0.097	0.110	0.092	0.098	0.105	0.118	0.115	0.092
		F23		0.012	0.017	0.026	0.033	0.045	0.059	0.082	0.099	0.115	0.132	0.111	0.124	0.122	0.139	0.139	0.148	0.158	0.178	0.173	0.186
		F24		0.015	0.020	0.025	0.031	0.036	0.047	0.059	0.070	0.081	0.092	0.104	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.130	0.130	0.136	0.136