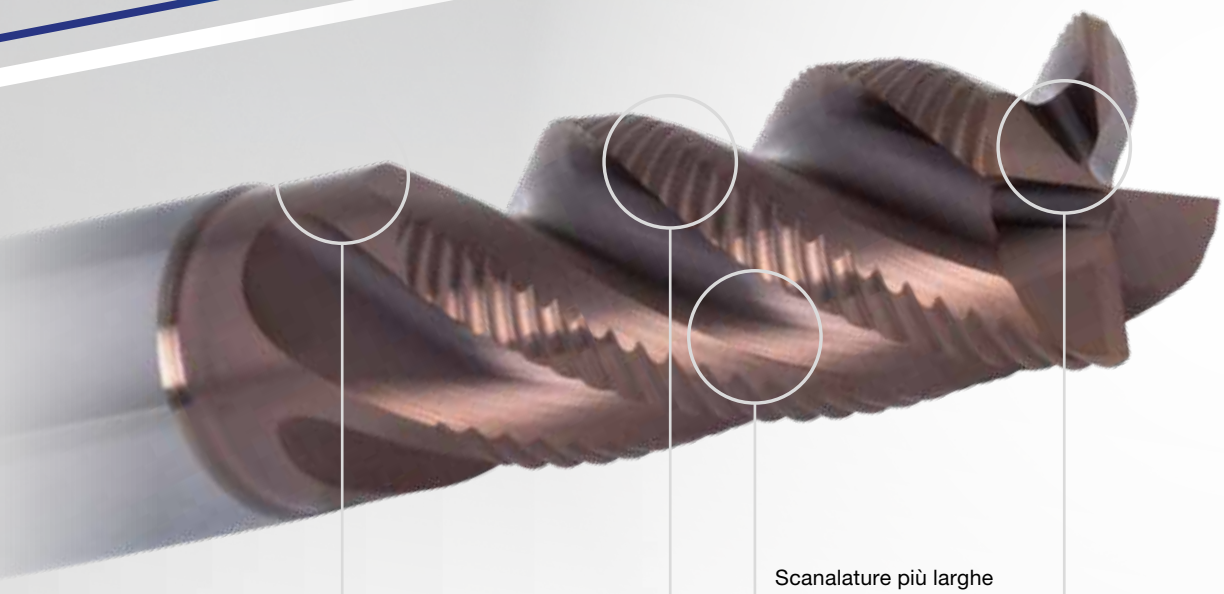
GÜHRING

Frese di sgrossatura **Programma completo**

GÜHRING – IL VOSTRO PARTNER A LIVELLO MONDIALE

NEW RATIO® FRESE A SGROSSARE AD ALTO RENDIM

con profili ottimizzati



L'innovativo profilo HRF con dentatura grossa assicura trucioli corti

Rettifica della spoglia e 2 differenti profondità di taglio

elevata efficienza di taglio con geometria HRf per minimo consumo energetico e basse forze di taglio

Scanalature più larghe permettono un'ottimale evacuazione del truciolo con maggiori avanzamenti

Geometria frontale con ampie scanalature del truciolo e spigolo di taglio minime vibrazioni in tuffo

M7C

nuova fresa di sgrossatura con DENTATURA RAGGIATA GROSSA

// perfetta stabilità grazie alla geometria HRf a dentatura tonda extrapiatta

// minor forze di taglio per macchine meno potenti ed instabili

// le condizioni di lavorazione consentono elevate asportazioni di materiale con profondità di taglio fino a 2xD

Le nuove frese con dentatura grossa le potete trovare sulle pagine 10 e 11.

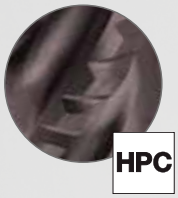
ENTO

Trucioli corti grazie all‘innovativa geometria di sgrossatura

Le sedi di taglio asimmetriche più stabili producono superfici lisce per sgrossatura e finitura

Scanalature più larghe permettono un‘ottimale evacuazione del truciolo

La geometria di sgrossatura riduce la pressione di taglio rispetto alle frese da taglio lisce



nuova fresa di sgrossatura con DENTATURA FINE

// maggior volume di truciolo asportato grazie all‘utilizzo dell‘intera lunghezza di taglio

// aumento del 60 % della durata utensile con elevata affidabilità di processo

// ideale per macchine meno potenti e serraggi instabili

Le nuove frese con dentatura fine le potete trovare a partire dalla pagina 12.

N

per la sgrossatura ad
alto rendimento di alluminio
con rivestimento carbo

RF 100 A WF | Pagina 23-26

P K

per la lavorazione di acciai,
materiali ad alta resistenza e ghise

RF 100 U HF | Pagina 12-14

P M K N

applicazione universale per acciai
teneri, materiali inossidabili, ghise
e metalli non ferrrosi

RF 100 VA NF | Pagina 16-17

RATIO

Ratio®

RATIO FRESE

// scorrimento perfettamente silenzioso e massima prestazione di taglio grazie al passo variabile dell'elica

// lunga durata dell'utensile e elevata affidabilità di processo grazie alla tenacità di metallo duro e resistenza all'usura del rivestimento

// ottimale geometria e ottimale profilo del tagliente per migliore lavorabilità e perfetta evacuazione del truciolo

P M K

per operazioni di
sgrossatura universali

GS 100 U | Pagina 19-20

N

per la sgrossatura ad alto rendimento
di alluminio e metalli non ferrosi

GS 100 A | Pagina 27

P M K S

per tutti i materiali tenaci

RS 100 U | Pagina 18

P K

per la lavorazione di materiali
ad alta resistenza

RS 100 F | Pagina 15

UNIVERSAL

Codice ISO

P	acciaio, acciaio altamente legato
M	acciaio inossidabile
K	ghisa grigia, ghisa sferoidale e ghisa malleabile
N	alluminio ed altri metalli non ferrosi
S	leghe speciali, superleghe e leghe di titanio
H	acciaio temprato e ghisa temprata

Nelle pagine dei prodotti potete trovare per ogni utensile raccomandazioni riguardanti l'idoneità per i gruppi di applicazioni e dettagli per la max. resistenza alla trazione e durezza.

● Idoneità ottima
○ Idoneità limitata

Superficie

○ lucido Cb Carbo F FIRE/nano FIRE a TiAlN nanoA Y Signum

Pittogrammi

Materiale tagliente	VHM Integrale in MD a grana ultrafine (HM-UF)	HSS-E-PM Acciai super rapidi
Forma del gambo	B, HA, HB secondo DIN 6535	
Norma	DIN 844K, DIN 6527L secondo DIN WN secondo norma di fabbrica	
Tipo	HF, HR, HRf, NF, NRf, WF, WR campo di impiego simile alla norma DIN 1836	
Applicazioni	Cava, Sgrossatura, Rampa, Elicoidale, Foratura	
Lunghezza	lunga (DIN), media, extra lunga (3xD)	
Numero taglienti	3, 3-6, 4, 4-5, 4-6 Numero di taglienti	
Angolo elica	20°, 30°, 45°, 30° 32°, 36° 38°, 30° 29° 31° Grandezza angoli dell'elica / numero degli angoli	
Angolo di spoglia	3°, 4°, 7°, 8°, 9°, 11°, 12° Angolo di taglio relativa ai taglienti	
Forma dei taglienti	45° Smusso	
Impiego	per avanzamento laterale e per rampa	per avanzamento laterale, per rampa e foratura

RF 100 HRf

Ratio®

P	M	K	N	S	H	Descrizione degli utensili	Z	Durezza	Lunghezza	Angolo elica °	Materiale da taglio	Superficie	d1/mm	Numero-art.	Pagina
Frese Ratio standard RF 100 U															
•	•	•		○	○	NEW	4	48 HRC		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6970	10
•	•	•		○	○	NEW	4	48 HRC		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6971	10
•	•	•		○	○	NEW	4	48 HRC		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6972	11
•	•	•		○	○	NEW	4	48 HRC		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6973	11
•		•					4			30° 32°	VHM	F	6,000 - 25,000	6881	12
•		•					4			30° 32°	VHM	F	6,000 - 25,000	6882	12
•		•					4		3xD	30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6883	13
•		•					4		3xD	30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6884	13
•		•					4			30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6885	14
•		•					4			30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6886	14
Frese di sgrossatura ad alto rendimento RS 100 F															
•		•			○		5-6	48 HRC		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	6889	15
•		•			○		5-6	48 HRC		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	6890	15
Frese Ratio RF 100 VA															
•	•	•	○	○			4			36° 38°	VHM	a	5,000 - 25,000	6877	16
•	•	•	○	○			4			36° 38°	VHM	a	5,000 - 25,000	6878	16
•	•	•	○	○			4			36° 38°	VHM	a	6,000 - 20,000	6879	17
•	•	•	○	○			4			36° 38°	VHM	a	6,000 - 20,000	6880	17
Frese di sgrossatura ad alto rendimento RS 100 U															
•	•	•	○	•			4-5			30°	VHM	F	6,000 - 25,000	6887	18
•	•	•	○	•			4-5			30°	VHM	F	6,000 - 25,000	6888	18
Frese di sgrossatura GS 100 U (dentatura fine)															
•	•	•	○	○			4-5			30°	VHM	F	6,000 - 25,000	3723	19
•	•	•	○	○			4			30°	VHM	F	6,000 - 20,000	3365	20

P	M	K	N	S	H	Descrizione degli utensili	Z	Durezza	Lunghezza	Angolo elica °	Materiale da taglio	Superficie	d1/mm	Numero-art.	Pagina
Frese a sgrossare GS 100 H (dentatura fine)															
•		•			•		4	55 HRC		20°	VHM	Y	6,000 - 25,000	6704	21
•		•			•		4	55 HRC		20°	VHM	Y	6,000 - 25,000	6705	21
•		•			•		4	55 HRC		20°	VHM	Y	6,000 - 20,000	3682	22
Frese Ratio per alu RF 100 A															
			•			NEW	3			30° 29° 31°	VHM	Cb	6,000 - 20,000	6974	23
			•			NEW	3			30° 29° 31°	VHM	Cb	6,000 - 20,000	6975	23
			•			NEW	3			30° 29° 31°	VHM	Cb	6,000 - 20,000	6976	24
			○			NEW	3			30° 29° 31°	VHM	Cb	6,000 - 20,000	6977	24
			•				3			30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 25,000	6868	25
			•				3			30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 25,000	6869	25
			•				3			30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 20,000	6870	26
			•				3			30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 20,000	6871	26
Frese di sgrossatura GS 300 A (dentatura grossa)															
			•				3			30°	VHM	○	6,000 - 25,000	3364	27
			•				3			30°	VHM	○	6,000 - 25,000	3127	27
Frese di sgrossatura GS 40 (dentatura fine)															
•	•	•	•	○			3			30°	HSS-E-PM	○	6,000 - 20,000	3322	28
•	•	•	•	○			3			30°	HSS-E-PM	F	6,000 - 20,000	3668	28
•	•	•	•	○			4-6			30°	HSS-E-PM	○	6,000 - 32,000	3340	29
•	•	•	•	○			4-6			30°	HSS-E-PM	F	6,000 - 32,000	3660	29
Frese di sgrossatura GS 80 (dentatura fine)															
•	•	•	•	○			3-6			45°	HSS-E-PM	F	4,000 - 25,000	6756	31

Frese Ratio standard RF 100 U

DIN 6527 L | HRf | 4 | 36° 38° | 45° | 7° | 48 HRC

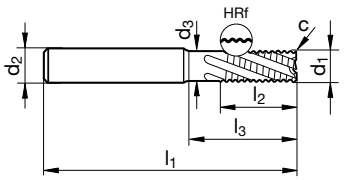
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	Y	Y
Tipo	HRf	HRf
Forma del gambo	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro

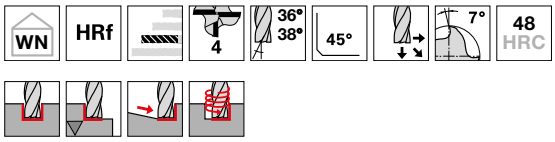


Articolo nr.	**6970**	**6971**
Gruppo di sconto	**106**	**106**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	**160**	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**120**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**110**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	**70**	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
S	a base Ni	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**40**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
	a base Ti	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	**70**	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	**140**	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**130**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Frese Ratio standard RF 100 U



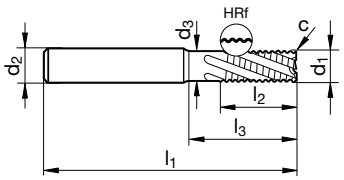
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	Y	Y
Tipo	HRf	HRf
Forma del gambo	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



Articolo nr.	**6972**	**6973**
Gruppo di sconto	**106**	**106**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	65	13,0	28,0	0,12	4	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	75	19,0	38,0	0,16	4	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	80	22,0	38,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	93	26,0	46,0	0,24	4	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	108	32,0	58,0	0,32	4	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	126	38,0	74,0	0,40	4	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 2,0xD					a_e max = 0,33xD	
P	≤ 850 N/mm²	**55**	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,018	0,022	**80**	0,004	0,008	0,011	0,015	0,017	0,023	0,029
	≥ 850 N/mm²	**40**	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,017	0,021	**60**	0,004	0,008	0,010	0,014	0,016	0,022	0,027
K	≤ 240 HB	**50**	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,018	0,022	**70**	0,004	0,008	0,011	0,015	0,017	0,023	0,029
	≥ 240 HB	**40**	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,017	0,021	**65**	0,004	0,008	0,010	0,014	0,016	0,022	0,027

Frese Ratio standard RF 100 U

DIN 6527 L | HF | 4 | 30° 32° | 45° | 4°

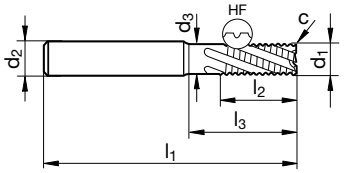
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	F	F
Tipo	HF	HF
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro

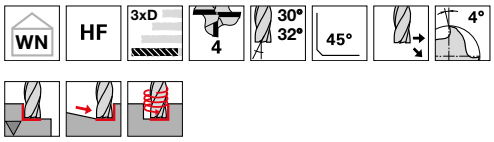


Articolo nr.	6881	6882
Gruppo di sconto	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,00	●	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,50	4	25,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤ 850 N/mm²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 850 N/mm²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
K	≤ 240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Frese Ratio standard RF 100 U



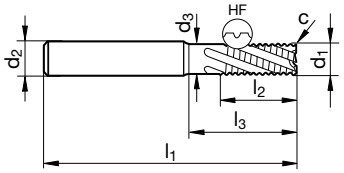
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	F	F
Tipo	HF	HF
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro

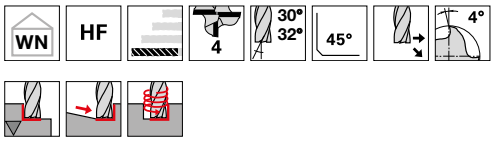


Articolo nr.	**6883**	**6884**
Gruppo di sconto	**106**	**106**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,12	4	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,16	4	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,24	4	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,32	4	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,40	4	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 3,0xD					a_e max = 0,33xD	
P	≤ 850 N/mm²	**80**	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	**140**	0,008	0,016	0,022	0,029	0,035	0,047	0,058
	≥ 850 N/mm²	**60**	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	**105**	0,008	0,015	0,020	0,027	0,033	0,044	0,055
K	≤ 240 HB	**70**	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	**125**	0,008	0,016	0,022	0,029	0,035	0,047	0,058
	≥ 240 HB	**65**	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	**110**	0,008	0,015	0,020	0,027	0,033	0,044	0,055

Frese Ratio standard RF 100 U



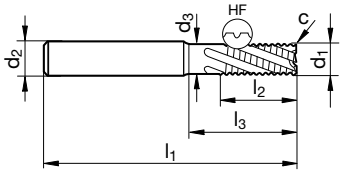
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	F	F
Tipo	HF	HF
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



Articolo nr.	6885	6886
Gruppo di sconto	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	75	13,0	34,0	0,12	4	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	100	19,0	49,0	0,16	4	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	100	22,0	48,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	150	26,0	58,0	0,24	4	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	150	32,0	78,0	0,32	4	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	150	38,0	78,0	0,40	4	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,0xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤ 850 N/mm²	80	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	110	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,041	0,052
	≥ 850 N/mm²	60	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	85	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048
M	≤ 750 N/mm²	55	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	75	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048
	≥ 750 N/mm²	35	0,004	0,008	0,011	0,015	0,018	0,024	0,030	50	0,006	0,011	0,015	0,021	0,025	0,034	0,042
S	a base Ni	15	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,021	0,026	30	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,030	0,037
	a base Ti	30	0,004	0,008	0,011	0,015	0,018	0,024	0,030	50	0,006	0,011	0,015	0,021	0,025	0,034	0,042
K	≤ 240 HB	70	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	100	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,041	0,052
	≥ 240 HB	65	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	90	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048

Frese di sgrossatura ad alto rendimento RS 100 F

DIN 6527 L | NF | 5-6 | 45° | 45° | 4° | 48 HRC

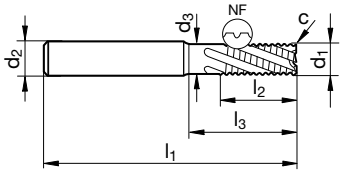
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	F	F
Tipo	NF	NF
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



Articolo nr.	6889	6890
Gruppo di sconto	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,30	5	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,30	5	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,30	5	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	5	12,00	●	●
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,50	5	14,00	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	6	16,00	●	●
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,50	6	18,00	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,50	6	20,00	●	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	6	25,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤850 N/mm²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥850 N/mm²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
K	≤240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Frese Ratio RF 100 VA

DIN 6527 L | NF | 4 | 36° 38° | 45° | 7°

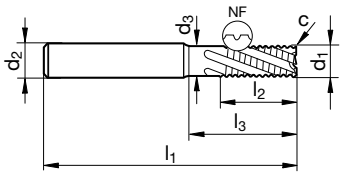
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	a	a
Tipo	NF	NF
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro

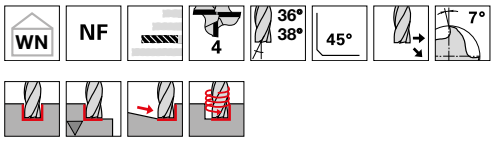


Articolo nr.	6877	6878
Gruppo di sconto	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5,00	●	●
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,00	●	●
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,14	4	7,00	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,00	●	●
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,18	4	9,00	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,00	●	●
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,28	4	14,00	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,00	●	●
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,36	4	18,00	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,00	●	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,50	4	25,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤850 N/mm²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥850 N/mm²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
M	≤750 N/mm²	90	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥750 N/mm²	55	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
S	a base Ni	25	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
	a base Ti	50	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Frese Ratio RF 100 VA



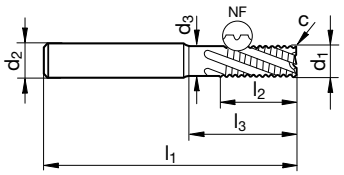
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	a	a
Tipo	NF	NF
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



Articolo nr.	6879	6880
Gruppo di sconto	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	65	10,0	28,0	0,12	4	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	75	12,0	38,0	0,16	4	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	80	14,0	38,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	93	16,0	46,0	0,24	4	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	108	22,0	58,0	0,32	4	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	126	26,0	74,0	0,40	4	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,0xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤ 850 N/mm²	80	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	110	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,041	0,052
	≥ 850 N/mm²	60	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	85	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048
M	≤ 750 N/mm²	55	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	75	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048
	≥ 750 N/mm²	35	0,004	0,008	0,011	0,015	0,018	0,024	0,030	50	0,006	0,011	0,015	0,021	0,025	0,034	0,042
S	a base Ni	15	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,021	0,026	30	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,030	0,037
	a base Ti	30	0,004	0,008	0,011	0,015	0,018	0,024	0,030	50	0,006	0,011	0,015	0,021	0,025	0,034	0,042
K	≤ 240 HB	70	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	100	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,041	0,052
	≥ 240 HB	65	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	90	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048

Frese di sgrossatura ad alto rendimento RS 100 U

DIN 6527 L | NF | 4-5 | 30° | 45° | 9°

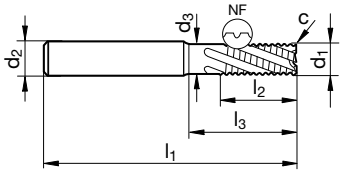
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	F	F
Tipo	NF	NF
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



Articolo nr.	6887	6888
Gruppo di sconto	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,00	●	●
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,28	4	14,00	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,00	●	●
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,36	4	18,00	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,00	●	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	5	25,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤850 N/mm²	135	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥850 N/mm²	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
M	≤750 N/mm²	90	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥750 N/mm²	55	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
S	a base Ni	25	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
	a base Ti	50	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤240 HB	120	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥240 HB	105	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Frese di sgrossatura GS 100 U (dentatura fine)

DIN 6527 L | NRf | 4-5 | 30° | 45° | 9°

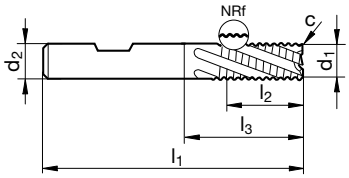
Materiale da taglio	MDI
Superficie	F
Tipo	NRf
Forma del gambo	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• tagliente al centro



Articolo nr.	3723
Gruppo di sconto	117

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000	●
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000	●
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000	●
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000	●
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,50	4	14,000	●
14,00	16,00	92	32,0	42,0	0,50	4	14,001	●
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000	●
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,50	4	18,000	●
18,00	20,00	104	38,0	50,0	0,50	4	18,001	●
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000	●
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,60	5	25,000	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z) / Ø							v_c	f_z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤ 850 N/mm²	120	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	140	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	100	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
S	a base Ni	20	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	30	0,006	0,013	0,017	0,024	0,029	0,038	0,048
	a base Ti	45	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	60	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
K	≤ 240 HB	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064

Ridurre i valori di taglio per gli utensili lucidi: vc -50% e fz -25%

Frese di sgrossatura GS 100 U (dentatura fine)

DIN 6527 L | NRf | 4 | 30° | 45° | 9°

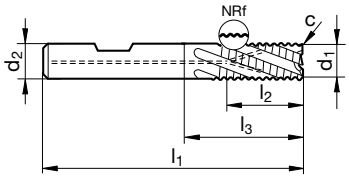
Materiale da taglio	**MDI**
Superficie	F
Tipo	NRf
Forma del gambo	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• con refrigerazione interna
• tagliente al centro



Articolo nr.	**3365**
Gruppo di sconto	**106**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000	●
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000	●
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000	●
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000	●
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000	●
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = 1,5xD				a_e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**140**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**100**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**70**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
S	a base Ni	**20**	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	**30**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,029	0,038	0,048
	a base Ti	**45**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**60**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
K	≤ 240 HB	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**120**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 240 HB	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064

Frese a sgrossare GS 100 H (dentatura fine)

DIN 6527 L | HR | 4 | 20° | 45° | 3° | 55 HRC

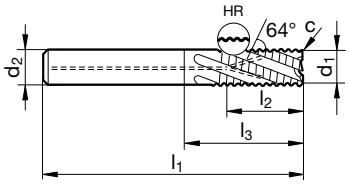
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	Y	Y
Tipo	HR	HR
Forma del gambo	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

- con refrigerazione interna
- tagliente al centro



Articolo nr.	6704	6705
Gruppo di sconto	106	106

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000	•	•
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000	•	•
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000	•	•
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000	•	•
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000	•	•
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000	•	•
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,60	4	25,000	•	•

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = 1,5xD				a_e max = 0,33xD		
P	≥850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
K	≥240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
H	≤55 HRC	50	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,042	0,052

Frese a sgrossare GS 100 H (dentatura fine)

DIN 6527 L | HR | 4 | 20° | 45° | 3° | 55 HRC

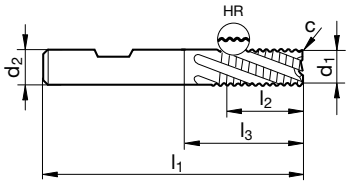
Materiale da taglio	MDI
Superficie	Y
Tipo	HR
Forma del gambo	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• tagliente al centro

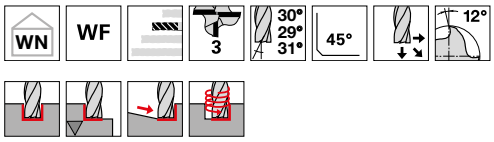


Articolo nr.	3682
Gruppo di sconto	117

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000	●
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000	●
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000	●
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000	●
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000	●
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,33xD	
P	≥ 850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
K	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
H	≤ 55 HRC	50	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,042	0,052

Frese Ratio per alu RF 100 A



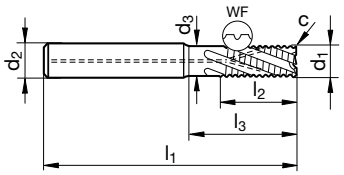
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	Cb	Cb
Tipo	WF	WF
Forma del gambo	HA	HB
	NEW	NEW

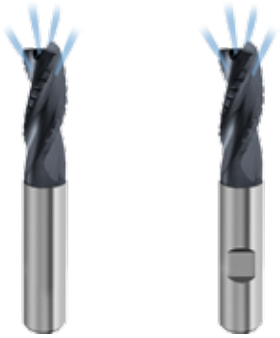
P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

- con refrigerazione interna: uscite radiali e assiali
- rettifica della spoglia
- tagliente al centro



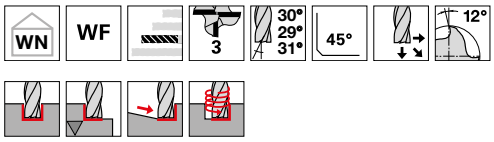


Articolo nr.	**6974**	**6975**
Gruppo di sconto	**106**	**106**

d1 js9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	3	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	3	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	3	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	3	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	3	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	3	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
N	≤ 5 % Si	**375**	0,011	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074	**440**	0,012	0,024	0,032	0,043	0,051	0,068	0,085
	≥ 5 % Si	**180**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**210**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
NE	≤ 850 N/mm²	**200**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**230**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081

Frese Ratio per alu RF 100 A



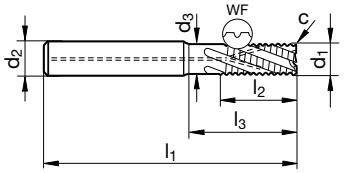
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	Cb	Cb
Tipo	WF	W
Forma del gambo	HA	HB
	NEW	NEW

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

- con refrigerazione interna: uscite radiali e assiali
- rettifica della spoglia
- tagliente al centro

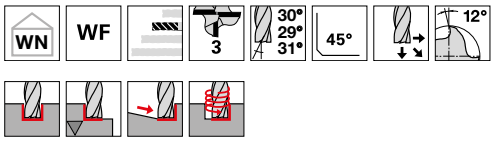


Articolo nr.	**6976**	**6977**
Gruppo di sconto	**106**	**106**

d1 js9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	65	13,0	28,0	0,06	3	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	75	19,0	38,0	0,08	3	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	80	22,0	38,0	0,10	3	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	93	26,0	46,0	0,12	3	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	108	32,0	58,0	0,16	3	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	126	38,0	74,0	0,20	3	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
N	≤ 5 % Si	**375**	0,011	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074	**440**	0,012	0,024	0,032	0,043	0,051	0,068	0,085
	≥ 5 % Si	**180**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**210**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
NE	≤ 850 N/mm²	**200**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**230**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081

Frese Ratio per alu RF 100 A



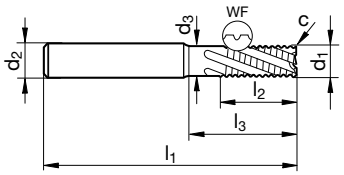
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	◯	◯
Tipo	WF	WF
Forma del gambo	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



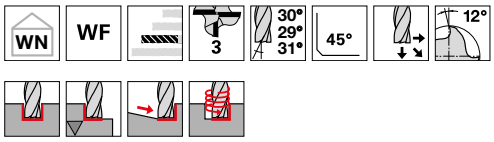
Articolo nr.	**6868**	**6869**
Gruppo di sconto	**106**	**106**

d1 js9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	3	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	3	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	3	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	3	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	3	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	3	20,00	●	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,25	3	25,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
N	≤ 5 % Si	**375**	0,011	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074	**440**	0,012	0,024	0,032	0,043	0,051	0,068	0,085
N	≥ 5 % Si	**180**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**210**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
NE	≤ 850 N/mm²	**200**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**230**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081

In opzione offriamo il nostro rivestimento Carbo per migliorare il flusso di truciolo e la durata dell'utensile.

Frese Ratio per alu RF 100 A



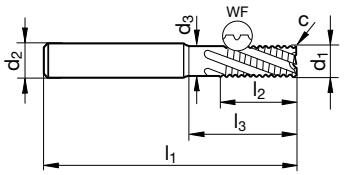
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	◯	◯
Tipo	WF	WF
Forma del gambo	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



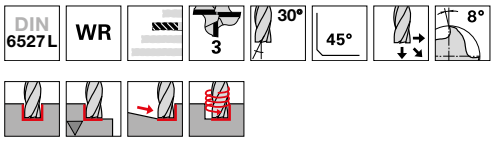
Articolo nr.	**6870**	**6871**
Gruppo di sconto	**106**	**106**

d1 js9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	5,70	65	13,0	28,0	0,06	3	6,00	●	●
8,00	8,00	7,70	75	19,0	38,0	0,08	3	8,00	●	●
10,00	10,00	9,50	80	22,0	38,0	0,10	3	10,00	●	●
12,00	12,00	11,50	93	26,0	46,0	0,12	3	12,00	●	●
16,00	16,00	15,50	108	32,0	58,0	0,16	3	16,00	●	●
20,00	20,00	19,50	126	38,0	74,0	0,20	3	20,00	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,5xD					a_e max = 0,75xD	
N	≤ 5 % Si	**375**	0,011	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074	**440**	0,012	0,024	0,032	0,043	0,051	0,068	0,085
	≥ 5 % Si	**180**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**210**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
NE	≤ 850 N/mm²	**200**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**230**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081

In opzione offriamo il nostro rivestimento Carbo per migliorare il flusso di truciolo e la durata dell'utensile.

Frese di sgrossatura GS 300 A (dentatura grossa)



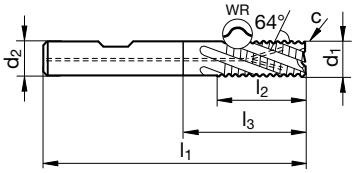
Materiale da taglio	MDI	
Superficie	◯	◯
Tipo	WR	WR
Forma del gambo	HB	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Dati di taglio a pag. 32-33

- con refrigerazione interna
- tagliente al centro



Articolo nr.	**3364**	**3127**
Gruppo di sconto	**106**	**117**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,30	3	6,000	●	●
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,30	3	8,000	●	●
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,30	3	10,000	●	●
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,50	3	12,000	●	●
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,50	3	14,000		●
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,50	3	16,000	●	●
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,50	3	18,000		●
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,50	3	20,000	●	●
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,60	3	25,000		●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z) / Ø							vc	f_z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = 1,5xD				a_e max = 0,75xD		
N	≤7% Si	**350**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070	**410**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
N	≥7% Si	**180**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	**210**	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
NE	≤850 N/mm²	**180**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	**210**	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074

In opzione offriamo il nostro rivestimento Carbo per migliorare il flusso di truciolo e la durata dell'utensile.

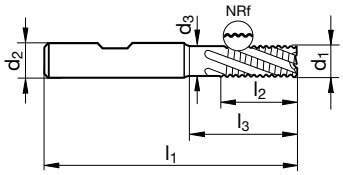
Frese di sgrossatura GS 40 (dentatura fine)

DIN 844K | NRf | 3 | 30° | 11°

Materiale da taglio	HSS-E-PM	
Superficie	○	F
Tipo	NRf	NRf
Forma del gambo	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



							Articolo nr.	3322	3668
							Gruppo di sconto	112	112
d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	3	6,000	●	●
8,00	10,00	7,70	69	19,0	21,5	3	8,000	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	3	10,000	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	3	12,000	●	●
14,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	3	14,000	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3	16,000	●	●
18,00	16,00	16,00	92	32,0	44,0	3	18,000	●	●
20,00	20,00	19,00	104	38,0	52,0	3	20,000	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = 1,0xD				a_e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm²	60	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	70	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	50	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08	60	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	50	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	60	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
	≥ 750 N/mm²	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05	40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	50	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	60	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
N	≥ 7 % Si	80	0,016	0,032	0,042	0,055	0,07	0,09	0,11	100	0,018	0,037	0,049	0,063	0,08	0,10	0,13

Ridurre i valori di taglio per gli utensili lucidi: vc -50% e fz -25%

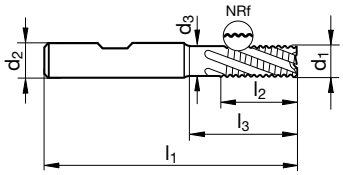
Frese di sgrossatura GS 40 (dentatura fine)

DIN 844K | NRf | 4-6 | 30° | 11°

Materiale da taglio	HSS-E-PM	
Superficie	○	F
Tipo	NRf	NRf
Forma del gambo	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



							Articolo nr.	3340	3660
							Gruppo di sconto	112	112
d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Codice	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	4	6,000	●	●
7,00	10,00	6,70	66	16,0	17,9	4	7,000	●	●
8,00	10,00	7,70	69	19,0	21,5	4	8,000	●	●
9,00	10,00	8,70	69	19,0	24,3	4	9,000	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000	●	●
11,00	12,00	10,50	79	22,0	30,7	4	11,000	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000	●	●
13,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	4	13,000	●	●
14,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	4	14,000	●	●
15,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	4	15,000	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4	16,000	●	●
18,00	16,00	16,00	92	32,0	44,0	4	18,000	●	●
20,00	20,00	19,00	104	38,0	52,0	4	20,000	●	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	5	25,000	●	●
28,00	25,00	25,00	121	45,0	65,0	5	28,000	●	●
30,00	25,00	25,00	121	45,0	65,0	5	30,000	●	●
32,00	32,00	31,00	133	53,0	71,0	6	32,000	●	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z)/Ø							v_c	f_z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,0xD					a_e max = 0,75xD	
P	≤850 N/mm²	60	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	70	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥850 N/mm²	50	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08	60	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤750 N/mm²	50	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	60	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
	≥750 N/mm²	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05	40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
K	≤240 HB	50	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	60	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
N	≥7 % Si	80	0,016	0,032	0,042	0,055	0,07	0,09	0,11	100	0,018	0,037	0,049	0,063	0,08	0,10	0,13

Ridurre i valori di taglio per gli utensili lucidi: vc -50% e fz -25%

GS 80 – Frese a sgrossare PM ad alto rendimento

per applicazioni difficili in acciaio inox e ad alta resistenza

Evacuazione ottimale del truciolo grazie
alla geometria ricurva e profonda del tagliente

Minore pressione di taglio e minimo consumo energetico
grazie all'angolo di 45° e al profilo di sgrossatura NRf fine utilizzabile anche su macchine meno potenti e serraggi instabili.

Alta resistenza al calore e tenacità
Materiale da taglio HSS-E-PM con rivestimento FIRE, particolarmente adatto per materiali duri e difficili da lavorare.

Nuovo profilo di sgrossatura
assicura trucioli corti

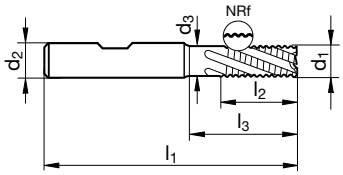
Frese di sgrossatura GS 80 (dentatura fine)

DIN 844K | NRf | 3-6 | 45° | 11°

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Superficie	F
Tipo	NRf
Forma del gambo	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

• rettifica della spoglia
• tagliente al centro



Articolo nr.	6756
Gruppo di sconto	112

d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm			
4,00	6,00	3,70	55	11,0	15,0	3	4,000	●
5,00	6,00	4,70	57	13,0	18,0	4	5,000	●
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	4	6,000	●
7,00	10,00	6,70	66	16,0	22,1	4	7,000	●
8,00	10,00	7,70	69	19,0	26,0	4	8,000	●
9,00	10,00	8,70	69	19,0	26,9	4	9,000	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000	●
14,00	12,00	13,50	83	26,0	38,0	5	14,000	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	5	16,000	●
18,00	16,00	17,50	92	32,0	44,0	6	18,000	●
20,00	20,00	19,00	104	38,0	52,0	6	20,000	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	6	25,000	●

ISO	Durezza	v_c	f_z (mm/z) / Ø							v_c	f_z (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = 1,0xD				a_e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm²	60	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	70	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	50	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08	60	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	50	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	60	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
	≥ 750 N/mm²	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05	40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	50	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	60	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
N	≥ 7 % Si	80	0,016	0,032	0,042	0,055	0,07	0,09	0,11	100	0,018	0,037	0,049	0,063	0,08	0,10	0,13

Condizioni di fresatura:

MTC condizioni instabili
bassa potenza macchina

utensili lunghi

Fattori di correzione:

a_p sgrossatura > 1,5xD	v_c -25%	f_z -25%
utensili di media lunghezza	v_c -40%	f_z -40%
utensili extra lunghi	v_c -60%	f_z -55%
utensili non rivestiti	v_c -50%	f_z -25%

Materiali	Durezza	Tipo	Impiego	a_e max	v_c	f_z (mm/z) con Ø nominale								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
Acc. da costr., auto., da bonifica e da cementaz. non legati 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	VA/U	Cave	1xD	135	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA/U	Sgrossatura	0,75xD	160	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Acciai auto., acc. da cementazione legati, acc. nitrurati 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	VA/U	Cave	1xD	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA/U	Sgrossatura	0,75xD	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Acciai da bon. legati, acc. utensili ed acc. super rapidi 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	U/F	Cave	1xD	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U/F	Sgrossatura	0,75xD	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Acciai temprati Acciai per utensili, acciaio bonificato, acciaio per molle, acciaio ad alta velocità, acciai temprati, etc.. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	U/F	Cave	1xD	55	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U/F	Sgrossatura	0,33xD	80	0,008	0,010	0,016	0,021	0,029	0,034	0,05	0,06	0,07
	55-63 HRC													
Acciai inossidabili 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	VA/U	Cave	1xD	90	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		VA/U	Sgrossatura	0,75xD	110	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Acciai inossidabili 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	VA/U	Cave	1xD	65	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		VA/U	Sgrossatura	0,75xD	80	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Acciai inossidabili 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	VA/U	Cave	1xD	55	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
		VA/U	Sgrossatura	0,60xD	70	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
Leghe speciali (a base Nikel "Ni") Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	VA/U	Cave	1xD	25	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		VA/U	Sgrossatura	0,60xD	40	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
Leghe di titanio ("Ti") 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	VA/U	Cave	1xD	50	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
		VA/U	Sgrossatura	0,60xD	70	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
Ghise, ghisa grigia, ghisa temprata e ghisa sferoidale 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U/F	Cave	1xD	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		U/F	Sgrossatura	0,75xD	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Ghise, ghisa grigia, ghisa temprata e ghisa sferoidale 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	U/F	Cave	1xD	105	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U/F	Sgrossatura	0,75xD	130	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Alluminio, leghe alu per lav. plastiche, leghe di alu 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A/WF	Cave	1xD	375	0,011	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
		A/WF	Sgrossatura	0,75xD	440	0,012	0,016	0,024	0,032	0,043	0,051	0,07	0,09	0,11
Leghe alu-ghisa 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A/WF	Cave	1xD	180	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		A/WF	Sgrossatura	0,75xD	210	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Leghe di magnesio MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	VA/A	Cave	1xD	140	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		VA/A	Sgrossatura	0,75xD	170	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Mett. non ferrosi (rame, ott./oronzo, a truc. coto/lungo) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	VA/A	Cave	1xD	200	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		VA/A	Sgrossatura	0,75xD	230	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10

Condizioni di fresatura:

MTC condizioni instabili
bassa potenza macchina

utensili lunghi

Fattori di correzione:

a_p sgrossatura > 1,5xD — v_c -25 % — f_z -25 %

utensili non rivestiti — v_c -50 % — f_z -25 %

Materiali	Durezza	Tipo	Impiego	a_e max	v_c	f_z (mm/z) con Ø nominale								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
Acc. da costr., auto., da bonifica e da cementaz. non legati 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	U	Cave	1xD	120	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Sgrossatura	0,75xD	140	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Acciai auto., acc. da cementazione legati, acc. nitrurati 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	U	Cave	1xD	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Sgrossatura	0,75xD	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Acciai da bon. legati, acc. utensili ed acc. super rapidi 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	H	Cave	1xD	90	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		H	Sgrossatura	0,75xD	110	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Acciai temprati Acciai per utensili, acciaio bonificato, acciaio per molle, acciaio ad alta velocità, acciai temprati, etc.. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	H	Cave	1xD	50	0,005	0,007	0,011	0,014	0,020	0,024	0,03	0,04	0,05
		H	Sgrossatura	0,33xD	70	0,007	0,009	0,014	0,019	0,026	0,031	0,04	0,05	0,07
	55-63 HRC													
Acciai inossidabili 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	U	Cave	1xD	80	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		U	Sgrossatura	0,75xD	100	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Acciai inossidabili 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	U	Cave	1xD	55	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
		U	Sgrossatura	0,75xD	70	0,008	0,010	0,015	0,020	0,029	0,035	0,05	0,06	0,07
Acciai inossidabili 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	U	Cave	1xD	50	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U	Sgrossatura	0,60xD	70	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
Leghe speciali (a base Nikel "Ni") Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	U	Cave	1xD	20	0,005	0,007	0,011	0,014	0,020	0,024	0,03	0,04	0,05
		U	Sgrossatura	0,60xD	30	0,006	0,009	0,013	0,017	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
Leghe di titanio ("Ti") 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	U	Cave	1xD	45	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U	Sgrossatura	0,60xD	60	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
Ghise, ghisa grigia, ghisa temprata e ghisa sferoidale 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U	Cave	1xD	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Sgrossatura	0,75xD	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Ghise, ghisa grigia, ghisa temprata e ghisa sferoidale 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	H	Cave	1xD	90	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		H	Sgrossatura	0,75xD	110	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Alluminio, leghe alu per lav. plastiche, leghe di alu 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A	Cave	1xD	350	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		A	Sgrossatura	0,75xD	410	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Leghe alu-ghisa 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A	Cave	1xD	180	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Sgrossatura	0,75xD	210	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Leghe di magnesio MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	A	Cave	1xD	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Sgrossatura	0,75xD	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Mett. non ferrosi (rame, ott./oronzo, a truc. coto/lungo) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	A	Cave	1xD	180	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Sgrossatura	0,75xD	210	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09

Le basi per una maggiore produttività

Requisiti supplementari

Utilizzabile in qualsiasi gruppo di materiali

- P K H M S N
- materiali facilmente lavorabili = aumento della produttività
- materiali difficili da lavorare = aumento dell'affidabilità di processo

Centri di lavoro altamente dinamici

- distanze brevi di accelerazione
- campo ad alta velocità
- diametri utensili piccoli e medi

Macchine pesanti

- assi di avanzamento stabili
- coppia elevata del mandrino
- diametri utensile medio-grandi

Bloccaggio pezzo instabile e stabile

- stabile = lavorazione priva di vibrazioni = massimo volume di taglio
- instabile = riduzione forze radiali = maggiore sicurezza di processo

Parametri di applicazione

Larghezza di taglio ridotta a_e fino a 0,33xD

- angolo di contatto ridotto <70°
- breve tempo di contatto tra tagliente e componente

Avanzamento molto elevato del tagliente f_z

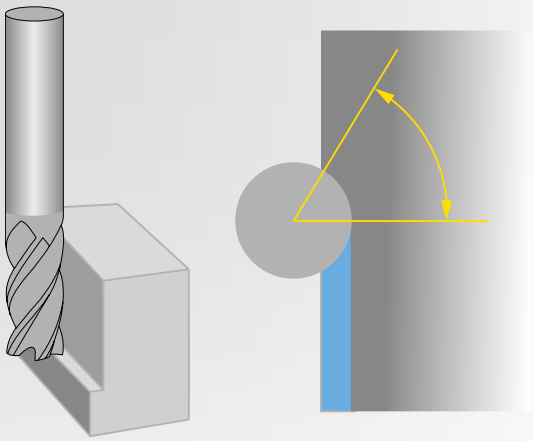
- ridotto spessore truciolo permette un f_z significativamente più alto

Velocità di taglio molto elevata v_c

- riscaldamento ridotto e raffreddamento prolungato consentono valori v_c molto elevati

Elevata profondità di taglio a_p

- meno flessibile sull'utensile
- alto tasso di evacuazione trucioli
- aumento dei punti di contatto tra utensile e componente



Angolo di contatto utensile
&
Tempo di contatto utensile

Tasso di evacuazione truciolo / tempo

Il tasso di evacuazione del truciolo / tempo è il volume truciolo effettivamente asportato al minuto.
È particolarmente adatto per confrontare le diverse strategie di lavorazione.

$$a_p \text{ (mm)} \times a_e \text{ (mm)} \times v_f \text{ (m/min)} = Q \text{ (cm}^3\text{/min)}$$

Consigli generali per il raffredamento dell‘utensile

Acciaio **Ghisa** **Temprato**	P K H	Lavorazione a secco, aria compressa, MMS:	• Evitare lo shock termico • Scaricare la temperatura di lavorazione attraverso il truciolo • Supporto evacuazione trucioli
Inossidabile **Leghe speciali**	M S	Olio solubile, Olio secco:	• Raffreddamento tagliente dell‘utensile • Prevenzione dei taglienti di riporto • Supporto evacuazione truciolo
Metalli non ferrosi	N	Olio solubile, MMS:	• Prevenzione dei taglienti di riporto • Supporto evacuazione truciolo

Eccezioni per le gamme di materiali

P K

Se a causa del processo di lavorazione non è possibile rinunciare all‘**utilizzo di liquido refrigerante,** ridurre la velocità di taglio v_c e/o l‘ ingresso radiale a_e. A seguito delle variazioni di temperatura diminuisce il rischio di shock termico.

In caso di **problemi con l‘evacuazione del truciolo,** è necessario considerare l‘impiego di refrigerante, in quanto la lavorazione all‘ interno delle scanalature del truciolo può portare a un‘usura massiccia dell‘utensile persino alla rottura dello stesso.

Nel caso di **riscaldamento dei componenti** a causa di un eccessivo accumulo di trucioli, è necessario verificare se il materiale può essere rimosso da un „getto di refrigerante“ mirato senza colpire la zona di taglio. In alternativa, si consiglia l‘uso del refrigerante per l‘intero processo di lavorazione.

Altre indicazioni

Finitura
L‘impiego di refrigerante è sempre vantaggioso, in quanto si possono ottenere migliori risultati superficiali.

Utensili molto lunghi
Il liquido refrigerante può migliorare la scorrevolezza di funzionamento, in quanto il lubrificante ha un effetto antivibrante.

Orientamento del refrigerante
- il più precisamente possibile nella zona di taglio da almeno tre direzioni
- non portare i piccoli trucioli in direzione della zona di taglio

Fresa MDI con refrigerazione interna
- migliore evacuazione dei trucioli, ottimo raffreddamento del tagliente, riduzione drastica dei taglienti di riporto
- particolarmente consigliato per utensili di diametro maggiore e materiali resistenti

Raffreddamento periferico/Gührojet
Migliore opzione esterna: Raffreddamento utensile ottimale e evacuazione trucioli grazie al percorso diretto dalla macchina alla zona di taglio.

GÜHROJET

GÜHRING

Ubiemme Gühring Italia s.r.l.
Via Merendi, 42 20010 Cornaredo (MI)
Telefono: 02 3267061
www.ubiemme.it
marketing@ubiemme.it

Gühring Italia s.r.l. Unipersonale
Via 1° maggio, 15 23873 Missaglia (LC)
Telefono: 039 593151
Fax: 039 9241603

170 071/1691-VI-18 | Printed in Germany | 2018

Eventuali errori di stampa o modifiche di qualsisasi tipo, nel frattempo intervenute, non danno il diritto ad alcuna pretesa.