

CALCOLI DI VELOCITA' ED AVANZAMENTI PER FRESE ED ALTRI UTENSILI ROTANTI

PER CALCOLARE	CONOSCENDO	LA FORMULA É
Velocità di taglio in m/min.: vc	Diametro utensile in mm (D) N° di giri/min. (n)	$vc = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \text{ m/min}$
Giri al minuto: n	Velocità di taglio in m/min (vc) Diametro utensile in mm (D)	$n = \frac{vc \times 1000}{\pi \times D} \text{ giri/min}$
Avanzamento per giro in mm: fn	Avanzamento in mm/min (vf) Numero di giri/min. (n)	$fn = \frac{vf}{n} \text{ mm/giro}$
Avanzamento tavola in mm/min.: vf	Avanzamento al giro in mm (fn) Numero di giri/min. (n)	$vf = fn \times n = \text{mm/min}$
Avanzamento per dente in mm: fz	Numero dei denti dell' utensile (z) Avanzamento per giro in mm (fn)	$fz = \frac{fn}{z} \text{ mm/dente}$
Avanzamento per dente in mm: fz	Numero dei denti dell' utensile (z) Avanzamento in mm/min (vf) Numero di giri/min. (n)	$fz = \frac{vf}{n \times z} \text{ mm/dente}$
Spessore medio del truciolo in mm: hm	Avanzamento per dente (fz) Diametro della fresa (D) Impegno radiale della fresa (ar)	$hm = fz \times \sqrt{\frac{ar}{D}} \text{ mm}$

Le tabelle dei parametri di lavoro delle pagine seguenti devono essere considerate come indicative. Si deve, infatti, tener conto delle variabili nelle specifiche applicazioni come:

- stato materiale da lavorare
- presa del pezzo
- tipo e caratteristiche della macchina utilizzata
- condizioni della lubro-refrigerazione.

DIAMETRO NOMINALE DELLA FRESA

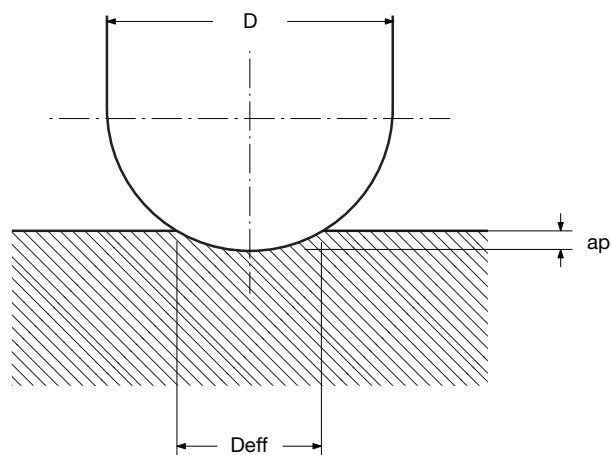
ap mm	2		4		6		8		10		12		14	
	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF
0,10	0,87	0,44	1,25	0,31	1,54	0,26	1,78	0,22	1,99	0,20	2,18	0,18	2,52	0,16
0,20	1,20	0,60	1,74	0,44	2,15	0,36	2,50	0,31	2,80	0,28	3,07	0,26	3,56	0,22
0,40	1,60	0,80	2,40	0,60	2,99	0,50	3,49	0,44	3,92	0,39	4,31	0,36	5,00	0,31
1,00	2,00	1,00	3,46	0,87	4,47	0,75	5,29	0,66	6,00	0,60	6,63	0,55	7,75	0,48
1,20	-	-	3,67	0,92	4,80	0,80	5,71	0,71	6,50	0,65	7,20	0,60	8,43	0,53
2,00	-	-	4,00	1,00	5,66	0,94	6,93	0,87	8,00	0,80	8,49	0,71	10,58	0,66
2,80	-	-	-	-	5,99	1,00	7,63	0,95	8,98	0,90	10,15	0,85	12,16	0,76
3,00	-	-	-	-	6,00	1,00	7,75	0,97	9,17	0,92	10,39	0,87	12,49	0,78
4,00	-	-	-	-	-	-	8,00	1,00	9,80	0,98	11,31	0,94	13,86	0,87
5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	1,00	11,83	0,99	14,83	0,93
6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,00	1,00	15,49	0,97
7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,87	0,99
8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,00	1,00

“Deff” Diametro effettivo

Durante la lavorazione con frese per copiatura, il tagliente è solo parzialmente a contatto con il pezzo da lavorare. A causa della forma sferica della fresa, quando la profondità di taglio è minore del raggio della fresa, il “Deff” è minore del D (vedi figura a lato). Poiché la V_c è calcolata in funzione del Deff è possibile trovare questo valore tramite la formula indicata a fianco.

“TF” Fattore di compensazione

A causa della forma sferica della parte tagliente, il truciolo ha uno spessore variabile. Ciò significa che l'avanzamento deve essere incrementato in funzione del “TF”. Si dividerà, quindi l'avanzamento scelto per il valore di “TF”.



DATI TECNICI FRESE

Diametro utensile	Vc m/min.							
	25	50	75	100	125	150	175	200
2	3981	7962	11943	15924	19904	23885	27866	31847
3	2654	5308	7962	10616	13270	15924	18577	21231
4	1990	3981	5971	7962	9952	11943	13933	15924
5	1592	3185	4777	6369	7962	9554	11146	12739
6	1327	2654	3981	5308	6635	7962	9289	10616
8	995	1990	2986	3981	4976	5971	6967	7962
10	796	1592	2389	3185	3981	4777	5573	6369
12	663	1327	1990	2654	3317	3981	4644	5308
14	569	1137	1706	2275	2843	3412	3981	4550
16	498	995	1493	1990	2488	2986	3483	3981
20	398	796	1194	1592	1990	2389	2787	3185

PER CALCOLARE	CONOSCENDO	LA FORMULA É
Giri al min : n	Velocit' di taglio in m/mm (vc) Diametro utensile in mm (D)	$n = \frac{vc \times 1000}{\pi \times D} \text{ giri/min}$

DATI TECNICI FRESE

giri/min	Vc m/min.														
	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15	20
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15	22	30
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	14	20	30	40
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	15	21	30	45	60
40	-	-	-	-	-	-	-	-	12	16	20	28	40	60	80
50	-	-	-	-	-	-	-	10	15	20	25	35	50	75	100
70	-	-	-	-	-	-	11	14	21	28	35	49	70	105	140
100	-	-	-	-	-	10	15	20	30	40	50	70	100	150	200
150	-	-	-	-	11	15	22	30	45	60	75	105	150	220	300
200	-	-	-	10	14	20	30	40	60	80	100	140	200	300	400
300	-	8	12	15	21	30	45	60	90	120	150	210	300	450	600
400	7	12	16	20	28	40	60	80	120	160	200	280	400	600	800
500	10	15	20	25	40	50	75	100	150	200	250	350	500	750	1000
700	14	21	28	35	49	70	105	140	210	280	350	490	700	1050	1400
1000	20	30	40	50	70	100	200	200	300	400	500	700	1000	1500	2000
1500	30	45	60	75	105	150	300	300	450	600	750	1050	1500	2300	3000
2000	40	60	80	100	140	200	400	400	600	800	1000	1400	2000	3000	4000
3000	60	90	120	150	200	300	450	600	900	1200	1500	2100	3000	4500	6000
4000	80	120	160	200	280	400	600	800	1200	1600	2000	2800	4000	6000	8000
5000	100	150	200	250	350	500	750	1000	1500	2000	2500	3500	5000	7500	10000

PER CALCOLARE

avanzamento tavola in
mm/min.: **vf**

CONOSCENDO

Avanzamento al giro in mm (**fn**)
N° di giri/min. (**n**)

LA FORMULA É

vf = fn x n = mm/min

DATI TECNICI FRESE

diametro	Fz AVANZAMENTO PER DENTE											
	PER LAVORAZIONE IN CAVA						PER LAVORAZIONE IN CONTORNATURA					
1	-	-	-	0,005	0,007	0,011	0,015	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032
2	-	-	0,005	0,007	0,011	0,015	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036
3	-	0,005	0,007	0,011	0,015	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038
4	0,005	0,007	0,011	0,015	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040
5	0,007	0,011	0,015	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045
6	0,011	0,015	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050
7	0,015	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080
8	0,018	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100
9	0,024	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110
10	0,026	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120
11	0,028	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140
12	0,032	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150
13	0,036	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180
14	0,038	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200
15	0,040	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200	-
16	0,045	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200	-	-
17	0,050	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200	-	-	-
18	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200	-	-	-	-
19	0,100	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200	-	-	-	-	-
20	0,110	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200	-	-	-	-	-	-