

Tipi di geometrie frontali



Spigolo vivo



Smusso



Raggio totale



Raggio torico

Modalità di lavorazione indicata



Lavorazione ad umido



Lavorazione a secco

Caratteristiche dei materiali impiegati

HM

Metallo duro integrale micrograna: ha un contenuto di Cobalto pari al 10% ed una durezza di ~ 1600 HV. Si presta a lavorazioni universali.

HSC

Metallo duro micrograna: risulta particolarmente adatto per utensili a testa tonda per impiego su acciai di media ed alta durezza. Ha un contenuto di Cobalto pari all'8% ed ha una durezza di ~ 1800 HV.

Tipologie di rivestimento balzers

PVD

Rivestimento **PVD** per lavorazioni con olio refrigerante o emulsionante. Adatto a materiali di durezza fino a 50 HRC.

**PVD
plus**

Rivestimento **PVD plus** per lavorazioni a secco su materiali di durezza fino a 60 HRC.

Frese 2 tagli elica 30°



2 tagli

elica
30°

HM

PVD



CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRN0203	3	3	2	50	8
NRNS203	3	6	2	57	8
NRN0204	4	4	2	50	11
NRNS204	4	6	2	57	11
NRN0205	5	5	2	50	13
NRNS205	5	6	2	57	13
NRN0206	6	6	2	57	16
NRN0207	7	7	2	60	16
NRN0208	8	8	2	63	19
NRN0209	9	9	2	72	19
NRN0210	10	10	2	72	22
NRN0212	12	12	2	83	26
NRN0214	14	14	2	83	26
NRN0216	16	16	2	92	32

Frese 3 tagli elica 30°



3 tagli

elica
30°

HM

PVD



CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRN0303	3	3	3	50	8
NRNS303	3	6	3	57	8
NRN0304	4	4	3	50	11
NRNS304	4	6	3	57	11
NRN0305	5	5	3	50	13
NRNS305	5	6	3	57	13
NRN0306	6	6	3	57	16
NRN0308	8	8	3	63	19
NRN0310	10	10	3	72	22
NRN0312	12	12	3	83	26
NRN0314	14	14	3	83	26
NRN0316	16	16	3	92	32

Frese 4 tagli elica 30°


4 tagli
**elica
30°**
HM
PVD

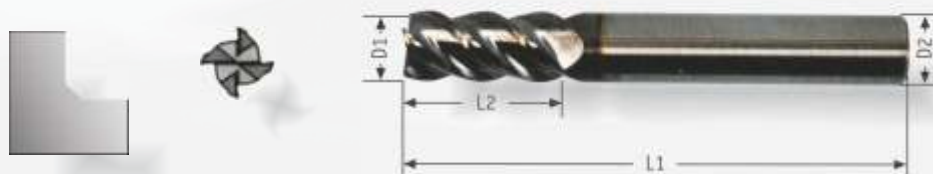

CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRN0403	3	3	4	50	8
NRNS403	3	6	4	57	8
NRN0404	4	4	4	50	11
NRNS404	4	6	4	57	11
NRN0405	5	5	4	50	13
NRNS405	5	6	4	57	13
NRN0406	6	6	4	57	16
NRN0408	8	8	4	63	19
NRN0410	10	10	4	72	22
NRN0412	12	12	4	83	26
NRN0414	14	14	4	83	26
NRN0416	16	16	4	92	32
NRN0420	20	20	4	104	38

Frese 3 tagli elica 45°


3 tagli
**elica
45°**
hm
**PVD
plus**


CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRFT303	3	3	3	50	8
NRFS303	3	6	3	57	8
NRFT304	4	4	3	50	11
NRFS304	4	6	3	57	11
NRFT305	5	5	3	50	13
NRFS305	5	6	3	57	13
NRFT306	6	6	3	57	16
NRFT308	8	8	3	63	19
NRFT310	10	10	3	72	22
NRFT312	12	12	3	83	26
NRFT314	14	14	3	83	26
NRFT316	16	16	3	92	32
NRFT320	20	20	3	104	38

Frese 4 tagli elica 45°



4 tagli

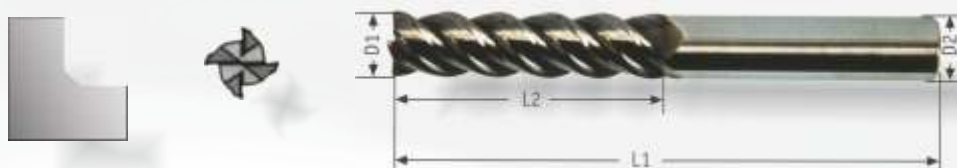
elica
45°

HM

PVD
plus

CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRFS403	3	6	4	57	8
NRFS404	4	6	4	57	11
NRFS405	5	6	4	57	13
NRFT406	6	6	4	57	16
NRFT408	8	8	4	63	19
NRFT410	10	10	4	72	22
NRFT412	12	12	4	83	26
NRFT414	14	14	4	83	26
NRFT416	16	16	4	92	32
NRFT420	20	20	4	104	38
NRFT403	3	3	4	50	8
NRFT404	4	4	4	50	11
NRFT405	5	5	4	50	13

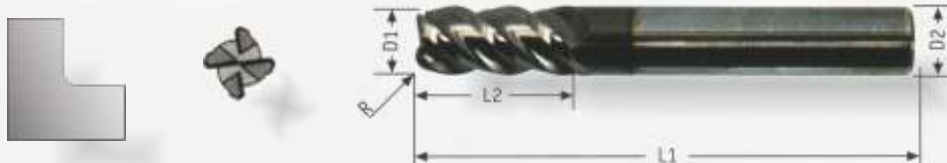
Frese 4 tagli elica 45°



serie lunga

CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRSL406	6	6	4	65	24
NRSL408	8	8	4	80	32
NRSL410	10	10	4	100	32
NRSL412	12	12	4	100	50
NRSL416	16	16	4	120	60
NRSL420	20	20	4	130	60

Frese toriche 4 tagli elica 45°


**4
tagli**
**elica
45°**
HM
**PVD
plus**


CODICE	D1	D2	Z	L1	L2	L3	R
NRTN0506	6	6	4	57	16		0,5
NRTN1006	6	6	4	57	16		1
NRTN0508	8	8	4	63	19		0,5
NRTN1008	8	8	4	63	19		1
NRTN0510	10	10	4	72	22		0,5
NRTN1010	10	10	4	72	22		1
NRTN1012	12	12	4	83	26		1
NRTN1512	12	12	4	83	26		1,5

Frese toriche 4 tagli elica 45°



serie lunga

CODICE	D1	D2	Z	L1	L2	L3	R
NRTL0506	6	6	4	80	10	26	0,5
NRTL1006	6	6	4	80	10	26	1
NRTL0580	8	8	4	100	12	36	0,5
NRTL1008	8	8	4	100	12	36	1
NRTL0510	10	10	4	100	15	45	0,5
NRTL1010	10	10	4	100	15	45	1
NRTL1012	12	12	4	100	18	52	1
NRTL1512	12	12	4	100	18	52	1,5

Frese sferiche 2 tagli elica 30°



2 tagli

elica
30°

HSC

PVD
plus

CODICE	D1	D2	L1	L2	R
NRRN203	3	3	63	8	1,5
NRRN204	4	4	63	8	2
NRRN205	5	5	63	10	2,5
NRRN206	6	6	80	12	3
NRRN208	8	8	100	14	4
NRRN210	10	10	100	18	5
NRRN212	12	12	108	22	6

serie lunga

CODICE	D1	D2	L1	L2	R
NRRL203	3	3	100	8	1,5
NRRL204	4	4	100	8	2
NRRL205	5	5	100	10	2,5
NRRL206	6	6	120	12	3
NRRL208	8	8	140	14	4
NRRL210	10	10	180	18	5
NRRL212	12	12	200	22	6

codolo rinforzato

CODICE	D1	D2	L1	L2	L3	R
NRRC203	3	6	60	8	10	1,5
NRRC204	4	6	70	8	10	2
NRRC205	5	6	80	10	12	2,5

con scarico

CODICE	D1	D2	L1	L2	L3	R
NRRS206	6	6	80	12	26	3
NRRS208	8	8	100	14	36	4
NRRS210	10	10	100	18	45	5
NRRS212	12	12	108	22	54	6

Frese sferiche codolo rastremato



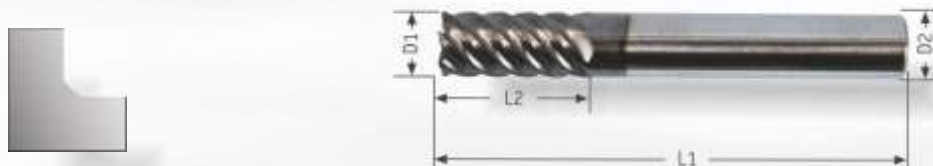
2 tagli
elica 30°

HSC
PVD plus



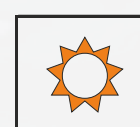
CODICE	D1	D2	L1	L2	L3	
NRRZ203	3	6	75	5,5	35	2°50'
NRRZ204	4	6	75	5,5	35	1°50'
NRRZ205	5	6	75	6,5	40	50'
NRRZ206	6	8	100	9	50	1°30'
NRRZ208	8	10	120	11	60	1°10'
NRRZ210	10	12	160	14,5	75	55'

Frese multitagliante



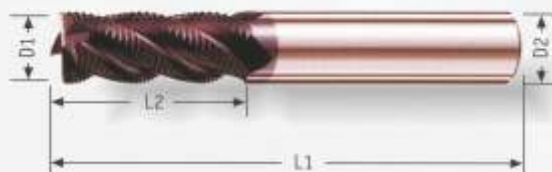
6/8 tagli
elica 50°

HM
PVD plus



CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRMT606	6	6	6	57	16
NRMT608	8	8	6	63	19
NRMT610	10	10	6	72	22
NRMT612	12	12	6	83	26
NRMT616	16	16	6	62	32
NRMT820	20	20	8	104	38

Frese a rompitrucciolo



4 tagli

**elica
30°**

HM

PVD



CODICE	D1	D2	Z	L1	L2
NRRP406	6	6	4	57	16
NRRP408	8	8	4	63	19
NRRP410	10	10	4	72	22
NRRP412	12	12	4	83	26
NRRP414	14	14	4	83	26
NRRP416	16	16	4	92	32

Frese 2/3/4 tagli elica 30°

Parametri di taglio consigliati

Ap = Profondità di passata assiale

Ae = Profondità di passata radiale

Fz = Avanzamento per dente

Vc = Velocità di taglio

N = numero di giri

Vf = Velocità di avanzamento



Materiale	D	Ap (mm)	Ae (mm)	Fz (mm)	Vc (m/min)	N (min)	Vf (mm/min)		
							2 tagli	3 tagli	4 tagli
Acciaio 20-30 HRC	3	3	1,5	0,010	108	11450	230	345	460
	4	4	2	0,015	108	8600	260	390	520
	5	5	2,5	0,020	108	6900	275	415	550
	6	6	3	0,025	108	5750	285	430	570
	7	7	3,5	0,025	108	5000	260	ND	ND
	8	8	4	0,030	108	4300	260	390	520
	9	9	4,5	0,035	108	3800	265	ND	ND
	10	10	5	0,040	108	3450	275	415	550
	12	12	6	0,050	108	2850	285	430	570
	14	14	7	0,060	108	2450	295	440	590
	16	16	8	0,065	108	2150	280	420	560
	20	20	10	0,070	108	1700	ND	ND	475
Acciaio 30-48 HRC	3	3	1,5	0,010	72	7650	155	230	310
	4	4	2	0,015	72	5750	170	260	340
	5	5	2,5	0,020	72	4600	185	275	370
	6	6	3	0,020	72	3800	150	230	310
	7	7	3,5	0,025	72	3300	165	ND	ND
	8	8	4	0,030	72	2850	170	255	340
	9	9	4,5	0,030	72	2550	155	ND	ND
	10	10	5	0,035	72	2300	160	240	320
	12	12	6	0,045	72	1900	170	255	340
	14	14	7	0,055	72	1650	180	260	360
	16	16	8	0,060	72	1450	170	260	340
	20	20	10	0,065	72	1150	ND	ND	300
Acciaio 12% Cr	3	3	1,5	0,010	54	5750	115	170	230
	4	4	2	0,015	54	4300	130	195	260
	5	5	2,5	0,020	54	3450	135	205	270
	6	6	3	0,020	54	2850	115	170	230
	7	7	3,5	0,030	54	2450	145	ND	ND
	8	8	4	0,030	54	2150	130	195	260
	9	9	4,5	0,035	54	1900	135	ND	ND
	10	10	5	0,035	54	1700	120	180	240
	12	12	6	0,045	54	1450	130	195	260
	14	14	7	0,055	54	1250	135	200	270
	16	16	8	0,060	54	1100	130	200	260
	20	20	10	0,065	54	850	ND	ND	220

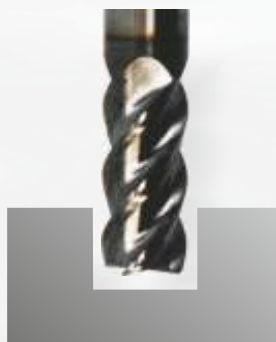
Frese 2/3/4 tagli elica 30°



Materiale	D	Ap (mm)	Ae (mm)	Fz (mm)	Vc (m/min)	N (min)	Vf (mm/min)		
							2 tagli	3 tagli	4 tagli
Acciaio 20-30 HRC	3	1,5	3	0,010	90	9550	190	285	380
	4	2	4	0,010	90	7150	145	215	300
	5	2,5	5	0,015	90	5700	170	255	340
	6	3	6	0,015	90	4750	145	215	290
	7	3,5	7	0,020	90	4100	150	ND	ND
	8	4	8	0,020	90	3600	145	215	290
	9	4,5	9	0,030	90	3200	160	ND	ND
	10	5	10	0,030	90	2850	170	190	340
	12	6	12	0,035	90	2400	165	250	330
	14	7	14	0,040	90	2050	165	240	330
	16	8	16	0,045	90	1800	160	240	320
	20	10	20	0,050	90	1450	ND	ND	290
Acciaio 30-48 HRC	3	1,5	3	0,010	63	6700	135	200	270
	4	2	4	0,010	63	5000	100	150	200
	5	2,5	5	0,015	63	4000	120	180	200
	6	3	6	0,015	63	3350	100	150	200
	7	3,5	7	0,020	63	2850	115	ND	ND
	8	4	8	0,020	63	2500	100	150	200
	9	4,5	9	0,025	63	2250	100	ND	ND
	10	5	10	0,025	63	2000	100	150	200
	12	6	12	0,030	63	1650	100	145	200
	14	7	14	0,035	63	1450	100	150	200
	16	8	16	0,040	63	1250	100	150	200
	20	10	20	0,045	63	1000	ND	ND	200
Acciaio 12% Cr	3	1,5	3	0,010	37	3850	75	115	150
	4	2	4	0,010	37	2850	55	100	110
	5	2,5	5	0,015	37	2300	70	105	110
	6	3	6	0,015	37	1900	55	85	110
	7	3,5	7	0,020	37	1650	65	ND	ND
	8	4	8	0,020	37	1450	55	85	110
	9	4,5	9	0,025	37	1300	65	ND	ND
	10	5	10	0,025	37	1150	55	85	110
	12	6	12	0,030	37	950	55	85	110
	14	7	14	0,035	37	850	55	85	110
	16	8	16	0,040	37	700	55	85	110
	20	10	20	0,045	36	550	ND	ND	100

N.B.: I dati riportati sono da intendersi come indicativi

Frese 3/4 tagli
elica 45°



Materiale	D	Ap (mm)	Ae (mm)	Fz (mm)	Vc (m/min)	N (min)	Vf (mm/min)	
							3 tagli	4 tagli
Acciaio 20-30 HRC	3	3	1,5	0,010	108	11450	345	460
	4	4	2	0,015	108	8600	385	515
	5	5	2,5	0,020	108	6900	415	550
	6	6	3	0,025	108	5750	430	575
	8	8	4	0,030	108	4300	390	515
	10	10	5	0,040	108	3450	415	550
	12	12	6	0,050	108	2850	430	570
	14	14	7	0,060	108	2450	440	590
	16	16	8	0,065	108	2150	420	560
	20	20	10	0,080	108	1700	410	545
Acciaio 30-55 HRC	3	3	1,5	0,010	72	7650	230	305
	4	4	2	0,015	72	5750	260	345
	5	5	2,5	0,020	72	4600	275	370
	6	6	3	0,020	72	3800	230	305
	8	8	4	0,030	72	2850	255	340
	10	10	5	0,035	72	2300	240	320
	12	12	6	0,045	72	1900	255	340
	14	14	7	0,050	72	1650	245	330
	16	16	8	0,060	72	1450	260	350
	20	20	10	0,070	72	1150	240	320

Materiale	D	Ap (mm)	Ae (mm)	Fz (mm)	Vc (m/min)	N (min)	Vf (mm/min)	
							3 tagli	4 tagli
Acciaio 20-30 HRC	3	3	1,5	0,009	108	11450	310	415
	4	4	2	0,013	108	8600	335	445
	5	5	2,5	0,018	108	6900	370	495
	6	6	3	0,022	108	5750	380	505
	8	8	4	0,027	108	4300	350	465
	10	10	5	0,036	108	3450	370	495
	12	12	6	0,045	108	2850	385	515
	14	14	7	0,054	108	2450	395	530
	16	16	8	0,058	108	2150	375	500
	20	20	10	0,072	108	1700	365	490
Acciaio 30-55 HRC	3	3	1,5	0,009	72	7650	205	275
	4	4	2	0,013	72	5750	225	300
	5	5	2,5	0,018	72	4600	250	330
	6	6	3	0,018	72	3800	205	275
	8	8	4	0,027	72	2850	230	310
	10	10	5	0,031	72	2300	215	285
	12	12	6	0,040	72	1900	230	305
	14	14	7	0,045	72	1650	220	295
	16	16	8	0,054	72	1450	235	315
	20	20	10	0,063	72	1150	215	290

Frese 4 tagli elica 45° serie lunga Frese toriche

Parametri di taglio consigliati

Ap = Profondità di passata assiale

Ae = Profondità di passata radiale

Fz = Avanzamento per dente

Vc = Velocità di taglio

N = numero di giri

Vf = Velocità di avanzamento



Materiale	D	Ap (mm)	Ae (mm)	Fz (mm)	Vc (m/min)	N (min)	Vf (mm/min)
Acciaio 20-30 HRC	6	15	3	0,015	108	5750	340
	8	20	4	0,020	108	4300	340
	10	25	5	0,025	108	3450	340
	12	30	6	0,030	108	2850	340
	16	40	8	0,040	108	2150	340
	20	50	10	0,050	108	1700	340
Acciaio 30-55 HRC	6	15	3	0,015	72	3800	230
	8	20	4	0,020	72	2850	230
	10	25	5	0,025	72	2300	230
	12	30	6	0,030	72	1900	230
	16	40	8	0,040	72	1450	230
	20	50	10	0,050	72	1150	230
Acciaio 12% Cr	6	15	3	0,015	54	2850	170
	8	20	4	0,020	54	2150	170
	10	25	5	0,025	54	1700	170
	12	30	6	0,030	54	1450	170
	16	40	8	0,040	54	1050	170
	20	50	10	0,050	54	850	170

Materiale	D	Ap (mm)	Ae (mm)	Fz (mm)	Vc (m/min)	N (min)	Vf (mm/min)
Acciaio 42-48 HRC	6	0,3	0,56	0,120	144	7650	360
	8	0,4	0,74	0,135	144	5750	310
	10	0,5	0,93	0,145	144	4600	265
	12	0,6	1,12	0,170	144	3800	260
Acciaio 48-52 HRC	6	0,3	0,56	0,120	126	6700	320
	8	0,4	0,74	0,135	126	5000	270
	10	0,5	0,93	0,145	126	4000	235
	12	0,6	1,12	0,170	126	3350	230
Acciaio 52-56 HRC	6	0,3	0,56	0,120	98	5200	250
	8	0,4	0,74	0,135	98	3900	210
	10	0,5	0,93	0,145	98	3100	180
	12	0,6	1,12	0,170	98	2600	170
Acciaio 56-60 HRC	6	0,3	0,56	0,120	35	1945	235
	8	0,4	0,74	0,135	35	1450	195
	10	0,5	0,93	0,145	35	1100	160
	12	0,6	1,12	0,170	35	970	165

N.B.: I dati riportati sono da intendersi come indicativi

Frese sferiche 2 tagli elica 30°



Materiale	D	Deff (mm)	Ap (mm)	Ae (mm)	Fz (mm)	Vc (m/min)	N (min)	Vf (mm/min)
Acciaio 42-52 HRC	3	0,84	0,06	0,18	0,060	144	54500	6540
	4	1,12	0,08	0,24	0,080	144	41100	6570
	5	1,40	0,10	0,30	0,100	144	32700	6540
	6	1,68	0,12	0,36	0,090	144	27100	4880
	8	2,24	0,16	0,48	0,120	144	20500	4920
	10	2,80	0,20	0,60	0,150	144	16400	4920
	12	3,36	0,24	0,72	0,120	144	13700	3290
Acciaio 52-56 HRC	3	0,84	0,06	0,18	0,060	117	44300	5320
	4	1,12	0,08	0,24	0,080	117	33400	5340
	5	1,40	0,10	0,30	0,100	117	26500	5300
	6	1,68	0,12	0,36	0,090	117	22100	3980
	8	2,24	0,16	0,48	0,120	117	16700	3950
	10	2,80	0,20	0,60	0,150	117	13300	3990
	12	3,36	0,24	0,72	0,120	117	11100	2660
Acciaio 56-60 HRC	3	0,84	0,06	0,18	0,060	117	27200	3260
	4	1,12	0,08	0,24	0,080	117	20500	3280
	5	1,40	0,10	0,30	0,100	117	16300	3260
	6	1,68	0,12	0,36	0,090	117	13500	2440
	8	2,24	0,16	0,48	0,120	117	10200	2440
	10	2,80	0,20	0,60	0,150	117	8100	2430
	12	3,36	0,24	0,72	0,120	117	6800	1630
Acciaio 42-52 HRC	3	2,53	0,04	0,05	0,045	180	22600	2030
	4	3,38	0,05	0,06	0,060	180	16900	2030
	5	4,22	0,06	0,08	0,075	180	13500	2030
	6	5,06	0,07	0,06	0,060	180	11300	1360
	8	6,75	0,10	0,08	0,080	180	8500	1360
	10	8,44	0,12	0,10	0,100	180	6800	1360
	12	10,13	0,14	0,06	0,060	180	5700	680
Acciaio 52-56 HRC	3	2,53	0,04	0,05	0,045	160	20400	1830
	4	3,38	0,05	0,06	0,060	160	15250	1830
	5	4,22	0,06	0,08	0,075	160	12200	1830
	6	5,06	0,07	0,06	0,060	160	10200	1220
	8	6,75	0,10	0,08	0,080	160	7650	1220
	10	8,44	0,12	0,10	0,100	160	6100	1220
	12	10,13	0,14	0,06	0,060	160	5100	610
Acciaio 56-60 HRC	3	2,53	0,04	0,05	0,045	90	11350	1020
	4	3,38	0,05	0,06	0,060	90	8500	1020
	5	4,22	0,06	0,08	0,075	90	6800	1020
	6	5,06	0,07	0,06	0,060	90	5650	680
	8	6,75	0,10	0,08	0,080	90	4200	680
	10	8,44	0,12	0,10	0,100	90	3400	680
	12	10,13	0,14	0,06	0,060	90	2800	340

Utensileria

La nostra gamma di prodotti si articola su un'offerta sempre più ampia, che ora comprende anche:



Articoli per lucidatura



Punte alesatori
e frese HSS



Maschi e filiere



Strumenti di misura



Fresatura e tornitura
a inserti - fissaggio
meccanico