



Cerin®

CUTTING TOOLS MANUFACTURING

- Frese Standard
- Frese HPC
- Frese per acciai temprati
- Frese per cave a T

Fresatura Acciaio





*Sviluppiamo prodotti e processi
per proporre soluzioni all'avanguardia*

Cerin è fra le eccellenze italiane del settore metalmeccanico di precisione dal 1971. In oltre cinquant'anni di attività l'azienda ha accompagnato da vicino gli sviluppi tecnologici del metallo duro e dei molti settori di applicazione, sia tradizionali che a forte spinta innovativa.

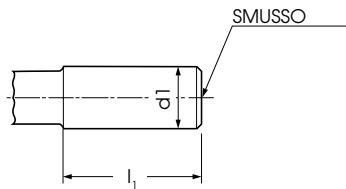
Oggi Cerin mette a disposizione dei suoi clienti i frutti di una lunga esperienza, condensati in una gamma di prodotti ampia, completa e performante, dedicata alle lavorazioni dei materiali ferrosi.



COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =

Versioni del gambo (per utensili di foratura e fresatura) DIN 6535

Gambo cilindrico liscio - Forma HA

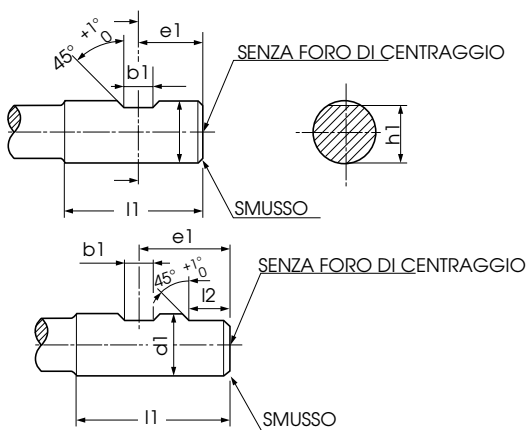


d_1	l_1	d_1	l_1	d_1	l_1
h6	+2/0	h6	+2/0	h6	+2/0
2	28	8	36	18	48
3	28	10	40	20	50
4	28	12	45	25	56
5	28	14	45	32	60
6	36	16	48		

Gambo cilindrico - Forma HB (Weldon flat)

con un piano Weldon di trascinamento - d_1 = da 6 a 20 mm

con due piani Weldon di trascinamento - d_1 = da 25 a 32 mm

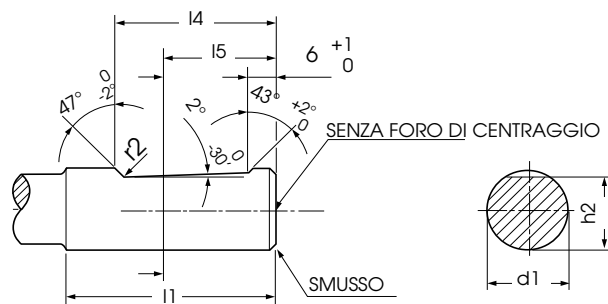


d_1	b_1	e_1	h_1	l_1	l_2
h6	+0,05/0	0/-1	h11	+2/0	+1/0
6	4,2	18	5,1	36	
8	5,5	18	6,9	36	
10	7	20	8,5	40	
12	8	22,5	10,4	45	
14	8	22,5	12,7	45	
16	10	24	14,2	48	
18	10	24	16,2	48	
20	11	25	18,2	50	
25	12	32	23	56	17
32	14	36	32	60	19

Gambo cilindrico - Forma HE (Whistle-Notch)

con un piano di serraggio inclinato - d_1 = da 6 a 20 mm

con un piano di serraggio inclinato - d_1 = da 25 a 32 mm



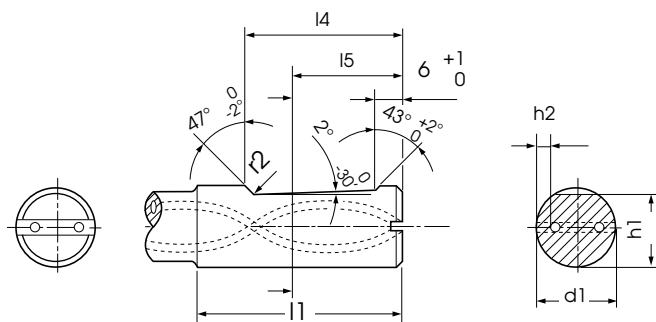
d_1	(b_2)	(b_3)	h_2	(h_3)	l_1	l_4	l_5	r_2
h6			h11		+2 / 0	0 / -1	Misura nominale	min.
6	4,3		5,1		36	25	18	1,2
8	5,5		6,9		36	25	18	1,2
10	7,1		8,5		40	28	20	1,2
12	8,2		10,4		45	33	22,5	1,2
14	8,1		12,7		45	33	22,5	1,2
16	10,1		14,2		48	36	24	1,6
18	10,8		16,2		48	36	24	1,6
20	11,4		18,2		50	38	25	1,6
25	13,8	9,3	23	24,1	56	44	32	1,6
32	15,5	9,9	30	31,2	60	48	35	1,6

Versioni del gambo (per utensili di foratura e fresatura) simile a DIN 6535

Gambo cilindrico - Forma HEK

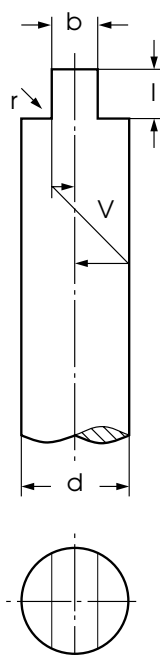
con un piano di serraggio inclinato - d1 = da 6 a 20 mm

con un piano di serraggio inclinato - d1 = da 25 a 32 mm



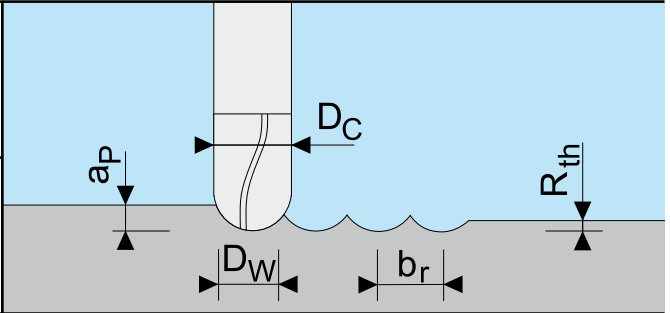
d ₁	l ₁	l ₄	l ₅	h ₁	r ₂	h ₂
h6	+2/0	0/-1	Misura nominale	h11		min
6	36	25	18	5,3	1,2	1,3
8	36	25	18	7,1	1,2	1,5
10	40	28	20	8,9	1,2	1,8
12	45	33	22,5	10,9	1,2	2
14	45	33	22,5	12,4	1,2	2,5
16	48	36	24	14,5	1,6	2,5
18	48	36	24	16,2	1,6	2,8
20	50	38	25	18,2	1,6	3
25	56	44	32	23	1,6	3,7
32	60	48	35	30	1,6	4,5

Versione del gambo con penna di trascinamento DIN 1809



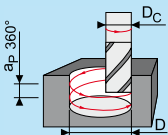
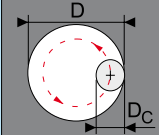
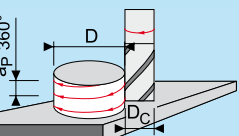
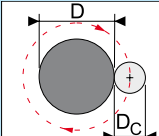
d		b	l	r	v
da	a	h12	$\pm 1T16^1$		
3	3,5	1,6	2,2	0,2	0,05
3,5	4	2	2,2	0,2	0,05
4	4,5	2,2	2,5	0,2	0,05
4,5	5,5	2,5	2,5	0,2	0,05
5,5	6,5	3	3	0,2	0,05
6,5	8	3,5	3,5	0,2	0,06
8	9,5	4,5	4,5	0,4	0,06
9,5	11	5	5	0,4	0,06
11	13	6	6	0,4	0,06
13	15	7	7	0,4	0,08
15	18	8	8	0,4	0,08
18	21	10	10	0,4	0,08
21	24	11	11	0,6	0,1
24	27	13	13	0,6	0,1
27	30	14	14	0,6	0,1
30	34	16	16	0,6	0,1
34	38	18	18	0,6	0,1
38	42	20	19	0,6	0,15
42	46	22	20	1	0,15
46	50	24	22	1	0,15

Formule di calcolo

Frese cilindriche, di copiatura e toriche		Fresatura in pendolare a copiare	
Numero di giri	$n = \frac{V_c \times 1000}{D_c \times 3,14}$		
Velocità di taglio	$V_c = \frac{D_c \times 3,14 \times n}{1000}$		
Avanzamento/dente	$f_z = \frac{V_f}{Z_n \times n}$	R_{th} Rugosità b_r Interasse D_w Diametro di lavoro	
Avanzamento/giro	$f = f_z \times Z_n$	Rugosità	$R_{th} = \frac{D_c}{2} \sqrt{\frac{D_c^2 - b_r^2}{4}}$
Velocità di avanzamento	$V_f = f_z \times Z_n \times n$	Interasse	$b_r = 2\sqrt{R_{th} (D_c - R_{th})}$
Spessore medio truciolo	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{D_c}}$	Diametro di lavoro	$D_w = 2\sqrt{a_p (D_c - a_p)}$

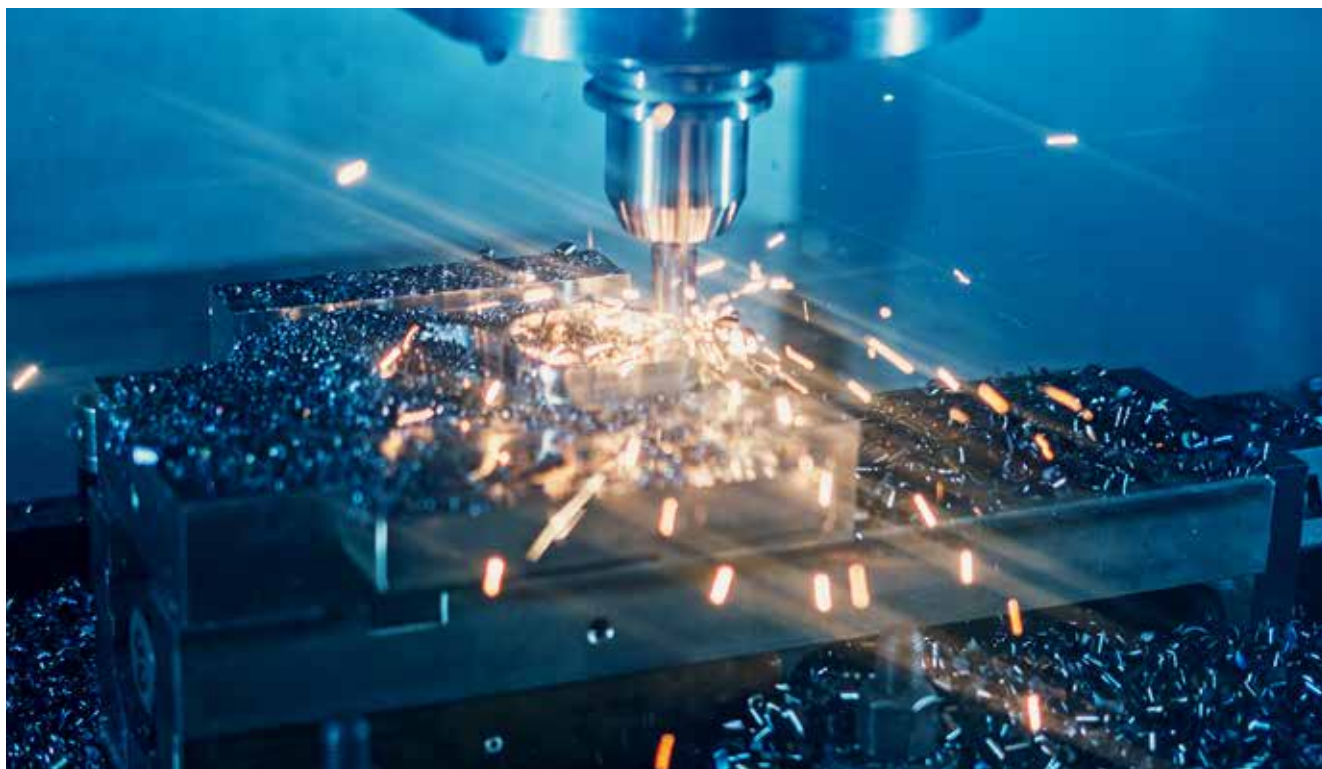
Formule di calcolo

Fresatura circolare - Fresatura con foratura
 Avanzamento basato sul movimento dell'asse della fresa VfM (mm/min)

		Lavorazione interna	$V_{fM} = \frac{V_f \times (D - D_c)}{D}$
		Lavorazione esterna	$V_{fM} = \frac{V_f \times (D + D_c)}{D}$

Fresatura Acciaio

		Pag
	Frese standard	7
	Frese HPC	21
	Frese per acciaio temprato	29
	Frese per sbavatura	33
	Frese a "T"	36





Frese Standard

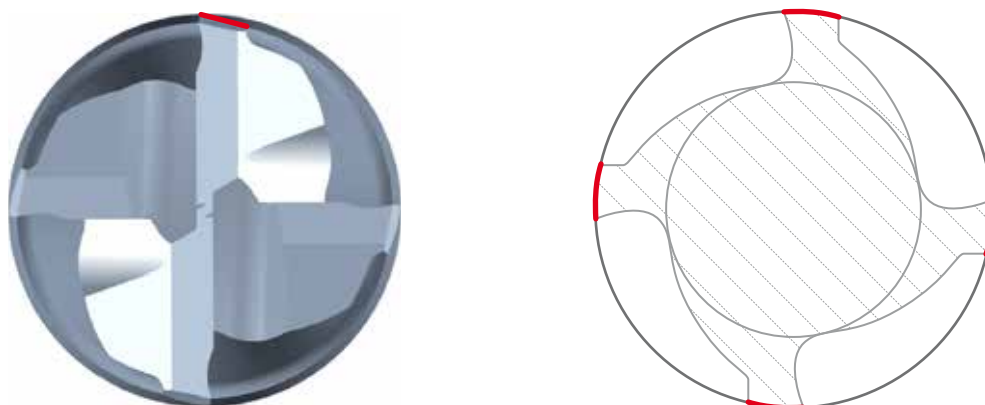


Caratteristiche Prodotti

Spoglia radiale:

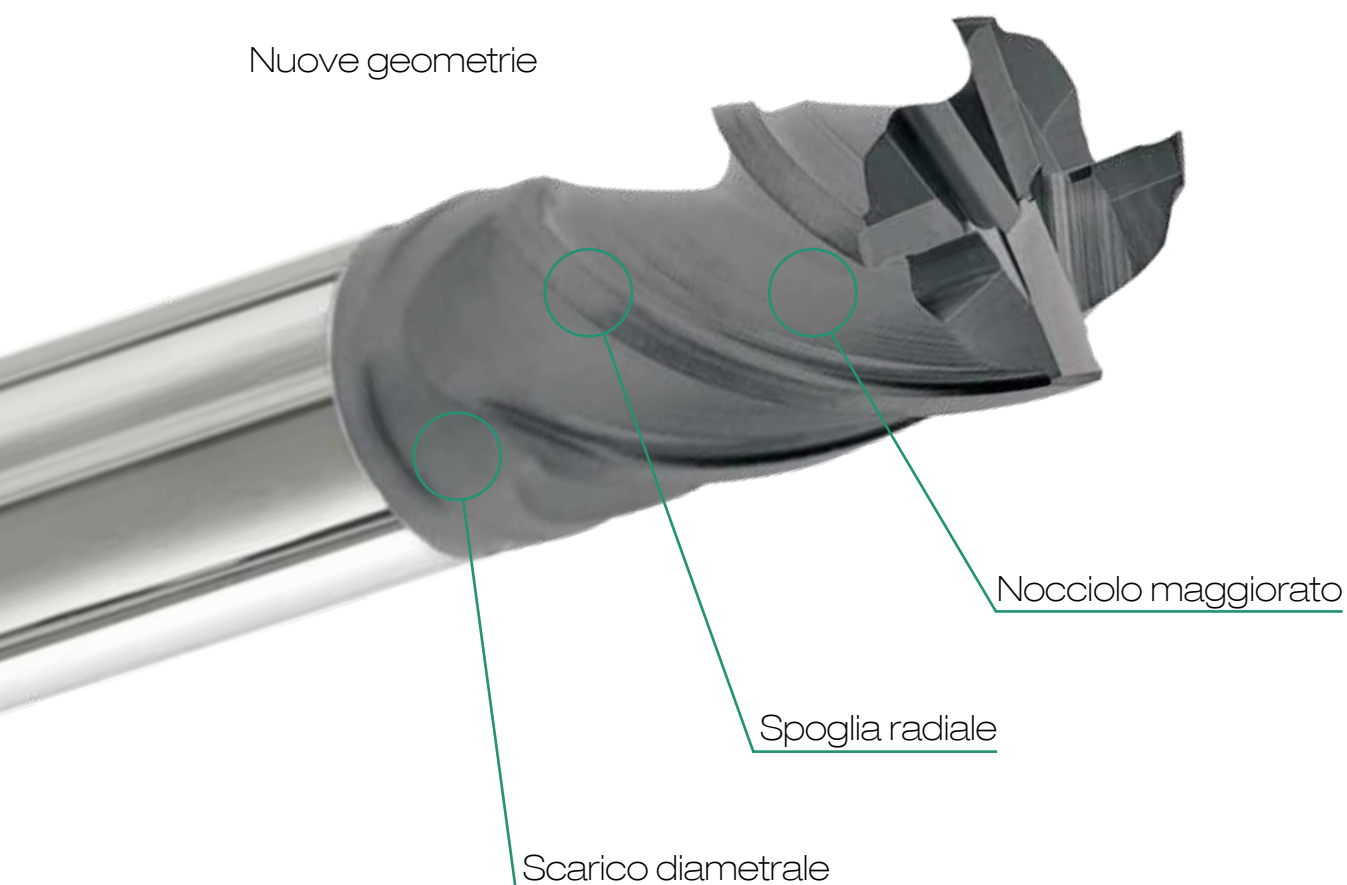
robustezza del tagliente adatta a lavorare metalli medio-duri (55 HRC)

Diametro nucleo elevato (>60%) per resistere ad elevate sollecitazioni di flessione



Rivestimento base TiAlN

Nuove geometrie



Test Report

Acciaio 1.2738

Utensile: 64.060061357A

Z=4, ϕ , spoglia radiale

Parametri di taglio:

$a_p = 1xD$ (6 mm), $a_e = 0,1xD$ (0,6 mm)

$V_c = 200$ m/min

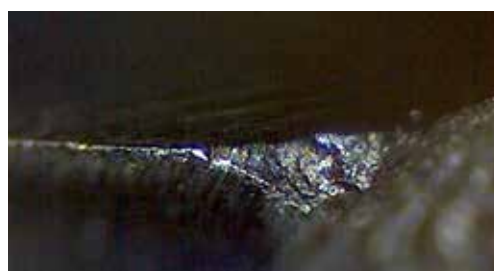
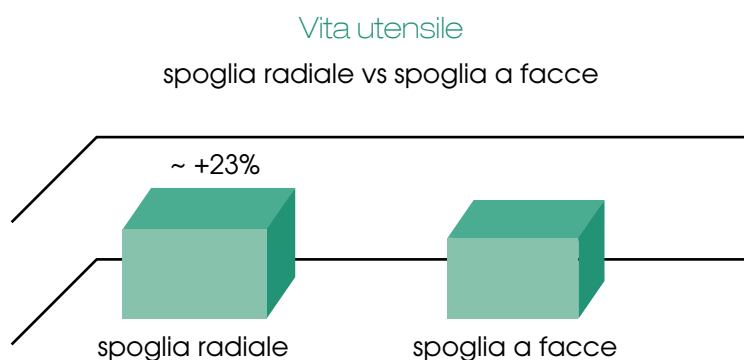
$f_z = 0,1$ mm

Vita utensile: 340m

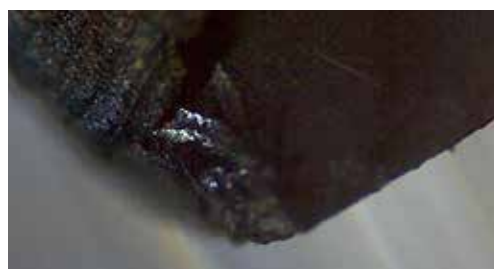


K110 (1.2379) temprato

Utensile: Z=4, spoglia radiale vs spoglia a facce



(64.060061357A vs 640W.060061357Y)

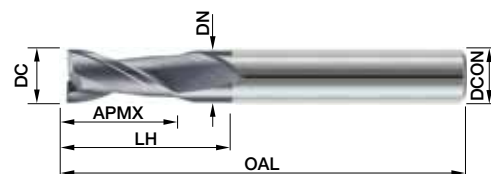


FRESATURA STANDARD

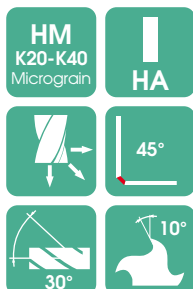
Fresa a 2 taglienti

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



62



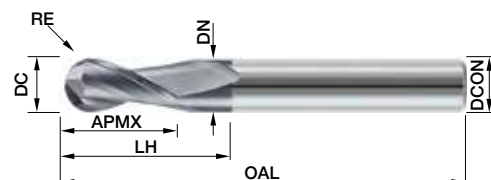
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
62.020020640A	62.020020640	2	6	10	40	2	1,9
62.020060350A	62.020060350	2	3	6,5	50	6	1,9
62.030030840A	62.030030840	3	8	11	40	3	2,9
62.030060757A	62.030060757	3	7	10,5	57	6	2,9
62.040041040A	62.040041040	4	10	13	40	4	3,9
62.040060857A	62.040060857	4	8	11	57	6	3,9
62.050051250A	62.050051250	5	12	15	50	5	4,9
62.060061057A	62.060061057	6	10	13	57	6	5,9
62.060061450A	62.060061450	6	14	17	50	6	5,9
62.080081663A	62.080081663	8	16	23	63	8	7,9
62.100101972A	62.100101972	10	19	26	72	10	9,8
62.120122283A	62.120122283	12	22	30	83	12	11,8
62.140142283A	62.140142283	14	22	30	83	14	13,8
62.160162692A	62.160162692	16	26	34	92	16	15,8
62.2002032104A	62.2002032104	20	32	45	104	20	19,6
62.2502545120A	62.2502545120	25	45	58	120	25	24,6

FRESATURA STANDARD

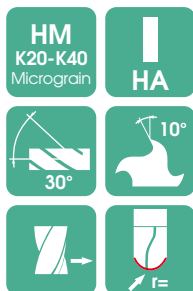
Fresa raggiata a 2 taglienti

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



62R



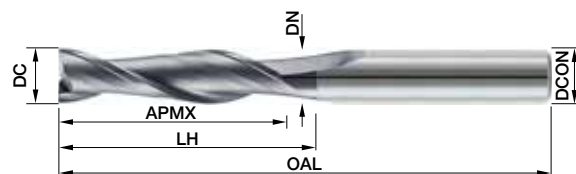
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
62R.020020640A	62R.020020640	2	6	10	40	2	1	1,9
62R.030030840A	62R.030030840	3	8	11	40	3	1,5	2,9
62R.030060757A	62R.030060757	3	7	10,5	57	6	1,5	2,9
62R.040041040A	62R.040041040	4	10	13	40	4	2	3,9
62R.040060857A	62R.040060857	4	8	11	57	6	2	3,9
62R.050051250A	62R.050051250	5	12	15	50	5	2,5	4,9
62R.060061057A	62R.060061057	6	10	13	57	6	3	5,9
62R.060061450A	62R.060061450	6	14	17	50	6	3	5,9
62R.080081663A	62R.080081663	8	16	23	63	8	4	7,9
62R.100101972A	62R.100101972	10	19	26	72	10	5	9,8
62R.120122283A	62R.120122283	12	22	30	83	12	6	11,8
62R.140142283A	62R.140142283	14	22	30	83	14	7	13,8
62R.160162692A	62R.160162692	16	26	34	92	16	8	15,8
62R.2002032104A	62R.2002032104	20	32	45	104	20	10	19,6
62R.2502545120A	62R.2502545120	25	45	58	120	25	12,5	24,6

FRESATURA STANDARD

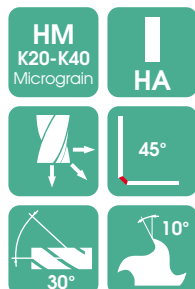
Fresa a 2 taglienti lunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



62L



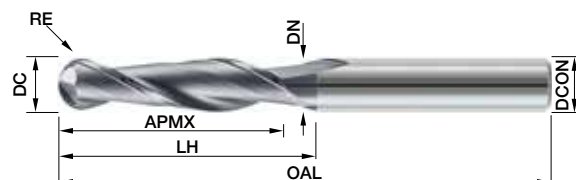
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
62L.030A	62L.030	3	18	23	60	3	2,9
62L.040A	62L.040	4	20	25	60	4	3,9
62L.050A	62L.050	5	25	29	62	5	4,9
62L.060A	62L.060	6	30	34	70	6	5,9
62L.080A	62L.080	8	35	42	79	8	7,9
62L.100A	62L.100	10	40	47	89	10	9,8
62L.120A	62L.120	12	50	55	100	12	11,8
62L.140A	62L.140	14	58	76	125	14	13,8
62L.160A	62L.160	16	58	76	125	16	15,8
62L.200A	62L.200	20	60	73	125	20	19,6

FRESATURA STANDARD

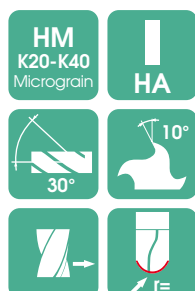
Fresa raggiata a 2 taglienti lunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



62RL



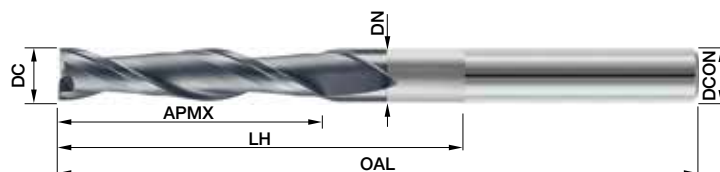
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
62RL.030A	62RL.030	3	18	23	60	3	1,5	2,9
62RL.040A	62RL.040	4	20	25	60	4	2	3,9
62RL.050A	62RL.050	5	25	29	62	5	2,5	4,9
62RL.060A	62RL.060	6	30	34	70	6	3	5,9
62RL.080A	62RL.080	8	35	42	79	8	4	7,9
62RL.100A	62RL.100	10	40	47	89	10	5	9,8
62RL.120A	62RL.120	12	50	55	100	12	6	11,8
62RL.140A	62RL.140	14	58	76	125	14	7	13,8
62RL.160A	62RL.160	16	58	76	125	16	8	15,8
62RL.200A	62RL.200	20	60	73	125	20	10	19,6

FRESATURA STANDARD

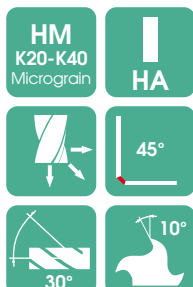
Fresa a 2 taglienti extralunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



62XL



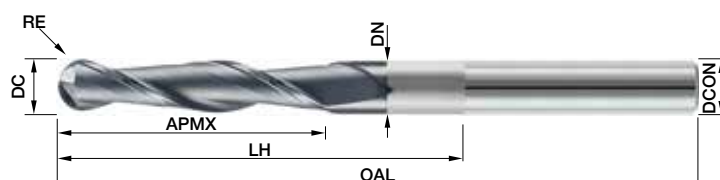
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
62XL.030A	62XL.030	3	25	37	75	3	2,9
62XL.040A	62XL.040	4	32	39	75	4	3,9
62XL.050A	62XL.050	5	38	58	100	5	4,9
62XL.060A	62XL.060	6	40	60	100	6	5,9
62XL.080A	62XL.080	8	45	63	100	8	7,9
62XL.100A	62XL.100	10	50	75	120	10	9,8
62XL.120A	62XL.120	12	60	100	150	12	11,8
62XL.140A	62XL.140	14	75	103	150	14	13,8
62XL.160A	62XL.160	16	75	100	150	16	15,8
62XL.200A	62XL.200	20	75	98	150	20	19,6

FRESATURA STANDARD

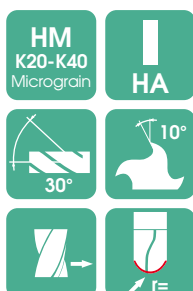
Fresa raggiata a 2 taglienti extralunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



62RXL



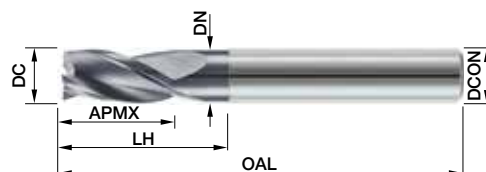
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
62RXL.030A	62RXL.030	3	25	37	75	3	1,5	2,9
62RXL.040A	62RXL.040	4	32	39	75	4	2	3,9
62RXL.050A	62RXL.050	5	38	58	100	5	2,5	4,9
62RXL.060A	62RXL.060	6	40	60	100	6	3	5,9
62RXL.080A	62RXL.080	8	45	63	100	8	4	7,9
62RXL.100A	62RXL.100	10	50	75	120	10	5	9,8
62RXL.120A	62RXL.120	12	60	100	150	12	6	11,8
62RXL.140A	62RXL.140	14	75	103	150	14	7	13,8
62RXL.160A	62RXL.160	16	75	100	150	16	8	15,8
62RXL.200A	62RXL.200	20	75	98	150	20	10	19,6

FRESATURA STANDARD

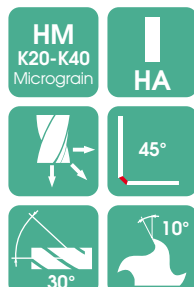
Fresa a 3 taglienti

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



63



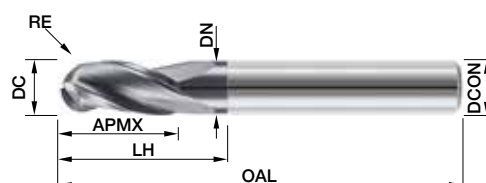
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
63.020020640A	63.020020640	2	6	10	40	2	1,9
63.020060350A	63.020060350	2	3	6,5	50	6	1,9
63.030031040A	63.030031040	3	10	12	40	3	2,9
63.030060757A	63.030060757	3	7	10,5	57	6	2,9
63.040041140A	63.040041140	4	11	12,5	40	4	3,9
63.040060857A	63.040060857	4	8	11	57	6	3,9
63.050051350A	63.050051350	5	13	19	50	5	4,9
63.060061057A	63.060061057	6	10	19	57	6	5,9
63.060061650A	63.060061650	6	16	16	50	6	5,9
63.080081663A	63.080081663	8	16	23	63	8	7,9
63.100101972A	63.100101972	10	19	26	72	10	9,8
63.120122283A	63.120122283	12	22	34	83	12	11,8
63.140142283A	63.140142283	14	22	36	83	14	13,8
63.160162692A	63.160162692	16	26	42	92	16	15,8
63.2002032104A	63.2002032104	20	32	52	104	20	19,6
63.2502545120A	63.2502545120	25	45	58	120	25	24,6

FRESATURA STANDARD

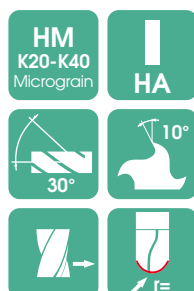
Fresa raggiata a 3 taglienti

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



63R



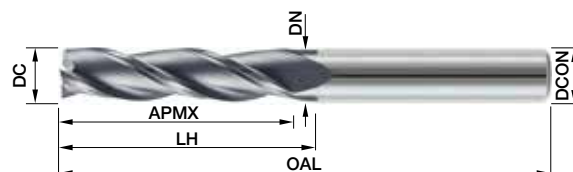
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
63R.020020640A	63R.020020640	2	6	10	40	2	1	1,9
63R.030031040A	63R.030031040	3	10	12	40	3	1,5	2,9
63R.030060757A	63R.030060757	3	7	10	57	6	1,5	2,9
63R.040041140A	63R.040041140	4	11	12,5	40	4	2	3,9
63R.040060857A	63R.040060857	4	8	11	57	6	2	3,9
63R.050051350A	63R.050051350	5	13	19	50	5	2,5	4,9
63R.060061057A	63R.060061057	6	10	19	57	6	3	5,9
63R.060061650A	63R.060061650	6	16	16	50	6	3	5,9
63R.080081663A	63R.080081663	8	16	23	63	8	4	7,9
63R.100101972A	63R.100101972	10	19	26	72	10	5	9,8
63R.120122283A	63R.120122283	12	22	34	83	12	6	11,8
63R.140142283A	63R.140142283	14	22	36	83	14	7	13,8
63R.160162692A	63R.160162692	16	26	42	92	16	8	15,8
63R.2002032104A	63R.2002032104	20	32	52	104	20	10	19,6
63R.2502545120A	63R.2502545120	25	45	58	120	25	12,5	24,6

FRESATURA STANDARD

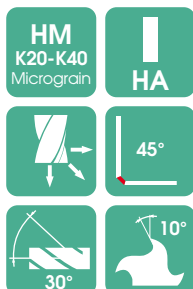
Fresa a 3 taglienti lunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



63L



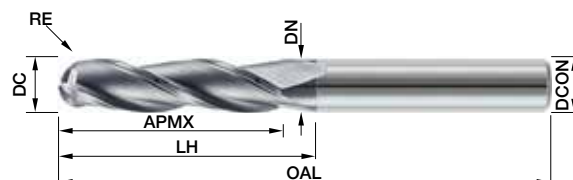
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
63L.030A	63L.030	3	18	23	60	3	2,9
63L.040A	63L.040	4	20	25	60	4	3,9
63L.050A	63L.050	5	25	29	62	5	4,9
63L.060A	63L.060	6	30	34	70	6	5,9
63L.080A	63L.080	8	35	42	79	8	7,9
63L.100A	63L.100	10	40	47	89	10	9,8
63L.120A	63L.120	12	50	55	100	12	11,8
63L.140A	63L.140	14	58	76	125	14	13,8
63L.160A	63L.160	16	58	76	125	16	15,8
63L.200A	63L.200	20	60	73	125	20	19,6

FRESATURA STANDARD

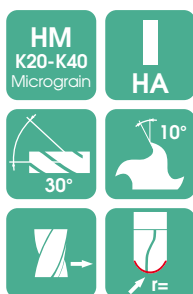
Fresa raggiata a 3 taglienti lunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



63RL

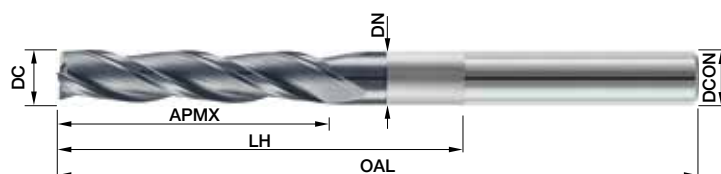


Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
63RL.030A	63RL.030	3	18	23	60	3	1,5	2,9
63RL.040A	63RL.040	4	20	25	60	4	2	3,9
63RL.050A	63RL.050	5	25	29	62	5	2,5	4,9
63RL.060A	63RL.060	6	30	34	70	6	3	5,9
63RL.080A	63RL.080	8	35	42	79	8	4	7,9
63RL.100A	63RL.100	10	40	47	89	10	5	9,8
63RL.120A	63RL.120	12	50	55	100	12	6	11,8
63RL.140A	63RL.140	14	58	76	125	14	7	13,8
63RL.160A	63RL.160	16	58	76	125	16	8	15,8
63RL.200A	63RL.200	20	60	73	125	20	10	19,6

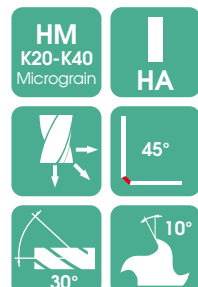
FRESATURA STANDARD

Fresa a 3 taglienti extralunga

PVD TiAlN Cer-T
Disponibili anche non rivestite



63XL

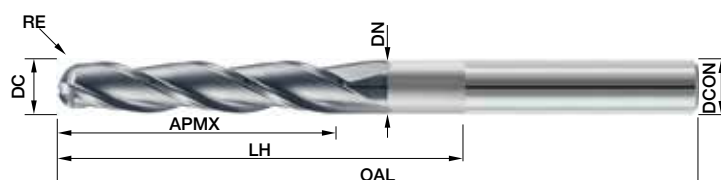


Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
63XL.030A	63XL.030	3	25	37	75	3	2,9
63XL.040A	63XL.040	4	32	39	75	4	3,9
63XL.050A	63XL.050	5	38	58	100	5	4,9
63XL.060A	63XL.060	6	40	60	100	6	5,9
63XL.080A	63XL.080	8	45	63	100	8	7,9
63XL.100A	63XL.100	10	50	75	120	10	9,8
63XL.120A	63XL.120	12	60	100	150	12	11,8
63XL.140A	63XL.140	14	75	103	150	14	13,8
63XL.160A	63XL.160	16	75	100	150	16	15,8
63XL.200A	63XL.200	20	75	98	150	20	19,6

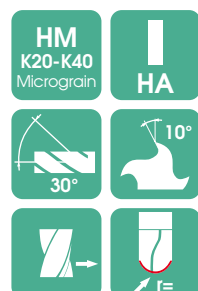
FRESATURA STANDARD

Fresa raggiata a 3 taglienti extralunga

PVD TiAlN Cer-T
Disponibili anche non rivestite



63RXL



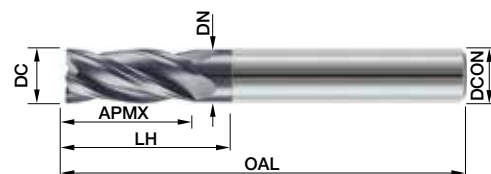
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
63RXL.030A	63RXL.030	3	25	37	75	3	1,5	2,9
63RXL.040A	63RXL.040	4	32	39	75	4	2	3,9
63RXL.050A	63RXL.050	5	38	58	100	5	2,5	4,9
63RXL.060A	63RXL.060	6	40	60	100	6	3	5,9
63RXL.080A	63RXL.080	8	45	63	100	8	4	7,9
63RXL.100A	63RXL.100	10	50	75	120	10	5	9,8
63RXL.120A	63RXL.120	12	60	100	150	12	6	11,8
63RXL.140A	63RXL.140	14	75	103	150	14	7	13,8
63RXL.160A	63RXL.160	16	75	100	150	16	8	15,8
63RXL.200A	63RXL.200	20	75	98	150	20	10	19,6

FRESATURA STANDARD

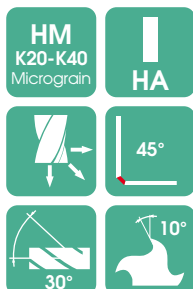
Fresa a 4 taglienti

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



64



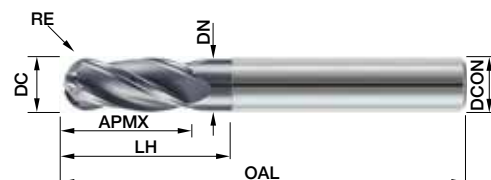
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
64.020020640A	64.020020640	2	6	10	40	2	1,9
64.020060450A	64.020060450	2	4	7	50	6	1,9
64.030031040A	64.030031040	3	10	12	40	3	2,9
64.030060857A	64.030060857	3	8	11,5	57	6	2,9
64.040041140A	64.040041140	4	11	12,5	40	4	3,9
64.040061157A	64.040061157	4	11	13	57	6	3,9
64.050051350A	64.050051350	5	13	19	50	5	4,9
64.060061357A	64.060061357	6	13	19	57	6	5,9
64.060061650A	64.060061650	6	16	16	50	6	5,9
64.080081963A	64.080081963	8	19	26	63	8	7,9
64.100102272A	64.100102272	10	22	29	72	10	9,8
64.120122683A	64.120122683	12	26	37	83	12	11,8
64.140142683A	64.140142683	14	26	36	83	14	13,8
64.160163292A	64.160163292	16	32	42	92	16	15,8
64.2002038104A	64.2002038104	20	38	52	104	20	19,6
64.2502545120A	64.2502545120	25	45	63	120	25	24,6

FRESATURA STANDARD

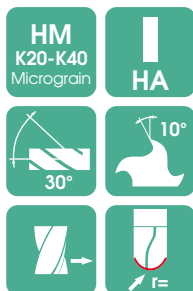
Fresa raggiata a 4 taglienti

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



64R



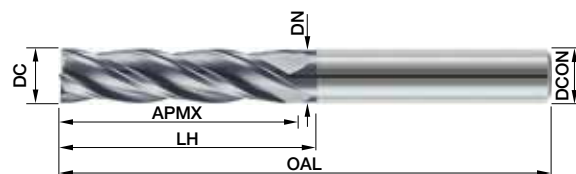
Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
64R.020020640A	64R.020020640	2	6	6	40	2	1	1,9
64R.030031040A	64R.030031040	3	10	12	40	3	1,5	2,9
64R.030060857A	64R.030060857	3	8	11,5	57	6	2	2,9
64R.040041140A	64R.040041140	4	11	12,5	40	4	2	3,9
64R.040061157A	64R.040061157	4	11	13	57	6	2,5	3,9
64R.050051350A	64R.050051350	5	13	19	50	5	2,5	4,9
64R.060061357A	64R.060061357	6	13	19	57	6	3	5,9
64R.060061650A	64R.060061650	6	16	16	50	6	3	5,9
64R.080081963A	64R.080081963	8	19	26	63	8	4	7,9
64R.100102272A	64R.100102272	10	22	29	72	10	5	9,8
64R.120122683A	64R.120122683	12	26	37	83	12	6	11,8
64R.140142683A	64R.140142683	14	26	36	83	14	7	13,8
64R.160163292A	64R.160163292	16	32	42	92	16	8	15,8
64R.2002038104A	64R.2002038104	20	38	52	104	20	10	19,6
64R.2502545120A	64R.2502545120	25	45	63	120	25	12,5	24,6

FRESATURA STANDARD

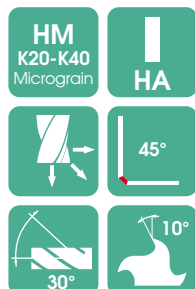
Fresa a 4 taglienti lunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



64L



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
64L.030A	64L.030	3	18	23	60	3	2,9
64L.040A	64L.040	4	20	25	60	4	3,9
64L.050A	64L.050	5	25	27,5	62	5	4,9
64L.060A	64L.060	6	30	34	70	6	5,9
64L.080A	64L.080	8	35	42	79	8	7,9
64L.100A	64L.100	10	40	47	89	10	9,8
64L.120A	64L.120	12	50	55	100	12	11,8
64L.140A	64L.140	14	58	76	125	14	13,8
64L.160A	64L.160	16	58	76	125	16	15,8
64L.200A	64L.200	20	60	73	125	20	19,6

FRESATURA STANDARD

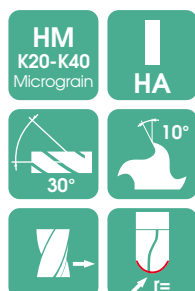
Fresa raggiata a 4 taglienti lunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



64RL



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
64RL.030A	64RL.030	3	18	23	60	3	1,5	2,9
64RL.040A	64RL.040	4	20	25	60	4	2	3,9
64RL.050A	64RL.050	5	25	27,5	62	5	2,5	4,9
64RL.060A	64RL.060	6	30	34	70	6	3	5,9
64RL.080A	64RL.080	8	35	42	79	8	4	7,9
64RL.100A	64RL.100	10	40	47	89	10	5	9,8
64RL.120A	64RL.120	12	50	55	100	12	6	11,8
64RL.140A	64RL.140	14	58	76	125	14	7	13,8
64RL.160A	64RL.160	16	58	76	125	16	8	15,8
64RL.200A	64RL.200	20	60	73	125	20	10	19,6

FRESATURA STANDARD

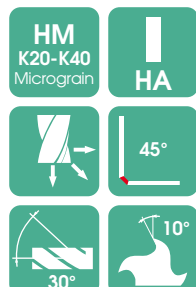
Fresa a 4 taglienti extralunga

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



64XL



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
64XL.030A	64XL.030	3	25	37	75	3	2,9
64XL.040A	64XL.040	4	32	39	75	4	3,9
64XL.050A	64XL.050	5	38	58	100	5	4,9
64XL.060A	64XL.060	6	40	60	100	6	5,9
64XL.080A	64XL.080	8	45	63	100	8	7,9
64XL.100A	64XL.100	10	50	75	120	10	9,8
64XL.120A	64XL.120	12	60	100	150	12	11,8
64XL.140A	64XL.140	14	75	103	150	14	13,8
64XL.160A	64XL.160	16	75	100	150	16	15,8
64XL.200A	64XL.200	20	75	98	150	20	19,6

FRESATURA STANDARD

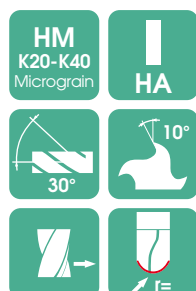
Fresa raggiata a 4 taglienti extralunga

PVD TiAlN Cer-T

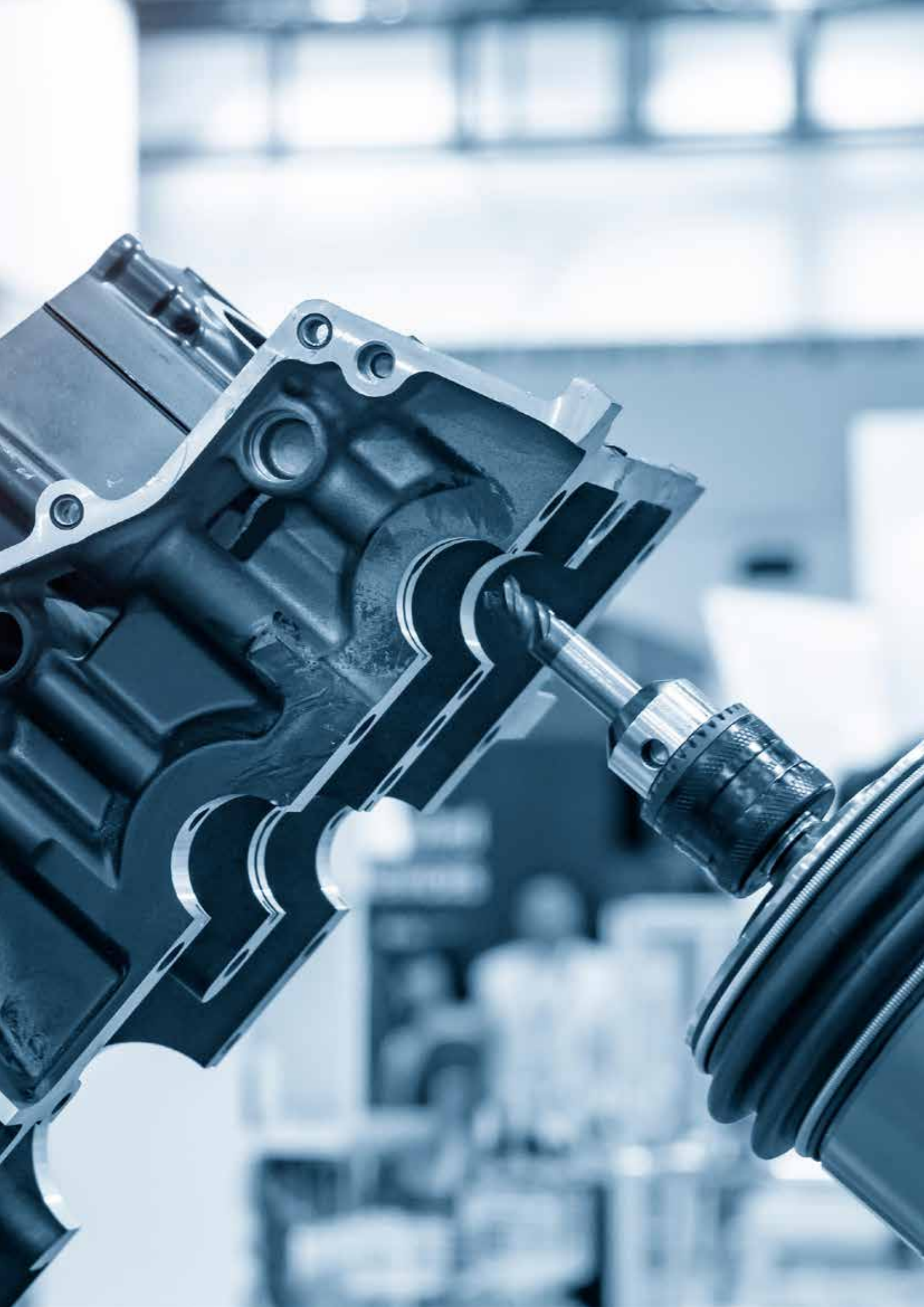
Disponibili anche non rivestite



64RXL



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE	DN
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,02	0/-0,05
64RXL.030A	64RXL.030	3	25	37	75	3	1,5	2,9
64RXL.040A	64RXL.040	4	32	39	75	4	2	3,9
64RXL.050A	64RXL.050	5	38	58	100	5	2,5	4,9
64RXL.060A	64RXL.060	6	40	60	100	6	3	5,9
64RXL.080A	64RXL.080	8	45	63	100	8	4	7,9
64RXL.100A	64RXL.100	10	50	75	120	10	5	9,8
64RXL.120A	64RXL.120	12	60	100	150	12	6	11,8
64RXL.140A	64RXL.140	14	75	103	150	14	7	13,8
64RXL.160A	64RXL.160	16	75	100	150	16	8	15,8
64RXL.200A	64RXL.200	20	75	98	150	20	10	19,6



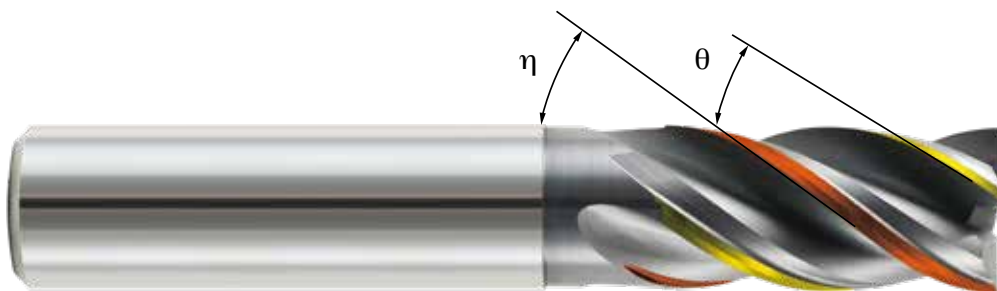
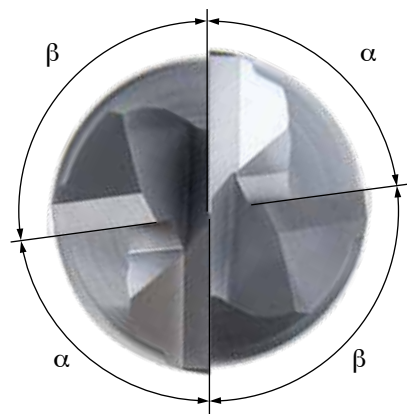


Frese HPC



Caratteristiche Prodotti

- Divisioni irregolari ed eliche differenziate;
- Adatta ad elevati avanzamenti ed elevati MRR;
- Riduzione delle vibrazioni;
- Utensile adatto a sgrossare e finire;
- La geometria delle gole garantisce un'ottima evacuazione del truciolo.



Rivestimento multistrato base AlTiN

Le geometrie, il materiale base e i rivestimenti sono stati sviluppati specificatamente per un'ampia gamma di materiali ferrosi.



Test Report

Acciaio AISI 304

Utensile: 640.080081963Y

Z=4, ϕ , spoglia a facce

Parametri di taglio:

$a_p = 1 \times D$ (8 mm), $a_e = 0,6 \times D$ (4,8 mm)

$V_c = 70$ m/min

$f_z = 0,03$ (fino a 0,04)

Vita utensile: 46m

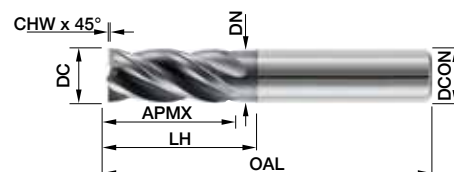
La taglientezza della spoglia a facce riduce il tipico incollaggio del truciolo



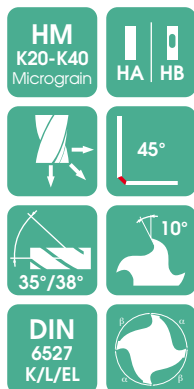
640

FRESATURA HPC Fresa HPC a 4 taglienti

PVD TiAlCrN Cer-Y



640

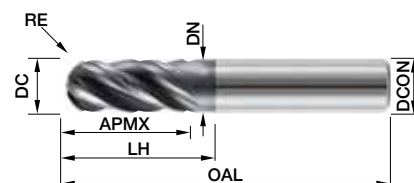


Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN	CHW
Gambo HA	Gambo HB	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05	+/-0,05
640.030060550Y	640W.030060550Y	3	5		50	6		0,15
640.030060857Y	640W.030060857Y	3	8	12	57	6	2,8	0,15
640.030060870Y	640W.030060870Y	3	8	15	70	6	2,8	0,15
640.040060854Y	640W.040060854Y	4	8		54	6		0,15
640.040061157Y	640W.040061157Y	4	11	15	57	6	3,8	0,15
640.040061170Y	640W.040061170Y	4	11	20	70	6	3,8	0,15
640.050060954Y	640W.050060954Y	5	9		54	6		0,15
640.050061357Y	640W.050061357Y	5	13	17	57	6	4,8	0,15
640.050061370Y	640W.050061370Y	5	13	25	70	6	4,8	0,15
640.060061054Y	640W.060061054Y	6	10		54	6		0,15
640.060061357Y	640W.060061357Y	6	13	21	57	6	5,8	0,15
640.060061370Y	640W.060061370Y	6	13	30	70	6	5,8	0,15
640.080081258Y	640W.080081258Y	8	12		58	8		0,25
640.080081963Y	640W.080081963Y	8	19	27	63	8	7,7	0,25
640.080081980Y	640W.080081980Y	8	19	40	80	8	7,7	0,25
640.100101466Y	640W.100101466Y	10	14		66	10		0,25
640.100102272Y	640W.100102272Y	10	22	32	72	10	9,7	0,25
640.100102294Y	640W.100102294Y	10	22	50	94	10	9,7	0,25
640.120121673Y	640W.120121673Y	12	16		73	12		0,35
640.120122683Y	640W.120122683Y	12	26	38	83	12	11,6	0,35
640.1201226109Y	640W.1201226109Y	12	26	64	109	12	11,6	0,35
640.160162282Y	640W.160162282Y	16	22		82	16		0,35
640.160163292Y	640W.160163292Y	16	32	44	92	16	15,5	0,35
640.1601632132Y	640W.1601632132Y	16	32	80	132	16	15,5	0,35
640.200202692Y	640W.200202692Y	20	26		92	20		0,35
640.2002038104Y	640W.2002038104Y	20	38	54	104	20	19,5	0,35
640.2002038154Y	640W.2002038154Y	20	38	100	154	20	19,5	0,35

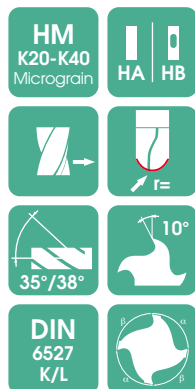
FRESATURA HPC

Fresa HPC raggiata a 4 taglienti

PVD TiAlCrN Cer-Y



640R



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN	RE
Gambo HA	Gambo HB	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05	+/-0,05
640R.030060550Y	640WR.030060550Y	3	5		50	6		1,5
640R.030060857Y	640WR.030060857Y	3	8	12	57	6	2,8	1,5
640R.040060854Y	640WR.040060854Y	4	8		54	6		2
640R.040061157Y	640WR.040061157Y	4	11	15	57	6	3,8	2
640R.050060954Y	640WR.050060954Y	5	9		54	6		2,5
640R.050061357Y	640WR.050061357Y	5	13	17	57	6	4,8	2,5
640R.060061054Y	640WR.060061054Y	6	10		54	6		3
640R.060061357Y	640WR.060061357Y	6	13	21	57	6	5,8	3
640R.080081258Y	640WR.080081258Y	8	12		58	8		4
640R.080081963Y	640WR.080081963Y	8	19	27	63	8	7,7	4
640R.100101466Y	640WR.100101466Y	10	14		66	10		5
640R.100102272Y	640WR.100102272Y	10	22	32	72	10	9,7	5
640R.120121673Y	640WR.120121673Y	12	16		73	12		6
640R.120122683Y	640WR.120122683Y	12	26	38	83	12	11,6	6
640R.160162282Y	640WR.160162282Y	16	22		82	16		8
640R.160163292Y	640WR.160163292Y	16	32	44	92	16	15,5	8
640R.200202692Y	640WR.200202692Y	20	26		92	20		10
640R.2002038104Y	640WR.2002038104Y	20	38	54	104	20	19,5	10

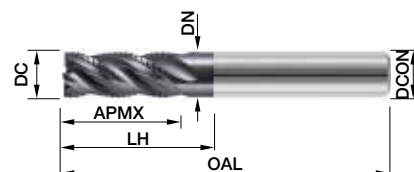


640

FRESATURA HPC

Fresa HPC a 4 taglienti con profilo da sgrossatura

PVD TiAlCrN Cer-Y



640SP



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	DN
Gambo HA	Gambo HB	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,05
640SP.030060550Y	640WSP.030060550Y	3	5		50	6	
640SP.030060857Y	640WSP.030060857Y	3	8	12	57	6	2,8
640SP.030060870Y	640WSP.030060870Y	3	8	15	70	6	2,8
640SP.040060854Y	640WSP.040060854Y	4	8		54	6	
640SP.040061157Y	640WSP.040061157Y	4	11	15	57	6	3,8
640SP.040061170Y	640WSP.040061170Y	4	11	20	70	6	3,8
640SP.050060954Y	640WSP.050060954Y	5	9		54	6	
640SP.050061357Y	640WSP.050061357Y	5	13	17	57	6	4,8
640SP.050061370Y	640WSP.050061370Y	5	13	25	70	6	4,8
640SP.060061054Y	640WSP.060061054Y	6	10		54	6	
640SP.060061357Y	640WSP.060061357Y	6	13	21	57	6	5,8
640SP.060061370Y	640WSP.060061370Y	6	13	30	70	6	5,8
640SP.080081258Y	640WSP.080081258Y	8	12		58	8	
640SP.080081963Y	640WSP.080081963Y	8	19	27	63	8	7,7
640SP.080081980Y	640WSP.080081980Y	8	19	40	80	8	7,7
640SP.100101466Y	640WSP.100101466Y	10	14		66	10	
640SP.100102272Y	640WSP.100102272Y	10	22	32	72	10	9,7
640SP.100102294Y	640WSP.100102294Y	10	22	50	94	10	9,7
640SP.120121673Y	640WSP.120121673Y	12	16		73	12	
640SP.120122683Y	640WSP.120122683Y	12	26	38	83	12	11,6
640SP.1201226109Y	640WSP.1201226109Y	12	26	64	109	12	11,6
640SP.160162282Y	640WSP.160162282Y	16	22		82	16	
640SP.160163292Y	640WSP.160163292Y	16	32	44	92	16	15,5
640SP.1601632132Y	640WSP.1601632132Y	16	32	80	132	16	15,5
640SP.200202692Y	640WSP.200202692Y	20	26		92	20	
640SP.2002038104Y	640WSP.2002038104Y	20	38	54	104	20	19,5
640SP.2002038154Y	640WSP.2002038154Y	20	38	100	154	20	19,5







Frese per acciai temprati



Caratteristiche Prodotti

- ▶ Metallo duro a grana ultrafine;
- ▶ Rivestimento altamente resistente all'usura;
- ▶ Gambo in tolleranza h5 per una elevata precisione di accoppiamento fresa-mandrino;
- ▶ Angolo di taglio negativo;
- ▶ Nocciolo fino all'80% del diametro per garantire stabilità e contenimento delle vibrazioni.

62RHR

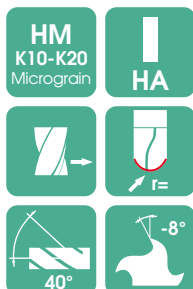
FRESATURA DI ACCIAIO TEMPRATO

Fresa raggiata a 2 taglienti

PVD TiAlN/TiSiN Cer-SA



62RHR



Cod.	DC	APMX	OAL	LH	DCON	DN	RE
	0/-0,02	0/+2	0/+2	0/+2	h5	0/-0,05	+/- 0.01
62RHR.010060257SA	1	2	57	4	6	0,9	0,5
62RHR.010060280SA	1	2	80	7	6	0,9	0,5
62RHR.015062557SA	1,5	2,5	57	5,5	6	1,4	0,75
62RHR.015062580SA	1,5	2,5	80	10	6	1,4	0,75
62RHR.020060357SA	2	3	57	7	6	1,9	1
62RHR.020060380SA	2	3	80	13	6	1,9	1
62RHR.030060457SA	3	4	57	10	6	2,8	1,5
62RHR.030060480SA	3	4	80	19	6	2,8	1,5
62RHR.040060557SA	4	5	57	13	6	3,7	2
62RHR.040060580SA	4	5	80	25	6	3,7	2
62RHR.050060657SA	5	6	57	16	6	4,6	2,5
62RHR.050060680SA	5	6	80	31	6	4,6	2,5
62RHR.060060757SA	6	7	57	19	6	5,5	3
62RHR.060060780SA	6	7	80	37	6	5,5	3
62RHR.080080963SA	8	9	63	25	8	7,4	4
62RHR.0800809100SA	8	9	100	49	8	7,4	4
62RHR.100101172SA	10	11	72	31	10	9,2	5
62RHR.1001011100SA	10	11	100	61	10	9,2	5
62RHR.120121383SA	12	13	83	37	12	11	6
62RHR.1201213120SA	12	13	120	73	12	11	6



FRESATURA DI ACCIAIO TEMPRATO

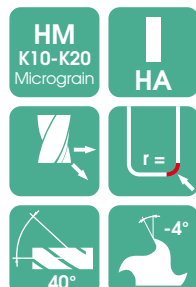
Fresa multitagliente con raggio torico

PVD TiAlN/TiSiN Cer-SA

Fresatura Acciaio



66THR



Cod.	DC	APMX	OAL	LH	DCON	DN	RE	ZEFP
	+/-0,02	0/+2	0/+2	0/+2	h5	0/-0,05	0/+0,015	
66THR.02006035705SA	2	3	57	7	6	1,9	0,2	4
66THR.02006035710SA	2	3	57	7	6	1,9	0,4	4
66THR.02006038005SA	2	3	80	13	6	1,9	0,2	4
66THR.02006038010SA	2	3	80	13	6	1,9	0,4	4
66THR.03006045705SA	3	4	57	10	6	2,8	0,3	4
66THR.03006045710SA	3	4	57	10	6	2,8	0,6	4
66THR.03006048005SA	3	4	80	19	6	2,8	0,3	4
66THR.03006048010SA	3	4	80	19	6	2,8	0,6	4
66THR.04006055705SA	4	5	57	13	6	3,7	0,4	4
66THR.04006055710SA	4	5	57	13	6	3,7	0,8	4
66THR.04006058005SA	4	5	80	25	6	3,7	0,4	4
66THR.04006058010SA	4	5	80	25	6	3,7	0,8	4
66THR.05006065705SA	5	6	57	16	6	4,6	0,5	4
66THR.05006075710SA	5	6	57	16	6	4,6	1	4
66THR.05006068005SA	5	6	80	31	6	4,6	0,5	4
66THR.05006078010SA	5	6	80	31	6	4,6	1	4
66THR.06006075705SA	6	7	57	19	6	5,5	0,5	6
66THR.06006075710SA	6	7	57	19	6	5,5	1	6
66THR.06006078005SA	6	7	80	37	6	5,5	0,5	6
66THR.06006078010SA	6	7	80	37	6	5,5	1	6
66THR.08008096305SA	8	9	63	25	8	7,4	0,5	6
66THR.08008096310SA	8	9	63	25	8	7,4	1	6
66THR.080080910005SA	8	9	100	49	8	7,4	0,5	6
66THR.080080910010SA	8	9	100	49	8	7,4	1	6
66THR.10010117205SA	10	11	72	31	10	9,2	0,5	6
66THR.10010117210SA	10	11	72	31	10	9,2	1	6
66THR.100101110005SA	10	11	100	61	10	9,2	0,5	6
66THR.100101110010SA	10	11	100	61	10	9,2	1	6
66THR.12012138305SA	12	13	83	37	12	11	0,5	6
66THR.12012138310SA	12	13	83	37	12	11	1	6
66THR.120121312005SA	12	13	120	73	12	11	0,5	6
66THR.120121312010SA	12	13	120	73	12	11	1	6



Frese per sbavatura



Caratteristiche Prodotti

- Utensile da sbavatura CNC;
- Spoglia negativa per irrobustire il tagliente;
- Taglio incrociato per lo smaltimento del calore di lavorazione;
- Disponibile anche con rivestimento base TiAlN.



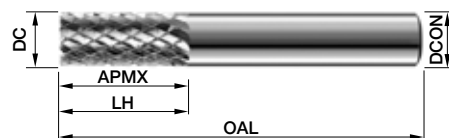
66M

FRESE PER SBAVATURA

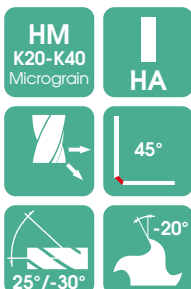
Fresa a taglio incrociato

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite



66M



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6
66M.030A	66M.030	3	10	10	40	3
66M.040A	66M.040	4	11	11	40	4
66M.050A	66M.050	5	13	13	50	5
66M.060A	66M.060	6	16	16	50	6
66M.080A	66M.080	8	19	19	63	8
66M.100A	66M.100	10	22	22	72	10
66M.120A	66M.120	12	26	26	83	12
66M.160A	66M.160	16	32	32	92	16
66M.180A	66M.180	18	32	32	92	18
66M.200A	66M.200	20	38	38	104	20

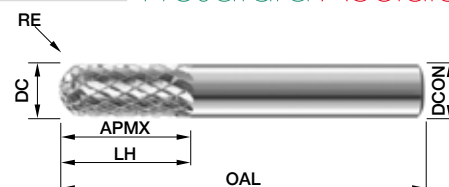


FRESE PER SBAVATURA

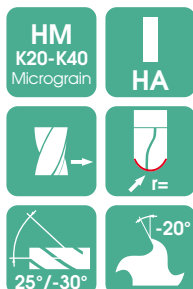
Fresa raggiata a taglio incrociato

PVD TiAlN Cer-T

Disponibili anche non rivestite

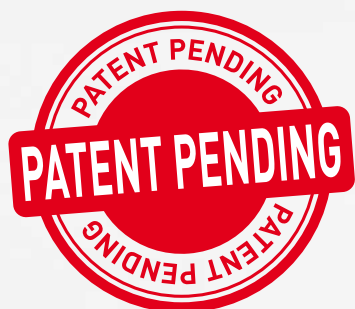


66MR



Cod.		DC	APMX	LH	OAL	DCON	RE
Rivestite	Non rivestite	h10	0/+2	0/+2	0/+2	h6	0/-0,04
66MR.030A	66MR.030	3	10	10	40	3	1,5
66MR.040A	66MR.040	4	11	11	40	4	2
66MR.050A	66MR.050	5	13	13	50	5	2,5
66MR.060A	66MR.060	6	16	16	50	6	3
66MR.080A	66MR.080	8	19	19	63	8	4
66MR.100A	66MR.100	10	22	22	72	10	5
66MR.120A	66MR.120	12	26	26	83	12	6
66MR.160A	66MR.160	16	32	32	92	16	8
66MR.180A	66MR.180	18	32	32	92	18	9
66MR.200A	66MR.200	20	38	38	104	20	10





Frese a T

Caratteristiche Prodotti

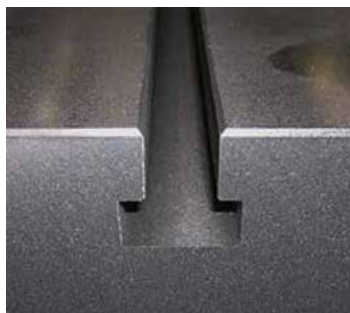
Utensile secondo norma DIN 650



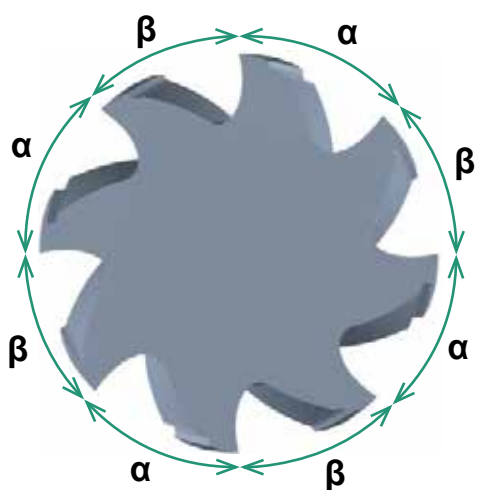
Gambo con piano Weldon
per garantire la stabilità
della lavorazione



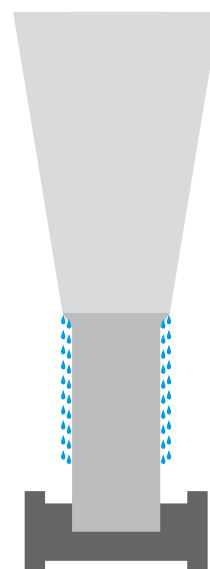
Rivestimento multistrato base AlTiN



La brasatura della testa in metallo duro e il gambo in acciaio consentono di abbinare prestazioni ed economia dell' utensile



- Divisioni irregolari ed eliche differenziate;
- Riduzione delle vibrazioni;
- Utensile adatto a sgrossare e finire;
- La geometria delle gole garantisce un'ottima evacuazione del truciolo.

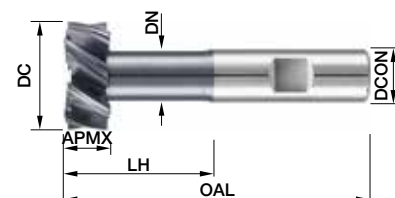


Si consiglia l'uso di pinze o boccole con intagli per una migliore adduzione di emulsione/lubrorefrigerante

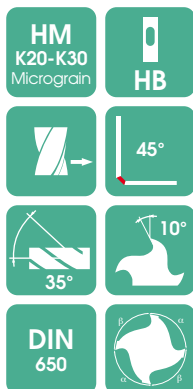
FRESATURA DI CAVE A "T"

Fresa Z6/Z10 elica destra

PVD TiAlCrN Cer-Y



78



Cod.	DC	APMX	APMX TOL.	LH	OAL	DCON	DN	ZEFP
	e8			0/+2	0/+2	h6	0/+0,05	
78.110100453,5Y	11	4	-0,105/-0,030	10,5	53,5	10	4	6
78.125100657Y	12,5	6	-0,105/-0,030	13	57	10	5	6
78.160100862Y	16	8	-0,130/-0,040	18	62	10	7	6
78.180120870Y	18	8	-0,130/-0,040	21	70	12	8	6
78.190120971Y	19	9	-0,130/-0,040	22	71	12	8	6
78.210120974Y	21	9	-0,130/-0,040	25	74	12	10	6
78.220121075Y	22	10	-0,130/-0,040	26	75	12	10	6
78.250161182Y	25	11	-0,160/-0,050	28	82	16	12	8
78.280161285Y	28	12	-0,160/-0,050	32	85	16	13	8
78.320161490Y	32	14	-0,160/-0,050	36	90	25	15	8
78.3602516103Y	36	16	-0,160/-0,050	42	103	25	17	8
78.4002518108Y	40	18	-0,160/-0,050	49	108	25	19	10





Fresatura - parametri di taglio

						Tipo corto/lungo	Tipo extralungo	Tipo corto/lungo	Tipo extralungo	DC = 2 mm			DC = 3 mm			
										ae 0,1-0,2 x DC	ae 0,3-0,4 x DC	ae 0,6-1,0 x DC	ae 0,1-0,2 x DC	ae 0,3-0,4 x DC	ae 0,6-1,0 x DC	ae 0,1-0,2 x DC
Tipo	ISO	Materiale	Resistenza [MPa]	Nr.	Denominazione	Vc [m/min]	ap max x DC		fz [mm]			fz [mm]				
640(W) 640(W)R* 640(W)SP	P	Acciaio da costruzione generale	< 800	1.0037	S137-2	200	160	1,0	0,5				0,024	0,019	0,014	0,029
		Acciaio automatico	< 800	1.0719	9SMnPb28	210	170	1,0	0,5				0,024	0,019	0,014	0,029
		Acciaio da cementazione non legato	< 800	1.0401	C15	180	140	1,0	0,5				0,017	0,013	0,010	0,029
		Acciaio da cementazione legato	< 1000	1.7331	16MnCr5 (EC80)	160	130	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,029
		Acciaio bonificato non legato	< 850	1.0503	C45	170	135	1,0	0,5				0,017	0,013	0,010	0,029
		Acciaio bonificato non legato	< 1000	1.0601	C60	160	130	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Acciaio bonificato legato	< 800	1.5131	50MnS14	160	130	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Acciaio bonificato legato	< 1300	1.5755	31NiCr14	140	115	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,029
		Acciaio per getti	< 850	0.9650	G-X260Cr27	140	110	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Acciaio da nitrurazione	< 1000	1.8504	34CrA16	160	130	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Acciaio da nitrurazione	< 1200	1.8515	31CrMo12	140	115	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,022
		Acciaio per cuscinetti	< 1200	1.3505	100Cr6 (W3)	160	130	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Acciaio per utensili (lavorazione a freddo)	< 1300	1.2312	40CrMnMoS8 6	150	120	1,0	0,5				0,017	0,013	0,010	0,029
		Acciaio per utensili (lavorazione a caldo)	< 1300	1.2343	X38CrMoV 51	130	100	1,0	0,5				0,017	0,013	0,010	0,029
	M	Acciaio inossidabile sulfurato	< 850	1.4305	X8CrNiS18-9	110	90	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,018
		Acciaio inossidabile ferritico	< 750	1.4510	X3CrTi17	100	80	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,018
		Acciaio inossidabile martensitico	< 900	1.4034	X46Cr13	85	70	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,018
		Acciaio inossidabile, ferritico / martensitico	< 1100	1.4313	X3CrNi113.4	100	80	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,018
		Acciaio inossidabile, austenitico / ferritico	< 850	1.4460	X8CrNiMo27 5	100	80	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,018
		Acciaio inossidabile austenitico	< 750	1.4301	X5CrNi18-10	100	80	1,0	0,5				0,012	0,009	0,007	0,018
	K	Ghisa grigia con grafite lamellare	100-350	0.6010	GG10	170	135	1,0	0,5				0,024	0,019	0,014	0,036
		Ghisa grigia con grafite lamellare	300-1000	0.6030	GG30	140	110	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,036
		Ghisa sferoidale	300-500	0.7040	GGG40	160	130	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Ghisa sferoidale	550-800	0.7060	GGG60	130	100	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Ghisa temprata bianca	350-450	0.8035	GTW35	150	120	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Ghisa temprata bianca	500-650	0.8055	GTW55	140	110	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Ghisa temprata nera	350-450	0.8135	GTS35	150	120	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
		Ghisa temprata nera	500-700	0.8155	GTS55	135	110	1,0	0,5				0,018	0,014	0,010	0,029
64(R)*	P	Acciaio da costruzione generale	< 800	1.0037	S137-2	200	160	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,020	0,015	0,011	0,023
		Acciaio automatico	< 800	1.0719	9SMnPb28	210	170	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,020	0,015	0,011	0,023
		Acciaio da cementazione non legato	< 800	1.0401	C15	180	140	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
		Acciaio da cementazione legato	< 1000	1.7331	16MnCr5 (EC80)	160	130	1,0	0,5	0,009	0,007	0,005	0,010	0,008	0,005	0,023
		Acciaio bonificato non legato	< 850	1.0503	C45	170	135	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
		Acciaio bonificato non legato	< 1000	1.0601	C60	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio bonificato legato	< 800	1.5131	50MnS14	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio bonificato legato	< 1300	1.5755	31 NiCr14	140	115	1,0	0,5	0,009	0,007	0,005	0,010	0,008	0,005	0,023
		Acciaio da nitrurazione	< 1000	1.8504	34CrA16	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio da nitrurazione	< 1200	1.8515	31CrV1012	140	115	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio per getti	< 850	0.9650	G-X260Cr27	140	110	1,0	0,5	0,008	0,006	0,004	0,010	0,008	0,005	0,017
		Acciaio per cuscinetti	< 1200	1.3505	100Cr6 (W3)	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio per utensili (lavorazione a freddo)	< 1300	1.2312	40CrMnMoS8 6	150	120	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
		Acciaio per utensili (lavorazione a caldo)	< 1300	1.2343	X38CrMoV 51	130	100	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
	M	Acciaio inossidabile sulfurato	< 850	1.4305	X8CrNiS18 9	110	90	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile ferritico	< 750	1.4510	X3CrTi17	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile martensitico	< 900	1.4034	X46Cr13	85	70	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile, ferritico / martensitico	< 1100	1.4313	X3CrNi113.4	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile, austenitico / ferritico	< 850	1.4460	X8CrNiMo27 5	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile austenitico	< 750	1.4301	X5CrNi18-10	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
	K	Ghisa grigia con grafite lamellare	100-350	0.6010	GG10	170	135	1,0	0,5	0,014	0,011	0,008	0,020	0,015	0,011	0,029
		Ghisa grigia con grafite lamellare	300-1000	0.6030	GG30	140	110	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,015	0,011	0,008	0,029
		Ghisa sferoidale	300-500	0.7040	GGG40	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa sferoidale	550-800	0.7060	GGG60	130	100	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata bianca	350-450	0.8035	GTW35	150	120	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata bianca	500-650	0.8055	GTW55	140	110	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata nera	350-450	0.8135	GTS35	150	120	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata nera	500-700	0.8155	GTS55	135	110	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023

* Frese raggate: calcolare n[rpm] secondo Tab.K a pag. 46

41

Fresatura - parametri di taglio

						Tipo corto/lungo	Tipo extralungo	Tipo corto/lungo	Tipo extralungo	DC = 2 mm			DC = 3 mm			
										ae 0,1-0,2 x DC	ae 0,3-0,4 x DC	ae 0,6-1,0 x DC	ae 0,1-0,2 x DC	ae 0,3-0,4 x DC	ae 0,6-1,0 x DC	
Tipo	ISO	Materiale	Resistenza [MPa]	Nr.	Denominazione	Vc [m/min]	ap max x DC		fz [mm]		fz [mm]					
62(R)* 63(R)*	P	Acciaio da costruzione generale	< 800	1.0037	St37-2	200	160	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,020	0,015	0,011	0,023
		Acciaio automatico	< 800	1.0719	9SMnPb28	210	170	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,020	0,015	0,011	0,023
		Acciaio da cementazione non legato	< 800	1.0401	C15	180	140	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
		Acciaio da cementazione legato	< 1000	1.7331	16MnCr5 (EC80)	160	130	1,0	0,5	0,009	0,007	0,005	0,010	0,008	0,005	0,023
		Acciaio bonificato non legato	< 850	1.0503	C45	150	135	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
		Acciaio bonificato non legato	< 1000	1.0601	C60	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio bonificato legato	< 800	1.5131	50MnS14	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio bonificato legato	< 1300	1.5755	31NiCr14	140	115	1,0	0,5	0,009	0,007	0,005	0,010	0,008	0,005	0,023
		Acciaio per getti	< 850	0.9650	G-X260Cr27	140	110	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio da nitrurazione	< 1000	1.8504	34CrA16	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio da nitrurazione	< 1200	1.8515	31CrMo12	140	115	1,0	0,5	0,008	0,006	0,004	0,010	0,008	0,005	0,017
		Acciaio per cuscinetti	< 1200	1.3505	100Cr6 (W3)	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Acciaio per utensili (lavorazione a freddo)	< 1300	1.2312	40CrMnMoS8 6	150	120	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
		Acciaio per utensili (lavorazione a caldo)	< 1300	1.2343	X38CrMoV 51	130	100	1,0	0,5	0,010	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,023
	M	Acciaio inossidabile sulfurato	< 850	1.4305	X8CrNiS18-9	110	90	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile ferritico	< 750	1.4510	X3CrTi17	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile martensitico	< 900	1.4034	X46Cr13	85	70	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile, ferritico / martensitico	< 1100	1.4313	X3CrNi113.4	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile, austenitico / ferritico	< 850	1.4460	X8CrNiMo27 5	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
		Acciaio inossidabile austenitico	< 750	1.4301	X5CrNi18-10	100	80	1,0	0,5	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,005	0,015
	K	Ghisa grigia con grafite lamellare	100-350	0.6010	GG10	170	135	1,0	0,5	0,014	0,011	0,008	0,020	0,015	0,011	0,029
		Ghisa grigia con grafite lamellare	300-1000	0.6030	GG30	140	110	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,015	0,011	0,008	0,029
		Ghisa sferoidale	300-500	0.7040	GGG40	160	130	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa sferoidale	550-800	0.7060	GGG60	130	100	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata bianca	350-450	0.8035	GTW35	150	120	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata bianca	500-650	0.8055	GTW55	140	110	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata nera	350-450	0.8135	GTS35	150	120	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023
		Ghisa temprata nera	500-700	0.8155	GTS55	135	110	1,0	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,011	0,008	0,023

* Frese raggiate: calcolare n[rpm] secondo Tab.K a pag. 46

43

Fresatura - parametri di taglio

								DC = 1 mm
								ae max = 0,1 x DC
Tipo	ISO	Materiale	Durezza [HRC]	Nr.	Denominazione	Vc [m/min]	ap max x DC	fz [mm]
62RHR*	P	Acciaio bonificato non legato		1,0503	C45	120	0,1	0,002
		Acciaio bonificato da utensili	59-61	1,2080 (K100)	X210Cr12	70	0,1	0,002
		Acciaio bonificato da utensili	60-62	1,2379 (K110)	X155CrVMo121	70	0,1	0,002
		Acciaio bonificato	58-60	1,2842	90MnVCr8	70	0,1	0,003
		Acciaio bonificato inossidabile	52-54	12083	X40Cr14	100	0,1	0,002

* Frese raggate: calcolare n[rpm] secondo Tab.K a pag. 46

								DC = 2 mm
								ae max = 0,1 x DC
Tipo	ISO	Materiale	Durezza [HRC]	Nr.	Denominazione	Vc [m/min]	ap max x DC	fz [mm]
66THR	P	Acciaio bonificato non legato		1,0503	C45	120	0,1	0,004
		Acciaio bonificato da utensili	59-61	1,2080 (K100)	X210Cr12	70	0,1	0,005
		Acciaio bonificato da utensili	60-62	1,2379 (K110)	X155CrVMo121	70	0,1	0,005
		Acciaio bonificato	58-60	1,2842	90MnVCr8	70	0,1	0,006
		Acciaio bonificato inossidabile	52-54	12083	X40Cr14	100	0,1	0,004

								DC = 3 mm			DC = 4 mm			
								ae 0,1-0,2 x DC	ae 0,3-0,4 x DC	ae 0,6-1,0 x DC	ae 0,1-0,2 x DC	ae 0,3-0,4 x DC	ae 0,6-1,0 x DC	ae 0,1-0,2 x DC
Tipo	ISO	Materiale	Resistenza [MPa]	Nr.	Denominazione	Vc [m/min]	ap max x DC	fz [mm]			fz [mm]			
66M(R)*	P	Acciaio da costruzione generale	< 800	1,0037	S137-2	200	1,0	0,014	0,011	0,008	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio automatico	< 800	1,0719	9SMnPb28	210	1,0	0,014	0,011	0,008	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio da cementazione non legato	< 800	1,0401	C15	180	1,0	0,010	0,008	0,005	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio da cementazione legato	< 1000	1,7331	16MnCr5 (EC80)	160	1,0	0,007	0,005	0,004	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio bonificato non legato	< 850	1,0503	C45	170	1,0	0,010	0,008	0,005	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio bonificato non legato	< 1000	1,0601	C60	160	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio bonificato legato	< 800	1,5131	50MnS14	160	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio bonificato legato	< 1300	1,5755	31NiCr14	140	1,0	0,007	0,005	0,004	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio per getti	< 850	0,9650	G-X260Cr27	140	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio da nitrazione	< 1000	1,8504	34CrA16	160	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio da nitrazione	< 1200	1,8515	31CrMo12	140	1,0	0,007	0,005	0,004	0,012	0,009	0,007	0,018
		Acciaio per cuscinetti	< 1200	1,3505	100Cr6 (W3)	160	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio per utensili (lavorazione a freddo)	< 1300	1,2312	40CrMnMoS8 6	150	1,0	0,010	0,008	0,005	0,016	0,013	0,009	0,025
		Acciaio per utensili (lavorazione a caldo)	< 1300	1,2343	X38CrMoV 51	130	1,0	0,010	0,008	0,005	0,016	0,013	0,009	0,025
	M	Acciaio inossidabile sulfurato	< 850	1,4305	X8CrNiS18-9	110	1,0	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,006	0,015
		Acciaio inossidabile ferritico	< 750	1,4510	X3CrTi17	100	1,0	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,006	0,015
		Acciaio inossidabile martensitico	< 900	1,4034	X46Cr13	85	1,0	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,006	0,015
		Acciaio inossidabile, ferritico / martensitico	< 1100	1,4313	X3CrNi113.4	100	1,0	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,006	0,015
		Acciaio inossidabile, austenitico / ferritico	< 850	1,4460	X8CrNiMo27 5	100	1,0	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,006	0,015
		Acciaio inossidabile austenitico	< 750	1,4301	X5CrNi18-10	100	1,0	0,007	0,005	0,004	0,010	0,008	0,006	0,015
	K	Ghisa grigia con grafite lamellare	100-350	0,6010	GG10	170	1,0	0,014	0,011	0,008	0,020	0,016	0,011	0,029
		Ghisa grigia con grafite lamellare	300-1000	0,6030	GG30	140	1,0	0,010	0,008	0,006	0,020	0,016	0,011	0,029
		Ghisa sferoidale	300-500	0,7040	GGG40	160	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Ghisa sferoidale	550-800	0,7060	GGG60	130	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Ghisa temprata bianca	350-450	0,8035	GTW35	150	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Ghisa temprata bianca	500-650	0,8055	GTW55	140	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Ghisa temprata nera	350-450	0,8135	GTS35	150	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025
		Ghisa temprata nera	500-700	0,8155	GTS55	135	1,0	0,010	0,008	0,006	0,016	0,013	0,009	0,025

* Frese raggate: calcolare n[rpm] secondo Tab.K a pag. 46

Fresatura - parametri di taglio

Tipo	ISO	Materiale	Resistenza [MPa]	Nr.	Denominazione	Vc [m/min]	DC = 11 mm	DC = 12,5 mm	DC = 16 mm
							fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]
78°	P	Acciaio da costruzione generale	< 800	1,0037	S137-2	80	0,015	0,018	0,021
		Acciaio automatico	< 800	1,0719	9SMnPb28	84	0,015	0,018	0,021
		Acciaio da cementazione non legato	< 800	1,0401	C15	72	0,015	0,018	0,021
		Acciaio da cementazione legato	< 1000	1,7331	16MnCr5 (EC80)	64	0,015	0,018	0,021
		Acciaio bonificato non legato	< 850	1,0503	C45	68	0,015	0,018	0,021
		Acciaio bonificato non legato	< 1000	1,0601	C60	64	0,015	0,018	0,021
		Acciaio bonificato legato	< 800	1,5131	50MnS14	64	0,015	0,018	0,021
		Acciaio bonificato legato	< 1300	1,5755	31NiCr14	56	0,015	0,018	0,021
		Acciaio per getti	< 850	0,9650	G-X260Cr27	56	0,015	0,018	0,021
		Acciaio da nitrurazione	< 1000	1,8504	34CrA16	64	0,015	0,018	0,021
		Acciaio da nitrurazione	< 1200	1,8515	31CrMo12	56	0,011	0,014	0,016
		Acciaio per cuscinetti	< 1200	1,3505	100Cr6 (W3)	64	0,015	0,018	0,021
		Acciaio per utensili (lavorazione a freddo)	< 1300	1,2312	40CrMnMoS8 6	60	0,015	0,018	0,021
		Acciaio per utensili (lavorazione a caldo)	< 1300	1,2343	X38CrMoV 51	60	0,015	0,018	0,021
	M	Acciaio inossidabile sulfurato	< 850	1,4305	X8CrNiS18-9	44	0,010	0,012	0,014
		Acciaio inossidabile ferritico	< 750	1,451	X3CrTi17	40	0,010	0,012	0,014
		Acciaio inossidabile martensitico	< 900	1,4034	X46Cr13	34	0,015	0,018	0,021
		Acciaio inossidabile, ferritico / martensitico	< 1100	1,4313	X3CrNi13.4	40	0,015	0,018	0,021
		Acciaio inossidabile, austenitico / ferritico	< 850	1,446	X8CrNiMo27 5	40	0,015	0,018	0,021
		Acciaio inossidabile austenitico	< 750	1,4301	X5CrNi18-10	40	0,015	0,018	0,021
	K	Ghisa grigia con grafite lamellare	100-350	0,601	GG10	68	0,028	0,034	0,040
		Ghisa grigia con grafite lamellare	300-1000	0,603	GG30	56	0,028	0,034	0,040
		Ghisa sferoidale	300-500	0,704	GGG40	64	0,012	0,014	0,017
		Ghisa sferoidale	550-800	0,706	GGG60	52	0,012	0,014	0,017
		Ghisa temprata bianca	350-450	0,8035	GTW35	60	0,015	0,018	0,021
		Ghisa temprata bianca	500-650	0,8055	GTW55	56	0,015	0,018	0,021
		Ghisa temprata nera	350-450	0,8135	GTS35	60	0,015	0,018	0,021
		Ghisa temprata nera	500-700	0,8155	GTS55	54	0,015	0,018	0,021

* Ridurre fz del 50% in fase di approccio

Tab. K

Tab. K								
ap	DC x 0,05	DC x 0,1	DC x 0,15	DC x 0,2	DC x 0,25	DC x 0,3	DC x 0,4	DC x 0,5
K	2,3	1,7	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0

$$n[\text{rpm}] = K \times Vc[\text{m/min}] \times 1000 / (Dc[\text{mm}] \times 3,14)$$

DC = 18 mm	DC = 19 mm	DC = 21 mm	DC = 22 mm	DC = 25 mm	DC = 28 mm	DC = 32 mm	DC = 36 mm	DC = 40 mm
fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,019	0,021	0,023	0,023	0,023	0,026	0,030	0,034	0,034
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,023	0,027	0,030	0,030
0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,023	0,027	0,030	0,030
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,047	0,053	0,056	0,056	0,056	0,066	0,075	0,085	0,085
0,047	0,053	0,056	0,056	0,056	0,066	0,075	0,085	0,085
0,020	0,022	0,024	0,024	0,024	0,028	0,032	0,036	0,036
0,020	0,022	0,024	0,024	0,024	0,028	0,032	0,036	0,036
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045
0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,045

This image shows a full-page view of a blank sheet of lined paper. At the top left, there is a dark green rectangular header with the word "Note" written in white, bold, sans-serif font. The rest of the page is white and filled with horizontal grey lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

Fresatura Acciaio



Cerin®
CUTTING TOOLS MANUFACTURING

Cerin S.p.A. - Via Enrico Fermi 15
37010 AFFI (Verona) Italy
Tel. +39 045 7200 844 - Fax +39 045 7200 835
E-mail: cerin@cerin.it - www.cerin.it

