

APX3000 / 4000

UNA NUOVA GENERAZIONE DI FRESE AD ALTE PRESTAZIONI

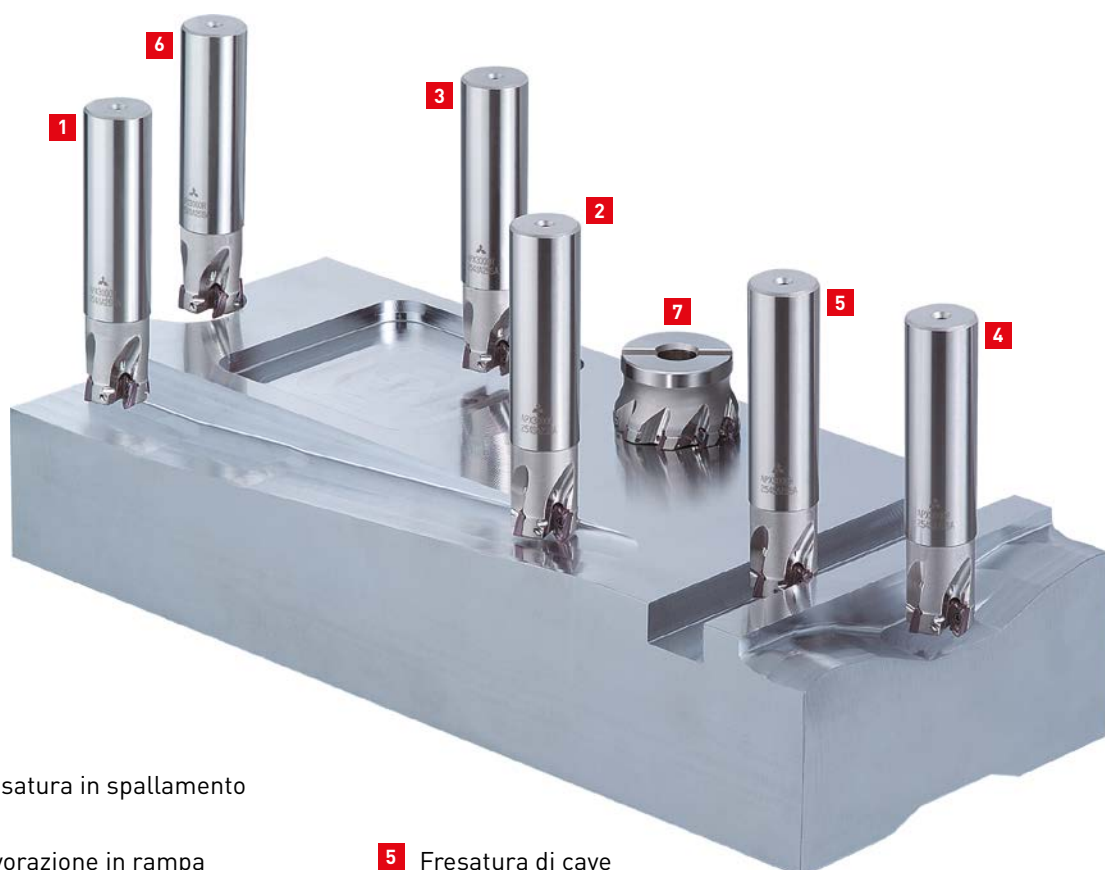


APX3000 / 4000

FRESA FRONTALE MULTIFUNZIONALE

MULTIFUNZIONALE

L'APX è altamente efficiente in varie tipologie di applicazione 3D incluse eccellenti capacità di ingresso in rampa.



1 Fresatura in spallamento

2 Lavorazione in rampa

3 Fresatura di tasche

4 Profilatura 3D

5 Fresatura di cave

6 Interpolazione elicoidale

7 Spianatura

CORPI FRESA AD ALTA RIGIDITÀ

La rigidità è stata aumentata usando una maggiore quantità di materiale sugli appoggi dietro all'inserto. La resistenza alla corrosione e all'abrasione sui corpi fresa sono rese possibili dall'uso di una lega altamente resistente al calore ed a uno speciale trattamento superficiale. I corpi fresa sono concepiti con fori passanti per migliorare il raffreddamento e l'evacuazione del truciolo.



LAVORAZIONE EFFICACE DI FORI PROFONDI

APX3000/4000, una tipologia a stelo extralungo è ora disponibile per operazioni di difficile realizzazione.

(Stelo di tipo lungo, extralungo)

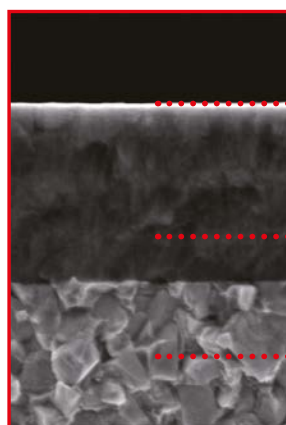


(Stelo di tipo standard)

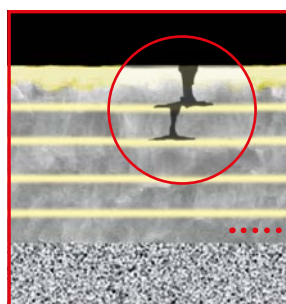
MP6100, MP7100, MP9100

RIVESTIMENTO PVD A BASE (Al-Ti-Cr)N

I rivestimenti PVD possiedono proprietà come robustezza, basso coefficiente di attrito ed eccellente resistenza alla saldatura, all'usura e al calore. Ne derivano gradi resistenti e di precisione come MP6100, MP7100 e MP9100.



- Eccellente resistenza all'incollamento grazie al basso coefficiente di attrito.
- Rivestimento PVD accumulato.
- Speciale substrato in metallo duro.

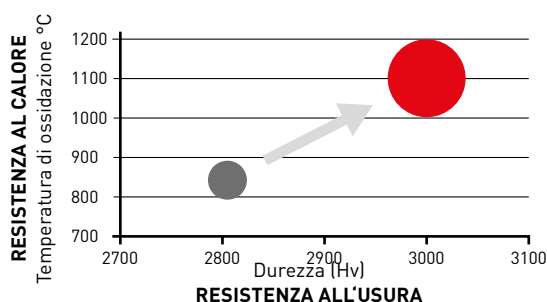


- Il multistrato del rivestimento evita che eventuali scheggiature penetrino nel substrato.

[Rappresentazione grafica]

Tecnologia TOUGH-Σ

Una fusione delle diverse tecnologie di rivestimento; Il PVD e la multistratificazione garantiscono una maggiore resistenza.



GRADI INSERTO PER AMPIA GAMMA DI MATERIALI

CAMPO DI APPLICAZIONE

P					M					K					S					N					H
P10	MP6120		VP15TF		M10			VP15TF		K10	MC5020			S10	MP9120			N10			H10				
P20	MP6130		VP20RT		M20	MP7130				K20	MX3030			S20	MP9130		VP20RT	N20	TF15			H20	VP15TF		
P30			MP6130		M30	VP20RT			K30				S30				N30			H30					
P40					M40				K40				S40				N40			H40					

MP6120

per fresatura generica dell'acciaio

MP6130

per taglio interrotto di acciaio

MP7130

per fresatura dell'acciaio inossidabile

MC5020

per fresatura generica della ghisa

MP9120

per fresatura generica di HRSA e titanio

MP9130

per taglio interrotto di HRSA e titanio

MX3030 – GRADO CERMET

L'MX3030 ha una conducibilità termica superiore rispetto ai prodotti convenzionali ed eccellente resistenza alla frattura termica. Pertanto, è possibile ridurre l'usura e mantenere la finitura superficiale.

TF15

per fresatura generica dell'alluminio

VP15TF

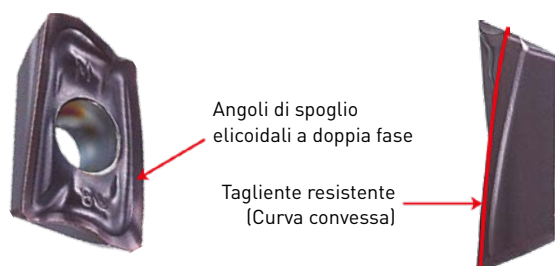
Proprietà di lavorazione stabili possibili quando il rivestimento è combinato con un substrato di metallo duro resistente alla scheggiatura ed all'usura

VP20RT

Ideale per taglio pesantemente interrotto di acciaio inossidabile ed acciaio generico grazie alle caratteristiche di eccellente resistenza alla scheggiatura

INSERTI A BASSA RESISTENZA DI TAGLIO

Una tecnologia di simulazione avanzata è stata utilizzata per sviluppare gli inserti. Ora è possibile una lavorazione efficiente su macchine e pezzi a bassa rigidità; ideale per pareti sottili o operazioni con elevati spalzi.



DIMENSIONE INSERTO

APX4000		APX3000	
15 mm	Profondità di taglio max.	10 mm	Profondità di taglio max.
			

SMALTIMENTO DEL CALORE E CONTROLLO DEI TRUCIOLI IDEALI

Il calore generato durante il taglio è stato ridotto grazie alla speciale geometria dell'APX. Forma dei trucioli ideale grazie all' agevole scorrimento del truciolo sull' inserto.

PARAMETRI DI TAGLIO

Materiale	42CrMo4
Utensile	APX3000R254SA25SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	VP15TF
Vc (m/min)	150
fz (mm/dente)	0.15
ap (mm)	6.0
ae (mm)	6.0

Bassa generazione di calore



APX

Elevata generazione di calore



Convenzionale

ROMPITRUCIOLI INSERTO

Uso generico Rompitrucioli M (APX3000, APX4000)	Tipo di tagliente robusto Rompitrucioli H (APX3000, APX4000)	Per lega di alluminio (affilato e lappato) Rompitrucioli GM (APX3000)
Angolo di spoglia: 25°	Angolo di spoglia: 7°	Angolo di spoglia: 25°
		

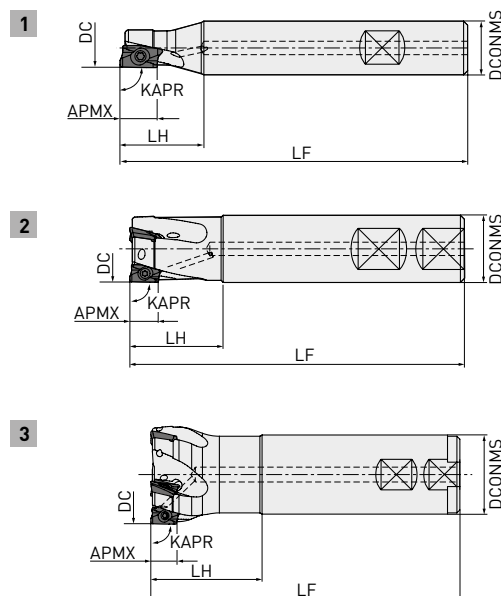
Angolo di spoglia con inserto posizionato nella sede fresa.

APX3000



FRESATURA MULTIFUNZIONALE

P M N S K H



TIPO CON ATTACCO WELDON

Solo frese destre

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tipoa		
APX3000R121WA16SA	●	12	16	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	1	●	AO-T12
APX3000R141WA16SA	●	14	16	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	1	●	AO-T12
APX3000R162WA16SA	●	16	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	2	●	AO-T12
APX3000R182WA16SA	●	18	16	85	25	0.11	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R182WA16LA	●	18	16	120	25	0.16	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R202WA20SA	●	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R203WA20SA	●	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	3	2	●	AO-T12
APX3000R202WA20LA	●	20	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R223WA20SA	●	22	20	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	3	●	AO-T12
APX3000R222WA20LA	●	22	20	150	30	0.34	10	5.7°	17600	2	3	●	AO-T12
APX3000R252WA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253WA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R254WA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	4	2	●	AO-T12
APX3000R253WA25LA	●	25	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R284WA25SA	●	28	25	115	35	0.40	10	3.8°	15500	4	3	●	AO-T12
APX3000R283WA25LA	●	28	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	3	●	AO-T12
APX3000R304WA32SA	●	30	32	125	45	0.64	10	3.4°	14900	4	1	●	AO-T12
APX3000R323WA32SA	●	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R324WA32SA	●	32	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	4	2	●	AO-T12
APX3000R325WA32SA	●	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	5	2	●	AO-T12
APX3000R353WA32LA	●	35	32	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	3	●	AO-T12
APX3000R403WA32SA	□	40	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	3	●	AO-T12
APX3000R405WA32SA	●	40	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	5	3	●	AO-T12
APX3000R406WA32SA	●	40	32	125	45	0.76	10	2.2°	12800	6	3	●	AO-T12

1/2

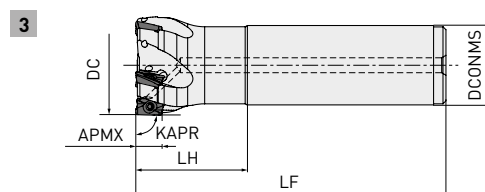
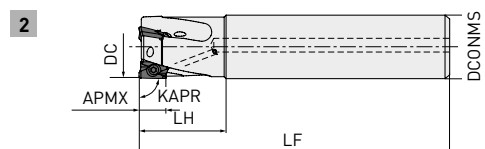
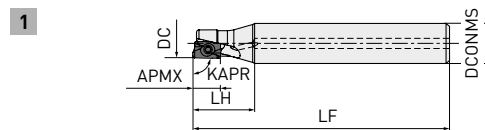
1. Quando si utilizzano inserti con raggio RE ≥ 2.4 , è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 10.
2. Le velocità massime consentite (RPMX) del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.
3. Quando si utilizza l'utensile ad elevate rotazioni del mandrino, assicurarsi che l'utensile e la fresa siano correttamente bilanciati.

● : Materiale disponibile. ★ : Materiale disponibile in Giappone. □ : Non a magazzino, prodotto solo su ordinazione

APX3000



FRESATURA MULTIFUNZIONALE



Solo frese destre

TIPO A STELO CILINDRICO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tipoa		
APX3000R121SA16SA	★	12	12	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	1	●	AO-T12
APX3000R141SA16SA	★	14	14	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	1	●	AO-T12
APX3000R162SA16SA	●	16	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	2	●	AO-T12
APX3000R182SA16SA	★	18	18	85	25	0.11	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R182SA16LA	●	18	18	120	25	0.16	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R182SA16ELA	●	18	18	180	25	0.25	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R202SA20SA	★	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R203SA20SA	●	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	3	2	●	AO-T12
APX3000R202SA20LA	●	20	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R202SA20ELA	★	20	20	200	70	0.42	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R223SA20SA	●	22	22	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	3	●	AO-T12
APX3000R222SA20LA	●	22	22	150	30	0.34	10	5.7°	17600	2	3	●	AO-T12
APX3000R222SA20ELA	★	22	22	200	30	0.45	10	5.7°	17600	2	3	●	AO-T12
APX3000R252SA25SA	★	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253SA25SA	★	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R254SA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	4	2	●	AO-T12
APX3000R252SA25LA	★	25	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253SA25LA	★	25	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R252SA25ELA	★	25	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253SA25ELA	★	25	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12

1/2

1. Quando si utilizzano inserti con raggio RE ≥ 2.4 , è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 10.

2. Le velocità massime consentite (RPMX) del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.

3. Quando si utilizza l'utensile ad elevate rotazioni del mandrino, assicurarsi che l'utensile e la fresa siano correttamente bilanciati.



APX3000 – FRESATURA MULTIFUNZIONALE – TIPO A STELO CILINDRICO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tipoa		
APX3000R284SA25SA	★	28	28	115	35	0.40	10	3.8°	15500	4	3	●	AO-T12
APX3000R282SA25LA	★	28	28	170	35	0.61	10	3.8°	15500	2	3	●	AO-T12
APX3000R283SA25LA	★	28	28	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	3	●	AO-T12
APX3000R282SA25ELA	★	28	28	220	35	0.80	10	3.8°	15500	2	3	●	AO-T12
APX3000R283SA25ELA	★	28	28	220	35	0.79	10	3.8°	15500	3	3	●	AO-T12
APX3000R304SA32SA	★	30	30	125	45	0.64	10	3.4°	14900	4	2	●	AO-T12
APX3000R323SA32SA	★	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R324SA32SA	★	32	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	4	2	●	AO-T12
APX3000R325SA32SA	★	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	5	2	●	AO-T12
APX3000R322SA32LA	★	32	32	190	90	1.07	10	3.1°	14400	2	2	●	AO-T12
APX3000R323SA32LA	★	32	32	190	90	1.05	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R322SA32ELA	★	32	32	260	100	1.47	10	3.1°	14400	2	2	●	AO-T12
APX3000R323SA32ELA	★	32	32	260	100	1.45	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R352SA32LA	★	35	35	190	45	1.12	10	2.7°	13700	2	3	●	AO-T12
APX3000R353SA32LA	★	35	35	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	3	●	AO-T12
APX3000R352SA32ELA	★	35	35	260	45	1.53	10	2.7°	13700	2	3	●	AO-T12
APX3000R353SA32ELA	★	35	35	260	45	1.52	10	2.7°	13700	3	3	●	AO-T12
APX3000R403SA32SA	★	40	40	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	3	●	AO-T12
APX3000R405SA32SA	★	40	40	125	45	0.75	10	2.2°	12800	5	3	●	AO-T12
APX3000R406SA32SA	★	40	40	125	45	0.76	10	2.2°	12800	6	3	●	AO-T12
APX3000R507SA32SA	★	50	50	125	45	0.90	10	1.7°	11300	7	3	●	AO-T12
APX3000R638SA32SA	★	63	63	125	45	1.04	10	1.3°	10000	8	3	●	AO-T12

2/2

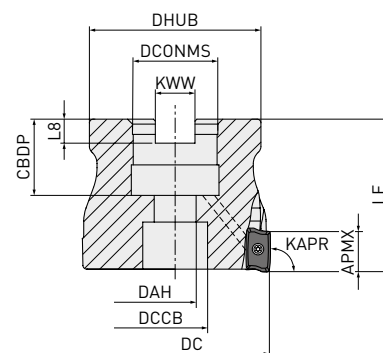
1. Quando si utilizzano inserti con raggio RE ≥ 2.4 , è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 10.
2. Le velocità massime consentite (RPMX) del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.
3. Quando si utilizza l'utensile ad elevate rotazioni del mandrino, assicurarsi che l'utensile e la fresa siano correttamente bilanciati.



APX3000



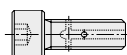
FRESATURA MULTIFUNZIONALE



Solo frese destre

DC Bullone di fissaggio Forma

Ø32, Ø40	HSC08030H
Ø50, Ø63	HSC10030H
Ø80	HSC12035H
Ø100	HSC16040H



TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP		
APX3000-032A05RA	●	32	16	40	0.2	10	3.1°	14400	5	●	AO-T12
APX3000-040A06RA	●	40	16	40	0.3	10	2.2°	12800	6	●	AO-T12
APX3000-050A07RA	●	50	22	40	0.4	10	1.7°	11300	7	●	AO-T12
APX3000-063A08RA	●	63	22	40	0.7	10	1.3°	10000	8	●	AO-T12
APX3000-080A09RA	●	80	27	50	1.3	10	1.0°	8800	9	●	AO-T12
APX3000-100A11RA	●	100	32	63	2.2	10	0.8°	7800	11	●	AO-T12

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio RE ≥ 2.4 , è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 10.
2. Le velocità massime consentite (RPMX) del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.
3. Quando si utilizza l'utensile ad elevate rotazioni del mandrino, assicurarsi che l'utensile e la fresa siano correttamente bilanciati.



SPECIFICHE DIMENSIONALI

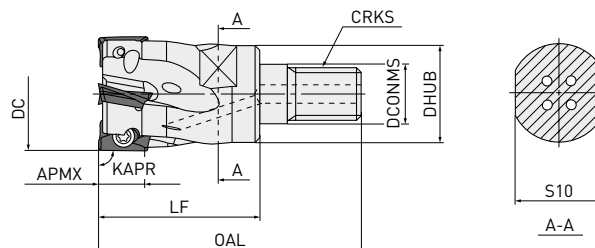
Codice di ordinazione	DC	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX3000-032A05RA	32	16	18	9	14	30	8.4	5.6
APX3000-040A06RA	40	16	18	9	14	34	8.4	5.6
APX3000-050A07RA	50	22	20	11	17	45	10.4	6.3
APX3000-063A08RA	63	22	20	11	17	55	10.4	6.3
APX3000-080A09RA	80	27	23	13	20	70	12.4	7
APX3000-100A11RA	100	32	26	17	26	80	14.4	8

1/1

APX3000



FRESATURA MULTIFUNZIONALE



Solo frese destre

TIPOLOGIA CON ATTACCO A VITE

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT	APMX	RMPX	ZEFP		
APX3000R162M08A	●	16	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	11.3°	2	●	AO-T12
APX3000R182M08A30	★	18	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	8.6°	2	●	AO-T12
APX3000R203M10A	●	20	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	6.9°	3	●	AO-T12
APX3000R223M10A30	★	22	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	5.7°	3	●	AO-T12
APX3000R254M12A	●	25	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	4.6°	4	●	AO-T12
APX3000R284M12A35	★	28	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	3.8°	4	●	AO-T12
APX3000R304M16A40	★	30	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.4°	4	●	AO-T12
APX3000R325M16A	●	32	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.1°	5	●	AO-T12
APX3000R355M16A40	★	35	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.7°	5	●	AO-T12
APX3000R406M16A	●	40	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.2°	6	●	AO-T12

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio RE ≥ 2.4 , è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 10.
2. Per gli steli filettati, fare riferimento alla pagina 32.



RICAMBI

DC	Codice corpi fresa	DC	Codice corpi fresa			
				Vite di bloccaggio*	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio
12	APX3000R12	14	APX3000R14	TPS25	TIP07F	MK1KS
16	APX3000R16	18	APX3000R18	TPS25	TIP07F	MK1KS
20	APX3000R20			TPS25	TIP07F	MK1KS
22	APX3000R22	25	APX3000R25	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
28	APX3000R28	30	APX3000R30	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	APX3000R32	32	APX3000-032	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
35	APX3000R35			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	APX3000R40	40	APX3000-040	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	APX3000R50	50	APX3000-050	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
63	APX3000R63	63	APX3000-063	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
80	APX3000-080			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
100	APX3000-100			TPS25-1	TIP07F	MK1KS

* Coppia di serraggio (N • m): TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

● : Materiale disponibile. ★ : Materiale disponibile in Giappone.

APX3000

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VELOCITÀ DI TAGLIO

		Inserto					ae			
Materiale	Durezza	Inserto Grado								
		1.	2.		≤0.25DC	0.25 – 0.5DC	0.5 – 0.75DC	DC (cava)		
		Vc								
P	Acciaio dolce	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200 (150 – 240)	190 (140 – 230)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato	180 – 350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150 (110 – 180)	140 (100 – 170)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
M	Acciaio inossidabile	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
K	Ghisa grigia	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	210 (160 – 260)	140 (110 – 160)
	Ghisa sferoidale	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
N	Lega di alluminio	—	TF15	—	GM	—	500 (200 – 1000)	500 (200 – 1000)	500 (200 – 1000)	500 (200 – 1000)
S	Lega di titanio	≤350HB	MP9120	VP15TF	M	H	50 (40 – 70)	—	—	50 (40 – 70)
			MP9130	VP20RT	M	H	40 (30 – 60)	—	—	40 (30 – 60)
	Lega resistente al calore	—	MP9120	VP15TF	M	H	40 (30 – 60)	—	—	40 (30 – 60)
			MP9130	VP20RT	M	H	30 (20 – 40)	—	—	30 (20 – 40)
H	Acciaio temprato	40 – 55HRC	VP15TF	—	H	—	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)
1/										

1/1

MV1000 INSERTI

VELOCITÀ DI TAGLIO (TAGLIO A SECCO)

Materiale	Durezza	Condizioni	Scelta		ae					
			1.	2.	≤0.25 DC		0.25 – 0.5 DC		0.5 – 0.75 DC	
					MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	MV1020	MV1030
P	Acciaio dolce	≤180HB	●●	L M	280 (220–330)	230 (180–270)	270 (210–320)	220 (170–260)	220 (170–260)	180 (140–210)
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato	180 – 280HB	●●	L M	220 (170–260)	180 (140–210)	210 (160–240)	170 (130–200)	170 (130–200)	140 (110–160)
		280 – 350HB	●●	L M	180 (140–210)	180 (140–210)	170 (130–200)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
	Acciaio inossidabile austenitico	≤200HB	●●	L M	—	180 (140–210)	—	170 (130–200)	—	140 (110–160)
M	Acciai inossidabili temprati per precipitazione	>200HB	●●	L M	—	150 (110–180)	—	140 (100–160)	—	110 (80–130)
		<450HB	●●	L M	—	140 (110–170)	—	140 (110–170)	—	140 (110–170)
K	Ghisa grigia	≤450HB	●●	M L	200 (150–280)	150 (100–200)	190 (140–270)	140 (90–190)	170 (130–240)	125 (80–170)
	Ghisa sferoidale	≤800MPa	●●	M L	180 (140–250)	150 (100–200)	170 (130–240)	140 (90–190)	150 (120–210)	125 (80–170)

1/1

APX3000

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	ae	DC						
			Ø 12 – Ø 16		Ø 18 – Ø 25		Ø 28 – Ø 100		
			ap	fz	ap	fz	ap	fz	
P	Acciaio dolce, Acciaio al carbonio, Acciaio legato	≤180HB 180 – 350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4 – 7	0.10	5 – 7	0.20	5 – 7	0.15
				—	—	7 – 8.5	0.15	7 – 8.5	0.10
				—	—	8.5 – 10	0.10	8.5 – 10	0.07
		0.25 – 0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20	
			2 – 5	0.10	3 – 5.5	0.20	3 – 5.5	0.15	
			—	—	5.5 – 8	0.15	5.5 – 8	0.10	
			—	—	8 – 10	0.10	8 – 10	0.07	
		0.5 – 0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10	
			—	—	4 – 10	0.10	3 – 7	0.07	
		DC (cava)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10	
					4 – 7	0.07	3 – 5	0.07	
M	Acciaio inossidabile	≤270HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.20	≤5	0.20
				4 – 7	0.10	5 – 7	0.15	5 – 7	0.15
				—	—	7 – 8.5	0.10	7 – 8.5	0.10
				—	—	8.5 – 10	0.07	8.5 – 10	0.07
		0.25 – 0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.20	≤3	0.20	
			2 – 5	0.10	3 – 5.5	0.15	3 – 5.5	0.15	
			—	—	5.5 – 8	0.10	5.5 – 8	0.10	
			—	—	8 – 10	0.07	8 – 10	0.07	
		0.5 – 0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10	
			—	—	4 – 10	0.07	3 – 7	0.07	
		DC (cava)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10	
					4 – 7	0.07	3 – 5	0.07	
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤350MPa	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4 – 7	0.10	5 – 7	0.20	5 – 7	0.15
				—	—	7 – 8.5	0.15	7 – 8.5	0.10
				—	—	8.5 – 10	0.10	8.5 – 10	0.07
		0.25 – 0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20	
			2 – 5	0.10	3 – 5.5	0.20	3 – 5.5	0.15	
			—	—	5.5 – 8	0.15	5.5 – 8	0.10	
			—	—	8 – 10	0.10	8 – 10	0.07	
		0.5 – 0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10	
			—	—	4 – 10	0.10	3 – 7	0.07	
		DC (cava)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10	
					4 – 7	0.07	3 – 5	0.07	

1/2

1/2

- I parametri di taglio indicati sono relativi a frese a manicotto o frontali di lunghezza standard. Apportare le regolazioni appropriate in base alla situazione di lavorazione specifica.
- In alcune situazioni potrebbero verificarsi delle vibrazioni. Nei seguenti casi, ridurre la profondità di taglio o i parametri:
 - quando si utilizza una fresa a stelo lungo;
 - quando si è in condizioni di sbalzo elevato con frese a manicotto o frontali di lunghezza standard;
 - quando la macchina o il bloccaggio del pezzo sono scarsamente rigidi.
- Per evitare vibrazioni è sempre preferibile una fresa a passo largo.
- Il rompitruciolo H è la prima scelta per condizioni di taglio pesantemente interrotto ed instabile.

APX3000 – PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	ae	DC						
			Ø 12 – Ø 16		Ø 18 – Ø 25		Ø 28 – Ø 100		
			ap	fz	ap	fz	ap	fz	
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.20	≤5	0.20
				4 – 7	0.07	5 – 7	0.15	5 – 7	0.15
				—	—	7 – 8.5	0.10	7 – 8.5	0.10
				—	—	8.5 – 10	0.07	8.5 – 10	0.07
			0.25 – 0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.20	≤3	0.20
				2 – 5	0.07	3 – 5.5	0.15	3 – 5.5	0.15
				—	—	5.5 – 8	0.10	5.5 – 8	0.10
				—	—	8 – 10	0.07	8 – 10	0.07
			0.5 – 0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
				—	—	4 – 10	0.07	3 – 7	0.07
			DC (cava)	<3	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
						4 – 7	0.07	3 – 5	0.07
N	Lega di alluminio	—	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.25	<4	0.20
				4 – 7	0.10	4 – 7	0.15	4 – 7	0.10
			0.25 – 0.5DC	≤4	0.15	≤4	0.20	<4	0.20
				4 – 7	0.10	4 – 7	0.10	4 – 7	0.10
			0.5 – 0.75DC	≤5	0.10	≤5	0.15	<5	0.10
			DC (cava)	≤5	0.10	≤5	0.20	<5	0.15
S	Lega di titanio	<350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.15	≤4	0.10
				4 – 7	0.10	4 – 7	0.10	4 – 7	0.07
			0.25 – 0.5DC	≤3	0.05	≤3	0.05	≤3	0.05
	Lega resistente al calore	—	0.5 – 0.75DC	≤2	0.10	≤2	0.05	≤2	0.05
			DC (cava)	≤1	0.05	≤1	0.05	≤1	0.05
H	Acciaio temprato	40 – 55HRC	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.15	≤5	0.15
				4 – 7	0.07	5 – 7	0.10	5 – 7	0.10
				—	—	7 – 8.5	0.07	—	—
			0.25 – 0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.15	≤3	0.15
				2 – 5	0.07	3 – 5.5	0.10	—	—
			0.5 – 0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07
			DC (cava)	≤3	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07

2/2

2/2

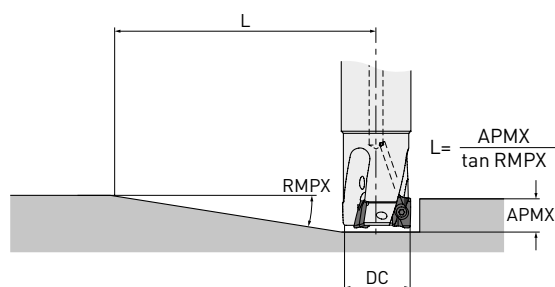
- I parametri di taglio indicati sono relativi a frese a manicotto o frontali di lunghezza standard. Apportare le regolazioni appropriate in base alla situazione di lavorazione specifica.
- In alcune situazioni potrebbero verificarsi delle vibrazioni. Nei seguenti casi, ridurre la profondità di taglio o i parametri:
 - quando si utilizza una fresa a stelo lungo;
 - quando si è in condizioni di sbalzo elevato con frese a manicotto o frontali di lunghezza standard;
 - quando la macchina o il bloccaggio del pezzo sono scarsamente rigidi.
- Per evitare vibrazioni è sempre preferibile una fresa a passo largo.
- Il rompitruciolo H è la prima scelta per condizioni di taglio pesantemente interrotto ed instabile.

APX3000

TAGLIO IN RAMPA/ELICOIDALE

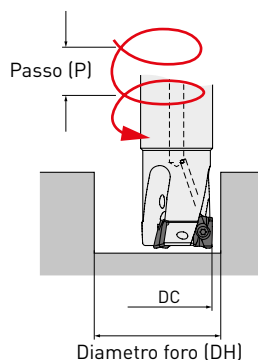
1 Taglio in rampa

Fare riferimento alla seguente tabella per le condizioni di taglio. Per avanzamento per dente e velocità di taglio attenersi alle condizioni di taglio per la fresatura di cave.

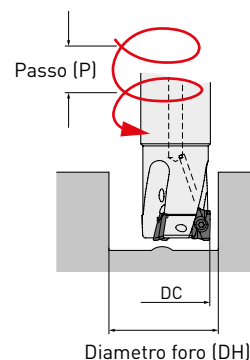


2 Elicoidale

2.1 Fori ciechi, fondo piatto



2.2 Fori passanti



DC	1		2.1				2.2	
	RMPX	L* ¹	DH max.* ²	P max.	DH min	P max.	DH min	P max.
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

1/1

1. Quando si lavorano materiali altamente duttili con angoli di rampa come da tabella precedente, i trucioli potrebbero essere lunghi. In questo caso, diminuire l'angolo di rampa o l'avanzamento a dente.

*¹ $L (=10/\tan \alpha)$. E' la distanza percorsa dalla fresa che permette di raggiungere 10 mm di profondità con il massimo angolo di rampa possibile.

*² In caso di raggio di 0.8 mm. In caso diverso, utilizzare la formula seguente.
 $\{(\text{diametro tagliente DC}) - (\text{Raggio angolare}) - 0.2\} \times 2$

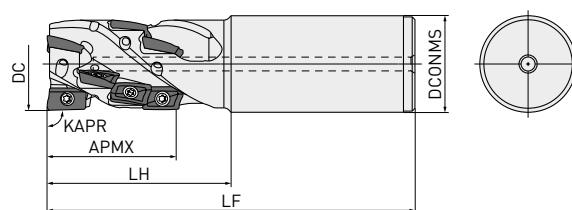
APX3000



FRESATURA PROFONDA IN SPALLAMENTO

P M N S K

TAGLIENTE LUNGO



Solo frese destre

TIPO A STELO CILINDRICO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	ZNF	ZNP		
APX3KR2004SN20S028A	★	20	20	125	45	0.27	28	1	4	—	AO-T12
APX3KR2506SA25S028A	●	25	25	125	45	0.40	28	2	6	●	AO-T12
APX3KR2508SA25M037A	●	25	25	130	50	0.41	37	2	8	●	AO-T12
APX3KR3208SA32S037A	★	32	32	130	50	0.70	37	2	8	●	AO-T12
APX3KR3210SA32M046A	★	32	32	140	60	0.74	46	2	10	●	AO-T12
APX3KR3212SA32S037A	★	32	32	130	50	0.67	37	3	12	●	AO-T12
APX3KR3215SA32M046A	★	32	32	140	60	0.71	46	3	15	●	AO-T12
APX3KR4015SA42S046A	★	40	42	140	60	1.24	46	3	15	●	AO-T12
APX3KR4018SA42M055A	★	40	42	150	70	1.31	55	3	18	●	AO-T12

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio $RE \geq 2.4$, è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 10.

2. Gli inserti con raggio da 0.8 sono consigliabili come taglienti periferici, ad eccezione del tagliente finale.

È possibile utilizzare anche inserti da 0.2 e 0.4.



RICAMBI

Codice corpi fresa	DC			
		Vite di bloccaggio*	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio
APX3KR20	20	TPS25	TIP07F	MK1KS
APX3KR25	25	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3KR32	32	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3KR40	40	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3K-040	40	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3K-050	50	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

* Coppia di serraggio (N • m): TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

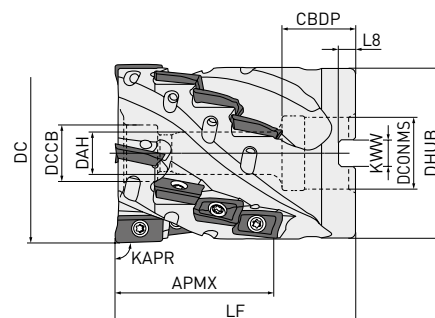
APX3000



FRESATURA PROFONDA IN SPALLAMENTO

P M N S K

TAGLIENTE LUNGO



Solo frese destre

DC Bullone di fissaggio Forma

Ø40	HSC08040	
Ø50	HSC10045	

TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	ZNF	ZNP		
APX3K-040A16A037RA	★	40	16	50	0.25	37	4	16	●	AO-T12
APX3K-050A20A046RA	★	50	22	60	0.54	46	4	20	●	AO-T12

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio $RE \geq 2.4$, è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 10.

2. Gli inserti con raggio da 0.8 sono consigliabili come taglienti periferici, ad eccezione del tagliente finale.

È possibile utilizzare anche inserti da 0.2 e 0.4.

3. Il refrigerante può essere immesso dai fori sul centraggio nel manicotto. Tuttavia non può essere fornito dal kit viti.



SPECIFICHE DIMENSIONALI

Codice di ordinazione	DC	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX3K-040A16A037RA	40	16	18	9	14	38.5	8.4	5.6
APX3K-050A20A046RA	50	22	20	11	17	48.4	10.4	6.3

1/1

APX3000

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VELOCITÀ DI TAGLIO

Materiale	Inserto Grado				ae		
	1.	2.			≤0.25DC	0.25 – 0.75DC	DC (cava)
					Vc		
P	Acciaio dolce	MP6120 VP15TF	M	H	180 (140 – 220)	150 (110 – 180)	120 (100 – 140)
		MP6130 VP20RT	M	H	160 (120 – 200)	130 (100 – 160)	100 (80 – 120)
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili	MP6120 VP15TF	M	H	150 (100 – 200)	120 (90 – 150)	100 (80 – 120)
		MP6130 VP20RT	M	H	130 (90 – 170)	90 (70 – 110)	80 (60 – 100)
	Acciaio pretemprato	MP6120 VP15TF	M	H	120 (80 – 160)	100 (70 – 130)	90 (50 – 120)
		MP6130 VP20RT	M	H	100 (70 – 130)	90 (60 – 120)	70 (50 – 100)
M	Acciaio inossidabile	MP7130 —	M	—	150 (120 – 180)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)
K	Ghisa grigia	MC5020 —	H	—	200 (150 – 250)	180 (150 – 210)	—
		VP15TF —	M	H	180 (120 – 240)	150 (100 – 200)	100 (60 – 140)
	Ghisa sferoidale	VP15TF —	M	H	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)	80 (60 – 100)
N	Lega di alluminio	TF15 MP9120	GM	M	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)
S	Lega di titanio	MP9130 —	M	—	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)
		MP9120 —	M	—	50 (40 – 70)	—	50 (40 – 70)
	Lega resistente al calore	MP9120 VP15TF	M	H	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)
		MP9130 VP20RT	M	H	30 (20 – 40)	—	30 (20 – 40)

1/1

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	ae	DC						
			Ø 20		Ø 25		Ø 32 – Ø 50		
			ap	fz	ap	fz	ap	fz	
P	Acciaio dolce	≤180HB	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato	180 – 280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acciaio legato per utensili	≤350HB (Ricottura)	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
Acciaio pretemprato	35 – 45HRC	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17	
		0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15	
		DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08	
M	Acciaio inossidabile ferritico e martensitico	—	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acciaio inossidabile duplex	≤280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	≤450HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08

1/2

1. I parametri di taglio consigliati sopra riportati sono valori generici per macchine e pezzi con elevata rigidità, in assenza di vibrazioni. In caso di vibrazioni adeguare opportunamente i parametri di taglio.

APX3000

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	ae	DC						
			Ø 20		Ø 25		Ø 32 – Ø 50		
			ap	fz	ap	fz	ap	fz	
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤350MPa	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC [cava]	≤18	0.1	≤18	0.1	≤18	0.1
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC [cava]	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
N	Lega di alluminio	—	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25 – 0.75DC	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
			DC [cava]	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
S	Lega di titanio	≤350HB	≤0.25DC	≤28	0.1	≤37	0.1	≤55	0.1
			0.25 – 0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC [cava]	≤18	0.06	≤18	0.06	≤18	0.06
	Lega resistente al calore	—	≤0.25DC	≤28	0.08	≤37	0.08	≤55	0.08
			0.25 – 0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC [cava]	≤18	0.05	≤18	0.05	≤18	0.05

2/2

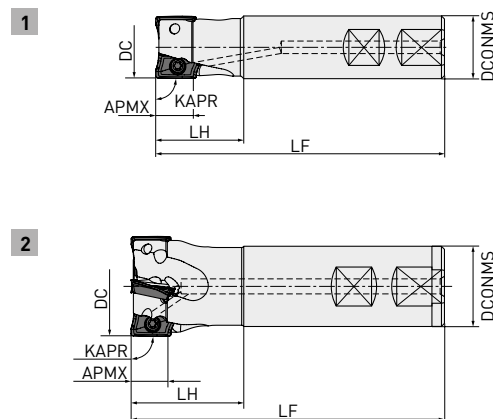
2/2

1. I parametri di taglio consigliati sopra riportati sono valori generici per macchine e pezzi con elevata rigidità, in assenza di vibrazioni. In caso di vibrazioni adeguare opportunamente i parametri di taglio.

APX4000



FRESATURA MULTIFUNZIONALE



TIPO CON ATTACCO WELDON

Solo frese destre

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tipo		
APX4000R252WA25SA	●	25	25	115	35	0.40	15	11°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252WA25LA	●	25	25	170	35	0.61	15	11°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252WA25ELA	●	25	25	220	80	0.76	15	11°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R282WA25LA	●	28	25	170	35	0.63	15	9°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R282WA25ELA	●	28	25	220	35	0.81	15	9°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R323WA32SA	●	32	32	125	45	0.71	15	7°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R323WA32LA	●	32	32	190	45	1.11	15	7°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R323WA32ELA	●	32	32	260	100	1.49	15	7°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R353WA32LA	●	35	32	190	45	1.14	15	6°	15400	3	2	●	AO-T18
APX4000R403WA32SA	●	40	32	125	45	0.80	15	6°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404WA32SA	●	40	32	125	45	0.80	15	6°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R404WA32LA	●	40	32	190	45	1.19	15	6°	14200	4	2	●	AO-T18

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio RE ≥ 3.2 , è necessario modificare il portautensile come illustrato nella pagina 24.
2. Le velocità massime consentite (RPMX) del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.
3. Quando si utilizza l'utensile ad elevate rotazioni del mandrino, assicurarsi che l'utensile e la fresa siano correttamente bilanciati.

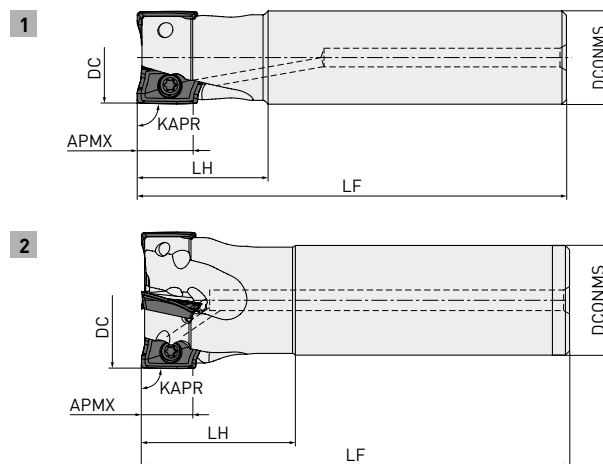


APX4000



FRESATURA MULTIFUNZIONALE

P M K S H



TIPO A STELO CILINDRICO

Solo frese destre

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tipo		
APX4000R252SA25SA	★	25	25	115	35	0.40	15	11.0°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252SA25LA	★	25	25	170	35	0.61	15	11.0°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252SA25ELA	★	25	25	220	80	0.76	15	11.0°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R282SA25LA	★	28	25	170	35	0.63	15	9.0°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R282SA25ELA	★	28	25	220	35	0.81	15	9.0°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R322SA32SA	★	32	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	2	1	●	AO-T18
APX4000R323SA32SA	★	32	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R322SA32LA	★	32	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	2	1	●	AO-T18
APX4000R323SA32LA	★	32	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R322SA32ELA	★	32	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	2	1	●	AO-T18
APX4000R323SA32ELA	★	32	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R352SA32LA	★	35	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	2	2	●	AO-T18
APX4000R353SA32LA	★	35	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	3	2	●	AO-T18
APX4000R352SA32ELA	★	35	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	2	2	●	AO-T18
APX4000R353SA32ELA	★	35	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	3	2	●	AO-T18
APX4000R403SA32SA	★	40	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404SA32SA	★	40	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R402SA32LA	★	40	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	2	●	AO-T18
APX4000R403SA32LA	★	40	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404SA32LA	★	40	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R402SA32ELA	★	40	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	2	●	AO-T18
APX4000R403SA32ELA	★	40	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404SA32ELA	★	40	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R504SA32SA	★	50	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	4	2	●	AO-T18
APX4000R505SA32SA	★	50	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	5	2	●	AO-T18
APX4000R634SA32SA	★	63	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	4	2	●	AO-T18
APX4000R636SA32SA	★	63	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	6	2	●	AO-T18

1/1

- Quando si utilizzano inserti con raggio RE ≥ 3.2 , è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 24.
- Le velocità massime consentite (RPMX) del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.
- Quando si utilizza l'utensile ad elevate rotazioni del mandrino, assicurarsi che l'utensile e la fresa siano correttamente bilanciati.



APX4000

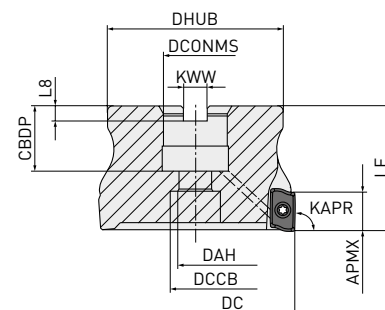


FRESATURA MULTIFUNZIONALE

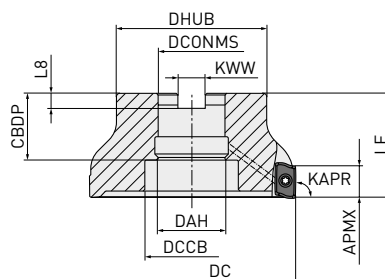
P M S K H



1



2



Solo frese destre

DC Bullone di fissaggio Forma

Ø40	HSC08030H	1	1	
Ø50, Ø63	HSC10030H			
Ø80	HSC12035H			
Ø100	HSC16040H			
Ø125	MBA20040H	2	2	
Ø160	MBA24045H			

TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tipo		
APX4000-040A04RA	●	40	16	40	0.2	15	6.0°	14200	4	1	●	AO-T18
APX4000-050A05RA	●	50	22	40	0.3	15	4.0°	12400	5	1	●	AO-T18
APX4000-063A06RA	●	63	22	40	0.5	15	3.0°	10800	6	1	●	AO-T18
APX4000-080A07RA	●	80	27	50	1.2	15	2.0°	9300	7	1	●	AO-T18
APX4000-100A08RA	●	100	32	50	2.1	15	1.5°	8100	8	1	●	AO-T18
APX4000-125A09RA	●	125	40	63	3.3	15	1.0°	7100	9	2	●	AO-T18
APX4000-160A10RA	●	160	40	63	4.8	15	1.0°	6100	10	2	●	AO-T18

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio $RE \geq 3.2$, è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 24.
2. Le velocità massime consentite (RPMX) del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.
3. Quando si utilizza l'utensile ad elevate rotazioni del mandrino, assicurarsi che l'utensile e la fresa siano correttamente bilanciati.



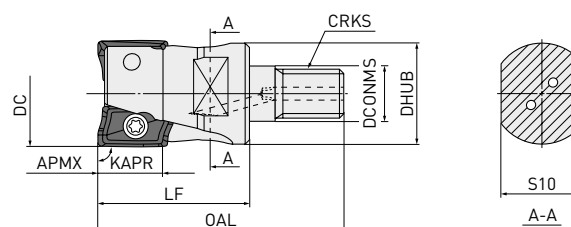
APX4000 – FRESATURA MULTIFUNZIONALE – TIPO A MANICOTTO**SPECIFICHE DIMENSIONALI**

Codice di ordinazione	DC	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX4000-040A04RA	40	16	18	9	14	34	8.4	5.6
APX4000-050A05RA	50	22	20	11	17	45	10.4	6.3
APX4000-063A06RA	63	22	20	11	17	50	10.4	6.3
APX4000-080A07RA	80	27	23	13	20	60	12.4	7
APX4000-100A08RA	100	32	26	17	27	70	14.4	8
APX4000-125A09RA	125	40	40	42	56	90	16.4	9
APX4000-160A10RA	160	40	40	42	72	100	16.4	9
								1/1

APX4000



FRESATURA MULTIFUNZIONALE



Solo frese destre

TIPOLOGIA CON ATTACCO A VITE

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT	APMX	RMPX	ZEFP		
APX4000R252M12A35	●	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	11.0°	2	●	AO-T18
APX4000R282M12A35	●	28	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	9.0°	2	●	AO-T18
APX4000R322M16A40	★	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	2	●	AO-T18
APX4000R323M16A40	●	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	3	●	AO-T18
APX4000R352M16A40	★	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	2	●	AO-T18
APX4000R353M16A40	★	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	3	●	AO-T18
APX4000R403M16A40	★	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	3	●	AO-T18
APX4000R404M16A40	●	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	4	●	AO-T18

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 3.2 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina 24.
2. Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina 32.



RICAMBI

DC	Codice corpi fresa	DC	Codice corpi fresa			
				Vite di bloccaggio*	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio
25	APX4000R25	28	APX4000R28	TPS4	TIP15W	MK1KS
32	APX4000R32	35	APX4000R35	TPS4	TIP15W	MK1KS
40	APX4000R40	40	APX4000-040	TPS43	TIP15W	MK1KS
50	APX4000R50	50	APX4000-050	TPS43	TIP15W	MK1KS
63	APX4000R63	63	APX4000-063	TPS43	TIP15W	MK1KS
		80	APX4000-080	TPS43	TIP15W	MK1KS
		100	APX4000-100	TPS43	TIP15W	MK1KS
		125	APX4000-125	TPS43	TIP15W	MK1KS
		160	APX4000-160	TPS43	TIP15W	MK1KS

* Coppia di serraggio (N • m): TPS4 = 4.0, TPS43 = 4.0

● : Materiale disponibile. ★ : Materiale disponibile in Giappone.

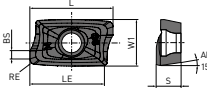
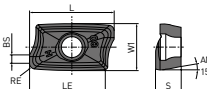
APX4000

INSERTI

P	Acciaio		◆	◆			◆	◆	◆	◆
M	Acciaio inossidabile			◆			◆	◆	◆	◆
K	Ghisa	◆					◆	◆	◆	◆
S	Lega resistente al calore, lega di titanio				◆	◆	◆	◆		
H	Acciaio temprato						◆			

Si prega di notare che le condizioni di taglio differiscono in base a molteplici fattori; per maggiori dettagli fare riferimento alle condizioni di taglio raccomandate.

Preparazione del tagliente: E: Tondo

Codice ordinazione	Classe	Preparazione del tagliente	Rivestito										Geometria					
			MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	MV1020	MV1030						
												L	LE	W1	S	BS	RE	
AOMT184804PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	Impieghi generici M  
AOMT184808PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
AOMT184810PEER-M	M	E	●			●	●	●		●	●	18	15	9	4.8	1.0	1.0	
AOMT184812PEER-M	M	E	●			●	●	●		●	●	18	15	9	4.8	0.8	1.2	
AOMT184816PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
AOMT184820PEER-M	M	E	●			●	●	●		●	●	18	15	9	4.8	0.4	2.0	Tagliente robusto H  
AOMT184804PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
AOMT184832PEER-H	M	E		●	●			●				18	15	9	4.8	0.4	3.2	
AOMT184840PEER-H	M	E		●	●			●				18	15	9	4.8	0.4	4.0	
AOMT184850PEER-H	M	E		●	●			●				18	15	9	4.8	-	5.0	
AOMT184864PEER-H	M	E		●	●			●				18	15	9	4.8	-	6.35	

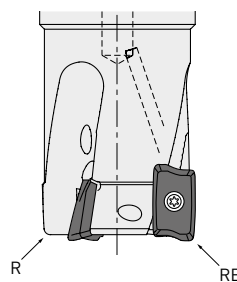
1/1

1/1

1. Si prega di notare che il raggio torico RE è diverso dal materiale del pezzo in lavorazione di forma R a seconda dell'angolo di spoglia assiale del corpo. Per ulteriori informazioni, contattare i nostri uffici commerciali.

NOTA SULL'USO DI INSERTI CON RAGGIO AMPIO

Quando si usano inserti con raggio $RE \geq R 3.2$, si ricordi di modificare la fresa come illustrato qui a destra.



RE (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R: Raggio corpo fresa
RE: Raggio inserto

APX4000

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VELOCITÀ DI TAGLIO

Materiale						Durezza		Inserto Grado				ae							
												≤0.25DC		0.25 – 0.5DC		0.5 – 0.75DC		DC (cava)	
												1.		2.		Vc			
P	Acciaio dolce	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)									
			MP6130	VP20RT	M	H	200 (150 – 240)	190 (140 – 230)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)									
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato	180 – 350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)									
			MP6130	VP20RT	M	H	150 (110 – 180)	140 (100 – 170)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)									
M	Acciaio inossidabile	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)									
K	Ghisa grigia	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	210 (160 – 260)	140 (110 – 160)									
	Ghisa sferoidale	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)									
S	Lega di titanio	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50 (40 – 70)	—	—	50 (40 – 70)									
			MP9130	VP20RT	H	M	40 (30 – 60)	—	—	40 (30 – 60)									
	Lega resistente al calore	—	MP9120	VP15TF	H	M	40 (30 – 60)	—	—	40 (30 – 60)									
			MP9130	VP20RT	H	M	30 (20 – 40)	—	—	30 (20 – 40)									
H	Acciaio temprato	40 – 55HRC	VP15TF	—	H	—	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)									
												1/							

1/1

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	ae	ap	DC				
				fz				
				Ø 25 – Ø 40	Ø 50 – Ø 80	Ø 100 – Ø 160		
P	Acciaio dolce, Acciaio al carbonio, Acciaio legato	≤180HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25	
				5 – 7.5	0.25	0.25	0.20	
				7.5 – 10	0.20	0.20	0.15	
				10 – 12.5	0.15	0.15	0.10	
				12.5 – 15	0.10	0.10	0.07	
			0.5 – 0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15	
		5 – 10		0.15	0.15	0.10		
		10 – 15		0.10	0.10	0.07		
		DC (cava)	≤5	0.15	0.15	0.15		
			5 – 7.5	0.10	0.10	0.10		
			7.5 – 10	0.07	0.07	0.07		
			M	Acciaio inossidabile	≤270HB	≤0.5DC	≤5	0.30
5 – 7.5	0.25						0.20	0.20
7.5 – 10	0.20						0.15	0.15
10 – 12.5	0.15	0.10					0.10	
12.5 – 15	0.10	0.07					0.07	
0.5 – 0.75DC	≤5	0.20				0.15	0.15	
	5 – 10	0.15			0.10	0.10		
	10 – 15	0.10			0.07	0.07		
DC (cava)	≤5	0.15			0.15	0.15		
	5 – 7.5	0.10			0.10	0.10		
	7.5 – 10	0.07			0.07	0.07		

1/2

1/2

- I parametri di taglio indicati sono relativi a frese a manicotto o frontali di lunghezza standard. Apportare le regolazioni appropriate in base alla situazione di lavorazione specifica.
- In alcune situazioni potrebbero verificarsi delle vibrazioni. Nei seguenti casi, ridurre la profondità di taglio o i parametri:
 - quando si utilizza una fresa a stelo lungo;
 - quando si è in condizioni di sbalzo elevato con frese a manicotto o frontali di lunghezza standard;
 - quando la macchina o il bloccaggio del pezzo sono scarsamente rigidi.
- Per evitare vibrazioni è sempre preferibile una fresa a passo largo.
- Il rompitrucciolo H è la prima scelta per condizioni di taglio pesantemente interrotto ed instabile.

APX4000 – PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	ae	ap	DC				
				fz				
				Ø 25 – Ø 40	Ø 50 – Ø 80	Ø 100 – Ø 160		
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤350MPa	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25	
				5 – 7.5	0.25	0.25	0.20	
				7.5 – 10	0.20	0.20	0.15	
				10 – 12.5	0.15	0.15	0.10	
				12.5 – 15	0.10	0.10	0.07	
			0.5 – 0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15	
				5 – 10	0.15	0.15	0.10	
				10 – 15	0.10	0.10	0.07	
				DC (cava)	≤5	0.15	0.15	0.15
					5 – 7.5	0.10	0.10	0.10
		7.5 – 10	0.07		0.07	0.07		
		Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	≤0.5DC	≤5	0.25	0.25	0.25
					5 – 7.5	0.20	0.20	0.20
					7.5 – 10	0.15	0.15	0.15
	10 – 12.5				0.10	0.10	0.10	
	12.5 – 15				0.07	0.07	0.07	
	0.5 – 0.75DC			≤5	0.20	0.20	0.15	
				5 – 10	0.15	0.15	0.10	
				10 – 15	0.10	0.10	0.07	
	DC (cava)	≤5		0.15	0.15	0.15		
		5 – 7.5		0.10	0.10	0.10		
		7.5 – 10	0.07	0.07	0.07			
S	Lega di titanio	≤350HB	≤0.25DC	≤5	0.15	0.10	0.10	
				5 – 7.5	0.10	0.05	0.05	
			DC (cava)	7.5 – 10	0.05	—	—	
				≤5	0.05	0.05	0.05	
	Lega resistente al calore	—	≤0.25DC	≤2	0.10	0.05	0.05	
			DC (cava)	≤1	0.05	0.05	0.05	
H	Acciaio temprato	40 – 55HRC	≤0.25DC	≤5	0.15	0.15	0.15	
				5 – 7.5	0.10	0.10	0.10	
				7.5 – 10	0.07	0.07	0.07	
			0.25 – 0.5DC	≤5	0.10	0.10	0.10	
				5 – 7.5	0.07	0.07	0.07	
			0.5 – 0.75DC	≤5	0.07	0.07	0.07	
			DC (cava)	≤5	0.07	0.07	0.07	

2/2

2/2

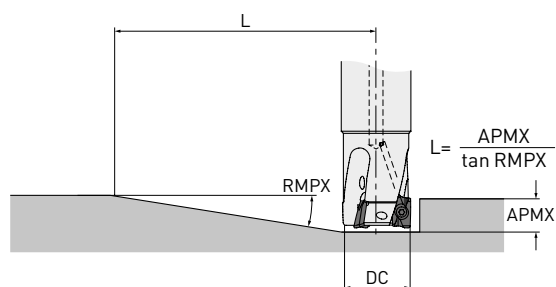
- I parametri di taglio indicati sono relativi a frese a manicotto o frontali di lunghezza standard. Apportare le regolazioni appropriate in base alla situazione di lavorazione specifica.
- In alcune situazioni potrebbero verificarsi delle vibrazioni. Nei seguenti casi, ridurre la profondità di taglio o i parametri:
 - quando si utilizza una fresa a stelo lungo;
 - quando si è in condizioni di sbalzo elevato con frese a manicotto o frontali di lunghezza standard;
 - quando la macchina o il bloccaggio del pezzo sono scarsamente rigidi.
- Per evitare vibrazioni è sempre preferibile una fresa a passo largo.
- Il rompitrucciolo H è la prima scelta per condizioni di taglio pesantemente interrotto ed instabile.

APX4000

TAGLIO IN RAMPA/ELICOIDALE

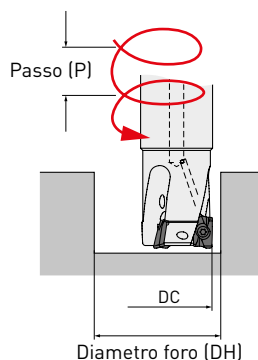
1 Taglio in rampa

Fare riferimento alla seguente tabella per le condizioni di taglio. Per avanzamento per dente e velocità di taglio attenersi alle condizioni di taglio per la fresatura di cave.

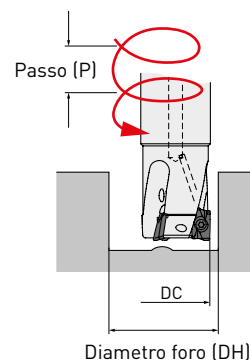


2 Elicoidale

2.1 Fori ciechi, fondo piatto



2.2 Fori passanti



DC	1		2.1				2.2	
	RMPX	L*1	DH max.*2	P max.	DH min	P max.	DH min	P max.
25	11°	85	48	14	45	12	32	4
28	9°	105	54	12	51	11	38	4
32	7°	135	62	11	59	10	46	5
35	6°	158	68	10	65	9	52	5
40	6°	158	78	12	75	11	62	7
50	4°	238	98	10	95	9	82	7
63	3°	318	124	10	121	9	108	7
80	2°	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5°	636	198	8	195	7	182	6
125	1°	954	248	6	245	6	232	5
160	1°	954	318	8	315	8	302	7

1/1

1. Quando si lavorano materiali altamente duttili con angoli di rampa come da tabella precedente, i trucioli potrebbero essere lunghi. In questo caso, diminuire l'angolo di rampa o l'avanzamento a dente.

*1 $L (=15 / \tan \alpha)$. E' la distanza percorsa dalla fresa che permette di raggiungere 15 mm di profondità con il massimo angolo di rampa possibile.

*2 In caso di raggio di 0.8 mm. In caso diverso, utilizzare la formula seguente.
 $\{(\text{diametro tagliente DC}) - (\text{Raggio angolare}) - 0.2\} \times 2$

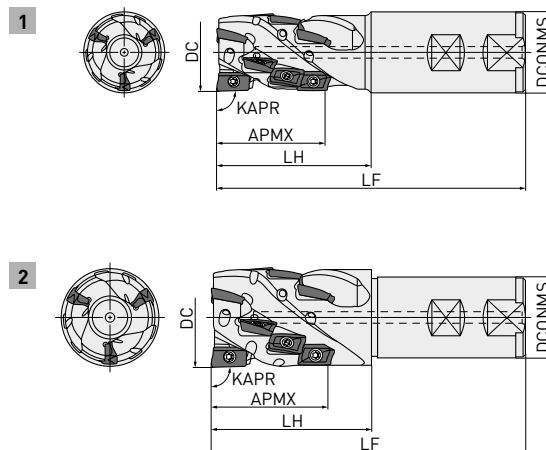
APX4000



FRESATURA PROFONDA IN SPALLAMENTO

P M S K

TAGLIENTE LUNGO



Solo frese destre

TIPO A STELO CILINDRICO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	ZNF	ZNP	Tipo		
APX4KR4008WA40S056A	●	40	40	150	80	1.54	56	2	8	1	●	AO-T18
APX4KR4012WA40S056A	●	40	40	150	80	1.54	56	3	12	1	●	AO-T18
APX4KR5012WA40S056A	●	50	40	150	80	1.76	56	3	12	2	●	AO-T18
APX4KR5018WA40M084A	●	50	40	180	110	2.18	84	3	18	2	●	AO-T18

1/1

1. Quando si usano inserti con raggio $RE \geq 3.2$, la modifica della fresa è necessaria come illustrato a pagina 24.

2. Come taglienti periferici si possono montare solo inserti con raggio 0.4 e 0.8.



RICAMBI



Vite di bloccaggio*

TPS43



Chiave

TIP15W



Lubrificante anti-grippaggio

MK1KS

* Coppia di serraggio (N • m): TPS43 = 4.0

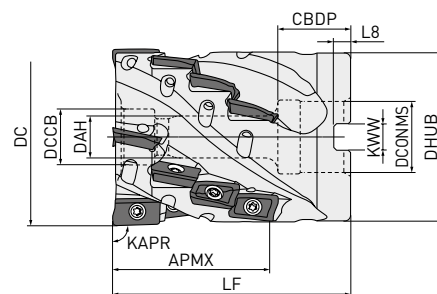
APX4000



FRESATURA PROFONDA IN SPALLAMENTO

P M S K

TAGLIENTE LUNGO



Solo frese destre

DC Bullone di fissaggio Forma

Ø50	HSC10050	
Ø63	HSC12070	

TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	ZNF	ZNP		
APX4K-050A09A042RA	●	50	22	65	0.75	42	3	9	●	AO-T18
APX4K-063A16A056RA	●	63	27	85	1.63	56	4	16	●	AO-T18

1/1

1. Quando si utilizzano inserti con raggio $RE \geq 3.2$, è necessario modificare il portautensili come illustrato nella pagina 24.
2. Come taglienti periferici si possono montare solo inserti con raggio 0.4 e 0.8. Per l'inserto di chiusura è consigliabile montare un inserto di raggio 2.00.
3. Il refrigerante può essere immesso dai fori sul centraggio nel manicotto. Tuttavia non può essere fornito dal kit viti.



SPECIFICHE DIMENSIONALI

Codice di ordinazione	DC	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX4K-050A09A042RA	50	22	22	11	17	48	10.4	6.3
APX4K-063A16A056RA	63	27	28	13	20	60.7	12.4	7

1/1

APX4000

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VELOCITÀ DI TAGLIO

Materiale						Durezza		Inserto Grado				ae					
												Vc					
								1.		2.		≤0.15DC		0.15 – 0.3DC		DC (cava)	
P	Acciaio dolce	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	200 (160 – 250)	160 (120 – 200)	140 (120 – 160)								
			MP6130	VP20RT	M	H	170 (130 – 220)	130 (90 – 170)	110 (90 – 130)								
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato	180 – 350HB	MP6120	VP15TF	M	H	160 (120 – 200)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)								
			MP6130	VP20RT	M	H	130 (90 – 170)	90 (70 – 110)	70 (50 – 90)								
M	Acciaio inossidabile	≤270HB	MP7130	VP15TF	M	H	160 (120 – 200)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)								
K	Ghisa grigia	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	230 (180 – 280)	190 (140 – 240)	190 (140 – 240)								
	Ghisa sferoidale	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	190 (140 – 220)	170 (120 – 220)	170 (120 – 220)								
S	Lega di titanio	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50 (40 – 70)	—	50 (40 – 70)								
			MP9130	VP20RT	H	M	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)								
	Lega resistente al calore	—	MP9120	VP15TF	H	M	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)								
			MP9130	VP20RT	H	M	30 (20 – 40)	—	30 (20 – 40)								

1/

1/1

APX4000 – PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

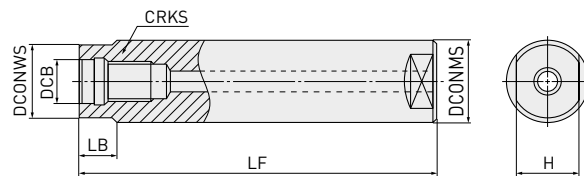
Materiale	Durezza	ae	ap	DC		
				fz		
				Ø 40 APMX 56 mm Ø 50 APMX 42 mm	Ø 50 APMX 56 mm Ø 63 APMX 56 mm	Ø 50 APMX 84 mm
P	Acciaio dolce ≤180HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
			20 – 50	0.20	0.20	0.15
			50 – 80	—	—	0.10
		DC (cava)	≤20	0.20	0.20	0.15
			20 – 50	0.15	0.15	—
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato 180 – 350HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
			20 – 50	0.20	0.20	0.15
			50 – 80	—	—	0.10
		DC (cava)	≤20	0.15	0.15	0.10
			20 – 50	0.10	0.10	—
M	Acciaio inossidabile ≤270HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
			20 – 50	0.20	0.20	0.15
			50 – 80	—	—	0.10
		DC (cava)	≤10	0.10	0.10	0.07
K	Ghisa grigia	≤0.15DC	≤10	0.30	0.30	0.25
			10 – 50	0.25	0.25	0.20
			50 – 80	—	—	0.15
		0.15 – 0.3DC	≤10	0.25	0.25	0.20
			10 – 50	0.20	0.20	0.15
			50 – 80	—	—	0.10
		DC (cava)	≤10	0.25	0.25	0.20
			10 – 50	0.20	0.20	0.15
		≤0.15DC	≤20	0.25	0.25	0.20
			20 – 50	0.20	0.20	0.15
			50 – 80	—	—	0.10
	Ghisa sferoidale	0.15 – 0.3DC	≤20	0.20	0.20	0.15
			20 – 50	0.15	0.15	0.10
			50 – 80	—	—	0.07
		DC (cava)	≤10	0.15	0.15	0.10
			10 – 50	0.10	0.10	—
S	Lega di titanio ≤350HB	≤0.15DC	≤20	0.10	0.10	—
			20 – 50	0.10	0.10	—
		DC (cava)	≤50	0.08	0.08	—
	Lega resistente al calore	≤0.15DC	≤10	0.07	0.07	—
		DC (cava)	≤20	0.05	0.05	—

1/1

1. I parametri di taglio consigliati sopra riportati sono valori generici per macchine e pezzi con elevata rigidità, in assenza di vibrazioni. In caso di vibrazioni adeguare opportunamente i parametri di taglio.

STELI FILETTATI

PROLUNGHE CILINDRICHE



Codice ordinazione	di Disponibilità	DCB	DCONMS	DCONWS	LF	LB	H	CRKS
TIPO A STELO IN ACCIAIO								
SC16M08S100S	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
SC16M08S200L	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
SC20M10S120S	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
SC20M10S220L	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
SC25M12S125S	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
SC25M12S245L	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
SC32M16S140S	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
SC32M16S280L	★	17	32	28.5	280	15	24	M16
TIPO A STELO IN METALLO DURO INTEGRALE								
SC16M08S100SW	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
SC16M08S200LW	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
SC20M10S120SW	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
SC20M10S220LW	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
SC25M12S125SW	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
SC25M12S245LW	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
SC32M16S140SW	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
SC32M16S280LW	★	17	32	28.5	280	15	24	M16

1/1

MONTAGGIO DELLA FRESA CON ATTACCO A VITE

1. Prima del montaggio pulire accuratamente con un compressore o una spazzola la zona di contatto della fresa e della prolunga.
2. Serrare la fresa con la coppia indicata e assicurarsi che non vi sia spazio tra fresa e prolunga.

Specifiche filetto	Coppia di serraggio consigliata (N • m):	Dimensioni chiave (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24

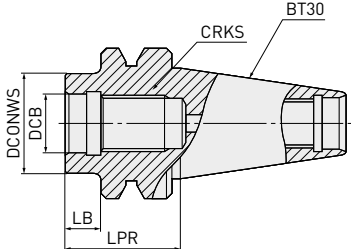


Gli utensili da taglio si riscaldano durante la lavorazione. Non toccarli mai senza guanti di protezione dopo l'utilizzo per evitare lesioni o bruciature. Non manipolare gli utensili da taglio senza guanti di protezione per evitare lesioni.

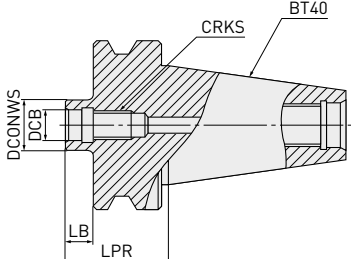
STELI FILETTATI

STELI PER FRESE CON ATTACCO A VITE

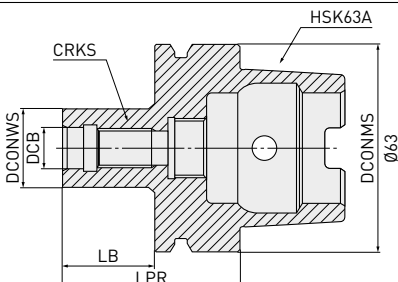
MANDRINI CON ATTACCO BT30

Codice di ordinazione	Disponibilità	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS	Forma	Geometria
SC16M08S10-BT30	★	8.5	14.5	32	10	M8		
SC20M10S10-BT30	★	10.5	18.5	32	10	M10		
SC25M12S10-BT30	★	12.5	23.5	32	10	M12		
SC32M16S10-BT30	★	17.0	28.5	32	10	M16		

MANDRINI CON ATTACCO BT40

Codice di ordinazione	Disponibilità	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS	Forma	Geometria
SC16M08S10-BT40	★	8.5	14.5	37	10	M8		
SC20M10S10-BT40	★	10.5	18.5	37	10	M10		
SC25M12S10-BT40	★	12.5	23.5	37	10	M12		
SC32M16S10-BT40	★	17.0	28.5	37	10	M16		

MANDRINI CON ATTACCO HSK63A

Codice di ordinazione	Disponibilità	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS	Forma	Geometria
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	14.5	48	22	M8		
SC20M10S24-HSK63A	★	10.5	18.5	50	24	M10		
SC25M12S27-HSK63A	★	12.5	23.5	53	27	M12		
SC32M16S28-HSK63A	★	17.0	28.5	54	28	M16		

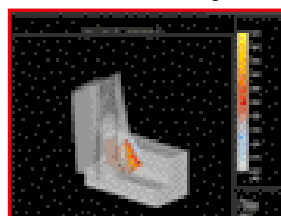
APX3000 / 4000

PRESTAZIONI DI TAGLIO

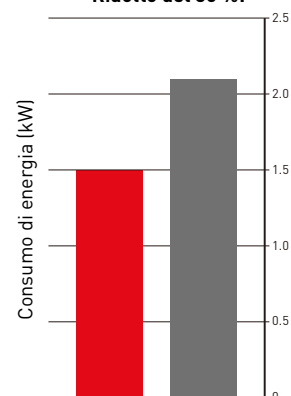
CONFRONTO DEL CONSUMO DI ENERGIA

Materiale	42CrMo4
Utensile	APX3000R254SA25SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	VP15TF
Vc (m/min)	160
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	9
ae (mm)	6
Modalità di taglio	Inserto singolo

Simulazione di taglio

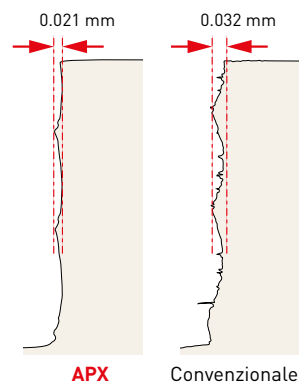


Ridotto del 30 %!



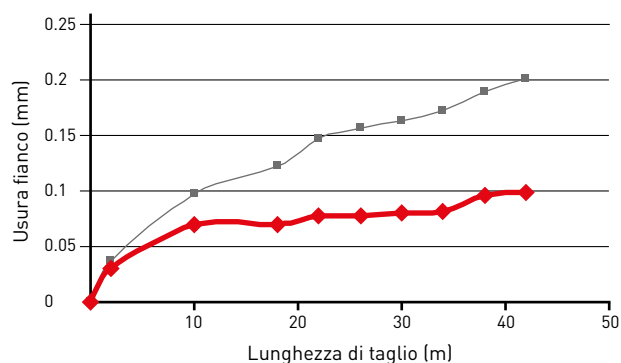
PRECISIONE SUPERFICIALE

Materiale	42CrMo4
Utensile	APX3000R253SA25SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	VP15TF
Vc (m/min)	160
fz (mm/t.)	0.15
ap (mm)	6
ae (mm)	2



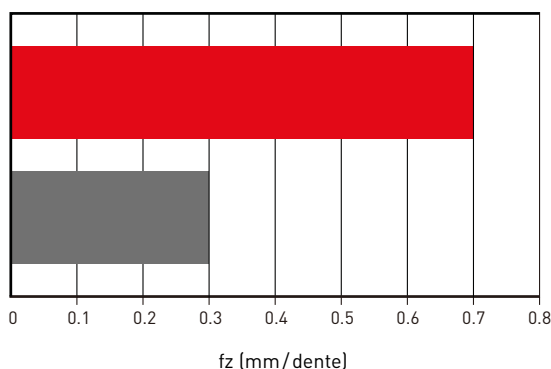
RESISTENZA ALL'USURA

Materiale	42CrMo4
Utensile	APX3000R253SA25SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	VP15TF
Vc (m/min)	200
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	5
ae (mm)	3
Modalità di taglio	Soffio d'aria



RESISTENZA ALLA FRATTURA

Materiale	C50
Utensile	APX3000R253SA25SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	VP15TF
Vc (m/min)	160
ap (mm)	5
ae (mm)	5
Modalità di taglio	Soffio d'aria



APX3000 / 4000

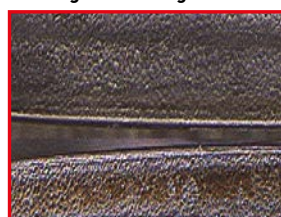
PRESTAZIONI DI TAGLIO

ESEMPI DI APPLICAZIONE SU Ti6Al4V

Vita utensile più duratura e stabile grazie all'eccellente resistenza alla scheggiatura.

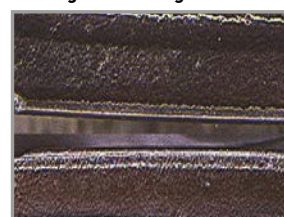
Materiale	Ti6Al4V
Utensile	APX3000R323SA32SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	MP9130
Vc (m/min)	60
fz (mm/t.)	0.1
ap (mm)	8
ae (mm)	8
Modalità di taglio	Taglio a umido

Lunghezza di taglio 1.2 m



MP9130

Lunghezza di taglio 0.75 m



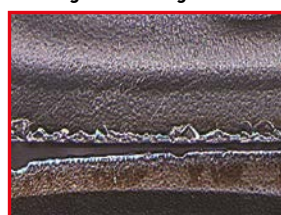
Convenzionale

ESEMPI DI APPLICAZIONE SU Inconel®718

Resistenza superiore all'usura e alle scheggiature.

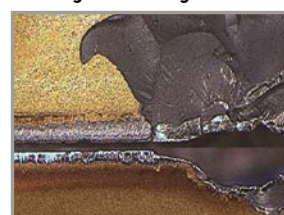
Materiale	Inconel®718
Utensile	APX3000R324SA32SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	MP9130
Vc (m/min)	30
fz (mm/t.)	0.15
ap (mm)	5
ae (mm)	8
Modalità di taglio	Taglio a umido

Lunghezza di taglio 1.5 m



MP9130

Lunghezza di taglio 1.2 m



Convenzionale

ESEMPI DI APPLICAZIONE SU c50

Eccellente resistenza all'usura!

Materiale	c50
Utensile	APX3000R324SA32SA
Inserto	AOMT123608PEER-M
Grado	MP6120
Vc (m/min)	200
fz (mm/t.)	0.1
ap (mm)	2
ae (mm)	2
Modalità di taglio	Taglio a secco

Lunghezza di taglio 28 m
Possibile continuare a lavorare
fino a 46 m



MP6120

Lunghezza di taglio 28 m



Convenzionale A

Lunghezza di taglio 15 m



Convenzionale B

SIMBOLI

	Condizioni di taglio raccomandate NEW Prodotti completamente nuovi, oppure ampliamenti di gamma, introdotti nell'attuale lancio di Primavera o Autunno e non presenti nell'ultima edizione del Catalogo Generale.
NEW Prodotti o ampliamenti già introdotti in uno dei precedenti lanci di Primavera o Autunno, ma che non figurano nell'ultima edizione del Catalogo Generale.	
APPLICAZIONE	
	Fresatura in spianatura
	Fresatura a smusso
	Fresatura in spallamento con raggio
	Spianatura con pareti a 90°
	Fresatura in spallamento
	Fresatura di cave
	Copiatrice
	Lavorazione in rampa
	Fresatura di cave con raggio
	Fresatura in copiatrice
	Fresatura di cave a T

TIPO DI APPLICAZIONE	
	Sgrossatura
	Media asportazione
	Taglio leggero
	Semifinitura
	Finitura
	Super finitura
MATERIALE DELL'UTENSILE	
	Carburo a grana sub-micronica Il substrato utilizzato è carburo a grana sub-micronica.
	Nitrato cubico di boro Impiego di CBN di produzione Mitsubishi Materials.
	Ceramica Garantisce la lavorazione di super leghe a base nichel ad alta velocità ed elevata efficienza grazie alla straordinaria resistenza alle alte temperature.
	Acciaio super rapido prodotto per sinterizzazione ad elevata durezza Il substrato utilizzato è acciaio super rapido prodotto da sinterizzazione di polveri ad elevata durezza.
	Acciaio super rapido di grado superiore Il substrato utilizzato è acciaio super rapido di grado superiore.
	Acciaio super rapido al cobalto Il substrato utilizzato è acciaio super rapido al cobalto.
	Acciaio super rapido Il substrato utilizzato è acciaio super rapido.

SIMBOLI

RIVESTIMENTO



Rivestimento SMART MIRACLE

Nuova tecnologia di rivestimento, per la fresatura ad alta efficienza di materiali difficili da lavorare.



Rivestimento CrN

Nuovo rivestimento CrN per lavorazione di elettrodi in rame.



Rivestimento VIOLET

Durata di vita dell'utensile 2-3 volte superiore a quella dei prodotti rivestiti in TiN.



Rivestimento DP

Rivestimento di nuova generazione adatto ad ogni materiale



Rivestimento MIRACLE

L'originale rivestimento MIRACLE in (Al,Ti)N.



Rivestimento (Al,Ti)N

Il rivestimento (Al,Ti)N offre una elevata versatilità.



Rivestimento multistrato (Al,Ti,Cr)N

Offre una elevata versatilità per acciaio al carbonio, acciaio legato e acciaio temprato.



Rivestimento IMPACT MIRACLE

Tecnologia di rivestimento monofase in nanocristalli per maggiore durezza della pellicola e maggiore resistenza al calore.



Rivestimento MIRACLE

L'originale rivestimento MIRACLE (Al,Ti)N. Idoneo anche per il taglio a secco.



Rivestimento VFR

Il rivestimento AlCrS In (multistrato PVD) è ideale per la lavorazione di materiali fino a 70 HRC di durezza.



Rivestimento DLC

Durezza simile a quella di un rivestimento al diamante CVD ottenuta grazie ad una elevata forza di adesione.



Rivestimento in diamante

Idoneo per la lavorazione di materiali come CFRP e CFRP-Alluminio.



Rivestimento in diamante

Idoneo per la lavorazione di grafite.



Rivestimento in diamante

Originale rivestimento CVD in diamante. Utilizzabile anche per la foratura di CFRP.



Rivestimento in diamante CVD

L'esclusiva tecnologia di controllo del cristallo di diamante a micrograni multistrato migliora drasticamente la resistenza all'usura e l'attrito durante il taglio.

CARATTERISTICHE



Spigolo vivo

Indica che la fresa integrale è dotata di spigolo vivo a 90° reali.



Tagliente rinforzato

Indica che la fresa integrale è dotata di smusso di rinforzo sullo spigolo.



Angolo di spoglia

Indica l'angolo di spoglia della fresa integrale.



Angolo di inclinazione dell'elica

Indica l'angolo dell'elica della fresa integrale.



Angolo di cuspid

Indica l'angolo sul vertice della punta. Nell'esempio viene mostrato un angolo di 140°.



Ellica per sgrossatura



Ellica variabile



Scarico arrotondato



Angolo di registro dell'utensile

Nell'esempio è mostrato un angolo di 90°.

ASSOTTIGLIAMENTO DEL NOCCIOLO



Tipo X

Assottigliamento del nocciolo X usato sul vertice della punta.



Tipo XR

Assottigliamento del nocciolo XR usato sul vertice della punta.



Tipo S

Il taglio è facile. Questa è la geometria più comunemente usata.



Tipo N

Utilizzato quando il nocciolo è particolarmente sottile.



Rompitruciolo

SIMBOLI

TOLLERANZA



Tolleranza dell'angolo di conicità
Indica la tolleranza dell'angolo di conicità.



Tolleranza R
Indica la tolleranza sul raggio della fresa integrale semisferica.



Tolleranza R
Indica la tolleranza del raggio torico della fresa integrale.



Tolleranza R
Indica la tolleranza radiale del raggio torico convesso della fresa integrale.



Tolleranza del diametro esterno
Indica la tolleranza del diametro della fresa integrale.



Tagliente ad elica conica



Tolleranza diametrale dello stelo
Indica la tolleranza diametrale dello stelo.



Tolleranza diametrale dello stelo
Indica la tolleranza diametrale dello stelo.



Tolleranza diametrale della punta

PASSAGGIO LUBROREFRIGERANTE



Refrigerante esterno



Refrigerante interno



Refrigerante interno



Foro per passaggio lubrorefrigerante centrale



Fori radiali per passaggio del lubrorefrigerante attraverso l'utensile



Fori interni per il passaggio del lubrorefrigerante



Fori interni per il passaggio del lubrorefrigerante

NOTE

FILIALI EUROPEE

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUITO DA:

┌

┐

└

┘

Pubblicata da:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE