

COME LEGGERE GLI STANDARD DEGLI UTENSILI ROTANTI

●Organizzazione della pagina

①In ordine a seconda della modalità di fresatura a spianare. (Vedi indice alla pagina seguente.)

GAMMA DI MATERIALI LAVORABILI CON QUESTO UTENSILE

Diagramma per illustrare la gamma dei materiali adatti per l'utensile.

TIPO/ NOME DEL PRODOTTO

APPLICAZIONE

SEZIONE PRODOTTO

UTENSILI PER FRESATURA

**FRESATURA IN SPIANATURA -
TAGLIO GENERICO**

ASX445

Inserto positivo da 20° di tipo stampato economico di precisione.

- Bloccaggio a vite.
- Ampia gamma di rompicatelli.
- Estrema durata grazie al sottrarsiuto in metallo duro.

C H 45° A R +20°-+23° T +45°-+95° R.R. -13°-+10° I -22°-+23° 02'

Peso netto:

Prodotto	R	L	D ₁	D ₂	L ₁	D ₃	L ₇	D ₉	D ₁₂	W ₁	L ₄	Peso	Tipo (P/S)	
ASX445-050A03R	●	3	60	63.0	40	22	20	11	45	10.4	8.3	0.5	6	1
063A04R	●	4	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	8.3	0.7	6	1
080A05R	●	5	100	113.2	50	32	25	13.5	58	12.4	7	1.0	6	1
125B06R	●	6	125	138.0	63	40	32	56	80	18.4	9	2.4	6	2
160C07R	●	7	160	173.0	63	40	29	56	100	16.4	9	3.9	6	3
200C08R	●	8	200	212.9	63	60	32	136	155	25.7	14	6.7	6	4
250C10R	●	10	250	262.9	63	60	32	174	200	25.7	14	10.5	6	4
315C14R	●	14	315	327.9	80	60	57	256.8	285	25.7	14	22.4	6	4

Peso netto:

Prodotto	R	L	D ₁	D ₂	L ₁	D ₃	L ₇	D ₉	D ₁₂	W ₁	L ₄	Peso	Tipo (P/S)	
ASX445-050A04R	●	4	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	0.4	6	1
063A05R	●	5	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	0.6	6	1
080A06R/L	●	6	80	93.2	50	27	22	13.5	58	12.4	7	0.9	6	1
100A07R/L	●	7	100	113.2	50	32	25	17.5	70	14.4	8	1.5	6	1
125B08R/L	●	8	125	138.0	63	40	32	56	80	16.4	9	2.3	6	2
160C09R/L	●	10	160	173.0	63	40	29	56	100	16.4	9	3.6	6	3
200C11R/L	●	12	200	212.9	63	60	32	135	155	25.7	14	5.8	6	4
250C14R/L	●	14	250	262.9	63	60	32	174	200	25.7	14	10.6	6	4
315C16R/L	●	18	315	327.9	80	60	57	256.8	285	25.7	14	22.2	6	4

Peso netto:

Prodotto	R	L	D ₁	D ₂	L ₁	D ₃	L ₇	D ₉	D ₁₂	W ₁	L ₄	Peso	Tipo (P/S)	
ASX445-050A05R	●	5	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	0.4	6	1
063A06R	●	6	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	0.6	6	1
080A08R	●	8	80	93.2	50	27	22	13.5	58	12.4	7	0.9	6	1
100A10R	●	10	100	113.2	50	32	25	17.5	70	14.4	8	1.5	6	1
125B12R	●	12	125	138.0	63	40	32	56	80	16.4	9	2.3	6	2
160C16R	●	16	160	173.0	63	40	29	56	100	16.4	9	3.6	6	3
200C20R	●	20	200	212.9	63	60	32	135	155	25.7	14	6.5	6	4
250C24R	●	24	250	262.9	63	60	32	174	200	25.7	14	10.3	6	4
315C28R	●	28	315	327.9	80	60	57	256.8	285	25.7	14	21.8	6	4

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO
ICONA ANGOLO DELLO SMUSSO TAGLIENTE
ICONA DI APPLICAZIONE

Rappresenta gli impieghi possibili, come finitura e sgrossatura.

ICONA MODALITA' DI TAGLIO
rappresenta le modalità di taglio possibili, come fresatura a spianare e fresatura in spallamento.

GEOMETRIA

PARTI DI RICAMBIO PER GLI UTENSILI ROTANTI
indica i nomi delle parti di ricambio.

UBICAZIONE DELLA SEDE DELL'INSERTO

TIPO DI STELO		Numero del portautensile	Dimensioni (mm)					Peso d'uso max (g)
D ₁	D ₂		D ₃	L ₁	D ₄	L ₂		
ASX445R063032	*	3	50	63.0	125	32	40	6
634S32	*	4	63	75.9	125	32	40	6

RICAMBI		Numero del portautensile	Tipi				
Spessore	Vite per spessore		Vite di fissaggio	Chiave (Inserto)	Chiave (Portautensile)		
ASX445 STASX445N WCS503507H TPS35 TIP1ST HKY35R							

* Copia di serraggio (N + m) : WCS503507H=0, TPS35=3,5

Chiave	1. Chiave
	Il modello ASX445 usa una vite di bloccaggio TORXPLUS®. La chiave in dotazione è dedicata allo scopo di questo tipo di chiave. Utilizzare solo la chiave allegata per garantire l'efficacia di TORXPLUS®.
Ricambi	2. Chiave esagonale. La chiave esagonale allegata è adatta per l'uso con sede e spessore. La dimensione della chiave è 3,5 mm.

Usare solo le parti originali fornite al momento dell'acquisto. Nel caso di utilizzo di altri componenti, le prestazioni e la sicurezza potrebbero non essere garantite.

K010 • Inventario mantenuto. * : Inventario mantenuto in Giappone.
■ : In magazzino, prodotti solo su ordinazione.

RICAMBI > M001
DATI TECNICI > N001

K011

LEGENDA DEI SIMBOLI INDICANTI LO STATO DEL MAGAZZINO

Nelle spiegazioni su due pagine si trova nella pagina a sinistra.

SPECIFICHE PRODOTTO

Indica tipi di utensili (utensile destro/sinistro), numeri d'ordine, stato del magazzino, dimensioni, ecc.

FOTO DEL PRODOTTO

PAGINE DI RIFERIMENTO

• RICAMBI

• DATI TECNICI

Indica le pagine di riferimento, sulla pagina destra delle spiegazioni a pagina doppia.

K000

UTENSILI PER FRESATURA

UTENSILI PER FRESATURA

CLASSIFICAZIONE K002

FRESATURA IN SPIANATURA

ASX445 K010

AHX640W K016

AHX640S K018

SG20 K021

FRESATURA IN SPALLAMENTO

VOX400 K022

ASX400 K026

FRESATURA MULTIFUNZIONALE

APX3000 K030

APX4000 K036

AXD4000 K044

AXD7000 K050

AQX K054

AJX K062

OCTACUT K072

BRP K075

RRD K078

FRESATURA IN SPALLAMENTO PROFONDA

APX4000 TAGLIENTE LUNGO K042

VFX5 K082

VFX6 K085

SPX K087

FRESATURA FRONTALE A TESTA SEMISFERICA

SRF, SRB K092

SRM2 K100

SRM2 ϕ 40, ϕ 50 K104

FRESA FRONTALE TORICA

SUF K096

FRESATURA A SMUSSO

CESP, CFSP, CGSP K106

FRESATURA DI FESSURE A T

TSMP K107

FRESATURA LOCALE

CBJP, CBMP K108

FRESATURA DI FESSURE

KSMG K110

FRESATURA AD AVANZAMENTO VERTICALE

PMC K116

PMF K112

PMR K114

PROLUNGHE

PROLUNGHE PER FRESE CON BLOCCAGGIO A VITE K118

VELOCITA' FRESA MAX CONSENTITA K120

*Indice per ordine alfabetico

K018 AHX640S

K016 AHX640W

K062 AJX

K030 APX3000

K036 APX4000

K042 APX4000 (TAGLIENTE LUNGO)

K054 AQX

K118 PROLUNGA CILINDRICA PORTA TESTINA

K026 ASX400

K010 ASX445

K044 AXD4000

K050 AXD7000

K075 BRP

K108 CBJP, CBMP

K106 CESP, CFSP, CGSP

K110 KSMG

K072 OCTACUT

K116 PMC

K112 PMF

K114 PMR

K078 RRD

K021 SG20

K087 SPX

K092 SRF, SRB

K096 SUF

K100 SRM2

K104 SRM2 ϕ 40, ϕ 50

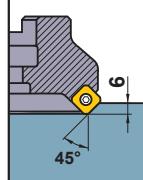
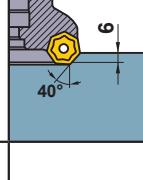
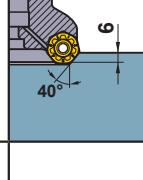
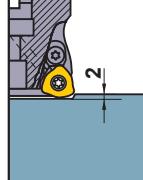
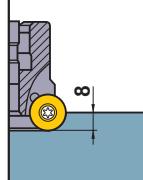
K107 TSMP

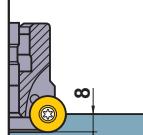
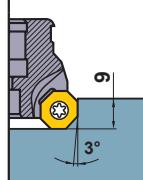
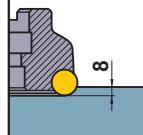
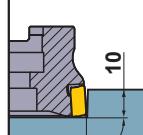
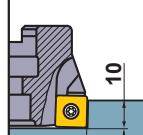
K082 VFX5

K085 VFX6

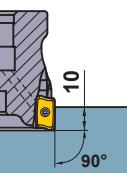
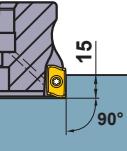
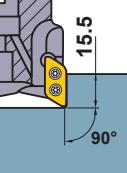
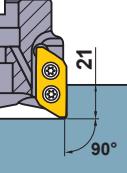
K022 VOX400

CLASSIFICAZIONE (tipo ad ALBERO)

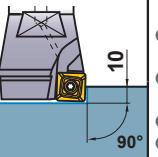
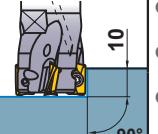
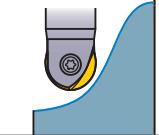
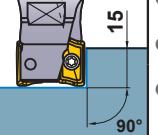
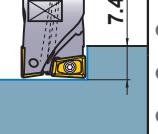
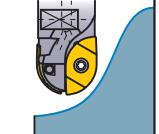
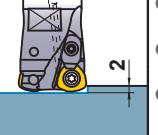
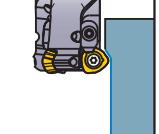
Modalità di taglio	Angolo dello smusso tagliente	Applicazione	Nome prodotto · Forma	Angolo dello smusso tagliente, Profondità di taglio massima	Caratteristiche	Diametro di taglio	Materiale da lavorare					
							Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio	Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
Fresatura in spianatura	45°	Taglio generico	ASX445			<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 20° di tipo stampato economico di precisione. Bloccaggio a vite. Ampia gamma di rompitricioli. Elevata rigidità grazie al sottoinserto in metallo duro. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø50 Ø63 Ø80 Ø100 Ø125 Ø160 Ø200 Ø250 Ø315 	ASX445 (Profondità di taglio massima : 6mm) 				
	40°	Taglio ad alto avanzamento per ghisa	AHX640W			<ul style="list-style-type: none"> Inserto bilaterale eptagonale. Inserto economico a 14 taglienti. Design multi-inserto per lavorazione ad avanzamento elevato. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø80 Ø100 Ø125 Ø160 Ø200 Ø250 Ø315 	AHX640W (Profondità di taglio massima : 6mm) 				
	40°	Taglio ad alto avanzamento per acciaio	AHX640S			<ul style="list-style-type: none"> Inserto eptagonale bilaterale. Inserto economico con 14 taglienti. Design a passo extra fitto per lavorazioni con elevato avanzamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø63 Ø80 Ø100 Ø125 Ø160 Ø200 	AHX640S (Profondità di taglio massima : 6mm) 				
	-	Taglio multifunzionale	AJX			<ul style="list-style-type: none"> Elevata rigidità grazie al doppio bloccaggio. Adatto a taglio ad avanzamento elevato. Con fori per il passaggio del refrigerante. Design speciale dell'inserto a 3 taglienti. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø50 Ø52 Ø63 Ø66 Ø80 Ø100 Ø125 Ø160 	AJX (Profondità di taglio massima : 2mm) 				
	-	Taglio multifunzionale	BRP			<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 11°. Inserto di forma tonda con tagliente robusto. Ampia gamma di utensili disponibile. Adatto a lavorazione di stampi. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø40 Ø42 Ø50 Ø52 Ø63 Ø66 Ø80 Ø100 	BRP (Profondità di taglio massima : 8mm) 				

Modalità di taglio	Angolo dello smusso tagliente	Applicazione	Nome prodotto · Forma	Angolo dello smusso tagliente, Profondità di taglio massima	Caratteristiche	Diametro di taglio	Materiale da lavorare					
							Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio	Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
Fresatura in spianatura	-	Taglio multifunzionale	RRD 		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 15°. Inserto di forma tonda con tagliente robusto. Ampia gamma di utensili disponibile. Adatto a lavorazione di stampi. 	• Ø42 • Ø50 • Ø52 • Ø63 • Ø66 • Ø80 • Ø100 • Ø125 • Ø160						RRD (Profondità di taglio massima : 8mm) ☞ K080
Fresatura in spallamento	-	Taglio multifunzionale	OCTACUT 		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 20°. Per inserti di tipo ottagonale e rotondo. Lavorazione multifunzionale. 	Piccolo Tipi di inserto • Ø40 • Ø50 • Ø63 • Ø80 Standard Tipi di inserto • Ø50 • Ø63 • Ø80 • Ø100 • Ø125 • Ø160					OCTACUT (Profondità di taglio massima : 9mm) ☞ K072	
Fresatura in spallamento	-	Per materiali difficili da tagliare	SG20 		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 30°. Angolo di spoglia elevato. Inserto di forma tonda con tagliente robusto. Adatto a materiali difficili da tagliare. 	• Ø80 • Ø100 • Ø125 • Ø160					SG20 (Profondità di taglio massima : 8mm) ☞ K021	
Fresatura in spallamento	0°	Ghisa	VOX400 		<ul style="list-style-type: none"> Inserti tangenziali con tagliente molto resistente. Inserto economico a 8 taglienti. Bloccaggio a vite. 	• Ø50 • Ø63 • Ø80 • Ø100 • Ø125 • Ø160 • Ø200 • Ø250					VOX400 (Profondità di taglio massima : 10mm) ☞ K022	
Fresatura in spallamento	0°	Taglio generico	ASX400 		<ul style="list-style-type: none"> Inserti positivi da 20° di tipo stampato precisi ma economici. Inserto economico a 4 taglienti. Tagliente curvo e portautensile ad alta rigidità. Bloccaggio a vite. 	• Ø50 • Ø63 • Ø80 • Ø100 • Ø125 • Ø160 • Ø200 • Ø250					ASX400 (Profondità di taglio massima : 10mm) ☞ K026	

CLASSIFICAZIONE (tipo ad ALBERO)

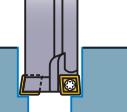
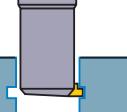
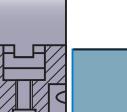
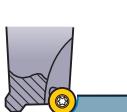
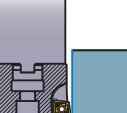
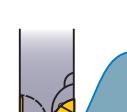
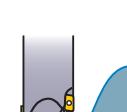
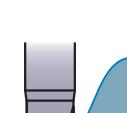
Modalità di taglio	Angolo dello smusso tagliente	Applicazione	Nome prodotto · Forma	Angolo dello smusso tagliente, Profondità di taglio massima	Caratteristiche	Diametro di taglio	Materiale da lavorare				
							Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
Fresatura in spallamento	0°	Taglio multifunzionale	APX3000 	 10 90°	<ul style="list-style-type: none"> Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale. Inserto con basse forze di taglio. Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante. 	·Ø32 ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100	APX3000 (Profondità di taglio massima : 10mm) ☞ K032				
	0°	Taglio multifunzionale	APX4000 	 15 90°	<ul style="list-style-type: none"> Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale. Inserto con basse forze di taglio. Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante. 	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	APX4000 (Profondità di taglio massima : 15mm) ☞ K038				
	0°	Per lega di alluminio	AXD4000 	 15.5 90°	<ul style="list-style-type: none"> Rompitruciolo a bassa resistenza. Inserto a bassa resistenza e design ad elevata rigidità per prestazioni eccellenti. Per lavorazione ad alta velocità. Lavorazione multifunzionale. 	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	AXD4000 (Profondità di taglio massima : 15.5mm) ☞ K044				
	0°	Per leghe di alluminio e materiali di difficile lavorazione	AXD7000 	 21 90°	<ul style="list-style-type: none"> Inserto con basse forze di taglio. Eccellente precisione in parete. È possibile impiegare alta velocità di rotazione. Fresatura multifunzionale. 	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	AXD7000 (Profondità di taglio massima : 21mm) ☞ K050				

CLASSIFICAZIONE (tipo AVVITABILE)

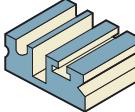
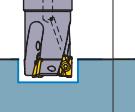
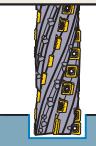
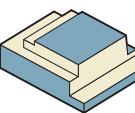
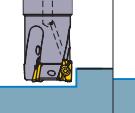
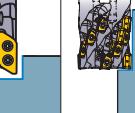
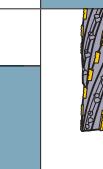
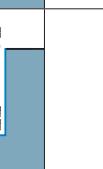
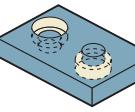
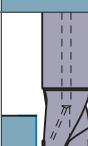
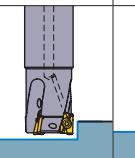
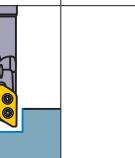
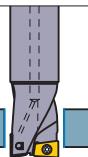
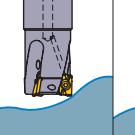
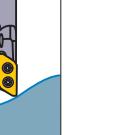
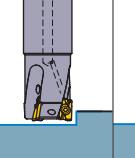
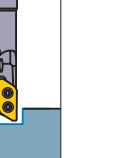
Nome prodotto	Applicazione	Caratteristiche	Nome prodotto	Applicazione	Caratteristiche
ASX400  ☞ K027		<ul style="list-style-type: none"> Inserti positivi da 20° di tipo stampato precisi ma economici. Inserto economico a 4 taglienti. Tagliente curvo e portautensile ad alta rigidità. Bloccaggio a vite. Profondità di taglio massima 10mm. $\phi 32 - \phi 40$ 	OCTACUT  ☞ K073		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 20°. Per inserti di tipo ottagonale e rotondo. Lavorazione multifunzionale. $\phi 32$
APX3000  ☞ K032		<ul style="list-style-type: none"> Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale. Inserto con basse forze di taglio. Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante. Profondità di taglio massima 10mm. $\phi 16 - \phi 40$ 	SRF,SRB  ☞ K093		<ul style="list-style-type: none"> Il tagliente a forma di S offre una taglienza simile a quella delle frese frontali a testa semisferica integrale. La tolleranza del raggio d'angolo di alta precisione consente finiture di alta precisione. Disponibile con stelo in metallo duro. $\phi 16 - \phi 32$
APX4000  ☞ K038		<ul style="list-style-type: none"> Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale. Inserto con basse forze di taglio. Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante. Profondità di taglio massima 15mm. $\phi 25 - \phi 40$ 	SUF  ☞ K097		<ul style="list-style-type: none"> La tolleranza del raggio d'angolo di alta precisione consente finiture di alta precisione. Profilo del tagliente continuo. $\phi 16 - \phi 32$
AQX  ☞ K056		<ul style="list-style-type: none"> Il tagliente inferiore centrale consente la foratura senza foro precedentemente formato. Con fori per il passaggio del refrigerante. Eccellente resistenza al calore e all'usura. Profondità di taglio massima 7.4–18mm. $\phi 16 - \phi 40$ 	SRM2  ☞ K101		<ul style="list-style-type: none"> Adatto a sgrossatura in forme piccole e medie. Rompitruciolo a bassa resistenza. Design del corpo ad elevata rigidità. Foro per il passaggio del refrigerante. $\phi 16 - \phi 32$
AJX  ☞ K063		<ul style="list-style-type: none"> Elevata rigidità grazie al doppio bloccaggio. Adatto a taglio ad avanzamento elevato. Con fori per il passaggio del refrigerante. Design speciale dell'inserto a 3 taglienti. $\phi 16 - \phi 40$ 	PMC  ☞ K116		<ul style="list-style-type: none"> Per lavorazione di profili sottosquadra di particolari di stampi. Taglio bidirezionale con ampio sbalzo. Consente la fresatura a tuffo verticale e la fresatura a copiare 3D. $\phi 25 - \phi 40$
BRP  ☞ K075		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 11°. Inserto di forma tonda con tagliente robusto. Ampia gamma di utensili disponibile. Adatto a lavorazione di stampi. $\phi 16 - \phi 42$ 	RRD  ☞ K079		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 15°. Inserto di forma tonda con tagliente robusto. Ampia gamma di utensili disponibile. Adatto a lavorazione di stampi. $\phi 10 - \phi 42$

CLASSIFICAZIONE (tipo a STELO)

Nome prodotto	Applicazione	Caratteristiche	Nome prodotto	Applicazione	Caratteristiche
ASX400		<ul style="list-style-type: none"> Inserti positivi da 20° di tipo stampato precisi ma economici. Inserto economico a 4 taglienti. Tagliente curvo e portautensile ad alta rigidità. Bloccaggio a vite. Profondità di taglio massima 10mm. <p>$\phi 40 - \phi 63$</p>	ASX445		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 20° di tipo stampato economico di precisione. Bloccaggio a vite. Ampia gamma di rompitrucioli. Elevata rigidità grazie alla sottoplacchetta. Profondità di taglio massima 6mm. <p>$\phi 50, \phi 63$</p>
AXD4000 AXD7000		<ul style="list-style-type: none"> Inserti con basse forze di taglio. Eccellente precisione in parete. È possibile impiegare alta velocità di rotazione. Fresatura multifunzionale. Profondità di taglio massima AXD4000=15.5mm AXD7000=21mm <p>$\phi 25, \phi 32, \phi 40$</p>	AQX		<ul style="list-style-type: none"> Il tagliente inferiore centrale consente la foratura senza foro precedentemente formato. Con fori per il passaggio del refrigerante. Eccellente resistenza al calore e all'usura. Profondità di taglio massima Tipo a profilo standard=55mm Tipo a tagliente corto=23mm <p>$\phi 16 - \phi 50$</p>
APX3000		<ul style="list-style-type: none"> Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale. Inserto con basse forze di taglio. Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante. Profondità di taglio massima 10mm. <p>$\phi 12 - \phi 63$</p>	AJX		<ul style="list-style-type: none"> Elevata rigidità grazie al doppio bloccaggio. Adatto a taglio ad avanzamento elevato. Con fori per il passaggio del refrigerante. Design speciale dell'inserto a 3 taglienti. <p>$\phi 16 - \phi 63$</p>
APX4000 APX4K Tagliente lungo		<ul style="list-style-type: none"> Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale. Inserto con basse forze di taglio. Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante. Profondità di taglio massima APX4000=15mm APX4K=84mm <p>$\phi 25 - \phi 63$</p>	BRP		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 11°. Inserto di forma tonda con tagliente robusto. Ampia gamma di utensili disponibile. Adatto a lavorazione di stampi. <p>$\phi 12 - \phi 63$</p>
SPX		<ul style="list-style-type: none"> Bassa resistenza al taglio dovuta alla forma dell'inserto. Adatto ad asportazione pesante grazie alla rigidità del portautensile. <p>$\phi 50, \phi 63, \phi 80$</p>	OCTACUT		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 20°. Per inserti di tipo ottagonale e rotondo. Lavorazione multifunzionale. <p>$\phi 32 - \phi 63$</p>
VFX5		<ul style="list-style-type: none"> Alte prestazioni di fresatura su leghe di Titanio. Design per garantire rigidità. Meccanismo di bloccaggio affidabile. <p>$\phi 40 - \phi 80$</p>	CESP•CFSP•CGSP		<ul style="list-style-type: none"> Copre 5 modalità di taglio. Eccellente taglienza con inserti da 11° positivi. Serie di smussi da 30°, 45° e 60°. <p>$\phi 4 - \phi 32$</p>
VFX6		<ul style="list-style-type: none"> Alte prestazioni di fresatura su leghe di Titanio. Inserti tangenziali con tagliente molto resistente. Bloccaggio a vite. <p>$\phi 63 - \phi 100$</p>	TSMP		<ul style="list-style-type: none"> Sono disponibili i numeri di ordinazione per scanalatura a T 14, 18 e 22. Sono inoltre possibili la fresatura in spallamento e la spianatura locale. <p>$\phi 25 - \phi 40$</p>

Nome prodotto	Applicazione	Caratteristiche	Nome prodotto	Applicazione	Caratteristiche
CBJP•CBMP  🕒 K108		<ul style="list-style-type: none"> Adatto a lavorazione locale in spianatura, foratura e interpolazione. Per lavorazione di sede di bullone a testa esagonale incassata (M8-M30). Inserto positivo da 11° di forma rombica da 86°. $\phi 14 - \phi 48$ 	KSMG  🕒 K110		<ul style="list-style-type: none"> Utensile per scanalatura laterale in spianatura per centri di lavorazione. Il diametro di taglio minimo è $\phi 25$ mm per scanalatura interna. Per larghezze di scanalatura di 1.25 mm – 6.00 mm. $\phi 25, \phi 40$
PMF  🕒 K112		<ul style="list-style-type: none"> Taglio bidirezionale con ampio sbalzo. Eccellente rettilineità. Eccellente precisione in parete. $\phi 50 - \phi 80$ 	RRD  🕒 K078		<ul style="list-style-type: none"> Inserto positivo da 15°. Inserto di forma tonda con tagliente robusto. Ampia gamma di utensili disponibile. Adatto a lavorazione di stampi. $\phi 10 - \phi 20$
PMR  🕒 K114		<ul style="list-style-type: none"> Fresatura con grande sporgenza. Sono anche consentiti il taglio ad avanzamento orizzontale e il taglio obliquo. La forma unica del bordo curvato offre elevata rigidità e bassa resistenza. $\phi 50 - \phi 80$ 			
SRM2  🕒 K100		<ul style="list-style-type: none"> Adatto a sgrossatura in forme piccole e medie. Rompitruciolo a bassa resistenza. Design del corpo ad elevata rigidità. Foro per il passaggio del refrigerante. $\phi 16 - \phi 32$ 			
SRM2$\phi 40/\phi 50$  🕒 K104		<ul style="list-style-type: none"> Ideale per la sgrossatura di forme. Rompitruciolo a bassa resistenza. Corpo altamente rigido. $\phi 40, \phi 50$ 			
SRF•SRB  🕒 K092		<ul style="list-style-type: none"> Il tagliente a forma di S offre una taglienza simile a quella delle frese frontali a testa semisferica integrale. La tolleranza del raggio d'angolo di alta precisione consente finiture di alta precisione. Disponibile con stelo in metallo duro. $\phi 10 - \phi 32$ 			
SUF  🕒 K096		<ul style="list-style-type: none"> La tolleranza del raggio d'angolo di alta precisione consente finiture di alta precisione. Profilo del tagliente continuo. $\phi 10 - \phi 32$ 			

CLASSIFICAZIONE

Nome prodotto	ASX400	APX3000 APX4000	AXD4000 AXD7000	VFX5 VFX6	SPX	ASX445	AQX	AJX Tipo multifunzione	BRP Tipo multifunzione
Modalità di taglio	 K027	 K030 K036	 K045 K050	 K082 K085	 K087	 K011	 K054	 K064	 K076
Fresatura di fessure									
Fresatura in spallamento									
Fresatura locale									
Fresatura a tasca									
Fresatura a smuoso									
Fresatura torica									
Foratura									
Fresatura in copiatura									
Fresatura in spianatura									

RRD Tipo multifunzione	OCTACUT Tipo multifunzione	CESP CFSP CGSP	TSMP	CBJP CBMP	PMF PMR PMC	SRM2	SRF SRB	SUF	KSMG
K078	K073	K106	K107	K108	K112, K114, K116	K100, K104	K092	K096	K110

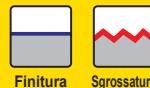
FRESE A INSERTI

K009

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA IN SPIANATURA <TAGLIO GENERICO>

45°



ASX445

Lega leggera Ghisa Acciaio al carbonio Acciaio inossidabile Acciaio temprato



- Inserto positivo da 20° di tipo stampato economico di precisione.
- Bloccaggio a vite.
- Ampia gamma di rompitruccioli.
- Elevata rigidità grazie al sottoinserto in metallo duro.

C H : 45°

A.R. : +20° – +23°

T : +4°49' – +9°53'

R.R. : -13° – -10°

I : +22°55' – +23°02'

TIPO AD ALBERO

Fig.1
ø50
ø63
ø80
ø100

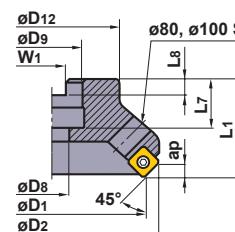


Fig.2
ø125

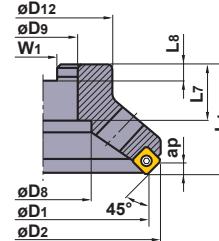


Fig.3
ø160

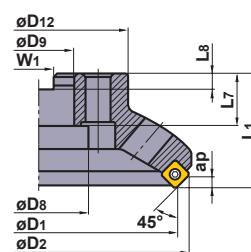
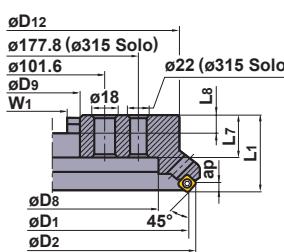


Fig.4
ø200
ø250
ø315



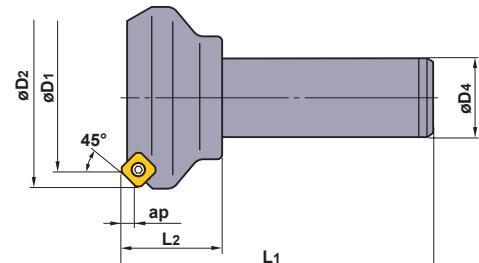
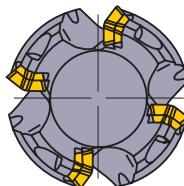
Portautensile destro raffigurato.

FRESE A INSERTI

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità		Numero di denti	Dimensioni (mm)								Peso (kg)	Profondità di taglio massima ap (mm)	Tipo (Fig.)	
		R	L		D1	D2	L1	D9	L7	D8	D12	W1				
Passo massimo	ASX445-050A03R	●		3	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	0.5	6	1
	-063A04R	●		4	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	0.7	6	1
	-080A04R	●		4	80	93.2	50	27	22	13.5	56	12.4	7	1.0	6	1
	-100A05R	●		5	100	113.2	50	32	25	17.5	70	14.4	8	1.6	6	1
	-125B06R	●		6	125	138.0	63	40	32	56	80	16.4	9	2.4	6	2
	-160C07R	●		7	160	173.0	63	40	29	56	100	16.4	9	3.9	6	3
	-200C08R	★		8	200	212.9	63	60	32	135	155	25.7	14	6.7	6	4
	-250C10R	★		10	250	262.9	63	60	32	174	200	25.7	14	10.5	6	4
	-315C14R	★		14	315	327.9	80	60	57	256.8	285	25.7	14	22.4	6	4
Passo minimo	ASX445-050A04R	●		4	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	-063A05R	●		5	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	-080A06R/L	●	□	6	80	93.2	50	27	22	13.5	56	12.4	7	0.9	6	1
	-100A07R/L	●	□	7	100	113.2	50	32	25	17.5	70	14.4	8	1.5	6	1
	-125B08R/L	●	□	8	125	138.0	63	40	32	56	80	16.4	9	2.3	6	2
	-160C10R/L	●	□	10	160	173.0	63	40	29	56	100	16.4	9	3.6	6	3
	-200C12R/L	●	□	12	200	212.9	63	60	32	135	155	25.7	14	5.8	6	4
	-250C14R/L	●	□	14	250	262.9	63	60	32	174	200	25.7	14	10.6	6	4
	-315C18R/L	●	□	18	315	327.9	80	60	57	256.8	285	25.7	14	22.2	6	4
Passo extra-minimo	ASX445-050A05R	●		5	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	-063A06R	●		6	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	-080A08R	●		8	80	93.2	50	27	22	13.5	56	12.4	7	0.9	6	1
	-100A10R	●		10	100	113.2	50	32	25	17.5	70	14.4	8	1.5	6	1
	-125B12R	●		12	125	138.0	63	40	32	56	80	16.4	9	2.3	6	2
	-160C16R	●		16	160	173.0	63	40	29	56	100	16.4	9	3.6	6	3
	-200C20R	●		20	200	212.9	63	60	32	135	155	25.7	14	6.5	6	4
	-250C24R	●		24	250	262.9	63	60	32	174	200	25.7	14	10.3	6	4
	-315C28R	●		28	315	327.9	80	60	57	256.8	285	25.7	14	21.8	6	4

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

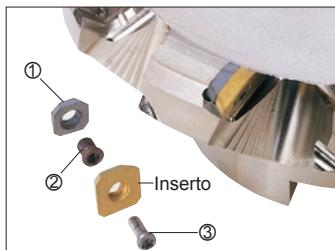
□ : Non a magazzino, prodotti solo su ordinazione.



TIPO A STELO

Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)					Profondità di taglio massima ap (mm)
	R		D1	D2	L1	D4	L2	
ASX445R503S32	★	3	50	63.0	125	32	40	6
634S32	★	4	63	75.9	125	32	40	6



RICAMBI

Numero del portautensile	①	②	*	③	*		
	Spessore	Vite per spessore	Vite di fissaggio	Chiave (Inserto)	Chiave (Spessore)		
ASX445	STASX445N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R		

* Coppia di serraggio (N · m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

Chiave	<p>1. Chiave Il modello ASX400 usa una vite di bloccaggio TORXPLUS®. La chiave in dotazione è dedicata all'uso esclusivo di questa vite. Utilizzare solo la chiave allegata per garantire l'efficacia di TORXPLUS®.</p> <p>2. Chiave esagonale La chiave esagonale allegata è adatta per l'uso con sede e spessore. La dimensione della chiave è 3,5 mm.</p>
Ricambi	Usare solo le parti originali fornite al momento dell'acquisto. Nel caso di utilizzo di altri componenti, le prestazioni e la sicurezza potrebbero non essere garantite.

UTENSILI PER FRESATURA

INSERTI CON ROMPITRUCIOLO



INSERTO RASCHIANTE

Forma	Codice di ordinazione	Onatura	Rivestito	Cermet	Metallo duro	CBN	PCD	Dimensioni (mm)					Geometria	
			MCG5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HT105T	MB710	MD2220	L1	L2	S1	F1	
	WEEW13T3AGER8C	E	● ● ●				●			16.48	16.60	3.97	7.5	1.5
	13T3AGTR8C	T		● ●						16.48	16.60	3.97	7.5	1.5
	WEEW13T3AGFR3C	F						●		16.48	16.60	3.97	3.0	1.5
	13T3AGTR3C	T						●		16.48	16.60	3.97	3.0	1.5

● : Giacenze disponibili. (10 inserti in un astuccio) (gli inserti CBN e PCD sono disponibili con 1 pezzo in ciascun astuccio)

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Finitura—Taglio leggero		Leggero—Taglio semipesante		Medio—Lavorazione pesante		
				Avanzamento per dente (mm/dente)	Rompitruciolo	Avanzamento per dente (mm/dente)	Rompitruciolo	Avanzamento per dente (mm/dente)	Rompitruciolo	
P	Acciaio dolce	$\leq 180\text{HB}$	F7030	280 (210–350)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6120 VP15FT	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6130	240 (190–290)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			VP30RT	230 (180–280)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			NX4545	180 (130–230)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
A	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	F7030	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6120 VP15FT	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6130	200 (150–230)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			VP30RT	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
		280–350HB	F7030	180 (130–230)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6120 VP15FT	140 (100–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6130	120 (90–150)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			VP30RT	100 (80–160)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			NX4545	100 (80–160)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
M	Acciaio inossidabile	$\leq 270\text{HB}$	MP7130 VP15FT	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP7140 VP30FT	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
K	Ghisa Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione $\leq 450\text{MPa}$	MC5020	200 (150–250)	—	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH FT
			VP15TF	180 (130–250)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
		Resistenza alla trazione $\geq 450\text{MPa}$	MC5020	110 (80–150)	—	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH FT
N	Lega di alluminio	—	HTi10	650 (300–1000)	0.15 (0.1–0.2)	JP	0.2 (0.1–0.3)	JP	0.3 (0.2–0.4)	JP
S	Lega di titanio	—	MP9120 VP15FT	50 (40–60)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
			MP9130	45 (30–55)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
	Leghe resistenti al calore (Inconel718 etc.)	—	MP9120 VP15FT	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
			MP9130	35 (15–45)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
H	Acciaio temprato	40–55HRC	VP15TF	80 (60–100)	0.1 (0.05–0.15)	JL	0.15 (0.1–0.2)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH

● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$ ● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

ISTRUZIONI PER L'USO DI INSERTI WIPER



Fig.1



Fig.2

- Inserti wiper per ASX445 monotagliente.
- Quando si installa l'inserto wiper, posizionare l'inserto in modo tale che il tagliente sia posizionato come mostrato in Fig.1.
Non installare l' inserto raschiante come in fig. 2
- La profondità di taglio consigliata è $ap = 0,2\text{--}0,5$ (mm).
(Verificare lo sforzo di taglio, se la profondità di taglio supera la raccomandazione).
- Il tagliente principale dell' inserto raschiante deve essere posizionato come da immagine. Ciò serve ad evitare elevati carichi sull'inserto raschiante ed a garantire che l'inserto subito dopo quello raschiante si assuma lo sforzo di taglio. Per evitare la scheggiatura, impostare un avanzamento inferiore a 0,2 mm a dente.
- Mediante l' utilizzo di un inserto raschiante è possibile ottenere delle eccellenti superfici finite.
- Montare più di 2 inserti raschianti, equamente distanziati, quando l'avanzamento a giro è superiore alla larghezza del tagliente del raschiante.

CONDIZIONI DI TAGLIO CONSIGLIATE QUANDO SI USA IN INSERTO WIPER

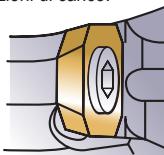
Materiale da lavorare	Grado	Velocità di taglio (m/min)
P	VP25N	200 (80–250)
	VP15TF	180 (80–250)
M	VP15TF	120–270
K	MC5020	130–250
	VP15TF	
S	VP15TF	20–50
H	VP15TF	40–80

La profondità consigliata di taglio (ap) è 0,2-0,5 mm, e avanzamento per dente (fz) è fino a 0,2mm/dente.

CARATTERISTICHE

CORPO STABILE, DI LUNGA DURATA DI VITA E ALTA PRECISIONE

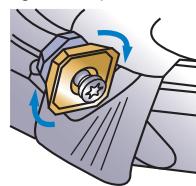
Uno spessore in carburo con inserto "anti-fly" (AFI) di proprietà esclusiva di Mitsubishi offre eccellenti caratteristiche di posizionamento dell'inserto, consentendo un taglio stabile anche ad elevate condizioni di carico.



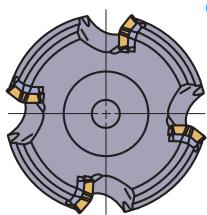
Il corpo della fresa è realizzato con una lega speciale che offre elevata robustezza alle alte temperature. Uno speciale trattamento superficiale migliora la resistenza alla corrosione.



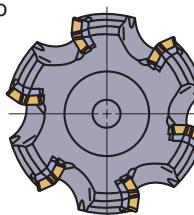
La fresa ASX utilizza inserti di tipo avvitabile che consentono il semplice fissaggio degli inserti con precisione di ubicazione elevata. L'indicizzazione degli inserti può essere effettuata senza rimuovere completamente la vite.



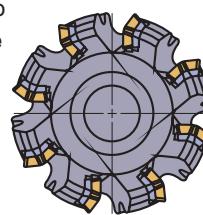
EFFICACI PER DIFFERENTI LAVORAZIONI



- Tipo a passo massimo
- 1. Prima raccomandazione per il taglio di acciai e acciai inossidabili.
- 2. Per profondità di taglio e velocità di avanzamento superiori con evacuazione di grandi volumi di trucioli.
- 3. Il passo largo consente applicazioni con sbalzi elevati.



- Tipo a passo minimo
- 1. Prima raccomandazione per ghisa, acciaio temprato e leghe resistenti al calore.
- 2. Per piccole profondità di taglio e basse velocità di avanzamento e volumi di truciolo.

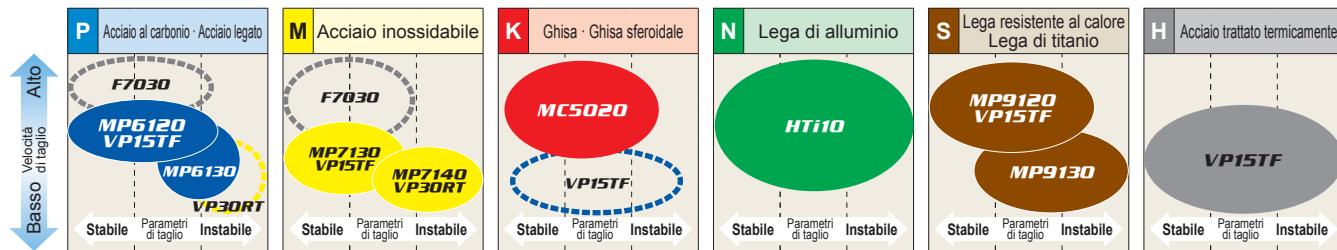


- Tipo a passo extra-minimo
- 1. Prima raccomandazione per la ghisa.
- 2. Per le operazioni di taglio in cui il volume di evacuazione dei trucioli è ridotto e si richiede un avanzamento elevato della tavola.

ROMPITRUCIOLI PER AMPIA GAMMA DI APPLICAZIONI

JL	Dalla finitura all'asportazione leggera Rompitrucoilo	JM	Dall'asportazione leggera all'asportazione pesante Rompitrucoilo	JH	Asportazione da media a pesante Rompitrucoilo	JP	Lavorazione lega di alluminio Rompitrucoilo	FT	Sgrossatura per ghisa Rompitrucoilo
Inserto ad alta precisione con parte periferica rettificata-finita. L'ampio angolo di spoglia determina una bassa resistenza al taglio. ① La rigidità del pezzo da lavorare è bassa.	Inserto di classe M ad alta precisione. Per un'ampia gamma di materiali di lavoro e parametri di taglio. ① Taglio generico.	Inserto di classe M ad alta precisione. Tagliente robusto per elevata resistenza alla rottura. ① Taglio interrotto. ② Inserto di classe M ad alta precisione.	Inserto ad alta precisione con parte periferica rettificatafinita. L'ampio angolo di spoglia e la superficie di spoglia lucidata determinano un tagliente estremamente affilato ed ad elevata resistenza all'incollamento del truciolo sul tagliente.	Inserti classe M ad elevata precisione. Inserti petto piano con resistenza alla frattura superiore. ① Per una lavorazione di precisione di sgrossatura di ghisa scalata.					

GRADI DEGLI INSERTI PER UN'AMPA GAMMA DI MATERIALI



(Nota) Per le lavorazioni dell'acciaio e dell'acciaio inossidabile che richiedono una particolare finitura superficiale, utilizzare il grado cermet NX4545.

Taglio stabile : Taglio continuo, Profondità di taglio costante, lavorazione di un pezzo fissato saldamente

Taglio instabile : Pesante interrotto: Profondità di taglio irregolare, condizioni di taglio con bassa rigidità di fissaggi

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA IN SPIANATURA

<TAGLIO AD ALTO AVANZAMENTO PER GHISA>



Finitura Sgrossatura



AHX640W

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato



- Inserto eptagonale bilaterale.
- Inserto economico con 14 taglienti.
- Design a passo extra fitto per lavorazioni con elevato avanzamento.

C H : 40°
A.R. : 6° T : +10°
R.R. : 4° I : +9°—+10° (T,I: in caso di utilizzo del rompitruciolo MK)

Fig.1
ø80

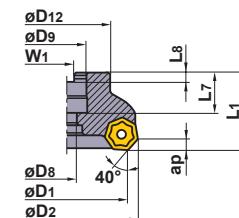


Fig.2
ø100
ø125

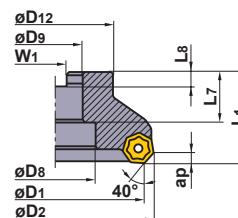


Fig.3
ø160

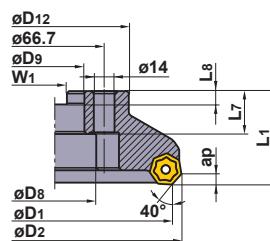
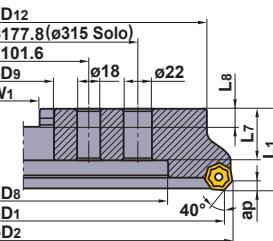


Fig.4
ø12
ø177.8 (ø315 Solo)
ø200
ø250
ø315



Portautensile destro raffigurato.



RICAMBI

Numero del portautensile			*	
			Cuneo	
AHX640W	CWAHX640WN	LS0622T		TKY15T

* Coppia di serraggio (N · m) : LS0622T=6.0

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Onatura	Rivestito	Dimensioni (mm)				Geometria
				MC5020	D1	S1	F1	Re	
MK Rompitrucolo	NNMU200608ZEN-MK	M	E	●	20	6.55	1.0	0.8	
Generico									
HK Rompitrucolo	NNMU200608ZEN-HK	M	E	●	20	6.55	1.0	0.8	
Tipo a tagliente robusto									
Raschiante	WNEU2006ZEN7C-WK	E	E	●	20	6.55	7.4	0.8	

* Gli inserti possono essere utilizzati per frese destre o sinistre.

APPLICAZIONI DELL'INSERTO

MK

HK

Taglio stabile

Taglio instabile

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Lavorazione generica

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	
K	Ghisa	MC5020	300 (250–350)	0.3 (0.2–0.4)	
			220 (150–300)	0.3 (0.2–0.4)	
	Ghisa sferoidale		200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	
			170 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	

Finitura (In caso di impiego di inserto raschiante)

Materiale da lavorare	Profondità di taglio assiale (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per numero di giri (mm/giro)
K	<0.5	320 (250–400)	0.2 (0.1–0.3)
	0.5–3	270 (200–350)	
Ghisa sferoidale	<0.5	270 (200–350)	
	0.5–3	220 (200–250)	

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA IN SPIANATURA

<VELOCITA' DI AVANZAMENTO ELEVATA PER TAGLIO GENERICO>

40°



AHX640S

Lega leggera | Ghisa | Acciaio al carbonio | Acciaio inossidabile | Acciaio temprato



- Inserto eptagonale bilaterale.
- Inserto economico con 14 taglienti.
- Design a passo extra fitto per lavorazioni con elevato avanzamento.

Fig.1
ø63
ø80

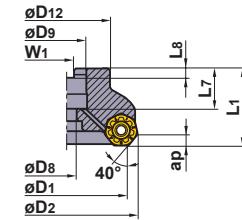


Fig.3
ø160

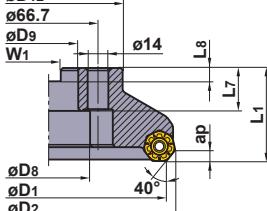


Fig.2
ø100
ø125

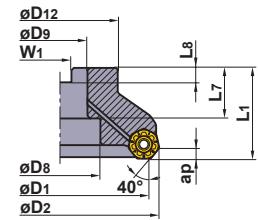
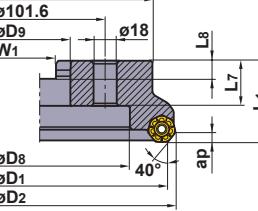


Fig.4
ø200



Solo portautensile destro.

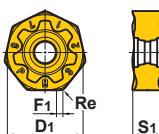
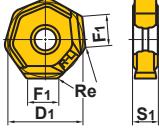
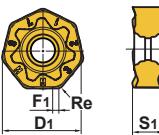
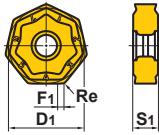
Diametro di taglio D1	Bullone di fissaggio	Geometria	
ø63	HSC10030H	①	
ø80	12035H	②	
ø100	MBA16033H		
ø125	20040H		
ø160	—	—	
ø200	—	—	

C H :40° T :10° (in caso di utilizzo del rompitruciolo MK)
 A.R :6° T:20° (in caso di utilizzo del rompitruciolo MP,MM)
 R.R :5° I :+9°—+10°

Tipo	Codice di ordinazione	R	Disponibilità	Foro per refrigerante	Numero di denti	Dimensioni (mm)								Peso (kg)	Profondità di taglio massima ap (mm)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio	Chiave
						D1	D2	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8				
Passo massimo	AHX640S-063A04AR	●	○	4	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	0.7	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-080A04AR	●	○	4	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	1.1	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-100B05AR	●	○	5	100	112.6	50	32	32	45	78	14.4	8	1.7	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-125B06AR	●	○	6	125	137.6	63	40	42	56	89	16.4	9	3.1	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-160C07NR	●	—	7	160	172.6	63	40	29	56	120	16.4	9	5.4	6	3	CS5015060T	TKY20T
	-200C08NR	●	—	8	200	212.6	63	60	32	140	175	25.7	14.22	7.8	6	4	CS5015060T	TKY20T
Passo minimo	AHX640S-063A05AR	●	○	5	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	0.6	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-080A06AR	●	○	6	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	1.0	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-100B07AR	●	○	7	100	112.6	50	32	32	45	78	14.4	8	1.6	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-125B08AR	●	○	8	125	137.6	63	40	42	56	89	16.4	9	3.0	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-160C10NR	●	—	10	160	172.6	63	40	29	56	120	16.4	9	5.2	6	3	CS5015060T	TKY20T
	-200C12NR	●	—	12	200	212.6	63	60	32	140	175	25.7	14.22	7.5	6	4	CS5015060T	TKY20T

* Coppia di serraggio (N · m) : CS5015060T=5.0

INSERTI

Tipo	Forma	Codice di ordinazione	Classe	Onatura	Rivestito	Dimensioni (mm)				Geometria
						D1	S1	F1	Re	
Per acciaio per usi generici	MP Rompitruciolo	NNMU200708ZEN-MP	M	E	●	20	8.0	1.0	0.8	
Per acciaio inossidabile	WP Rompitruciolo (Raschiante)	WNEU2007ZEN7C-WP	M	E	●	20	7.2	7.1	0.8	
Per Ghisa	MM Rompitruciolo *1	NNMU200712ZER-MM	M	E	●	20	8.0	1.0	1.2	
	Generico	NNMU200608ZEN-MK	M	E	●	20	6.55	1.0	0.8	
Per Ghisa	HK Rompitruciolo *1	NNMU200608ZEN-HK	M	E	●	20	6.55	1.0	0.8	
	Tipo a tagliente robusto	WNEU2006ZEN7C-WK	E	E	●	20	6.55	7.4	0.8	
	WK Rompitruciolo *1									

*1 L'inserto con rompitruciolo MK/HK/WK è compatibile con la fresa AHX640W.

= MIRACLE SIGMA

*2 Gli inserti con rompitruciolo WK (Wiper) non possono essere usati insieme a inserti con rompitruciolo MP.

*3 Notare che l'altezza è differente quando sono montati gli inserti con rompitruciolo MK/HK.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

■ Taglio a secco

	Materiale da lavorare	Durezza	Rompitruciolo	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Profondità di taglio assiale ap (mm)
P	Acciaio dolce	≤180HB	MP	VP15TF	250 (200–300)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato	180–280HB	MP	VP15TF	220 (170–250)	0.3 (0.2–0.4)	5
		280–350HB	MP	VP15TF	140 (100–180)	0.3 (0.2–0.4)	5
M	Acciaio inossidabile austenitico	≤200HB	MM	MP7030	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
		>200HB	MM	MP7030	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Acciaio duplex	≤280HB	MM	MP7030	140 (100–180)	0.15 (0.05–0.25)	5
K	Acciai inossidabili austenitici e martensitici	≤200HB	MM	MP7030	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
		>200HB	MM	MP7030	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Acciaio inossidabile PH	<450HB	MM	MP7030	130 (100–160)	0.15 (0.05–0.25)	5
H	Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	MK,HK	MC5020	220 (150–300)	0.3 (0.2–0.4)	5
			MP	VP15TF	180 (130–230)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	MK,HK	MC5020	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
			MP	VP15TF	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.3)	5
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	MK,HK	MC5020	170 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Acciaio temprato	40–55HRC	MP	VP15TF	80 (60–100)	0.15 (0.1–0.2)	3

(Nota 1) Si consiglia il taglio a umido per una buona finitura superficiale dell'acciaio inossidabile. (La vita utensile è più breve rispetto al taglio a secco).

(Nota 2) In caso di bassa rigidità di bloccaggio del pezzo o in presenza di un grande sbalzo, regolare la velocità di taglio e di avanzamento al 70 o 80% rispetto a quanto raccomandato nella tabella.

■ Taglio ad umido

	Materiale da lavorare	Durezza	Inserto	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Profondità di taglio assiale ap (mm)
M	Acciaio inossidabile austenitico	≤200HB	MM	MP7030	125 (100–150)	0.15 (0.1–0.2)	5
		>200HB	MM	MP7030	100 (75–125)	0.15 (0.1–0.2)	5
	Acciaio duplex	≤280HB	MM	MP7030	80 (60–100)	0.10 (0.05–0.15)	5
S	Acciai inossidabili austenitici e martensitici	≤200HB	MM	MP7030	125 (100–150)	0.15 (0.1–0.2)	5
		>200HB	MM	MP7030	100 (75–125)	0.15 (0.1–0.2)	5
	Acciaio inossidabile PH	<450HB	MM	MP7030	70 (50–90)	0.1 (0.05–0.15)	5
H	Lega di titanio	—	MM	MP7030	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	3
	Lega resistente al calore	—	MM	MP7030	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	3

(Nota 1) In caso di bassa rigidità di bloccaggio del pezzo o in presenza di un grande sbalzo, regolare la velocità di taglio e di avanzamento al 70 o 80% rispetto a quanto raccomandato nella tabella.

■ Condizioni di taglio con inserto raschiante

	Materiale da lavorare	Durezza	Inserto principale	Grado	Inserto raschiante	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Profondità di taglio assiale ap (mm)
P	Acciaio dolce	≤180HB	MP	VP15TF	WP	VP15TF	250 (200–300)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato	180–280HB	MP	VP15TF	WP	VP15TF	220 (170–270)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
		280–350HB	MP	VP15TF	WP	VP15TF	140 (100–180)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
K	Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	MK,HK	MC5020	WK	MC5020	320 (250–400)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
			MP	VP15TF	WP	VP15TF	220 (150–300)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	MK,HK	MC5020	WK	MC5020	250 (200–300)	0.2 (0.1–0.3)	0.5
			MP	VP15TF	WP	VP15TF	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	0.5
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	MK,HK	MC5020	WK	MC5020	220 (200–250)	0.2 (0.1–0.3)	0.5
S	Lega resistente al calore	—	MP	VP15TF	WP	VP15TF	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	0.5
	Acciaio temprato	40–55HRC	MP	VP15TF	WP	VP15TF	80 (60–100)	0.15 (0.1–0.2)	0.5

(Nota 1) In caso di bassa rigidità di bloccaggio del pezzo o in presenza di un grande sbalzo, regolare la velocità di taglio e di avanzamento al 70 o 80% rispetto a quanto raccomandato nella tabella.

FRESATURA IN SPIANATURA

<TAGLIO PER MATERIALI DIFFICILI DA TAGLIARE>



SG20

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------

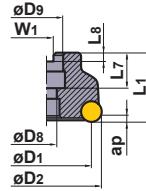


- Inserto positivo da 30°.
- Angolo di spoglia elevato.
- Inserto di forma tonda con tagliente robusto.
- Adatto a materiali difficili da tagliare.

A.R.:+24° T:+23° (CH=45°)
R.R.:+9°

Solo portautensile destro.

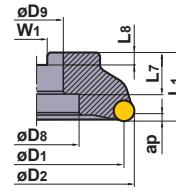
Fig.1



Ø80

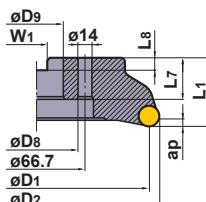
Ø100

Fig.2



Ø125

Fig.3



Ø160

Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)							Peso (kg)	Profondità di taglio massima ap (mm)	Tipo (Fig.)	
			D1	D2	L1	D9	L7	D8	W1				
SG20-080A04R	●	4	80	101.2	50	27	22	13.5	12.4	7	1.5	8	1
-100A05R	●	5	100	121.4	50	32	25	17.5	14.4	8	2.9	8	1
-125B06R	●	6	125	146.4	63	40	32	56	16.4	9	3.8	8	2
-160C08R	●	8	160	181.4	63	40	28	56	16.4	9	6.1	8	3

INSERTI

Codice di ordinazione	Classe	Rivestito	Metallo duro				Geometria
			F7030	VP15TF	UP20M	UTi20T	
RGEN2004M0EN	E			★			
2004M0SN	E	●		●	●	●	

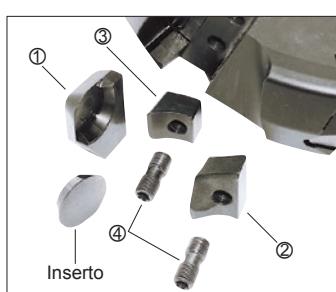
20.00 30° 4.76

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Profondità di taglio massima (mm)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	≤180HB	F7030 NX2525	300 (200–360)	0.35 (0.2–0.5)	4.5
		UTi20T	240 (170–290)	0.25 (0.2–0.3)	4.5
280–350HB	UTi20T	140 (100–170)	0.15 (0.1–0.2)	4.5	
M Acciaio inossidabile	≤200HB	UTi20T	200 (140–240)	0.2 (0.1–0.3)	3
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	HTi10	200 (140–240)	0.4 (0.3–0.5)	4.5
H Acciaio temprato	40–60HRC	UTi20T	80 (50–100)	0.2 (0.1–0.3)	2

● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$

● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa



RICAMBI

Numero del portautensile	①	②	③	④	*
	Supporto	Cuneo a T	Cuneo a S	Vite di fissaggio	Chiave
Tipo SG20	SPSG20R	CWSG20TR	CWSG20SN	LS15T	TKY25T

* Coppia di serraggio (N · m) : LS15T=8.5

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

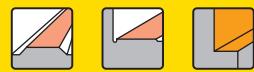
RICAMBI > M001

DATI TECNICI > N001

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA IN SPALLAMENTO

<TAGLIENTE RINFORZATO PER GHISA>



VOX400

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
				



- Inserti tangenziali con tagliente molto resistente.
- Inserto economico a 8 taglienti.
- Bloccaggio a vite.

Fig.1

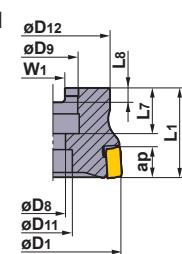


Fig.2

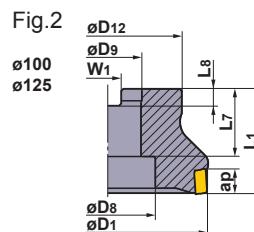
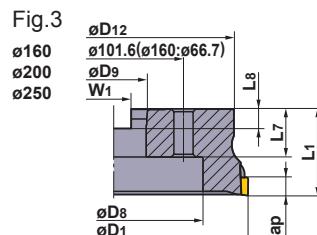


Fig.3



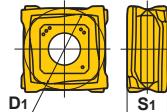
Solo portautensile destro.

TIPO AD ALBERO

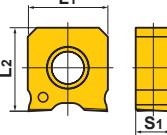
Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)									Peso (kg)	Profondità di taglio massima ap (mm)	Tipo (Fig.)	 *	
				R	D1	L1	D9	L7	D8	D11	D12	W1					
Passo massimo	VOX400-050A03R	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	-080A04R	●	4	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	-100B06R	●	6	100	50	32	32	45	—	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	-125B08R	●	8	125	63	40	32	56	—	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	-160C10R	●	10	160	63	40	29	56	—	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	-200C12R	●	12	200	63	60	32	130	—	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	-250C16R	●	16	250	63	60	32	180	—	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Passo minimo	VOX400-050A05R	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	-080A08R	●	8	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	-100B10R	●	10	100	50	32	32	45	—	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	-125B12R	●	12	125	63	40	32	56	—	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	-160C16R	●	16	160	63	40	29	56	—	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	-200C20R	●	20	200	63	60	32	130	—	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	-250C24R	●	24	250	63	60	32	180	—	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Passo extra-minimo	VOX400-063A08R	●	8	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1	CS401160T	TKY15T
	-080A10R	●	10	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	-100B12R	●	12	100	50	32	32	45	—	78	14.4	8	1.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	-125B16R	●	16	125	63	40	32	56	—	89	16.4	9	2.8	10	2	CS401160T	TKY15T
	-160C20R	●	20	160	63	40	29	56	—	120	16.4	9	5.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	-200C26R	★	26	200	63	60	32	130	—	175	25.7	14.22	7.9	10	3	CS401160T	TKY15T
	-250C34R	★	34	250	63	60	32	180	—	210	25.7	14.22	11.5	10	3	CS401160T	TKY15T

* Coppia di serraggio (N · m) : CS401160T=3.5

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Onatura	Rivestito	Dimensioni (mm)		Geometria
					D1	S1	
	SONX1206PER	N	E	● ●	12.7	6.3	

INSERTO WIPER

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Onatura	Rivestito	Dimensioni (mm)			Geometria
					L1	L2	S1	
	WOEX1206PER5C	E	E	●	12.5	13.025	5.5	

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

VOX400 (Passo standard)

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 50 - \phi 250$			
				Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	
K Ghisa grigia	$\leq 200 \text{ MPa}$	MC5020	300(250–350)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	
		VP15TF	250(200–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	
	$\leq 350 \text{ MPa}$	MC5020	220(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	
		VP15TF	200(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	
Ghisa sferoidale	$\leq 450 \text{ MPa}$	MC5020	200(150–250)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	
		VP15TF	170(150–200)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	
	$\leq 800 \text{ MPa}$	MC5020	170(150–200)	$\leq D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	
		VP15TF	150(100–200)	$\leq D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	

VOX400 (Passo minimo)

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 50, \phi 63$			$\phi 80$		
				Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
K Ghisa grigia	$\leq 200 \text{ MPa}$	MC5020	300(250–350)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
	$\leq 350 \text{ MPa}$	MC5020	220(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
Ghisa sferoidale	$\leq 450 \text{ MPa}$	MC5020	200(150–250)	$\leq 0.8D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	$\leq 0.8D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
	$\leq 800 \text{ MPa}$	MC5020	170(150–200)	$\leq 0.8D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	$\leq 0.8D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 100$			$\phi 125$		
				Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
K Ghisa grigia	$\leq 200 \text{ MPa}$	MC5020	300(250–350)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
	$\leq 350 \text{ MPa}$	MC5020	220(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
Ghisa sferoidale	$\leq 450 \text{ MPa}$	MC5020	200(150–250)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
	$\leq 800 \text{ MPa}$	MC5020	170(150–200)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 160$			$\phi 200 - \phi 250$		
				Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
K Ghisa grigia	$\leq 200 \text{ MPa}$	MC5020	300(250–350)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
	$\leq 350 \text{ MPa}$	MC5020	220(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
Ghisa sferoidale	$\leq 450 \text{ MPa}$	MC5020	200(150–250)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.2D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.2D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
	$\leq 800 \text{ MPa}$	MC5020	170(150–200)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.2D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.2D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)

(Nota 1) D_1 è il diametro della fresa.

(Nota 2) Quando si usa l'inserto raschiante, dimezzare la velocità di avanzamento dente.

■ VOX400 (Passo extra-minimo)

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 63$			$\phi 80$		
				Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
K Ghisa grigia	$\leq 200 \text{ MPa}$	MC5020	300(250–350)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
	$\leq 350 \text{ MPa}$	MC5020	220(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
Ghisa sferoidale	$\leq 450 \text{ MPa}$	MC5020	200(150–250)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
	$\leq 800 \text{ MPa}$	MC5020	170(150–200)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	$\leq 0.6D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.5D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 100$			$\phi 125$		
				Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
K Ghisa grigia	$\leq 200 \text{ MPa}$	MC5020	300(250–350)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
	$\leq 350 \text{ MPa}$	MC5020	220(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
Ghisa sferoidale	$\leq 450 \text{ MPa}$	MC5020	200(150–250)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
	$\leq 800 \text{ MPa}$	MC5020	170(150–200)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	$\leq 0.4D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.3D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)

Materiale da lavorare	Resistenza alla trazione	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 160$			$\phi 200-\phi 250$		
				Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	Profondità di taglio radiale ae (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
K Ghisa grigia	$\leq 200 \text{ MPa}$	MC5020	300(250–350)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)	$\leq D_1$	≤ 10	0.4(0.3–0.5)
	$\leq 350 \text{ MPa}$	MC5020	220(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
Ghisa sferoidale	$\leq 450 \text{ MPa}$	MC5020	200(150–250)	$\leq 0.25D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.15D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	$\leq 0.25D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)	$\leq 0.15D_1$	≤ 10	0.3(0.2–0.4)
	$\leq 800 \text{ MPa}$	MC5020	170(150–200)	$\leq 0.25D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.15D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	$\leq 0.25D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)	$\leq 0.15D_1$	≤ 10	0.2(0.1–0.3)

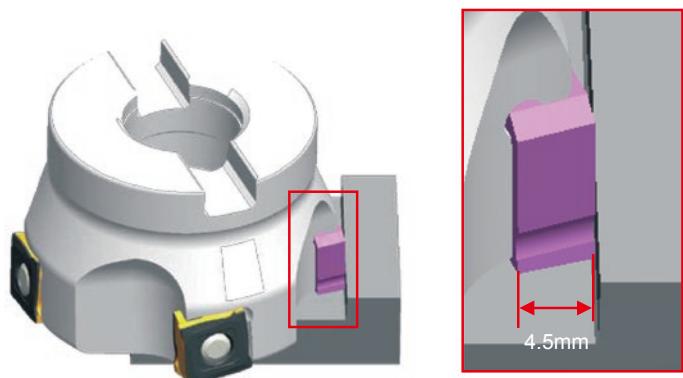
(Nota 1) D_1 è il diametro della fresa.

(Nota 2) Quando si usa l'inserto raschiante, dimezzare la velocità di avanzamento dente.

■ Larghezza tagliente utilizzabile con inserti raschianti

La larghezza dell'inserto raschiante è 5,5 mm, tuttavia la larghezza reale del tagliente dopo l'installazione sul corpo è 4,5 mm, come illustrato nello schema.

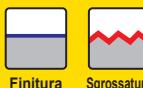
Con un inserto raschiante, è possibile lavorare fino a 4 mm di avanzamento a giro. Quando si superano i 4 mm a giro, utilizzare due o più inserti raschianti. Si noti che è possibile superare i 4 mm a giro quando si usa una fresa con oltre 24 inserti.



UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA IN SPALLAMENTO

<TAGLIO GENERICO>



Finitura



Sgrossatura



ASX400

Lega leggera Ghisa Acciaio al carbonio Acciaio inossidabile Acciaio temprato



- Inserti positivi stampati, economici ma estremamente precisi.
- Inserto economico a 4 taglienti.
- Tagliente curvo e portautensile ad alta rigidità.
- Bloccaggio a vite.

C H:0°
A.R.:+11° T:-9°—11°
R.R.:-9°—11° I:+11°

TIPO AD ALBERO

Fig.1

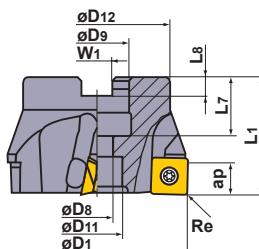


Fig.2

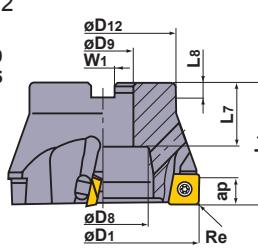


Fig.3

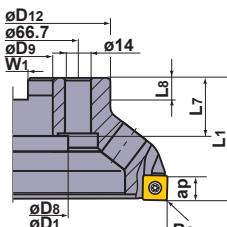
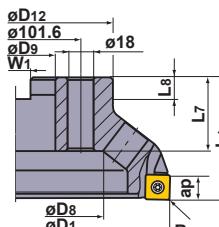


Fig.4

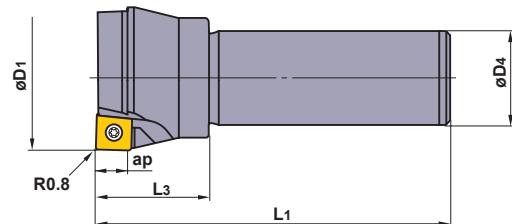
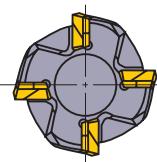


Solo portautensile destro.

FRESE A INSERTI

Tipo	Codice ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)										Peso utensile (kg)	Max. Profondità di taglio ap (mm)	Tipo (Fig.)
			R	Denti	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11		
Passo largo	ASX400-050A03R	●	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	-080B04R	●	4	80	50	27	29	38	60	12.4	7	—	0.9	10	2
	-100B05R	●	5	100	50	32	32	45	70	14.4	8	—	1.4	10	2
	-125B06R	●	6	125	63	40	32	60	80	16.4	9	—	2.3	10	2
	-160C08R	●	8	160	63	40	29	56	100	16.4	9	—	3.6	10	3
	-200C10R	●	10	200	63	60	32	135	160	25.7	14.22	—	6.3	10	4
	-250C12R	●	12	250	63	60	32	180	210	25.7	14.22	—	10.8	10	4
Passo fitto	ASX400-050A04R	●	4	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A05R	●	5	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	-080B06R	●	6	80	50	27	29	38	60	12.4	7	—	0.9	10	2
	-100B07R	●	7	100	50	32	32	45	70	14.4	8	—	1.4	10	2
	-125B08R	●	8	125	63	40	32	60	80	16.4	9	—	2.2	10	2
	-160C12R	●	12	160	63	40	29	56	100	16.4	9	—	3.5	10	3
	-200C16R	●	16	200	63	60	32	135	160	25.7	14.22	—	6.2	10	4
	-250C18R	●	18	250	63	60	32	180	210	25.7	14.22	—	10.7	10	4
Passo extra fitto	ASX400-050A05R	●	5	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	-080B08R	●	8	80	50	27	29	38	60	12.4	7	—	0.9	10	2
	-100B10R	●	10	100	50	32	32	45	70	14.4	8	—	1.4	10	2
	-125B12R	●	12	125	63	40	32	60	80	16.4	9	—	2.1	10	2
	-160C15R	●	15	160	63	40	29	56	100	16.4	9	—	3.4	10	3
	-200C19R	★	19	200	63	60	32	135	160	25.7	14.22	—	6.2	10	4
	-250C22R	★	22	250	63	60	32	180	210	25.7	14.22	—	10.5	10	4

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.



■ TIPO A STELO

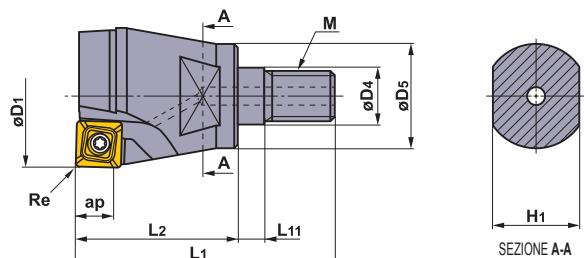
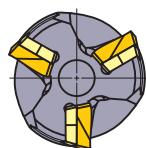
Solo portautensile destro.

Tipo	Codice ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)				
				R	D1	L1	D4	L3
Passo largo	ASX400R403S32	★	3	40	125	32	40	10
Passo fitto	504S32	★	4	50	125	32	40	10
	635S32	★	5	63	125	32	40	10

RICAMBI

Tipo fresa			*		*		
	Sottoplacchetta	Vite spessore	Vite di bloccaggio	Chiave (Inserto)	Chiave (Spessore)		
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R		

* Coppia di serraggio (N · m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5



■ TIPO AVVITABILE

Solo portautensile destro.

Codice ordinazione	Disponibilità	Denti	Dimensioni (mm)								Peso (kg)			*		*		
			R	Affilatore interno del riferigante	D1	D4	D5	L1	L2	L11		Sottoplacchetta	Spessore vite	Vite di bloccaggio	Chiave (Inserto)	Chiave (Spessore)		
ASX400R322M16	● ○	2	32	17	29	65	42	4	22	M16	10	0.3	—	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	
403M16	● ○	3	40	17	29	70	47	4	22	M16	10	0.3	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	

(Nota) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118—K119.

* Coppia di serraggio (N · m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

UTENSILI PER FRESATURA

INSERTI

MIRACLE EYE M&S

INSERTO RASCHIANTE

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Ornatura	Cermel	Metallo duro	Dimensioni (mm)					Geometria
				NX2525	HTi05T	L1	L2	S1	F1	Re	
	WOEW12T308PEER8C	E	E	●		12.5	13.2	3.97	8	0.8	
	12T308PETR8C	E	T	●		12.5	13.2	3.97	8	0.8	

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

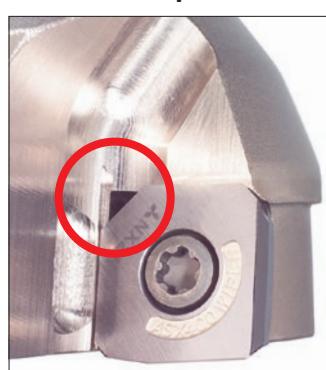
Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Finitura - Taglio leggero		Taglio leggero - Semipesante		Taglio medio - Pesante	
				Avanzamento per dente (mm/dente)	Rompitruciolo	Avanzamento per dente (mm/dente)	Rompitruciolo	Avanzamento per dente (mm/dente)	Rompitruciolo
P Acciaio dolce	$\leq 180\text{HB}$	F7030	280 (210–350)	0.18 (0.08–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH
		MP6120	250 (200–300)	—	—	0.2 (0.1–0.3)	JM	—	—
		VP15TF	250 (200–300)	0.18 (0.08–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH FT
		VP30RT	230 (180–280)	0.18 (0.08–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH
		NX4545	180 (130–230)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	—	—
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	F7030	250 (200–300)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH
		MP6120	220 (170–270)	—	—	0.18 (0.1–0.28)	JM	—	—
		VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH FT
		VP30RT	200 (150–250)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH
		NX4545	150 (120–180)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	—	—
	280–350HB	F7030	180 (130–230)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	0.18 (0.1–0.28)	JH
		MP6120	140 (100–180)	—	—	0.15 (0.1–0.25)	JM	—	—
		VP15TF	140 (100–180)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	0.18 (0.1–0.28)	JH FT
		VP30RT	120 (80–160)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	0.18 (0.1–0.28)	JH
		NX4545	100 (80–120)	0.1 (0.05–0.15)	JL	0.13 (0.1–0.2)	JM	—	—
M	Acciaio inossidabile	$\leq 270\text{HB}$	VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)
			VP30RT	200 (150–250)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)
			NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	—
K	Ghisa Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione $\leq 450\text{MPa}$	MC5020	200 (150–250)	—	—	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)
			VP15TF	180 (130–230)	0.18 (0.1–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)
N	Lega di alluminio	—	HTi10	300—	0.15 (0.1–0.2)	JP	0.2 (0.1–0.3)	JP	0.3 (0.2–0.4)
S	Lega di titanio	—	MP9120	50 (40–60)	—	—	0.15 (0.05–0.2)	JM	—
			VP15TF	50 (40–60)	0.1 (0.05–0.2)	JL	0.15 (0.05–0.2)	JM	—
S	Leghe resistenti al calore	—	MP9120	40 (20–50)	—	—	0.15 (0.05–0.2)	JM	—
			VP15TF	40 (20–50)	0.1 (0.05–0.2)	JL	0.15 (0.05–0.2)	JM	—
H	Acciaio temprato	40–55HRC	VP15TF	80 (60–100)	0.08 (0.04–0.13)	JL	0.1 (0.05–0.15)	JM	0.12 (0.07–0.17)
● Giri (min^{-1})=(1000 x Velocità di taglio)÷(3,14 x $\pm D_1$) ● Avanzamento tavola (mm/min)=Avanzamento per dente x Numero di denti x Giri fresa									

FRESE A INSERTI

ISTRUZIONI PER L'USO DEGLI INSERTI

Istruzioni per l'uso del rompitruciolo JP Istruzioni per l'uso degli inserti raschianti

- Il rompitruciolo JP è dotato di taglienti affilati. Maneggiare gli inserti con guanti protettivi.
- Nella lavorazione della lega di alluminio tende a verificarsi la saldatura al tagliente, che porta spesso al danneggiamento dell'inserto. Per evitarlo, si raccomanda il taglio a umido.



- Gli inserti raschianti per ASX400 sono monoangolari.
- Nell'installazione dell'inserto raschiatore, posizionare l'inserto in modo che lo smusso piccolo si trovi nella posizione indicata.
- Il tagliente periferico dell'inserto raschiatore non sporge tanto quanto quello degli inserti standard. Ciò può causare un'usura maggiore sull'inserto successivo al raschiatore.

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA MULTIFUNZIONALE



APX3000

Lega leggera | Ghisa | Acciaio al carbonio | Acciaio inossidabile | Acciaio temprato



- Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale.
- Inserto con basse forze di taglio.
- Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante.

TIPO A STELO CON PIANETTO WELDON

Tipo	Codice di ordinazione	R	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)				Angolo di rampa massimo α°	Velocità massima mandrino (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	* Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
					D1	D4	L1	L2							
Standard	APX3000R121WA16SA	●	1	12	16	85	25	6.0	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	141WA16SA	●	1	14	16	85	25	6.0	9000	1	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	162WA16SA	●	2	16	16	85	25	11.3	20900	2	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	182WA16SA	●	2	18	16	85	25	8.6	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	202WA20SA	●	2	20	20	100	30	6.9	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	203WA20SA	●	3	20	20	100	30	6.9	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	223WA20SA	●	3	22	20	115	30	5.7	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	252WA25SA	●	2	25	25	115	35	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	253WA25SA	●	3	25	25	115	35	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	254WA25SA	●	4	25	25	115	35	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	284WA25SA	●	4	28	25	115	35	3.8	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○	PEER-○
	304WA32SA	●	4	30	32	125	45	3.4	14900	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	323WA32SA	●	3	32	32	125	45	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○	PEFR-GM
	324WA32SA	●	4	32	32	125	45	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	325WA32SA	●	5	32	32	125	45	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	403WA32SA	●	3	40	32	125	45	2.2	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	405WA32SA	●	5	40	32	125	45	2.2	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	406WA32SA	●	6	40	32	125	45	2.2	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
Lungo	APX3000R182WA16LA	●	2	18	16	120	25	8.6	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	202WA20LA	●	2	20	20	150	60	6.9	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS		
	222WA20LA	●	2	22	20	150	30	5.7	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	253WA25LA	●	3	25	25	170	70	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	283WA25LA	●	3	28	25	170	35	3.8	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
	353WA32LA	●	3	35	32	190	45	2.7	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		

(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 2.4 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K033.

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

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

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

Fig.1

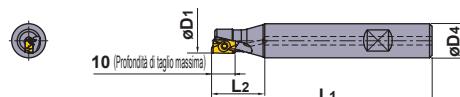


Fig.2

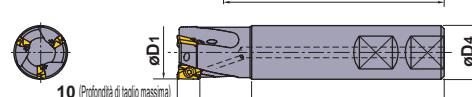
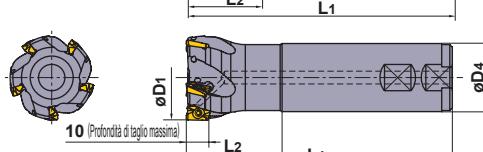
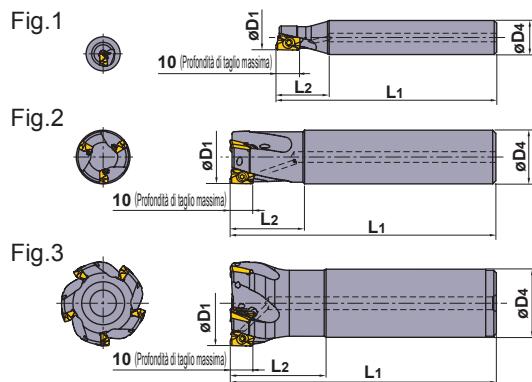


Fig.3



Solo portautensile destro.



Solo portautensile destro.

■ TIPO A STELO RETTILINEO

Tipo	Codice di ordinazione	R	Disponibilità Numero di denti	Dimensioni (mm)				Angolo di rampa massimo	Velocità massima mandrino (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio*	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
				D1	D4	L1	L2							
Standard	APX3000R121SA16SA	★	1	12	16	85	25	6.0	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	141SA16SA	★	1	14	16	85	25	6.0	9000	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	162SA16SA	●	2	16	16	85	25	11.3	20900	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	182SA16SA	★	2	18	16	85	25	8.6	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	202SA20SA	★	2	20	20	100	30	6.9	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	203SA20SA	●	3	20	20	100	30	6.9	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	223SA20SA	●	3	22	20	115	30	5.7	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	252SA25SA	★	2	25	25	115	35	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	253SA25SA	★	3	25	25	115	35	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	254SA25SA	●	4	25	25	115	35	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	284SA25SA	★	4	28	25	115	35	3.8	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	304SA32SA	★	4	30	32	125	45	3.4	14900	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	323SA32SA	★	3	32	32	125	45	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	324SA32SA	★	4	32	32	125	45	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	325SA32SA	★	5	32	32	125	45	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	403SA32SA	★	3	40	32	125	45	2.2	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	405SA32SA	★	5	40	32	125	45	2.2	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	406SA32SA	★	6	40	32	125	45	2.2	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	507SA32SA	★	7	50	32	125	45	1.7	11300	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	638SA32SA	★	8	63	32	125	45	1.3	10000	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
Lungo	APX3000R182SA16LA	●	2	18	16	120	25	8.6	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-○
	202SA20LA	●	2	20	20	150	60	6.9	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	222SA20LA	●	2	22	20	150	30	5.7	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	252SA25LA	★	2	25	25	170	70	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	253SA25LA	★	3	25	25	170	70	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	282SA25LA	★	2	28	25	170	35	3.8	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	283SA25LA	★	3	28	25	170	35	3.8	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	322SA32LA	★	2	32	32	190	90	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	323SA32LA	★	3	32	32	190	90	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	352SA32LA	★	2	35	32	190	45	2.7	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
Extra-lungo	APX3000R182SA16ELA	●	2	18	16	180	25	8.6	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
	202SA20ELA	★	2	20	20	200	70	6.9	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	222SA20ELA	★	2	22	20	200	30	5.7	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	252SA25ELA	★	2	25	25	220	80	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	253SA25ELA	★	3	25	25	220	80	4.6	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	282SA25ELA	★	2	28	25	220	35	3.8	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	283SA25ELA	★	3	28	25	220	35	3.8	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	322SA32ELA	★	2	32	32	260	100	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	323SA32ELA	★	3	32	32	260	100	3.1	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	352SA32ELA	★	2	35	32	260	45	2.7	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	353SA32ELA	★	3	35	32	260	45	2.7	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	

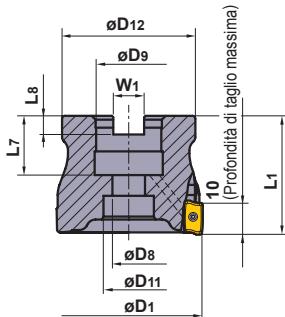
(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 2.4 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K033.

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

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

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

UTENSILI PER FRESATURA



Solo portautensile destro.

C H :0°
A.R.:+7°—+21° T:+15°—+27°
R.R.:+15°—+27° I:+7°—+21°

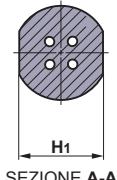
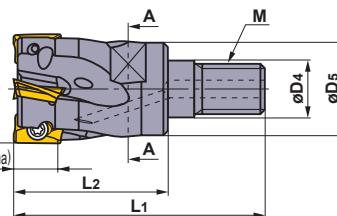
Diametro di taglio D1	Bullone di fissaggio	Geometria
φ32, φ40	HSC08030H	
φ50, φ63	10030H	
φ80	12035H	
φ100	16040H	

■ TIPO AD ALBERO

Codice di ordinazione	Disponibilità		Dimensioni (mm)									Peso (kg)	Velocità massima mandrino (min⁻¹)	Angolo di rampa massimo α°	Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
	R	Numero di denti	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11							
APX3000-032A05RA	●	5	32	40	16	18	9	30	8.4	5.6	14	0.2	3.1	14400	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
-040A06RA	●	6	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.3	2.2	12800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○
-050A07RA	●	7	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	1.7	11300	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	PEER-M/H
-063A08RA	●	8	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	0.7	1.3	10000	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
-080A09RA	●	9	80	50	27	23	13	70	12.4	7	20	1.3	1.0	8800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○
-100A11RA	●	11	100	63	32	26	17	80	14.4	8	26	2.2	0.8	7800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	PEFR-GM
R08009CA	★	9	80	50	25.4	26	13	70	9.5	6	20	1.3	1.0	8800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
R10011DA	★	11	100	63	31.75	32	17	80	12.7	8	26	2.2	0.8	7800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	

(Nota) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 2.4 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K033.

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



Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	Disponibilità		Dimensioni (mm)								Angolo di rampa massimo α°	Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
	R	Numero di denti	D1	L1	L2	D4	D5	H1	M						
APX3000R162M08A	●	2	16	48	30	8.5	13	10	M8	11.3	TPS25	TIP07F	MK1KS		AOMT 1236○○
203M10A	●	3	20	53	34	10.5	18	15	M10	6.9	TPS25	TIP07F	MK1KS		PEER-M/H
254M12A	●	4	25	57	35	12.5	21	17	M12	4.6	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
325M16A	●	5	32	61	38	17	29	22	M16	3.1	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		AOGT 1236○○
406M16A	●	6	40	61	38	17	29	22	M16	2.2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		PEFR-GM

(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 2.4 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K033.

(Nota 2) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118—K119.

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

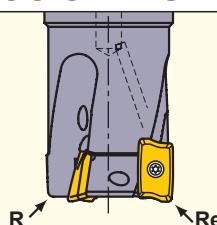
INSERTI

Materiale da lavorare	P	Acciaio													Parametri di taglio (Guida) :		
	M	Acciaio inossidabile													●: Taglio stabile ●: Taglio generico ♦: Taglio instabile		
	K	Ghisa													Onatura :		
	N	Metallo non ferroso													E: Tondo F: Affilato T: Smusso		
	S	Lega resistente al calore, lega di titanio															
	H	Acciaio temprato															
Forma	Codice ordinazione	Classe	Tipo di onatura	Rivestito				Metallo duro		Dimensioni (mm)				Geometria			
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15	L1	L2	S1	F1	Re
 M Rompitruciolo	AOMT123602PEER-M	M	M										12	6.6	3.6	1.8	0.2
	123604PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	1.6	0.4
	123608PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	1.2	0.8
	123610PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	1.0	1.0
	123612PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	0.8	1.2
	123616PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	0.4	1.6
	123620PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	0.4	2.0
	123624PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	0.4	2.4
	123630PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	0.4	3.0
	123632PEER-M	M	E										12	6.6	3.6	0.4	3.2
 H Rompitruciolo	AOMT123604PEER-H	M	E										12	6.6	3.6	1.6	0.4
	123608PEER-H	M	E										12	6.6	3.6	1.2	0.8
	123616PEER-H	M	E										12	6.6	3.6	0.4	1.6
 GM Rompitruciolo	AOGT123602PEFR-GM	G	F										12	6.6	3.6	1.8	0.2
	123604PEFR-GM	G	F										12	6.6	3.6	1.6	0.4
	123608PEFR-GM	G	F										12	6.6	3.6	1.2	0.8

= MIRACLE SIGMA

NOTA SULL'USO DI INSERTI CON AMPIO RAGGIO DI PUNTA

Quando si utilizzano inserti con raggio di punta $Re \geq 2.4$, effettuare la lavorazione del portautensili con la forma di raggio illustrata a destra.



Re (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Raggio sulla sede del corpo fresa

Re : Raggio di punta dell'inserto

UTENSILI PER FRESATURA

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

VELOCITÀ DI TAGLIO

Materiale da lavorare	Durezza	Inserto				Larghezza di taglio a_e (mm)			
		Grado		Rompitrucioli	$\leq 0.25D_1$	0.25–0.5D ₁	0.5–0.75D ₁	D ₁ (Cava)	
		1° consiglio	2° consiglio		Velocità di taglio v_c (m/min)				
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	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)	
K Ghisa grigia	<350MPa	MC5020		H	250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)	
		MC5020		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)	

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale da lavorare	Durezza	Larghezza di taglio a_e (mm)	Diametro fresa (mm)					
			ø12–ø16		ø18–ø25		ø28–ø100	
			Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)	Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)	Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)
P Acciaio dolce Acciaio al carbonio Acciaio legato	≤180HB 180–350HB	≤0.25D₁	<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
		0.25–0.5D₁	<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
		0.5–0.75D₁			8–10	0.10	8–10	0.07
			<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
		D₁ (Cava)	<3	0.10	4–10	0.10	3–7	0.07
					<4	0.10	<3	0.10
					4–7	0.07	3–5	0.07
M Acciaio inossidabile	≤270HB	≤0.25D₁	<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
		0.25–0.5D₁	<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
		0.5–0.75D₁			8–10	0.07	8–10	0.07
			<4	0.10	<4	0.10	<3	0.10
		D₁ (Cava)	<3	0.10	4–10	0.07	3–7	0.07
					<4	0.10	<3	0.10
					4–7	0.07	3–5	0.07
K Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤350MPa	≤0.25D₁	<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
		0.25–0.5D₁	<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
		0.5–0.75D₁			8–10	0.10	8–10	0.07
			<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
		D₁ (Cava)	<3	0.10	4–10	0.07	3–7	0.07
					<4	0.10	<3	0.10
					4–7	0.07	3–5	0.07
Ghisa sferoidale, ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤800MPa	≤0.25D₁	<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
		0.25–0.5D₁	<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
		0.5–0.75D₁			8–10	0.07	8–10	0.07
			<4	0.07	<4	0.10	<3	0.10
		D₁ (Cava)	<3	0.07	4–10	0.07	3–7	0.07
					<4	0.10	<3	0.10
					4–7	0.07	3–5	0.07

Materiale da lavorare	Durezza	Larghezza di taglio a_e (mm)	Diametro fresa (mm)					
			$\varnothing 12-\varnothing 16$		$\varnothing 18-\varnothing 25$		$\varnothing 28-\varnothing 100$	
			Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)	Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)	Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)
N Lega di alluminio	—	$\leq 0.25D_1$	<4	0.15	<4	0.25	<4	0.20
		4–7	0.10	4–7	0.15	4–7	0.10	0.10
		0.25–0.5D ₁	<4	0.15	<4	0.20	<4	0.20
		4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10	0.10
		0.5–0.75D ₁	<5	0.10	<5	0.15	<5	0.10
S Lega di titanio	$\leq 350HB$	D ₁ (Cava)	<5	0.10	<5	0.20	<5	0.15
		$\leq 0.25D_1$	<4	0.15	<4	0.15	<4	0.10
		4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.07	0.07
		0.25–0.5D ₁	<3	0.05	<3	0.05	<3	0.05
H Lega resistente al calore	—	0.5–0.75D ₁	<2	0.10	<2	0.05	<2	0.05
		D ₁ (Cava)	<1	0.05	<1	0.05	<1	0.05
H Acciaio temprato	40–55HRC	$\leq 0.25D_1$	<4	0.10	<5	0.15	<5	0.15
		4–7	0.07	5–7	0.10	5–7	0.10	0.10
		0.25–0.5D ₁	<2	0.10	<3	0.15	<3	0.15
		2–5	0.07	3–5.5	0.10	—	—	—
		0.5–0.75D ₁	<4	0.07	<4	0.07	<3	0.07
		D ₁ (Cava)	<3	0.07	<4	0.07	<3	0.07

(Nota 1) I parametri di taglio indicati sono relativi a frese a manicotto o frontalì di lunghezza standard.

Apportare le regolazioni appropriate in base alla situazione di lavorazione specifica.

(Nota 2) In alcune situazioni potrebbero verificarsi delle vibrazioni. Nei seguenti casi, ridurre la profondità di taglio o i parametri:

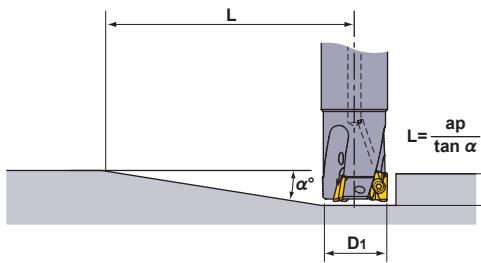
- quando si utilizza una frese a stelo lungo;
- quando si è in condizioni di sbalzo elevato con frese a manicotto o frontalì di lunghezza standard;
- quando la macchina o il bloccaggio del pezzo sono scarsamente rigidi.

(Nota 3) Per evitare vibrazioni è sempre preferibile una frese a passo largo.

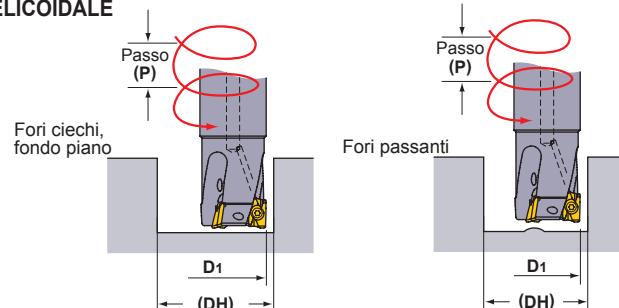
(Nota 4) Il rompitruco H è la prima scelta per condizioni di taglio pesantemente interrotto ed instabile.

LAVORAZIONE IN RAMPA/TAGLIO ELICOIDALE

LAVORAZIONE IN RAMPA



TAGLIO ELICOIDALE



La tabella seguente si riferisce ad inserti con raggio di 0.8 mm.

Usare i parametri di taglio per cave per calcolare la velocità e l'avanzamento per le lavorazioni in rampa o per interpolazione.

Diametro Tagliente D ₁ (mm)	Lavorazione in rampa		Taglio elicoidale (Foro cieco, fondo piatto)				Taglio elicoidale (Foro passante)	
	Massimo angolo d'ingresso α°	Distanza minima *1 L(mm)	Diametro *2 foro massimo DH max.(mm)	Passo massimo P max.(mm)	Diametro foro minimo DH min.(mm)	Passo massimo P max.(mm)	Diametro foro minimo DH min.(mm)	Passo massimo P max.(mm)
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

(Nota) 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.

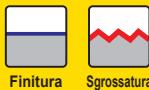
*1 L (=10 / tan α°). Distanza che deve essere percorsa dalla fresa utilizzando il massimo grado di rampa per raggiungere una profondità 10 mm.

*2 In caso di raggio torico di 0,8 mm. In caso diverso, utilizzare la seguente formula.

$$\{(diametro tagliente D_1) - (raggio torico) - 0.2\} \times 2$$

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA MULTIFUNZIONALE



APX4000

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------



- Elevata accuratezza, alta qualità su parete verticale.
- Inserto con basse forze di taglio.
- Con fori per il passaggio dell'aria e del refrigerante.

Fig.1

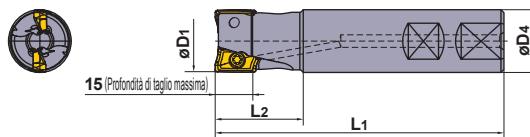
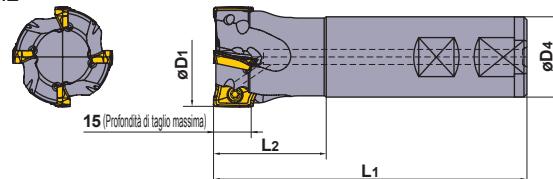


Fig.2



TIPO A STELO CON PIANETTO WELDON

Solo portautensile destro.

Tipo	Codice di ordinazione	R	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)				Angolo di rampa massimo	Velocità massima mandrino (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio*	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
					D1	D4	L1	L2							
Standard	APX4000R252WA25SA	●	2	25	25	115	35	11	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS		
	323WA32SA	●	3	32	32	125	45	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS		
	403WA32SA	●	3	40	32	125	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS		
	404WA32SA	●	4	40	32	125	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS		
Lungo	APX4000R252WA25LA	●	2	25	25	170	35	11	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-M/H	
	282WA25LA	●	2	28	25	170	35	9	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS		
	323WA32LA	●	3	32	32	190	45	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS		
	353WA32LA	●	3	35	32	190	45	6	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS		
	404WA32LA	●	4	40	32	190	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS		
Extra-lungo	APX4000R252WA25ELA	●	2	25	25	220	80	11	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS		
	282WA25ELA	●	2	28	25	220	35	9	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS		
	323WA32ELA	●	3	32	32	260	100	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS		

(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 3.2 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K039.

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

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

* Coppia di serraggio (N · m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5



Fig.1

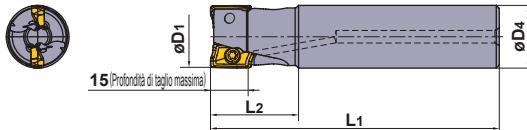
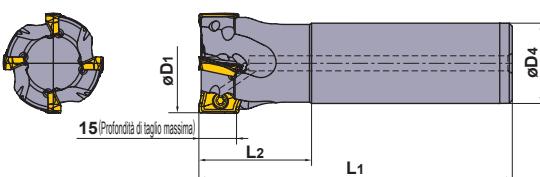


Fig.2



Solo portautensile destro.

■ TIPO A STELO RETTILINEO

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)				Angolo di rampa massimo α°	Velocità massima mandrino (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	* Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
				D1	D4	L1	L2							
Standard	APX4000R252SA25SA	★	2	25	25	115	35	11	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	322SA32SA	★	2	32	32	125	45	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	323SA32SA	★	3	32	32	125	45	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	403SA32SA	★	3	40	32	125	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	404SA32SA	★	4	40	32	125	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	504SA32SA	★	4	50	32	125	45	4	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	505SA32SA	★	5	50	32	125	45	4	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	634SA32SA	★	4	63	32	125	45	3	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	636SA32SA	★	6	63	32	125	45	3	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Lungo	APX4000R252SA25LA	★	2	25	25	170	35	11	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-M/H
	282SA25LA	★	2	28	25	170	35	9	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	322SA32LA	★	2	32	32	190	45	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	323SA32LA	★	3	32	32	190	45	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	352SA32LA	★	2	35	32	190	45	6	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	353SA32LA	★	3	35	32	190	45	6	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	402SA32LA	★	2	40	32	190	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	403SA32LA	★	3	40	32	190	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	404SA32LA	★	4	40	32	190	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Extra-lungo	APX4000R252SA25ELA	★	2	25	25	220	80	11	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	282SA25ELA	★	2	28	25	220	35	9	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	322SA32ELA	★	2	32	32	260	100	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	323SA32ELA	★	3	32	32	260	100	7	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	352SA32ELA	★	2	35	32	260	45	6	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	353SA32ELA	★	3	35	32	260	45	6	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	402SA32ELA	★	2	40	32	260	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	403SA32ELA	★	3	40	32	260	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	404SA32ELA	★	4	40	32	260	45	6	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 3.2 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K039.

(Nota 2) Si indica il numero di giri max. consentito per garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.

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

* Coppia di serraggio (N · m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5

UTENSILI PER FRESATURA

■ TIPO AD ALBERO



C H :0°
A.R.:+15°—+22° T:+21°—+28°
R.R.:+21°—+28° I:+15°—+22°

Fig.1

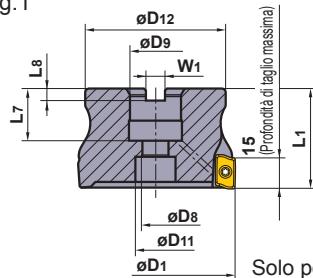
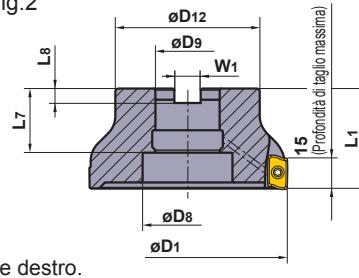


Fig.2



Diametro di taglio D1	Bullone di fissaggio	Geometria
φ40	HSC08030H	①
φ50, φ63	10030H	①
φ80	12035H	②
φ100	16040H	
φ125	MBA20040H	②
φ160	24045H	

Codice di ordinazione	R	Disponibilità	Dimensioni (mm)										Peso (kg)	Angolo di rampa massimo α°	Velocità massima mandrino (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	*	Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
			D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11										
APX4000-040A04RA	●	4	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.2	6	14200	1	TPS43	TIP15W	MK1KS			
-050A05RA	●	5	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.3	4	12400	1	TPS43	TIP15W	MK1KS			
-063A06RA	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	3	10800	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○		
-080A07RA	●	7	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.2	2	9300	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	PEER-M/H		
-100A08RA	●	8	100	50	32	25	17	70	14.4	8	27	2.1	1.5	8100	1	TPS43	TIP15W	MK1KS			
-125A09RA	●	9	125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	3.3	1	7100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS			
-160A10RA	●	10	160	63	40	40	72	100	16.4	9	—	4.8	1	6100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS			

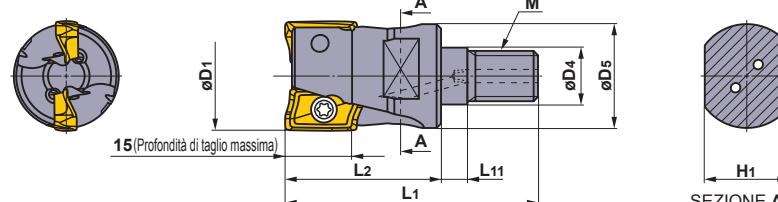
(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 3.2 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K039.

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

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

* Coppia di serraggio (N · m) : TPS43=3.5

■ TIPO AVVITABILE



Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	R	Disponibilità	Dimensioni (mm)										Peso (kg)	Angolo di rampa massimo α°	Velocità massima mandrino (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	*	Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
			D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M											
APX4000R252M12A35	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	TPS4	TIP15W	MK1KS						
282M12A35	●	○	2	28	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	TPS4	TIP15W	MK1KS						
322M16A40	★	○	2	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS						
323M16A40	●	○	3	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○					
352M16A40	★	○	2	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS	PEER-M/H					
353M16A40	★	○	3	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS						
403M16A40	★	○	3	40	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS43	TIP15W	MK1KS						
404M16A40	●	○	4	40	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS43	TIP15W	MK1KS						

(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 3.2 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K039.

(Nota 2) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118—K119.

* Coppia di serraggio (N · m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

INSERTI

Materiale da lavorare	P	Acciaio																	
	M	Acciaio inossidabile																	
	K	Ghisa																	
	N	Metallo non ferroso																	
	S	Lega resistente al calore, lega di titanio																	
	H	Acciaio temprato																	

Forma	Codice ordinazione	Classe	Tipo di ondatura	Rivestito				Dimensioni (mm)					Geometria				
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L ₁	L ₂	S ₁	F ₁	R _e	
Generico M Rompitruciolo	AOMT184804PEER-M	M	M									18	9	4.8	1.8	0.4	
	184808PEER-M	M	E									18	9	4.8	1.4	0.8	
	184810PEER-M	M	E									18	9	4.8	1.0	1.0	
	184812PEER-M	M	E									18	9	4.8	0.8	1.2	
	184816PEER-M	M	E									18	9	4.8	0.4	1.6	
	184820PEER-M	M	E									18	9	4.8	0.4	2.0	
Tipo a tagliente robusto H Rompitruciolo	AOMT184804PEER-H	M	E									18	9	4.8	1.8	0.4	
	184808PEER-H	M	E									18	9	4.8	1.4	0.8	
	184816PEER-H	M	E									18	9	4.8	0.4	1.6	
	184832PEER-H	M	E									18	9	4.8	0.4	3.2	
	184840PEER-H	M	E									18	9	4.8	0.4	4.0	
	184850PEER-H	M	E									18	9	4.8	—	5.0	
	184864PEER-H	M	E									18	9	4.8	—	6.35	

=

NOTA SULL'USO DI INSERTI CON AMPIO RAGGIO DI PUNTA

Quando si utilizzano inserti con raggio di punta $R_e \geq 3.2$, effettuare la lavorazione del portautensili con la forma del raggio illustrata a destra.



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

R : Raggio sulla sede del corpo fresa

Re Re : Raggio di punta dell'inserto

UTENSILI PER FRESATURA

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

VELOCITÀ DI TAGLIO

Materiale da lavorare	Durezza	Inserto				Larghezza di taglio a_e (mm)			
		Grado		Rompitruccioli	$\leq 0,25D_1$		0,25–0,5D ₁		0,5–0,75D ₁
		1° consiglio	2° consiglio						D ₁ (Cava)
P	Acciaio dolce	<180HB	MP6120 MP6130	VP15TF VP20RT	M H	230(180–270) 200(150–240)	220(170–260) 190(140–230)	180(140–210) 150(110–180)	180(140–210) 150(110–180)
M	Acciaio al carbonio	180–350HB	MP6120	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
	Acciaio legato		MP6130	VP20RT	M H	150(110–180)	140(100–170)	110(80–130)	110(80–130)
M	Acciaio inossidabile	<270HB	MP7130	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
K	Ghisa grigia	<350MPa	MC5020		H	250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
S	Ghisa sferoidale, ghisa grigia	<800MPa	MC5020		H	130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
	Lega di titanio		MP9120 MP9130	VP15TF VP20RT	H M	50(40–70) 40(30–60)			50(40–70) 40(30–60)
H	Lega resistente al calore	–	MP9120	VP15TF	H M	40(30–60)			40(30–60)
	Acciaio temprato		MP9130	VP20RT	H M	30(20–40)			30(20–40)
H		40–55HRC	VP15TF		H	90(70–100)	85(60–100)	70(50–80)	70(50–80)

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale da lavorare	Durezza	Larghezza di taglio a_e (mm)	Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)			
				Diametro fresa (mm)			
				$\varnothing 25–\varnothing 40$	$\varnothing 50–\varnothing 80$	$\varnothing 100–\varnothing 160$	
P	Acciaio dolce	$\leq 180HB$	$\leq 0,5D_1$	<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
	Acciaio al carbonio Acciaio legato	$180–350HB$	$0.5–0.75D_1$	<5	0.20	0.20	0.15
				5 - 10	0.15	0.15	0.10
				10 - 15	0.10	0.10	0.07
			D ₁ (Cava)	<5	0.15	0.15	0.15
				5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
M	Acciaio inossidabile	$\leq 270HB$	$\leq 0,5D_1$	<5	0.30	0.25	0.25
				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
			$0.5–0.75D_1$	<5	0.20	0.15	0.15
				5 - 10	0.15	0.10	0.10
				10 - 15	0.10	0.07	0.07
			D ₁ (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
K	Ghisa grigia	$\leq 350MPa$	$\leq 0,5D_1$	<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
			$0.5–0.75D_1$	<5	0.20	0.20	0.15
				5 - 10	0.15	0.15	0.10
				10 - 15	0.10	0.10	0.07
			D ₁ (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, ghisa grigia	$\leq 800MPa$	$\leq 0,5D_1$	<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

Materiale da lavorare	Durezza	Larghezza di taglio a_e (mm)	Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)		
				Diametro fresa (mm)		
				$\phi 25-\phi 40$	$\phi 50-\phi 80$	$\phi 100-\phi 160$
S Lega di titanio	$\leq 350\text{HB}$	$\leq 0.25D_1$	<5	0.15	0.10	0.10
			5-7.5	0.10	0.05	0.05
			7.5-10	0.05	—	—
		1D	<5	0.05	0.05	0.05
Lega resistente al calore	—	$\leq 0.25D_1$	<2	0.10	0.05	0.05
		D1 (Cava)	<1	0.05	0.05	0.05
H Acciaio temprato	$40-55\text{HRC}$	$\leq 0.25D_1$	<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
		0.25-0.5D1	<5	0.10	0.10	0.10
			5-7.5	0.07	0.07	0.07
		0.5-0.75D1	<5	0.07	0.07	0.07
			D1 (Cava)	0.07	0.07	0.07

(Nota 1) I parametri di taglio indicati sono relativi a fresa a manicotto o frontalì di lunghezza standard.

Apportare le regolazioni appropriate in base alla situazione di lavorazione specifica.

(Nota 2) In alcune situazioni potrebbero verificarsi delle vibrazioni. Nei seguenti casi, ridurre la profondità di taglio o i parametri:

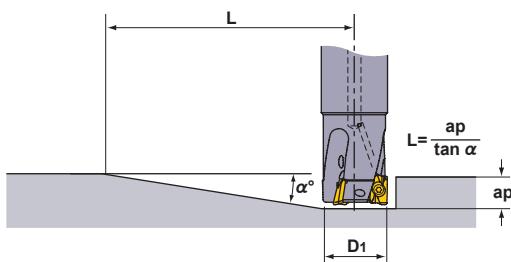
- quando si utilizza una fresa a stelo lungo;
- quando si è in condizioni di sbalzo elevato con fresa a manicotto o frontalì di lunghezza standard;
- quando la macchina o il bloccaggio del pezzo sono scarsamente rigidi.

(Nota 3) Per evitare vibrazioni è sempre preferibile una fresa a passo largo.

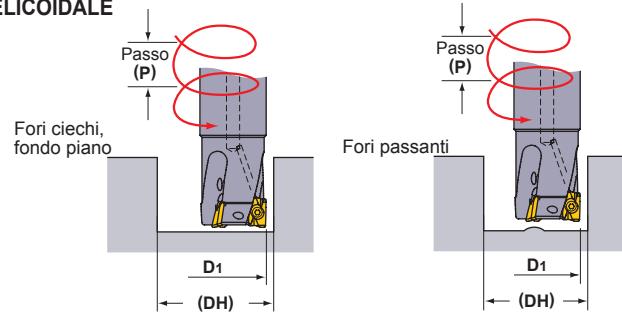
(Nota 4) Il rompitruciolo H è la prima scelta per condizioni di taglio pesantemente interrotto ed instabile.

LAVORAZIONE IN RAMPA/TAGLIO ELICOIDALE

LAVORAZIONE IN RAMPA



TAGLIO ELICOIDALE



La tabella seguente si riferisce ad inserti con raggio di 0.8 mm

Usare i parametri di taglio per cave per calcolare la velocità e l'avanzamento per le lavorazioni in rampa o per interpolazione.

Diametro tagliente D_1 (mm)	Lavorazione in rampa		Taglio elicoidale (Foro cieco, fondo piatto)				Taglio elicoidale (Foro passante)	
	Massimo angolo d'ingresso α^*	Distanza minima $*1 L$ (mm)	Diametro $*2$ foro massimo $DH_{max.}$ (mm)	Passo massimo $P_{max.}$ (mm)	Diametro foro minimo $DH_{min.}$ (mm)	Passo massimo $P_{max.}$ (mm)	Diametro foro minimo $DH_{min.}$ (mm)	Passo massimo $P_{max.}$ (mm)
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

(Nota) 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 inserto di 0,8 mm. In caso diverso, utilizzare la formula seguente.

$$\{(diametro tagliente D_1) - (Raggio inserto) - 0,2\} \times 2$$

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA PROFONDA IN SPALLAMENTO



Finitura Sgrossatura

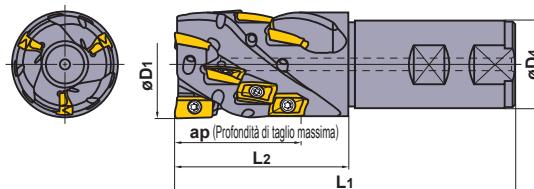
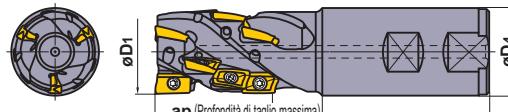


APX4000

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------



TAGLIENTE LUNGO



Solo portautensile destro.

TIPO A STELO

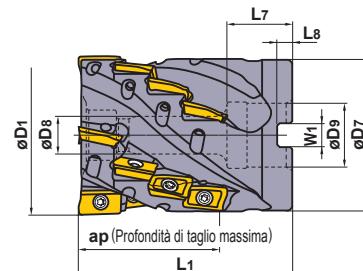
Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)						Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto	
		R	Numero di tagli	Totalle	D1	D4	L1	L2	ap			
APX4KR4008WA40S056A	●	2	8	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
4012WA40S056A	●	3	12	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 ○○PEER-○
5012WA40S056A	●	3	12	50	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
5018WA40M084A	●	3	18	50	40	180	110	84	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 3.2 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K039.

(Nota 2) Come taglienti periferici si possono montare solo inserti con raggio 0.4mm e 0.8mm. Per l'inserto di chiusura è consigliabile montare un inserto di raggio 2.00mm.

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

* Coppia di serraggio (N · m) : TPS43=3.5



Solo portautensile destro.

D1	Bullone di fissaggio	Geometria
φ50	HSC10050	
φ63	12070	

TIPO AD ALBERO

Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)									Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto		
		R	Numero di tagli	Totalle	D1	L1	D9	L7	D8	D7	W1	L8	ap			
APX4K-050A09A042RA	●	3	9	50	65	22	22	11	48	10.4	6.3	42	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 ○○PEER-○
-063A16A056RA	●	4	16	63	85	27	28	13	60.7	12.4	7	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Nota 1) Quando si utilizzano inserti con raggio ≥ 3.2 , è necessario modificare la sede inserto come illustrato nella pagina K039.

(Nota 2) Come taglienti periferici si possono montare solo inserti con raggio 0.4mm e 0.8mm. Per l'inserto di chiusura è consigliabile montare un inserto di raggio 2.00mm.

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

(Nota 4) Utilizzando un attacco idoneo è possibile avere lubrificazione anche attraverso appositi canali nel corpo fresa (lubrificazione interna).

* Coppia di serraggio (N · m) : TPS43=3.5

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

VELOCITÀ DI TAGLIO

Materiale da lavorare	Durezza	Inserto				Larghezza di taglio a_e (mm)		
		Grado		Rompitrucioli	$\leq 0.15D_1$	0.15–0.3D ₁	D ₁ (Cava)	
		1° consiglio	2° consiglio		Velocità di taglio v_c (m/min)			
P Acciaio dolce	$\leq 180HB$	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	$\leq 270HB$	MP7130	VP15TF	M H	160(120–200)	120(100–140)	100(80–120)	
K Ghisa grigia	$\leq 350MPa$	MC5020		H	230(180–280)	190(140–240)	190(140–240)	
Ghisa sferoidale, ghisa grigia	$\leq 800MPa$	MC5020		H	190(140–220)	170(120–220)	170(120–220)	
S Lega di titanio	$\leq 350HB$	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)	

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale da lavorare	Durezza	Larghezza di taglio a_e (mm)	Profondità di taglio a_p (mm)	Avanzamento per dente f_z (mm/dente)			
				Diametro fresa (mm)			
				$\varnothing 40$ Lunghezza di taglio 56 mm	$\varnothing 50$ Lunghezza di taglio 56 mm	$\varnothing 63$ Lunghezza di taglio 56 mm	$\varnothing 50$ Lunghezza di taglio 84 mm
P Acciaio dolce	$\leq 180HB$	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.20	0.15
			50–80				0.10
		D ₁ (Cava)	<20	0.20	0.20	0.20	0.15
			20–50	0.15	0.15	0.15	
	$180–350HB$	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.20	0.15
			50–80				0.10
		D ₁ (Cava)	<20	0.15	0.15	0.15	0.10
			20–50	0.10	0.10	0.10	
M Acciaio inossidabile	$\leq 270HB$	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.20	0.15
			50–80				0.10
		D ₁ (Cava)	<10	0.10	0.10	0.10	0.07
			10–50				
K Ghisa grigia	Resistenza alla trazione $\leq 350MPa$	$\leq 0.15D_1$	<10	0.30	0.30	0.30	0.25
			10–50	0.25	0.25	0.25	0.20
			50–80				0.15
		0.15–0.3D ₁	<10	0.25	0.25	0.25	0.20
			10–50	0.20	0.20	0.20	0.15
			50–80				0.10
		D ₁ (Cava)	<10	0.25	0.25	0.25	0.20
			10–50	0.20	0.20	0.20	0.15
Ghisa sferoidale, ghisa grigia	Resistenza alla trazione $\leq 800MPa$	$\leq 0.15D_1$	<20	0.25	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.20	0.15
			50–80				0.10
		0.15–0.3D ₁	<20	0.20	0.20	0.20	0.15
			20–50	0.15	0.15	0.15	0.10
			50–80				0.07
		D ₁ (Cava)	<10	0.15	0.15	0.15	0.10
			10–50	0.10	0.10	0.10	
S Lega di titanio	$\leq 350HB$	$\leq 0.15D_1$	<20	0.10	0.10	0.10	
			20–50	0.10	0.10	0.10	
	—	$\leq 0.15D_1$	<50	0.08	0.08	0.08	
			D ₁ (Cava)	<20	0.05	0.05	

(Nota) I parametri di taglio consigliati sopra riportati sono valori generali per macchine e pezzi con elevata rigidità, in assenza di vibrazioni.

In caso di vibrazioni adeguare opportunamente i parametri di taglio.

UTENSILI PER FRESATURA

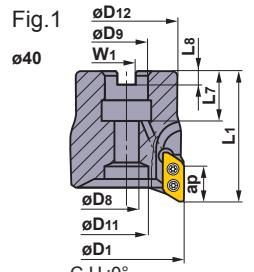
FRESATURA MULTIFUNZIONALE <PER ALLUMINIO E LEGHE DI TITANIO>



Finitura Sgrossatura

AXD4000

Leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
●	●	●	●	●



C H: 0°
A.R.: +14° -15° T: +21° -26°
R.R.: +21° -26° I: +14° -15°

TIPO AD ALBERO

Tipo Re	Angolo dell'inserto	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)									Peso (kg)	Profondità di taglio massima ap (mm)	Numero di giri massimo consentito (min⁻¹)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio *	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto	
				R	Numero di denti	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1									
Tipo A 0.4 I 3.2	4.0 I 5.0	AXD4000-040A02RA	★	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PDFR-GL
		-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A02RA	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-125B07RA	●	7	125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Tipo B 4.0 I 5.0	4.0 I 5.0	AXD4000-040A02RB	★	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PDFR-GL
		-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A02RB	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-125B07RB	●	7	125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

(Nota 1) Le velocità massime consentite del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.

Prima di utilizzare l'utensile leggere le istruzioni per l'uso a pag. K053.

(Nota 2) Quando si usano utensili ad alta velocità di rotazione, assicurarsi che l'utensile e il mandrino siano correttamente bilanciati.

(Nota 3) Tenere presente che quando si utilizzano inserti con raggio di punta 1.6 ed oltre, all'aumentare del raggio diminuisce la lunghezza L1.

* Coppia di serraggio (N · m) : TS3SB=1.5



Fig.1

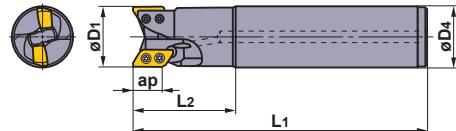
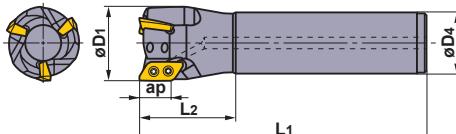


Fig.2



■ TIPO A STELO

Tipo	Raggio d'angolo dell'inserto	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)				Profondità di taglio massima ap (mm)	Numero di giri massimo consentito (min⁻¹)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio *	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
				R	Numero di denti	D1	L1	L2	D4					
Tipo A	0.4	AXD4000R201SA20SA	● 1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750 ○○ PD○R-○○
		252SA25SA	● 2	25	125	50	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		252SA25LA	● 2	25	170	80	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		282SA25SA	● 2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		282SA25ELA	● 2	28	220	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32SA	● 2	32	150	50	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32LA	● 2	32	200	80	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		352SA32SA	● 2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		352SA32ELA	★ 2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		403SA32SA	● 3	40	150	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		403SA42SA	★ 3	40	170	80	42	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		403SA32ELA	★ 3	40	250	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Tipo B	4.0	AXD4000R201SA20SB	● 1	20	110	35	20	14.8	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750 ○○ PD○R-○○
		252SA25SB	● 2	25	125	50	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		252SA25LB	● 2	25	170	80	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		282SA25SB	★ 2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		282SA25ELB	● 2	28	220	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32SB	● 2	32	150	50	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32LB	● 2	32	200	80	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		352SA32SB	★ 2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		352SA32ELB	● 2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		403SA32SB	● 3	40	150	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		403SA42SB	● 3	40	170	80	42	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		403SA32ELB	★ 3	40	250	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

(Nota 1) Si indica il numero di giri max. consentito per garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.

Prima di utilizzare l'utensile leggere le istruzioni per l'uso a pag. K053.

(Nota 2) Quando si utilizzano inserti ad alte velocità, garantire che l'utensile e il mandrino di fresatura siano correttamente bilanciati.

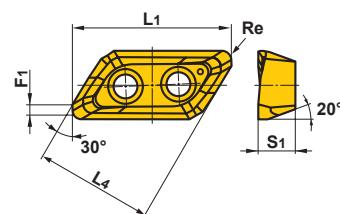
(Nota 3) Nota per gli inserti con raggio di punta 1.6 ed oltre, come i raggio di punta aumenta la dimensione L1 e L2 diminuisce.

* Coppia di serraggio (N · m) : TS3SBS=1.5, TS3SB=1.5

UTENSILI PER FRESATURA

INSERTI

Materiale da lavorare	N	Lega di alluminio		*	●	●	●	Parametri di taglio (Guida) :						
	S	Lega di titanio			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Forma	Codice di ordinazione	Classe	Onatura	Disponibilità			Dimensioni (mm)					Geometria		
				Rivestito	LC15TF	MP9120	Metallo duro	TF15	L1	L4	S1	F1	Re	
	XDGX175004PDFR-GL	G	F	★				●	23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	175008PDFR-GL	G	F	★				●	23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	175012PDFR-GL	G	F	★				●	23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	175016PDFR-GL	G	F	★				●	22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	175020PDFR-GL	G	F	★				●	22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	175024PDFR-GL	G	F	★				●	22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	175030PDFR-GL	G	F	★				●	21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	175032PDFR-GL	G	F	★				●	21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	175040PDFR-GL	G	F	★				●	20.0	17.5	5	0.8	4.0	
	175050PDFR-GL	G	F	★				●	19.4	17.5	5	0.4	5.0	
	XDGX175004PDER-GM	G	E	●					23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	175008PDER-GM	G	E	●					23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	175012PDER-GM	G	E	●					23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	175016PDER-GM	G	E	●					22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	175020PDER-GM	G	E	●					22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	175024PDER-GM	G	E	●					22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	175030PDER-GM	G	E	●					21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	175032PDER-GM	G	E	●					21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	175040PDER-GM	G	E	●					20.0	17.5	5	0.5	4.0	
	175050PDER-GM	G	E	●					19.4	17.5	5	0.4	5.0	
	XDGX175004PDFR-GM	G	F					●	23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	175008PDFR-GM	G	F					●	23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	175012PDFR-GM	G	F					●	23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	175016PDFR-GM	G	F					●	22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	175020PDFR-GM	G	F					●	22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	175024PDFR-GM	G	F					●	22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	175030PDFR-GM	G	F					●	21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	175032PDFR-GM	G	F					●	21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	175040PDFR-GM	G	F					●	20.0	17.5	5	0.5	4.0	
	175050PDFR-GM	G	F					●	19.4	17.5	5	0.4	5.0	



= MIRACLE SIGMA

ABBINAMENTO RAGGIO DI PUNTA INSERTO CON TIPO DI UTENSILE

Portautensile	Utensile di tipo A								Utensile di tipo B	
	AXD4000-○○○○○○○A AXD4000R○○○○○○○A								AXD4000-○○○○○○○B AXD4000R○○○○○○○B	
Raggio di punta dell'inserto applicabile (Re)	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
										
	XDGX 175004PDFR-GL 175008PDFR-GL 175012PDFR-GL 175016PDFR-GL 175020PDFR-GL 175024PDFR-GL 175030PDFR-GL 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175008PDFR-GL 175012PDFR-GL 175016PDFR-GL 175020PDFR-GL 175024PDFR-GL 175030PDFR-GL 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175012PDFR-GL 175016PDFR-GL 175020PDFR-GL 175024PDFR-GL 175030PDFR-GL 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175016PDFR-GL 175020PDFR-GL 175024PDFR-GL 175030PDFR-GL 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175020PDFR-GL 175024PDFR-GL 175030PDFR-GL 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175024PDFR-GL 175030PDFR-GL 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175030PDFR-GL 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175032PDFR-GL 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175040PDFR-GL 175050PDFR-GL	XDGX 175050PDFR-GL

Si noti che non esiste compatibilità tra un inserto per il portautensili, tipo A, e quello del portautensili, tipo B.

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Grado	Rompitruciolo	Velocità di taglio VC (m/min)	Larghezza di taglio ae (mm)	Prof. di taglio ap (mm)	Avanz. per dente (mm/dente)				
							Diametro dell'utensile D1				
							φ20	φ25–φ28	φ32–φ35	φ40	φ50–φ125
N Lega di alluminio (A6061, A7075)	Si<5%	TF15 LC15TF	GL	1000 (200–3000)	<0.25 D1 <0.5 D1 <0.75 D1 D1	<5	<0.05		<0.25		
						<10	<0.05		<0.2		
						<14.5	<0.05		<0.15		
						<5	<0.05		<0.25		
						<10	—		<0.2		
						<14.5	—		<0.15		
						<5	<0.05		<0.25		
						<10	—		<0.2		
						<14.5	—		<0.15		
						<5	<0.05		<0.25		
						<10	—		—		
						<14.5	—		—		
N Lega di alluminio (A6061, A7075)	Si<5%	TF15 MP9120	GM	1000 (200–3000)	<0.25 D1 <0.5 D1 <0.75 D1 D1	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
						<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
						<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
						<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
						<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
						<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<10	—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3
						<14.5	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25
						<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35
						<10	—	—	—	—	—
						<14.5	—	—	—	—	—
N Lega di alluminio (AC4B) Lega di alluminio (ADC12, A390)	5%≤Si≤10% Si>10%	MP9120	GM	200 (200–3000)	<0.25 D1 <0.5 D1 <0.75 D1 D1	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
						<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
						<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
						<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
						<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
						<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<10	—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3
						<14.5	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25
						<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35
						<10	—	—	—	—	—
						<14.5	—	—	—	—	—
S Lega di titanio (Ti6Al4V)	—	MP9120	GM	40 (30–60)	<0.25 D1 <0.5 D1 <0.75 D1 D1	<5	<0.05		<0.1		
						<10	<0.05		<0.1		
						<14.5	<0.05		<0.1		
						<5	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
						<10	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
						<14.5	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
						<5	<0.05	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
						<10	—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
						<14.5	—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
						<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
						<10	—	—	—	—	—
						<14.5	—	—	—	—	—

(Nota 1) I parametri di taglio sopra indicati sono suggeriti considerando un'alta rigidità della macchina e dello staffaggio del pezzo, in assenza di vibrazioni.
Nel caso si verificassero vibrazioni ridurre i parametri di avanzamento e velocità di taglio compatibili con le vostre condizioni di lavoro.

(Nota 2) Nota Potrebbero verificarsi vibrazioni nelle seguenti condizioni:

Quando si utilizza una elevata sporgenza utensile.

Nella lavorazione di cave raggiate.

Quando lo staffaggio del pezzo non è molto robusto, o lo stesso pezzo da lavorare presenta poca rigidità, se sì, ridurre le condizioni di taglio come la larghezza e la profondità di taglio e l'avanzamento per dente.

LAVORAZIONE IN RAMPA/TAGLIO ELICOIDALE

LAVORAZIONE IN RAMPA TAGLIO ELICOIDALE



PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Tipo di portainserito	Diametro del tagliente D ₁ (mm)	Raggio d'angolo dell'inserito R _e (mm)	Lavorazione in rampa		Taglio elicoidale (foro cieco, base piatta)				Taglio elicoidale	
			Angolo di rampa massimo α°	Distanza minima L (mm) *1	Diametro massimo del foro D _H max. (mm)	Passo massimo P max. (mm)	Diametro minima del foro D _H min. (mm)	Passo massimo P max. (mm)	Diametro minima del foro D _H min. (mm)	Passo massimo P max. (mm)
Tipo A	20	0.4–1.2	20.7	42	37.1 *2	14	36.1	14	22	2
		1.6–2.4	19.9	43	34.7 *3	13	34.6	13	22	2
		3.0–3.2	18.9	46	33.1 *4	12	33.3	12	22	1
	25	0.4–1.2	23.1	37	47.1 *2	14	46	14	32	8
		1.6–2.4	22.0	39	44.7 *3	13	44.4	13	32	8
		3.0–3.2	18.7	46	43.1 *4	12	43	12	32	7
	28	0.4–1.2	19.2	45	53.1 *2	14	52	14	36	8
		1.6–2.4	18.5	47	50.7 *3	13	50.4	13	36	8
		3.0–3.2	16.7	52	49.1 *4	12	48.9	12	36	7
	32	0.4–1.2	15.4	57	61.1 *2	14	59.9	14	46	11
		1.6–2.4	14.7	60	58.7 *3	13	58.3	13	46	11
		3.0–3.2	13.8	64	57.1 *4	12	56.8	12	46	10
	35	0.4–1.2	13.4	66	67.1 *2	14	65.8	14	50	11
		1.6–2.4	12.7	69	64.7 *3	13	64.3	13	50	10
		3.0–3.2	11.8	75	63.1 *4	12	62.8	12	50	9
	40	0.4–1.2	11.1	80	76.7 *2	14	75.9	14	62	13
		1.6–2.4	10.4	85	74.3 *3	13	74.2	13	62	12
		3.0–3.2	9.7	91	72.7 *4	12	72.7	12	62	11
	50	0.4–1.2	8.2	108	96.7 *2	14	95.6	14	81	14
		1.6–2.4	7.6	117	94.3 *3	13	94	13	81	13
		3.0–3.2	6.9	129	92.7 *4	12	92.4	12	81	11
	63	0.4–1.2	6.1	146	122.7 *2	14	121.6	14	107	14
		1.6–2.4	5.6	159	120.3 *3	13	119.9	13	107	13
		3.0–3.2	5.2	171	118.7 *4	12	118.4	12	107	12
	80	0.4–1.2	4.6	193	156.7 *2	14	155.6	14	141	14
		1.6–2.4	4.2	212	154.3 *3	13	153.9	13	141	13
		3.0–3.2	3.8	234	152.7 *4	12	152.4	12	141	12
	100	0.4–1.2	3.5	254	196.7 *2	14	195.5	14	181	14
		1.6–2.4	3.2	278	194.3 *3	13	193.9	13	181	13
		3.0–3.2	2.9	306	192.7 *4	12	192.3	12	181	12
	125	0.4–1.2	2.7	329	246.7 *2	14	245.5	14	231	14
		1.6–2.4	2.5	356	244.3 *3	13	243.8	13	231	13
		3.0–3.2	2.3	386	242.7 *4	12	242.3	12	231	12

(Nota) La profondità di rampa raccomandata è 0.05 mm/dente o meno.

*1 Usando l'angolo di rampa massimo, la distanza minima per raggiungere la massima profondità di passata è la seguente:
L=(massima profondità di passata ap/tan %). La massima profondità di taglio per il tipo A è 15.5 mm., per il tipo B è 14.8 mm.

*2 Raggio di punta 1.2mm. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula : {(diametro dell'utensile D1)–(raggio di punta Re)–0.25} x2

*3 Raggio di punta 2.4mm. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula : {(diametro dell'utensile D1)–(raggio di punta Re)–0.25} x2

*4 Raggio di punta 3.2mm. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula : {(diametro dell'utensile D1)–(raggio di punta Re)–0.25} x2

Tipo di portainsero	Diametro del tagliente D₁ (mm)	Raggio d'angolo dell'insero R_e (mm)	Lavorazione in rampa		Taglio elicoidale (foro cieco, base piatta)				Taglio elicoidale	
			Angolo di rampa massimo α°	Distanza minima L (mm) *1	Diametro massimo del foro DH max. (mm)	Passo massimo P max. (mm)	Diametro minima del foro DH min. (mm)	Passo massimo P max. (mm)	Diametro minima del foro DH min. (mm)	Passo massimo P max. (mm)
Tipo B	20	4	17.5	47	31.5	10	31.8	10	22	1
		5	16.6	71	29.5	6	31.1	7	22	1
	25	4	15.1	55	41.5	10	41.4	10	32	5
		5	13.7	61	39.5	9	40.6	9	32	5
	28	4	14.1	59	47.5	10	47.2	10	36	6
		5	13	65	45.5	9	46.4	9	36	5
	32	4	12.7	66	55.5	10	55.1	10	46	9
		5	12	70	53.5	9	54.3	9	46	8
	35	4	10.8	78	61.5	10	61	10	50	8
		5	10.2	83	59.5	9	60.2	9	50	8
	40	4	8.8	96	71.1	10	70.9	10	62	10
		5	8.2	103	69.1	9	70.1	9	62	9
	50	4	6.3	135	91.1	10	90.6	10	81	10
		5	5.8	146	89.1	9	89.8	9	81	9
	63	4	4.6	184	117.1	10	116.6	10	107	10
		5	4.2	202	115.1	9	115.7	9	107	9
	80	4	3.4	250	151.1	10	150.5	10	141	10
		5	3.1	274	149.1	9	149.6	9	141	9
	100	4	2.6	326	191.1	10	190.5	10	181	10
		5	2.4	354	189.1	9	189.6	9	181	9
	125	4	2	424	241.1	10	240.5	10	231	10
		5	1.8	471	239.1	9	239.6	9	231	9

(Nota) La profondità di rampa raccomandata è 0.05 mm/dente o meno.

*1 Usando l' angolo di rampa massimo, la distanza minima per raggiungere la massima profondità di passata è la seguente:

L=(massima profondità di passata ap/tan %). La massima profondità di taglio per il tipo A è 15.5 mm., per il tipo B è 14.8 mm.

*2 Raggio di punta 1.2mm. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula : {(diametro dell'utensile D₁)-(raggio di punta R_e)-0.25} x2

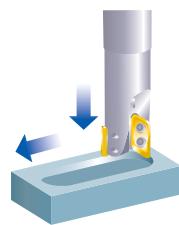
*3 Raggio di punta 2.4mm. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula : {(diametro dell'utensile D₁)-(raggio di punta R_e)-0.25} x2

*4 Raggio di punta 3.2mm. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula : {(diametro dell'utensile D₁)-(raggio di punta R_e)-0.25} x2

■ PROFONDITÀ DI FORATURA MASSIMA

Tipo	Raggio d'angolo dell'insero R_e (mm)	Profondità Di Foratura Massima (mm)					
		Diametro dell'utensile D₁					
		φ20	φ25	φ28	φ32	φ35	φ40-φ125
Tipo A	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
Tipo B	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

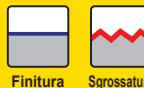
AXD4000 può essere efficacemente utilizzata per la lavorazione di tasche senza la necessità di un preforo.



UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA MULTIFUNZIONALE

<TAGLIO DI MATERIALE IN LEGA DI ALLUMINIO DIFFICILE DA TAGLIARE>



AXD7000

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
◀				



- Inserto con basse forze di taglio.
- Eccellente precisione in parete.
- è possibile impiegare alta velocità di rotazione.
- Fresatura multifunzionale.

C H :0°
A.R.:+11° T:+26°—+29°
R.R.:+26°—+29° I:+11°

TIPO AD ALBERO

Tipo Re	Angolo dell'inserto	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)									Peso (kg)	Profondità di taglio massima ap (mm)	Angolo di rampa α°	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
				R	Numero di denti	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1									
Tipo A 0.8 1 3.2	AXD7000-050A03RA -063A03RA -080A04RA -100A05RA -125B06RA	● 3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	—	0.4	21	9	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		● 3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	—	0.5	21	7	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		● 4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	—	1.2	21	5	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		● 5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	—	1.8	21	4	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		● 6	125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	—	2.7	21	3	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Tipo B 4.0 1 5.0	AXD7000-050A03RB -063A03RB -080A04RB -100A05RB -125B06RB	● 3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	—	0.4	20.4	8	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		● 3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	—	0.5	20.4	6	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		● 4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	—	1.2	20.4	4	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		● 5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	—	1.8	20.4	3	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		● 6	125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	—	2.7	20.4	2	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

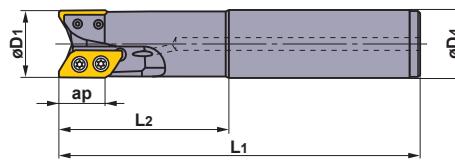
(Nota 1) Le velocità massime consentite del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.

Prima di utilizzare l'utensile leggere le istruzioni per l'uso a pag. K053.

(Nota 2) Quando si usano utensili ad alta velocità di rotazione, assicurarsi che l'utensile e il mandrino siano correttamente bilanciati.

(Nota 3) Tenere presente che quando si utilizzano inserti con raggio di punta 3.0 ed oltre, all'aumentare del raggio diminuisce la lunghezza L1.

* Coppia di serraggio (N · m) : TS4SBL=3.5



Solo portautensile destro.

TIPO A STELO

Tipo Re	Angolo dell'inserto	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)				Profondità di taglio massima ap (mm)	Angolo di rampa α°	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
				R	Numero di denti	D1	L1	L2	D4						
Tipo A 0.8 3.2	AXD7000R322SA32SA 402SA40SA	● 2	32	170	80	32	21	19	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL		
		● 2	40	170	80	42	21	13	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS			
Tipo B 4.0 5.0	AXD7000R322SA32SB 402SA40SB	● 2	32	170	80	32	20.4	18	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL		
		● 2	40	170	80	42	20.4	11	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS			

(Nota 1) Le velocità massime consentite del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.

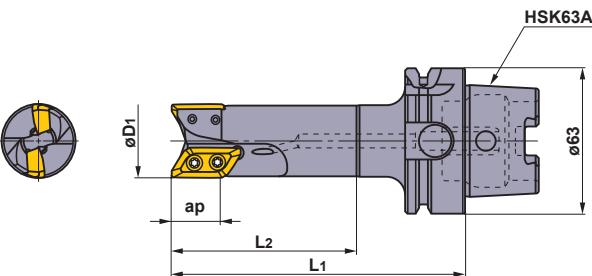
Prima di utilizzare l'utensile leggere le istruzioni per l'uso a pag. K053.

(Nota 2) Quando si utilizzano inserti ad alte velocità, garantire che l'utensile e il mandrino di fresatura siano correttamente bilanciati.

(Nota 3) Nota per gli inserti con raggio di punta 3.0 ed oltre, come i raggio di punta aumenta la dimensione L1 e L2 diminuisce.

* Coppia di serraggio (N · m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.



■ HSK63A MONOBLOCCO

Solo portautensile destro.

Tipo Re	Angolo dell'inserto	Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)			Profondità di taglio massima ap (mm)	Angolo α° di rampa	Numero di giri massimo consentito (min⁻¹)	Vite di fissaggio	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio	Inserto
					D1	L1	L2							
Tipo A I 3.2	0.8	AXD7000R03202A-H63A	●	2	32	127	80	21	19	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
	1	04002A-H63A	●	2	40	132	85	21	13	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
	3.2	05003A-H63A	●	3	50	137	90	21	9	30000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

(Nota 1) Le velocità massime consentite del mandrino sono impostate in modo da garantire la stabilità dell'utensile e dell'inserto.

Prima di utilizzare l'utensile leggere le istruzioni per l'uso a pag. K053.

(Nota 2) Quando si utilizzano inserti ad alte velocità, garantire che l'utensile e il mandrino di fresatura siano correttamente bilanciati.

(Nota 3) Nota per gli inserti con raggio di punta 3.0 ed oltre, all'aumentare del raggio di punta, aumenta la dimensione L1 e L2 diminuisce.

(Nota 4) Non c'è foro per i dati.

* Coppia di serraggio (N · m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5

INSERTI

Materiale da lavorare	N	Lega di alluminio	*											Onatura :
Forma	Codice di ordinazione	Classe	Onatura	Disponibilità		Dimensioni (mm)					Geometria			F : Affilato
				Rivestito	Metallo duro	L1	L4	S1	F1	Re				
	XDGX227008PDFR-GL	G	F	★		●	30	22.5	7	2.0	0.8			
	227016PDFR-GL	G	F	★		●	30	22.5	7	1.2	1.6			
	227020PDFR-GL	G	F	★		●	30	22.5	7	0.8	2.0			
	227030PDFR-GL	G	F	★		●	28.8	22.5	7	0.8	3.0			
	227032PDFR-GL	G	F	★		●	28.8	22.5	7	0.6	3.2			
	227040PDFR-GL	G	F	★		●	27.5	22.5	7	0.9	4.0			
	227050PDFR-GL	G	F	★		●	27	22.5	7	0.4	5.0			

■ ABBINAMENTO RAGGIO DI PUNTA INSERTO CON TIPO DI UTENSILE

Portautensile	Utensile di tipo A							Utensile di tipo B	
	AXD7000-○○○○○○○○A AXD7000R○○○○○○○○A AXD7000R○○○○○○○○A-H63A							AXD7000-○○○○○○○○B AXD7000R○○○○○○○○B	
Raggio di punta dell'inserto applicabile (Re)	R0.8	R1.6	R2.0	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0	Ricambi > M001 DATI TECNICI > N001	K051
	XDGX 227008PDFR-GL	XDGX 227016PDFR-GL	XDGX 227020PDFR-GL	XDGX 227030PDFR-GL	XDGX 227032PDFR-GL	XDGX 227040PDFR-GL	XDGX 227050PDFR-GL		

Si noti che non esiste compatibilità tra un inserto per le frese di tipo A e quelle di tipo B.

UTENSILI PER FRESATURA

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Grado	Rompitruolo	Velocità di taglio vc (m/min)	Larghezza di taglio ae (mm)	Prof. di taglio ap (mm)	Avanzamento (mm/dente)			
						Diametro dell'utensile D1			
						φ32	φ40	φ50-φ125	
N Lega di alluminio	LC15TF TF15	GL	1000 (200-3000)	<0.25 D1	<5	<0.35	<0.40	<0.40	
					5-10	<0.30	<0.35	<0.35	
					10-15	<0.25	<0.30	<0.30	
					15-20	<0.20	<0.25	<0.25	
				<0.5 D1	<5	<0.35	<0.35	<0.40	
					5-10	<0.30	<0.30	<0.35	
					10-15	<0.25	<0.25	<0.30	
					15-20	<0.20	<0.20	<0.25	
				<0.75 D1	<5	<0.30	<0.30	<0.35	
					5-10	<0.25	<0.25	<0.30	
					10-15	<0.20	<0.20	<0.25	
					15-20	<0.15	<0.15	<0.20	
				<D1	<5	<0.25	<0.30	<0.35	
					5-10	<0.20	<0.25	<0.30	
					10-15	<0.15	<0.20	<0.25	
					15-20	<0.10	<0.15	<0.20	

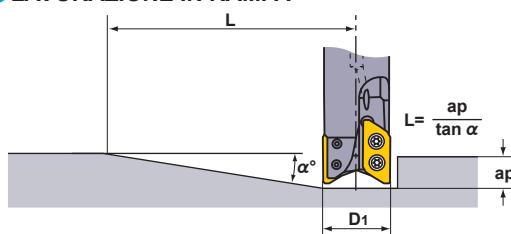
(Nota 1) I parametri di taglio sopra indicati sono suggeriti considerando un'alta rigidità della macchina e dello staffaggio del pezzo, in assenza di vibrazioni.
Nel caso si verificassero vibrazioni ridurre i parametri di avanzamento e velocità di taglio compatibili con le vostre condizioni di lavoro.

(Nota 2) Nota Potrebbero verificarsi vibrazioni nelle seguenti condizioni:

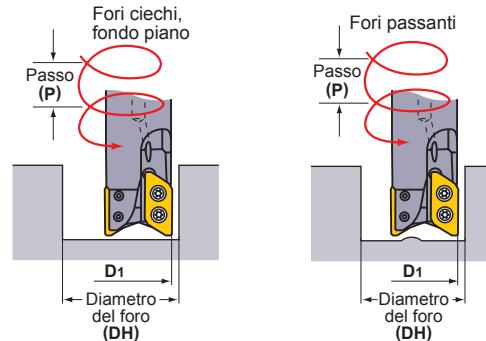
- Quando si utilizza una elevata sporgenza utensile.
- Nella lavorazione di cave raggiate.
- Quando lo staffaggio del pezzo non è molto robusto, o lo stesso pezzo da lavorare presenta poca rigidità, se sì, ridurre le condizioni di taglio come la larghezza e la profondità di taglio e l'avanzamento per dente.

LAVORAZIONE IN RAMPA/TAGLIO ELICOIDALE

LAVORAZIONE IN RAMPA



TAGLIO ELICOIDALE



PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Tipo di portainserito	Diametro del tagliente D1 (mm)	Lavorazione in rampa		Taglio elicoidale (foro cieco, base piatta)				Taglio elicoidale (Fori passanti)	
		Angolo di rampa massimo α°	Distanza minima *1 L (mm)	Diametro massimo del foro *2 DH max. (mm)	Passo massimo P max. (mm)	Diametro minima del foro *3 DH min. (mm)	Passo massimo P max. (mm)	Diametro minima del foro DH min. (mm)	Passo massimo P max. (mm)
Tipo A	32	19	61	61.8	21	58.2	20	41	7
	40	13	91	77.8	18	74.2	17	57	9
	50	9	133	97.8	16	94.2	16	77	10
	63	7	171	123.8	15	120.2	15	103	11
	80	5	240	157.8	16	154.2	15	137	12
	100	4	300	197.8	15	194.2	15	177	12
	125	3	401	247.8	12	244.2	12	227	11
Tipo B	32	18	63	55.4	16	54.0	16	41	7
	40	11	105	71.4	14	70.0	14	57	8
	50	8	146	91.4	13	90.0	12	77	8
	63	6	195	117.4	11	116.0	11	103	8
	80	4	293	151.4	11	150.0	11	137	9
	100	3	391	191.4	9	190.0	9	177	8
	125	2	587	241.4	12	240.0	12	227	11

(Nota) La profondità di rampa raccomandata è 0.05 mm/dente o meno.

*1 Usando l'angolo di rampa massimo, la distanza minima per raggiungere la massima profondità di passata è la seguente:
L=(massima profondità di passata ap/tan α). La massima profondità di taglio per il tipo A è 21 mm., per il tipo B è 20.4 mm.

*2 Il diametro massimo nella lavorazione di un foro cieco con fondo piano impiegando inserti con raggi punta 0.8 mm per il tipo A e 4mm per tipo B. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula :

$$\{(diametro dell'utensile D1)-(raggio di punta Re)-0.3\} \times 2$$

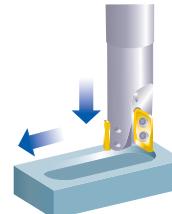
*3 Il diametro minimo nella lavorazione di un foro cieco con fondo piano impiegando inserti con raggi di punta 0.8 mm per il tipo A e 4mm per tipo B. Per gli inserti con altri raggi di punta utilizzare la seguente formula :

$$\{(diametro dell'utensile D1)-(raggio di punta Re)-(spessore del raschiante F1)-0.1\} \times 2$$

PROFONDITÀ DI FORATURA MASSIMA

Tipo	Angolo dell'inserto Re (mm)	Profondità Di Foratura Massima (mm)
Tipo A	0.8-3.2	5
Tipo B	4.0 5.0	4

AXD7000 può essere efficacemente utilizzata per la lavorazione di tasche senza la necessità di un preforo.



■ NOTE PER L'UTILIZZATORE

Procedura per il fissaggio degli inserti

- 1) Utilizzare un soffio dell'aria o una spazzola per pulire le sedi degli inserti prima di fissare gli inserti.
- 2) Posizionare gli inserti in modo saldo contro la sede dell'inserto, serrare le viti di bloccaggio usando la chiave in dotazione.
- 3) Serrare le viti di bloccaggio nell'ordine mostrato nella figura 1.

- 4) Applicare il lubrificante antigrippaggio alle viti di bloccaggio e serrarle con la coppia specificata.
La coppia specificata è la seguente.

AXD7000 3,5N·m (2,58 ft·lb)

AXD4000 1,5N·m (1,11ft·lb)

- 5) Le viti di bloccaggio sono parti importanti dal punto di vista della sicurezza. Usare le viti di bloccaggio con il codice corretto.

Se la velocità del mandrino è pari o superiore ai valori mostrati in Tabella 2, si consiglia di sostituire le viti di bloccaggio con viti nuove al momento della sostituzione degli inserti.



Fig. 1

Tipo	AXD4000		AXD7000		 L
D1(mm)	ø20	ø25-ø125	ø32	ø40-ø125	
Vite di fissaggio	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL	
lunghezza L(mm)	6.5	8	9	10.5	

- 6) Verificare che non ci siano spazi tra l'inserto e la sede prima dell'uso.

Procedura per il fissaggio della fresa al mandrino

- 1) Prima di fissare la fresa al mandrino, pulire attentamente il terminale della fresa e l'estremità del mandrino.
- 2) Posizionare la fresa sul mandrino e serrare la vite di fissaggio in dotazione. Fare riferimento alla seguente tabella per la coppia di serraggio.
- 3) La vite di fissaggio in dotazione con l'AXD è una vite speciale con il passaggio refrigerante. Prestare attenzione a non allentarla.

AXD4000

Geometria	Bullone di fissaggio	(N·m)	D1(mm)	Fig
	HFF08043H	11	ø40	1
	HSC10030H	40	ø50, ø63	2
	HSC12035H	80	ø80	2
	HSC16040H	150	ø100	2
	MBA20040H	320	ø120	3

AXD7000

Geometria	Bullone di fissaggio	(N·m)	D1(mm)	Fig
	HSC10030H	40	ø50, ø63	1
	HSC12035H	80	ø80	1
	HSC16040H	150	ø100	1
	MBA20040H	320	ø120	2

Tabella 1 Numero di giri massimo consentito

AXD4000

Diametro D1(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Giri (min-1)	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

AXD7000

Diametro D1(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Giri (min-1)	41000	36000	30000	25000	23000	19000	16000

Anche quando si lavora nei limiti del massimo numero di giri consentito, se la velocità del mandrino è uguale o superiore ai valori illustrati nella Tabella 2. Per le fresa a manicotto e per le fresa cilindriche, si raccomanda che la qualità del bilanciamento (fresa con mandrino) sia di classe G 6.3 o migliore basata sulla ISO 1940. E' inoltre raccomandato sostituire le viti di fissaggio insieme agli inserti usurati. Verificare in ogni caso che gli utensili siano impiegati nella fascia dei parametri di sicurezza.

(Nota) La qualità del bilanciamento dell'utensile (senza inserti e a viti di fissaggio) è G6.3 o superiore a 10000 min-1.

Tabella 2 Il massimo numero di giri consentito non deve essere raggiunto durante il bilanciamento dell'utensile sul mandrino.

AXD4000

Diametro D1(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Giri (min-1)	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

AXD7000

Diametro D1(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Giri (min-1)	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

Quando si impostano i parametri di velocità di rotazione mandrino, prendere in considerazione il massimo numero di giri consentito della fresa a manicotto o del mandrino.

Usare il bullone di fissaggio specifico per l'attacco a manicotto di tipo con il lubrificante.

Gli inserti hanno taglienti affilati, maneggiarli a mani nude può causare lesioni. Usare sempre guanti di sicurezza.

UTENSILI PER FRESEatura

FRESEatura MULTIFUNZIONALE



AQX

Lega leggera | Ghisa | Acciaio al carbonio | Acciaio inossidabile | Acciaio temprato



- Il tagliente inferiore centrale consente la foratura senza foro precedentemente formato.
- Con fori per il passaggio del refrigerante.

TIPO A PROFILO STANDARD

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)						Tipo (Fig.)	*3	Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
			R	Foto per refrigerante	D1	L1	D4	L2	A3 *1	ap *2			
Standard	AQXR164SA16S	● ○	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2	
	164SN16S	★ -	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F		
	174SA16S	● ○	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F		
	174SN16S	★ -	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F		
	204SA20S	● ○	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2	
	204SN20S	★ -	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F		
	214SA20S	● ○	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F		
	214SN20S	★ -	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F		
	254SA25S	● ○	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2	
	254SN25S	★ -	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D		
	264SA25S	● ○	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D		
	264SN25S	★ -	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D		
	324SA32S	● ○	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2	
	324SN32S	★ -	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D		
	334SA32S	● ○	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D		
	334SN32S	★ -	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D		
	354SA32S	● ○	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2	
	354SN32S	★ -	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D		
	404SA32S	● ○	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2	
	404SN32S	★ -	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D		
	504WA40S	● ○	50	170	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2	
	504SA42S	★ ○	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T		
	504SN42S	★ -	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T		
Lungo	AQXR164SA16L	● ○	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2	
	164SN16L	★ -	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F		
	174SA16L	● ○	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F		
	174SN16L	★ -	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F		
	204SA20L	● ○	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2	
	204SN20L	★ -	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F		
	214SA20L	● ○	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F		
	214SN20L	★ -	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F		
	254SA25L	● ○	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2	
	254SN25L	★ -	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D		
	264SA25L	● ○	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D		
	264SN25L	★ -	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D		
	324SA32L	● ○	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2	
	324SN32L	★ -	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D		
	334SA32L	● ○	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D		
	334SN32L	★ -	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D		
	354SA32L	● ○	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2	
	354SN32L	★ -	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D		
	404SA32L	● ○	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2	
	404SN32L	★ -	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D		
	504WA40L	● ○	50	250	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2	
	504SA42L	★ ○	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T		
	504SN42L	★ -	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T		

*1 La dimensione A3 rappresenta la profondità di taglio quando il tagliente è composto da 2 inserti. *2 ap: Profondità di taglio massima.

*3 Coppia di serraggio (N · m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0

Fig.1

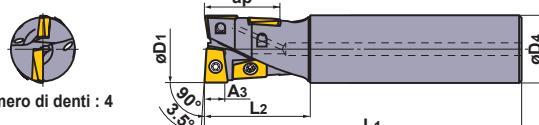
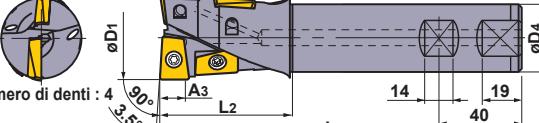


Fig.2



Solo portautensile destro.



Fig.1



Numero di denti : 2

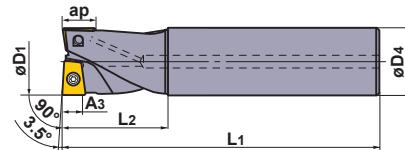
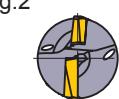
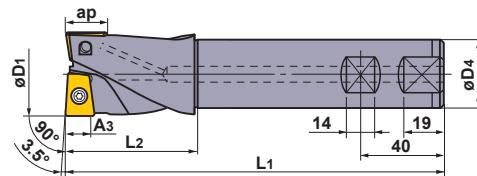


Fig.2



Numero di denti : 2



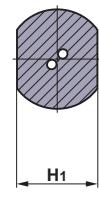
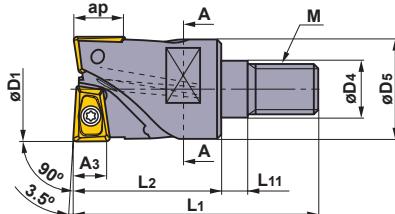
Solo portautensile destro.

■ TIPO A TAGLIENTE CORTO

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità Foto per riferimento	Dimensioni (mm)						Tipo (Fig.)	*3	①	②	③	Inserto	
			R	D1	L1	D4	L2	A3 *1		Vite di fissaggio	Chiave				
Standard	AQXR162SA16S	● ○	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				
	162SN16S	★ -	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				QOG/MT0830R-G1/M2
	172SA16S	● ○	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				
	172SN16S	★ -	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				
	202SA20S	● ○	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				
	202SN20S	★ -	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				QOG/MT1035R-G1/M2
	212SA20S	● ○	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				
	212SN20S	★ -	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				
	252SA25S	● ○	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				
	252SN25S	★ -	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				QOG/MT1342R-G1/M2
	262SA25S	● ○	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				
	262SN25S	★ -	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				
	322SA32S	● ○	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				
	322SN32S	★ -	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				QOG/MT1651R-G1/M2
	332SA32S	● ○	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				
	332SN32S	★ -	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				
	352SA32S	● ○	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D				QOG/MT1856R-G1/M2
	352SN32S	★ -	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D				
	402SA32S	● ○	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D				QOG/MT2062R-G1/M2
	402SN32S	★ -	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D				
	502WA40S	● ○	50	170	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T				
	502SA42S	★ ○	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T				QOG/MT2576R-G1/M2
	502SN42S	★ -	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T				
Lungo	AQXR162SA16L	● ○	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				
	162SN16L	★ -	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				QOG/MT0830R-G1/M2
	172SA16L	● ○	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				
	172SN16L	★ -	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F				
	202SA20L	● ○	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				
	202SN20L	★ -	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				QOG/MT1035R-G1/M2
	212SA20L	● ○	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				
	212SN20L	★ -	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F				
	252SA25L	● ○	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				QOG/MT1342R-G1/M2
	252SN25L	★ -	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				
	262SA25L	● ○	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				
	262SN25L	★ -	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D				
	322SA32L	● ○	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				QOG/MT1651R-G1/M2
	322SN32L	★ -	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				
	332SA32L	● ○	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				
	332SN32L	★ -	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D				
	352SA32L	● ○	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D				QOG/MT1856R-G1/M2
	352SN32L	★ -	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D				
	402SA32L	● ○	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D				QOG/MT2062R-G1/M2
	402SN32L	★ -	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D				
	502WA40L	● ○	50	250	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T				
	502SA42L	★ ○	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T				QOG/MT2576R-G1/M2
	502SN42L	★ -	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T				

*1 La dimensione A3 rappresenta la profondità di taglio quando il tagliente è composto da 2 inserti. *2 ap: Profondità di taglio massima.

*3 Coppia di serraggio (N · m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0



SEZIONE A-A

■ TIPO AVVITABILE

Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	R	Disponibilità Foto per refrigerante	Dimensioni (mm)										Peso (kg)	Vite di fissaggio *3	① Chiave	② Inserto
			D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M	A3 *1	ap *2				
AQXR162M08A30	●	○	16	8.5	14.7	48	30	6	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	QOOT0830R-OO
172M08A30	●	○	17	8.5	14.5	48	30	6	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	
202M10A30	●	○	20	10.5	18.6	49	30	6	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	QOOT1035R-OO
212M10A30	●	○	21	10.5	18.5	49	30	6	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	
252M12A35	●	○	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	QOOT1342R-OO
262M12A35	●	○	26	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	
322M16A40	●	○	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	QOOT1651R-OO
332M16A40	●	○	33	17	28.5	63	40	6	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	
352M16A40	●	○	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	11	16	0.3	TS407	②TKY15D	QOOT1856R-OO
402M16A45	●	○	40	17	28.5	68	45	6	24	M16	12	18	0.3	TS55	②TKY25D	QOOT2062R-OO

(Nota) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118—K119.

*1 La dimensione A3 rappresenta la profondità di taglio quando il tagliente è composto da 2 inserti. *2 ap: Profondità di taglio massima.

*3 Coppia di serraggio (N · m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5

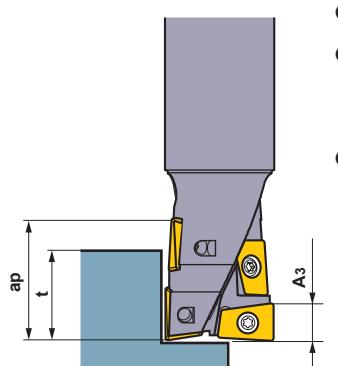
INSERTI

Materiale da lavorare	P	Acciaio					Parametri di taglio (Guida) :					
	M	Acciaio inossidabile					●: Taglio stabile ●: Taglio generico ✕: Taglio instabile					
	K	Ghisa					Onatura :					
	N	Metallo non ferroso					E: Tondo F: Affilato					
	S	Lega resistente al calore, Lega di titanio										
	H	materiali temprati										
	Forma	Codice di ordinazione	Diam. delle frese	Classe	Onatura	Rivestito	Metallo duro	L1	L2	S1	Re	Geometria
	QOMT0830R-M2	Ø16,17	M	E	● ●	VP15TF		8.4	5.5	3	0.8	
	1035R-M2	Ø20,21	M	E	● ●	VP30RT		10.6	7	3.5	0.8	
	1342R-M2	Ø25,26	M	E	● ●			13.1	8.7	4.2	0.8	
	1651R-M2	Ø32,33	M	E	● ●			16.5	11	5.1	0.8	
	1856R-M2	Ø35	M	E	● ●			18	12	5.6	0.8	
	2062R-M2	Ø40	M	E	● ●			20.4	13.6	6.2	0.8	
	2576R-M2	Ø50	M	E	● ●			25.8	17.2	7.6	0.8	
	QOGT0830R-G1	Ø16,17	G	F*	●		●	8.4	5.5	3	0.4	
	1035R-G1	Ø20,21	G	F*	●		●	10.6	7	3.5	0.4	
	1342R-G1	Ø25,26	G	F*	●		●	13.1	8.7	4.2	0.4	
	1651R-G1	Ø32,33	G	F*	●		●	16.5	11	5.1	0.4	
	1856R-G1	Ø35	G	F*	●		●	18	12	5.6	0.4	
	2062R-G1	Ø40	G	F*	●		●	20.4	13.6	6.2	0.4	
	2576R-G1	Ø50	G	F*	●		●	25.8	17.2	7.6	0.4	

* L'onatura degli inserti VP15TF è di tipo "E".

UTENSILI PER FRESATURA

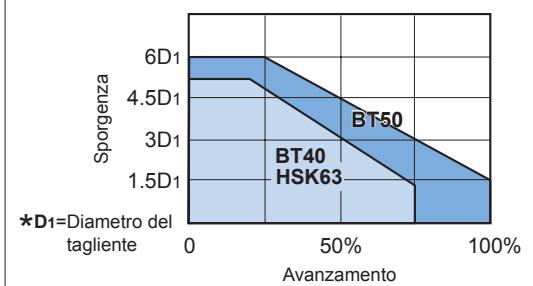
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI



*I valori per A3 e ap sono indicati nella tabella dei tipi di portautensile.

- A3 è la profondità di taglio per la porzione ad inserto doppio pieno alla fine del tagliente.
- Oltre la gamma di A3 dove si verifica la sovrapposizione, vi è una zona in cui il tagliente diventa un inserto singolo, non formando una configurazione ad inserto doppio pieno. Prestare pertanto la massima attenzione al rapporto tra profondità di taglio e avanzamento.
- In generale, il tagliente sul bordo di taglio tende a subire danni. Nelle operazioni a grande profondità di taglio, si consiglia di applicare la seguente profondità di taglio (t), in cui il tagliente è un inserto doppio completo sul bordo di taglio, al fine di evitare il danneggiamento del tagliente.

Diametro dell'utensile	Profondità di taglio consigliata t (mm)
φ 16,17	12 – 14
φ 20,21	14 – 17
φ 25,26	17 – 22
φ 32,33	22 – 28
φ 35	25 – 32
φ 40	28 – 35
φ 50	35 – 45



- Rumorosità eccessiva, vibrazioni e altri problemi tendono a verificarsi in operazioni in cui la lunghezza di sbalzo è ampia e/o la rigidità della macchina è bassa, determinando una lavorazione instabile.
- Ridurre opportunamente l'avanzamento, utilizzando il suddetto diagramma come riferimento.

PARAMETRI DI TAGLIO PER FRESATURA IN SPALLAMENTO

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	φ16, φ17			φ20, φ21		
				Profondità di taglio (mm)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Profondità di taglio (mm)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)
P Acciaio dolce	≤180HB	VP15TF	180 (150–220)	-4.5	-8	0.25	-6	-10	0.30
				4.5–12	-5	0.16	6–14	-7	0.25
				12–17	-3	0.10	14–22	-4	0.18
M Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–350HB	VP15TF	160 (120–200)	-4.5	-8	0.20	-6	-10	0.25
				4.5–12	-4	0.14	6–14	-6	0.20
				12–17	-2	0.08	14–22	-3	0.16
M Acciaio inossidabile	≤270HB	VP30RT (VP15TF)	150 (120–180)	-4.5	-8	0.20	-6	-10	0.25
				4.5–12	-4	0.14	6–14	-6	0.20
				12–17	-2	0.08	14–22	-3	0.16
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	VP15TF	180 (150–220)	-4.5	-8	0.25	-6	-10	0.30
				4.5–12	-5	0.16	6–14	-7	0.25
				12–17	-3	0.10	14–22	-4	0.18
N Lega di alluminio	-	HTi10 (G1 Rompitruciolo)	500 (200–800)	-4.5	-11	0.30	-6	-14	0.35
				4.5–12	-8	0.21	6–14	-10	0.30
				12–17	-5	0.15	14–22	-6	0.23
H Acciaio temprato	45–55HRC	VP15TF	80 (50–120)	-4.5	-5	0.16	-6	-6	0.20
				4.5–12	-3	0.10	6–14	-4	0.16
				12–17	-1	0.06	14–22	-2	0.12

(Nota 1) Prestare particolare attenzione alla profondità di taglio durante l'utilizzo del tipo a tagliente corto.

(Nota 2) In caso di utilizzo del rompitruciolo G1 (VP15TF), ridurre la velocità di avanzamento del 20%.

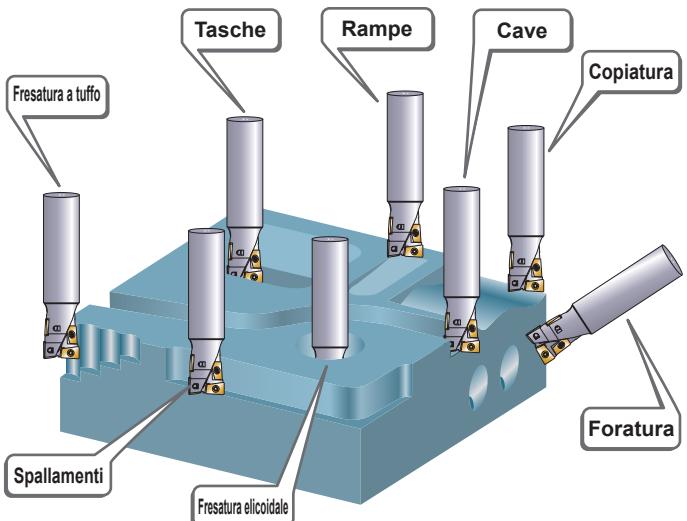
PARAMETRI DI TAGLIO PER FRESATURA DI FESSURE

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	φ16, φ17		φ20, φ21	
				Profondità di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Profondità di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)
P Acciaio dolce	≤180HB	VP15TF	180 (150–220)	-4.5	0.16	-6	0.18
				4.5–12	0.10	6–14	0.14
				12–17	0.07	14–22	0.10
M Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–350HB	VP15TF	160 (120–200)	-4.5	0.14	-6	0.16
				4.5–12	0.09	6–14	0.12
				12–17	0.05	14–22	0.10
M Acciaio inossidabile	≤270HB	VP30RT (VP15TF)	150 (120–180)	-4.5	0.14	-6	0.16
				4.5–12	0.09	6–14	0.12
				12–17	0.05	14–22	0.10
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	VP15TF	180 (150–220)	-4.5	0.16	-6	0.18
				4.5–12	0.10	6–14	0.14
				12–17	0.07	14–22	0.10
N Lega di alluminio	-	HTi10 (G1 Rompitruciolo)	500 (200–800)	-4.5	0.18	-6	0.20
				4.5–12	0.12	6–14	0.16
				12–17	0.09	14–22	0.12
H Acciaio temprato	45–55HRC	VP15TF	80 (50–120)	-4.5	0.10	-6	0.12
				4.5–12	0.07	6–14	0.10

(Nota 1) Prestare particolare attenzione alla profondità di taglio durante l'utilizzo del tipo a tagliente corto.

(Nota 2) In caso di utilizzo del rompitruciolo G1 (VP15TF), ridurre la velocità di avanzamento del 20%.

MODALITÀ DI TAGLIO



	Ø25, Ø26			Ø32, Ø33			Ø35			Ø40			Ø50		
	Profondità di taglio (mm)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Profondità di taglio (mm)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Profondità di taglio (mm)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Profondità di taglio (mm)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Profondità di taglio (mm)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)
	-7.5	-12.5	0.35	-9.5	-16	0.40	-11	-17.5	0.45	-12	-20	0.50	-15	-25	0.60
	7.5-17	-8	0.28	9.5-22	-11	0.32	11-25	-12	0.35	12-28	-13	0.40	15-35	-16	0.50
	17-27	-5	0.20	22-35	-6	0.25	25-40	-6.5	0.28	28-44	-7	0.30	35-55	-10	0.35
	-7.5	-12.5	0.30	-9.5	-16	0.35	-11	-17.5	0.37	-12	-20	0.40	-15	-25	0.50
	7.5-17	-7	0.25	9.5-22	-10	0.28	11-25	-11	0.30	12-28	-12	0.32	15-35	-14	0.40
	17-27	-4	0.18	22-35	-5	0.20	25-40	-5.5	0.22	28-44	-6	0.25	35-55	-8	0.30
	-7.5	-12.5	0.30	-9.5	-16	0.35	-11	-17.5	0.37	-12	-20	0.40	-15	-25	0.50
	7.5-17	-7	0.25	9.5-22	-10	0.28	11-25	-12	0.30	12-28	-12	0.32	15-35	-14	0.40
	17-27	-4	0.18	22-35	-5	0.20	25-40	-6.5	0.22	28-44	-6	0.25	35-55	-8	0.30
	-7.5	-12.5	0.35	-9.5	-16	0.40	-11	-17.5	0.45	-12	-20	0.50	-15	-25	0.60
	7.5-17	-8	0.28	9.5-22	-11	0.32	11-25	-12	0.35	12-28	-13	0.40	15-35	-16	0.50
	17-27	-5	0.20	22-35	-6	0.25	25-40	-6.5	0.28	28-44	-7	0.30	35-55	-10	0.35
	-7.5	-17.5	0.40	-9.5	-23	0.45	-11	-24.5	0.50	-12	-28	0.55	-15	-35	0.65
	7.5-17	-12.5	0.33	9.5-22	-16	0.37	11-25	-17.5	0.40	12-28	-20	0.45	15-35	-25	0.55
	17-27	-7.5	0.25	22-35	-10	0.30	25-40	-10.5	0.32	28-44	-12	0.35	35-55	-15	0.40
	-7.5	-7	0.22	-9.5	-8	0.25	-11	-9	0.28	-12	-10	0.30	-15	-14	0.35
	7.5-17	-4	0.18	9.5-22	-5	0.20	11-25	-5.5	0.22	12-28	-6	0.24	15-35	-8	0.30
	17-27	-2	0.14	22-35	-2	0.16	25-40	-2	0.17	28-44	-2	0.18	35-55	-4	0.22

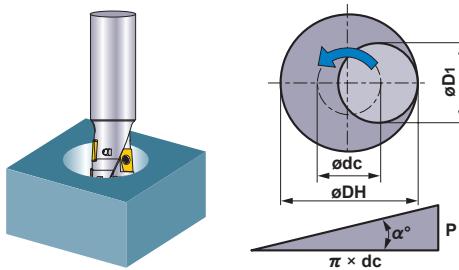
FRESE A INSERTI

	Ø25, Ø26		Ø32, Ø33		Ø35		Ø40		Ø50	
	Profondità di taglio (mm)	Avanzamento (mm/giro)								
	-7.5	0.20	-9.5	0.25	-11	0.27	-12	0.30	-15	0.35
	7.5-17	0.16	9.5-22	0.20	11-25	0.22	12-28	0.25	15-35	0.30
	17-27	0.12	22-35	0.14	25-40	0.16	28-44	0.18	35-55	0.22
	-7.5	0.18	-9.5	0.20	-11	0.22	-12	0.25	-15	0.30
	7.5-17	0.14	9.5-22	0.16	11-25	0.18	12-28	0.20	15-35	0.25
	17-27	0.10	22-35	0.12	25-40	0.13	28-44	0.14	35-55	0.16
	-7.5	0.18	-9.5	0.20	-11	0.22	-12	0.25	-15	0.30
	7.5-17	0.14	9.5-22	0.16	11-25	0.18	12-28	0.20	15-35	0.25
	17-27	0.10	22-35	0.12	25-40	0.13	28-44	0.14	35-55	0.16
	-7.5	0.20	-9.5	0.25	-11	0.27	-12	0.30	-15	0.35
	7.5-17	0.16	9.5-22	0.20	11-25	0.22	12-28	0.25	15-35	0.30
	17-27	0.12	22-35	0.14	25-40	0.16	28-44	0.18	35-55	0.22
	-7.5	0.22	-9.5	0.27	-11	0.30	-12	0.32	-15	0.37
	7.5-17	0.18	9.5-22	0.22	11-25	0.25	12-28	0.27	15-35	0.32
	17-27	0.14	22-35	0.16	25-40	0.18	28-44	0.20	35-55	0.25
	-7.5	0.14	-9.5	0.16	-11	0.17	-12	0.18	-15	0.22
	7.5-17	0.12	9.5-22	0.12	11-25	0.13	12-28	0.14	15-35	0.16

UTENSILI PER FRESATURA

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

PER TAGLIO ELICOIDALE



- Come calcolare il luogo geometrico del centro dell'utensile.

$$\text{Ø dc} = \text{Ø DH} - \frac{\text{Luogo geometrico del centro dell'utensile}}{\text{Diametro del foro desiderato}} \cdot \frac{\text{Diametro del tagliente}}{\text{Diametro del foro desiderato}}$$

- Profondità di taglio per passata.

$$P = \pi \times dc \times \tan \alpha^\circ$$

* $\alpha^\circ \leq 3^\circ$

- Diametro minimo del foro in fresatura elicoidale : 1.2D1
Diametro massimo del foro in fresatura elicoidale : 1.8D1
- Per lo scarico del truciolo, applicare sempre il soffio d'aria.
(in caso di taglio di alluminio, utilizzare il refrigerante).
- Quando si utilizza un rompitruciolo di classe G (VP15TF), ridurre l'avanzamento del 20%.

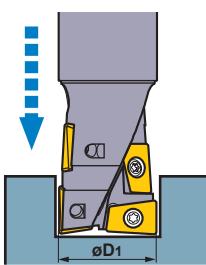
Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 16, \phi 17$				$\phi 20, \phi 21$				$\phi 25, \phi 26$			
				Diametro lavorazione (mm)	Profondità di taglio massima (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Prof. di taglio/passo (mm/passata)	Diametro lavorazione (mm)	Profondità di taglio massima (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Prof. di taglio/passo (mm/passata)	Diametro lavorazione (mm)	Profondità di taglio massima (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Prof. di taglio/passo (mm/passata)
P Acciaio dolce	$\leq 180\text{HB}$	VP15TF	180 (150–220)	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.20	0.55
				25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.10	38	19	0.18	1.43
				29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.20
	180–350HB	VP15TF	160 (120–200)	20	8	0.14	0.33	24	10	0.16	0.33	30	12.5	0.18	0.41
				25	12	0.12	0.74	30	15	0.14	0.82	38	19	0.16	1.07
				29	16	0.10	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M Acciaio inossidabile	$\leq 270\text{HB}$	VP30RT (VP15TF)	150 (120–180)	20	3	0.14	0.22	24	4	0.16	0.22	30	5	0.18	0.27
				25	5	0.12	0.49	30	7	0.14	0.55	38	9	0.16	0.71
				29	8	0.10	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.10
K Ghisa	Resistenza alla trazione $\leq 450\text{MPa}$	VP15TF	180 (150–220)	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.20	0.69
				25	13	0.14	1.23	30	17	0.16	1.37	38	21	0.18	1.78
				29	16	0.12	1.78	36	20	0.14	2.19	45	25	0.16	2.74
N Lega di alluminio	—	HTi10 (G1 Rompitruciolo)	500 (200–800)	20	10	0.18	0.44	24	14	0.20	0.44	30	18	0.22	0.55
				25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.10	38	21	0.20	1.43
				29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.20
H Acciaio temprato	45–55HRC	VP15TF	80 (50–120)	20	3	0.10	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
				25	5	0.08	0.49	30	7	0.10	0.55	38	9	0.12	0.71
				29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.10	1.10

FRESE A INSERTI

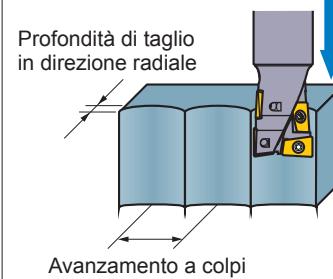
PER FORATURA E FRESATURA A TUFFO

Foratura

- La profondità di foratura consigliata è inferiore a 0.5 D1.
- Utilizzare l'avanzamento a fasi nella foratura (0.25–0.5mm) per assicurare che i trucioli vengano rotti in modo efficace.
- Utilizzare il raffreddamento interno o esterno per assicurare il raggiungimento di una sufficiente evacuazione del truciolo.
- I trucioli generati possono disperdersi in qualsiasi direzione. Verificare pertanto che siano prese le opportune precauzioni di sicurezza.



Fresatura a tuffo



- L'avanzamento per la fresatura a tuffo è identico all'avanzamento per la foratura.
- Avanzamento a stadi non necessario.
- Fare riferimento alla seguente tabella per la profondità di taglio nelle operazioni di fresatura a tuffo.

Profondità di taglio in direzione radiale	$\leq 0.4D1$
Avanzamento a colpi	$\leq 0.5D1$

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	$\phi 16, \phi 17$		$\phi 20, \phi 21$		$\phi 25, \phi 26$	
				Avanzamento (mm/giro)	Gradino (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Gradino (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Gradino (mm)
P Acciaio dolce	$\leq 180\text{HB}$	VP15TF	180 (150–220)	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3
				0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3
M Acciaio inossidabile	$\leq 270\text{HB}$	VP30RT (VP15TF)	150 (120–180)	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25
				0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5
N Lega di alluminio	—	HTi10 (G1 Rompitruciolo)	500 (200–800)	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3
H Acciaio temprato	45–55HRC	VP15TF	80 (50–120)	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25

(Nota 1) Si consiglia fortemente per l'esecuzione di scanalature dell'acciaio temprato l'interpolazione elicoidale.

(Nota 2) In caso di utilizzo del rompitruciolo G1 (VP15TF), ridurre la velocità di avanzamento del 20%.

	$\phi 32, \phi 33$				$\phi 35$				$\phi 40$				$\phi 50$			
	Diametro lavorazione (mm)	Profondità di taglio massima (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Prof. di taglio/passo (mm/passata)	Diametro lavorazione (mm)	Profondità di taglio massima (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Prof. di taglio/passo (mm/passata)	Diametro lavorazione (mm)	Profondità di taglio massima (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Prof. di taglio/passo (mm/passata)	Diametro lavorazione (mm)	Profondità di taglio massima (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Prof. di taglio/passo (mm/passata)
	38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.30	0.88	60	25	0.35	1.10
	48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.30	2.74
	58	32	0.20	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
	38	16	0.20	0.49	42	18	0.22	0.58	48	20	0.25	0.66	60	25	0.28	0.82
	48	24	0.18	1.32	53	27	0.2	1.48	60	30	0.22	1.65	75	38	0.26	2.06
	58	32	0.16	2.14	63	35	0.18	2.3	72	40	0.20	2.63	90	50	0.24	3.29
	38	6	0.20	0.33	42	7	0.22	0.38	48	8	0.25	0.44	60	10	0.28	0.55
	48	11	0.18	0.88	53	13	0.2	0.99	60	14	0.22	1.10	75	18	0.26	1.37
	58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.20	1.75	90	25	0.24	2.19
	38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.30	1.10	60	35	0.35	1.37
	48	27	0.22	2.19	53	30	0.24	2.47	60	34	0.26	2.74	75	43	0.30	3.43
	58	32	0.20	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
	38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.10
	48	27	0.24	1.76	53	30	0.26	1.97	60	34	0.28	2.19	75	43	0.32	2.74
	58	32	0.22	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.24	3.51	90	50	0.27	4.39
	38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.20	0.55
	48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.10	75	18	0.18	1.37
	58	16	0.12	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.16	2.19

PER LAVORAZIONE IN RAMPA

● Nella lavorazione dell'acciaio, l'angolo di lavoro consigliato è di 3°. Nel caso si utilizzi un angolo maggiore, il truciolo può non essere evacuato correttamente, causandone l'avvolgimento attorno alla fresa stessa.

● Per la lavorazione in rampa, si raccomanda di ridurre la velocità di avanzamento del 40%.

$\phi 32, \phi 33, \phi 35$		$\phi 40$		$\phi 50$	
Avanzamento (mm/giro)	Gradino (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Gradino (mm)	Avanzamento (mm/giro)	Gradino (mm)
0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA MULTIFUNZIONALE

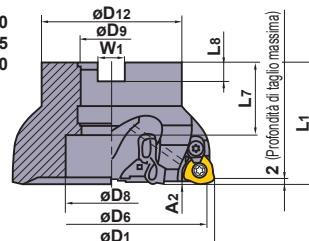
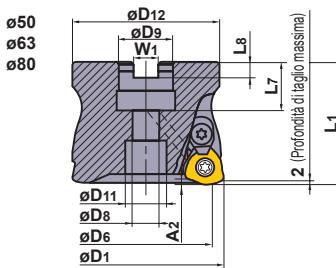


AJX

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------

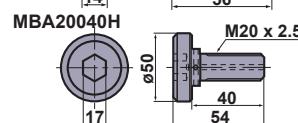
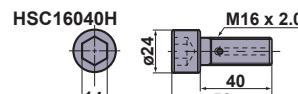
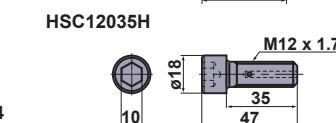
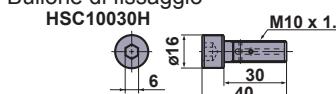


- Elevata rigidità grazie al doppio bloccaggio.
- Adatto a taglio ad avanzamento elevato.
- Con fori per il passaggio del refrigerante.
- Design speciale dell'inserto a 3 taglienti.



Solo portautensile destro.

Bullone di fissaggio



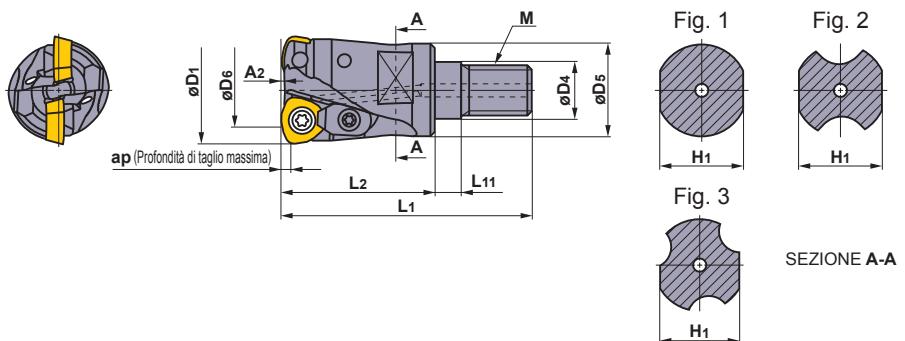
AJX09 AJX12 AJX14
A.R.:+8° A.R.:+8° A.R.:+8°
R.R.-6° R.R.-5°—-4° R.R.-3°

TIPO AD ALBERO

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)												Peso (kg)	Vite di fissaggio*	Staffa di fissaggio	Vite di fissaggio per staffa	Molla	Chiave	Bullone di fissaggio	Inserto
				R	D1	D6	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11	A2								
Passo massimo	AJX12-050A03R	●	3	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM○ 120420 ZDSR○○	
	-052A03R	●	3	52	40.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4								
	R05003B	★	3	50	38.3	50	22.225	19	11	47	8.4	5	17	1.5	0.4								
	AJX14-063A03R	●	3	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7							HSC100 30H	
	-066A03R	●	3	66	54.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7								
	R06303B	★	3	63	51.1	50	22.225	19	11	60	8.4	5	17	2	0.7								
	-080A04R	●	4	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	1.2							HSC120 35H	
	-100A05R	●	5	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	2.4								
	-125B05R	●	5	125	113.2	63	40	40	56	100	16.4	9	—	2	3.3							HSC160 40H	
	-160B06R	●	6	160	148.2	63	40	40	56	100	16.4	9	—	2	5.0								
	R08004D	★	4	80	68.1	63	31.75	32	17	76	12.7	8	26	2	1.3								
	R10005D	★	5	100	88.1	63	31.75	32	17	96	12.7	8	26	2	2.4								
Passo minimo	AJX09-050A05R	●	5	50	40	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1	0.5	TS351	AMS3	AJS30 10T10	ASS2	②TKY10D	HSC100 30H	JDM○ 09T320 ZDOR○○	
	-052A05R	●	5	52	42	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1	0.4								
	AJX12-050A04R	●	4	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4							HSC100 30H	
	-052A04R	●	4	52	40.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4								
	R05004B	★	4	50	38.3	50	22.225	19	11	47	8.4	5	17	1.5	0.4								
	-063A05R	●	5	63	51.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	1.5	0.7							HSC120 35H	
	-066A05R	●	5	66	54.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	1.5	0.8								
	-080A06R	●	6	80	68.3	50	27	23	13	76	12.4	7	19	1.5	1.2							HSC160 40H	
	-100A07R	●	7	100	88.3	63	32	26	17	96	14.4	8	26	1.5	2.6								
Passo minimo	AJX14-063A04R	●	4	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7							HSC100 30H	
	-066A04R	●	4	66	54.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7								
	R06304B	★	4	63	51.1	50	22.225	19	11	60	8.4	5	17	2	0.7							HSC120 35H	
	-080A05R	●	5	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	1.2								
	-100A06R	●	6	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	2.4	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	①TKY25T	HSC100 30H	JDM○ 140520 ZDSR○○	
	-125B07R	●	7	125	113.2	63	40	40	56	100	16.4	9	—	2	3.3								
	-160B08R	●	8	160	148.2	63	40	40	56	100	16.4	9	—	2	5.0								
	R08005D	★	5	80	68.1	63	31.75	32	17	76	12.7	8	26	2	1.3								
	R10006D	★	6	100	88.1	63	31.75	32	17	96	12.7	8	26	2	2.4								

* Coppia di serraggio (N·m) : TS351=2.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.



Solo portautensile destro.

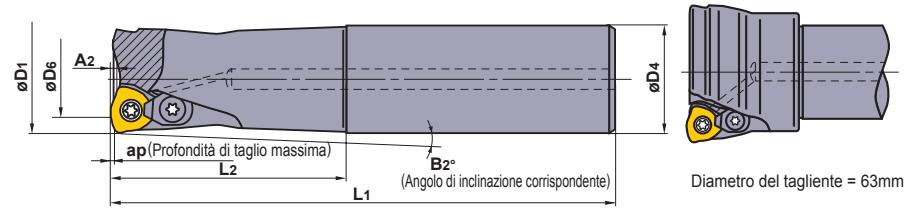
TIPO AVVITABILE

Codice di ordinazione	R	Disponibilità Numero di denti	Dimensioni (mm)										Peso (kg)	Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio	Staffa di fissaggio	Vite di fissaggio per staffa	Molla	Chiave	Inserto	
			D1	D4	D5	D6	L1	L2	L11	H1	M	ap									
AJX06R162AM08	●	2	16	8.5	13	8.9	43	25	6	10	M8	1	0.3	0.1	2	TS25	—	—	—	①TKY08F	
172AM08	●	2	17	8.5	13	9.9	43	25	6	10	M8	1	0.3	0.1	2	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOMC06 T215ZZSR -00
203AM10	●	3	20	10.5	18	12.9	47	28	6	15	M10	1	0.3	0.1	3	TS25	—	—	—	①TKY08F	
223AM10	●	3	22	10.5	18	14.9	47	28	6	15	M10	1	0.3	0.1	3	TS25	—	—	—	①TKY08F	
AJX08R202AM10	●	2	20	10.5	18	11.4	47	28	6	15	M10	1.5	0.5	0.1	2	TS33	—	—	—	②TKY08D	
222AM10	●	2	22	10.5	18	13.4	47	28	6	15	M10	1.5	0.5	0.1	2	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM0080 320ZZSR -00
253AM12	●	3	25	12.5	21	16.4	58	36	6	17	M12	1.5	0.5	0.1	1	TS33	—	—	—	②TKY08D	
283AM12	●	3	28	12.5	21	19.4	58	36	6	17	M12	1.5	0.5	0.1	1	TS33	—	—	—	②TKY08D	
AJX09R252AM12	●	2	25	12.5	21	14.9	58	36	6	17	M12	2	1.0	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
282AM12	●	2	28	12.5	21	17.9	58	36	6	17	M12	2	1.0	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
303AM16	●	3	30	17	29	20.0	70	47	6	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM009T 320ZDSR -00
323AM16	●	3	32	17	29	21.9	70	47	6	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
353AM16	●	3	35	17	29	24.9	70	47	6	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
404AM16	●	4	40	17	29	29.9	83	60	6	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX12R302AM16	●	2	30	17	29	18.3	70	47	6	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
322AM16	●	2	32	17	29	20.3	70	47	6	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM0 120420 ZDSR -00
352AM16	●	2	35	17	29	23.3	70	47	6	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
403AM16	●	3	40	17	29	28.3	83	60	6	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	

(Nota) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118—K119.

* Coppia di serraggio (N · m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

UTENSILI PER FRESATURA



■ TIPO A STELO RETTILINEO

Solo portautensile destro.

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)								Vite di fissaggio*	Staffa di fissaggio	Vite di fissaggio per staffa	Molla	Chiave	Inserto
				D1	D4	D6	L1	L2	ap	A2	B2°						
Corto	AJX06R162SA16ES	●	2	16	16	8.9	70	20	1	0.3	3°30'	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOMO 067215
	172SA16ES	●	2	17	16	9.9	70	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	ZZSR-OO
	AJX06R162SA16S	●	2	16	16	8.9	110	30	1	0.3	2°15'	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	172SA16S	●	2	17	16	9.9	110	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOMO 067215
	203SA20S	●	3	20	20	12.9	130	50	1	0.3	1°18'	TS25	—	—	—	①TKY08F	ZZSR-OO
	223SA20S	●	3	22	20	14.9	130	30	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20S	●	2	20	20	11.4	130	50	1.5	0.5	1°20'	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	222SA20S	●	2	22	20	13.4	130	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOMO 080320
	253SA25S	●	3	25	25	16.4	140	60	1.5	0.5	1°06'	TS33	—	—	—	②TKY08D	ZZSR-OO
	283SA25S	●	3	28	25	19.4	140	40	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
Standard	AJX09R252SA25S	●	2	25	25	14.9	140	60	2	1	1°06'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	282SA25S	●	2	28	25	17.9	140	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	303SA32S	●	3	30	32	20.0	150	70	2	1	1°48'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	323SA32S	●	3	32	32	21.9	150	70	2	1	0°56'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDMO 097320
	353SA32S	●	3	35	32	24.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	ZDSR-OO
	404SA32S	●	4	40	32	29.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	404SA40S	●	4	40	40	29.9	150	70	2	1	1°48'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32S	●	2	30	32	18.3	150	70	2	1.5	1°48'	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	322SA32S	●	2	32	32	20.3	150	70	2	1.5	0°58'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	352SA32S	●	2	35	32	23.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDMO 120420
	403SA32S	●	3	40	32	28.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	ZDSR-OO
	403SA40S	●	3	40	40	28.3	150	70	2	1.5	0°57'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	403SA42S	★	3	40	42	28.3	150	70	2	1.5	1°48'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX14R503SA40S	●	3	50	40	38.2	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
	503SA42S	★	3	50	42	38.2	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDMO 140520
	634SA40S	□	4	63	40	51.1	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	ZDSR-OO
	634SA42S	★	4	63	42	51.1	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	

* Coppia di serraggio (N · m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)													
				D1	D4	D6	L1	L2	ap	A2	B2°						
	AJX06R162SA16L	●	2	16	16	8.9	150	70	1	0.3	0°56'	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	172SA16L	●	2	17	16	9.9	150	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOMO 067215
	203SA20L	●	3	20	20	12.9	180	100	1	0.3	0°38'	TS25	—	—	—	①TKY08F	ZZSR-OO
	223SA20L	●	3	22	20	14.9	180	30	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
Lungo	AJX08R202SA20L	●	2	20	20	11.4	180	100	1.5	0.5	0°39'	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	222SA20L	●	2	22	20	13.4	180	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOMO 080320
	253SA25L	●	3	25	25	16.4	200	120	1.5	0.5	0°32'	TS33	—	—	—	②TKY08D	ZZSR-OO
	283SA25L	●	3	28	25	19.4	200	40	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX09R252SA25L	●	2	25	25	14.9	200	120	2	1	0°32'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	282SA25L	●	2	28	25	17.9	200	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	303SA32L	●	3	30	32	20.0	200	120	2	1	1°02'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	323SA32L	●	3	32	32	21.9	200	120	2	1	0°32'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDMO 097320
	353SA32L	●	3	35	32	24.9	200	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	ZDSR-OO
	404SA32L	●	4	40	32	29.9	250	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	404SA40L	□	4	40	40	29.9	250	70	2	1	0°56'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
Extra-Jungo	AJX12R302SA32L	●	2	30	32	18.3	200	120	2	1.5	1°02'	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	322SA32L	●	2	32	32	20.3	200	120	2	1.5	0°33'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	352SA32L	●	2	35	32	23.3	200	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDMO 120420
	403SA32L	●	3	40	32	28.3	250	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	ZDSR-OO
	403SA40L	□	3	40	40	28.3	250	70	2	1.5	0°57'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	403SA42L	★	3	40	42	28.3	250	70	2	1.5	1°48'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX14R503SA40L	□	3	50	40	38.2	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
	503SA42L	★	3	50	42	38.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDMO 140520
	634SA40L	□	4	63	40	51.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	ZDSR-OO
	634SA42L	★	4	63	42	51.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
Extra-Jungo	AJX06R162SA16EL	★	2	16	16	8.9	200	100	1	0.3	0°38'	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOMO 067215
	172SA16EL	★	2	17	16	9.9	200	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	ZZSR-OO
	AJX08R202SA20EL	★	2	20	20	11.4	250	130	1.5	0.5	0°30'	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOMO 080320
	222SA20EL	★	2	22	20	13.4	250	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	ZZSR-OO
	AJX09R252SA25EL	★	2	25	25	14.9	300	180	2	1	0°22'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDMO 097320
	282SA25EL	★	2	28	25	17.9	300	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	ZDSR-OO
	AJX12R302SA32EL	★	2	30	32	18.3	300	180	2	1.5	0°42'	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	322SA32EL	★	2	32	32	20.3	300	180	2	1.5	0°22'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	352SA32EL	★	2	35	32	23.3	300	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDMO 120420
	402SA32EL	★	2	40	32	28.3	350	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	ZDSR-OO
	402SA40EL	□	2	40	40	28.3	350	70	2	1.5	0°57'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	402SA42EL	★	2	40	42	28.3	350	70	2	1.5	1°48'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	

* Coppia di serraggio (N · m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5,
AJS5014T25=7.5

INSERTI

Materiale da lavorare	P	Acciaio			Parametri di taglio (Guida):						
	M	Acciaio inossidabile			●: Taglio stabile ●: Taglio generico ✘: Taglio instabile						
	K	Ghisa									
	S	Lega resistente al calore, Lega di titanio									
	H	materiali temprati									
Forma	Codice di ordinazione	Classe	Rivestito	Dimensioni (mm)							Geometria
	JOMW06T215ZZSR-FT	M	FHT020	●	●	●	●	●	●	●	13° 6.35 2.78 1.2 1.5
	080320ZZSR-FT	M	MP6120	●	●	●	●	●	●	●	13° 8 3.18 1.4 2
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	MP6130	●	●	●	●	●	●	●	15° 9.525 3.97 1.8 2
	120420ZDSR-FT	M	MP7130	●	●	●	●	●	●	●	15° 12 4.76 2.5 2
	140520ZDSR-FT	M	MP7140	●	●	●	●	●	●	●	15° 14 5.56 2.8 2
	JDMMT120420ZDSR-ST	M	VP15TF	●	●	●	●	●	●	●	15° 12 4.76 2.5 2
	140520ZDSR-ST	M	VP39RT	●	●	●	●	●	●	●	15° 14 5.56 2.8 2
	JOMT06T215ZZSR-JM	M	FHT020	●	●	●	●	●	●	●	13° 6.35 2.78 1.2 1.5
	080320ZZSR-JM	M	MP6120	●	●	●	●	●	●	●	13° 8 3.18 1.4 2
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	MP6130	●	●	●	●	●	●	●	15° 9.525 3.97 1.8 2
	120420ZDSR-JM	M	MP7130	●	●	●	●	●	●	●	15° 12 4.76 2.5 2
	140520ZDSR-JM	M	MP7140	●	●	●	●	●	●	●	15° 14 5.56 2.8 2

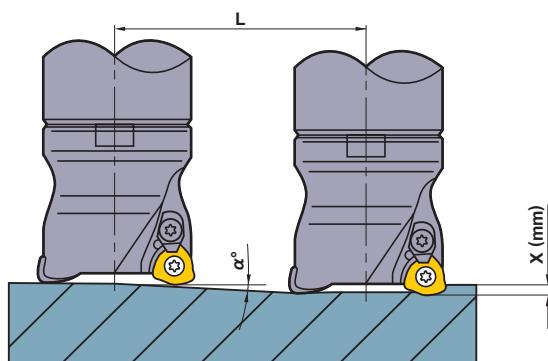
(Nota) Le altezze impostate per il rompitruciolo ST e per gli altri rompitrucioli possono differire leggermente.

Se si utilizza un rompicruciolo di tipo ST, verificare l'altezza fuori allineamento rispetto alla lunghezza dell'utensile.

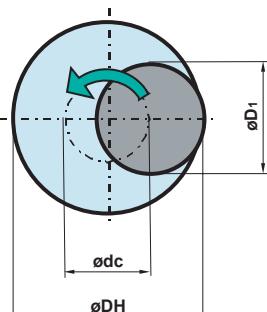


CAPACITA' MASSIME PER MODALITA'

RAMPE



TAGLIO ELICOIDALE



● Come calcolare il percorso del centro fresa

$$\text{Ø dc} = \text{Ø DH} - \text{Ø D1}$$

Diametro del percorso del centro fresa

Diametro del foro richiesto

Diametro della fresa

● Impostare la profondità di taglio per ciclo al di sotto della profondità di taglio massima (ap).

● Impostare la direzione di rotazione per taglio dall'alto verso il basso (fresatura concorde).

● In caso di lavorazione in rampa e interpolazione elicoidale, ridurre l'avanzamento (del 60% rispetto al valore calcolato).

● In caso di penetrazione assiale, adottare un avanzamento minore o uguale a 0.2 mm/dente.

Codice di ordinazione	diametro dell'utensile (mm)	Diametro della superficie lavorata (mm)	Profondità di taglio massima ap (mm)	Lavorazione in rampa				Taglio elicoidale		Profondità di foratura massima A2 (mm)	
				Angolo massimo	Distanza richiesta per X di profondità L (mm)			Diametro minimo del foro DH (mm)	Diametro massimo del foro DH (mm)		
					X=1	X=1.5	X=2				
Tipo a stelo / Tipo avvitabile	AJX06R162	16	8	1.0	3°	19.1	—	—	23	29	0.3
	06R172	17	9	1.0	2°30'	22.9	—	—	25	31	0.3
	06R203	20	12	1.0	1°30'	38.2	—	—	31	37	0.3
	06R223	22	14	1.0	1°	57.3	—	—	35	41	0.3
	08R202	20	11	1.5	3°30'	16.3	24.5	—	27	36	0.5
	08R222	22	13	1.5	3°	19.1	28.6	—	31	40	0.5
	08R253	25	16	1.5	2°	28.6	43.0	—	37	46	0.5
	08R283	28	19	1.5	1°42'	33.7	50.5	—	43	52	0.5
	09R252	25	14	2.0	4°	14.3	21.5	28.6	33	46	1.0
	09R282	28	17	2.0	3°	19.1	28.6	38.1	39	52	1.0
	09R303	30	19	2.0	2°42'	21.2	31.8	42.4	43	56	1.0
	09R323	32	21	2.0	2°30'	22.9	34.4	45.8	47	60	1.0
	09R353	35	24	2.0	2°	28.6	43.0	57.3	53	66	1.0
	09R404	40	29	2.0	1°30'	38.2	57.3	76.4	63	76	1.0
	12R302	30	18	2.0	4°30'	12.7	19.0	25.4	39	56	1.5
	12R322	32	20	2.0	4°	14.3	21.4	28.6	41	60	1.5
	12R352	35	23	2.0	3°30'	16.3	24.5	32.7	47	66	1.5
	12R402	40	28	2.0	3°	19.1	28.6	38.2	57	76	1.5
	12R403	40	28	2.0	3°	19.1	28.6	38.2	57	76	1.5
	14R503	50	38	2.0	4°12'	13.6	20.4	27.2	72	96	2.0
	14R634	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0
Tipo ad albero	AJX09-050	50	40	2.0	1°06'	52.1	78.1	104.2	83	96	1.0
	09-052	52	41	2.0	1°	57.3	85.9	114.6	87	100	1.0
	AJX12-050	50	38	2.0	2°	28.6	43.0	57.3	77	96	1.5
	R050	50	38	2.0	2°	28.6	43.0	57.3	77	96	1.5
	-052	52	40	2.0	1°48'	31.8	47.7	63.6	81	100	1.5
	-063	63	51	2.0	1°30'	38.2	57.3	76.4	103	122	1.5
	-066	66	54	2.0	1°24'	40.9	61.4	81.8	109	128	1.5
	-080	80	68	2.0	1°06'	52.1	78.1	104.2	137	156	1.5
	-100	100	88	2.0	0°48'	71.6	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX14-063	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0
	R063	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0
	-066	66	54	2.0	2°30'	22.9	34.4	45.8	105	128	2.0
	R080	80	68	2.0	1°48'	31.8	47.7	63.6	132	156	2.0
	R100	100	88	2.0	1°12'	47.7	71.6	95.5	172	196	2.0
	R125	125	113	2.0	0°48'	71.6	107.4	143.2	222	246	2.0
	R160	160	148	2.0	0°30'	114.6	171.9	229.2	292	316	2.0

UTENSILI PER FRESATURA

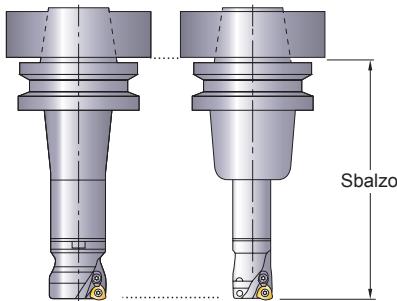
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Φ 16 - 17			Φ 20 - 22			Φ 25 - 28			
				Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	
P Acciaio dolce	≤180HB	FH7020	170 (120–220)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		MP6120	150 (100–200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		FH6130	130 (80–180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		VP30RT	110 (60–160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	FH7020	150 (100–200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		MP6120	130 (80–180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		FH6130	110 (60–160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		VP30RT	90 (40–140)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
Acciaio al carbonio Acciaio legato	280–350HB	FH7020	130 (80–180)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		MP6120	100 (50–150)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		FH6130	80 (30–130)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		VP30RT	60 (20–110)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
Acciaio legato per utensili	≤350HB	FH7020	130 (80–180)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		MP6120	100 (50–150)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		FH6130	80 (30–120)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		VP30RT	60 (20–90)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
Acciaio pre-temprato	35–45HRC	MP6120	100 (70–130)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0	
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8	
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6	
		FH6130	80 (50–110)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0	
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8	
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6	
		VP30RT	80 (30–90)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0	
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8	
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6	

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Φ 16 - 17			Φ 20 - 22			Φ 25 - 28		
				Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)
M Acciaio inossidabile	≤200HB	MP7130	140 (100–180)	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
				180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
		MP7140		210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
	≤200HB		120 (80–160)	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
				180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
				210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
K Ghisa grigia	≤200HB	FH7020	150 (100–200)	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4
				180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2
				210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0
	≤450MPa	VP15TF	120 (80–160)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
H Acciaio temprato	40–55HRC	VP15TF	70 (50–90)	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8
				180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6
				210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4

①Sbalzo



②Velocità mandrino

$$n(\text{min}^{-1}) = (\text{velocità di taglio consigliata} \times 1000) \div (\text{diametro fresa} \times 3.14)$$

③Avanzamento tavola

$$vf (\text{mm/min}) = n \times \text{avanzamento dente} \times \text{numero denti}$$

④ Si consiglia un impegno laterale della fresa (ae) superiore al 60% del diametro della fresa.

⑤ Le seguenti condizioni di taglio sono date considerando un attacco tipo BT50. In caso di uso del BT40 e HSK63, è raccomandato il diametro di taglio sotto i 35 mm. In questo caso ridurre la profondità di taglio e l'avanzamento.

⑥ L'uso del rompitruciolo tenace **ST** è raccomandato per il taglio interrotto. La prima raccomandazione è il grado **VP30RT** per l'inserto non standard 06/08/09 con rompitruciolo **ST**.

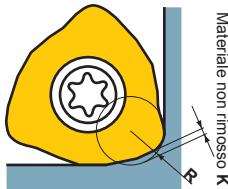
⑦ In caso di condizioni di taglio instabili o elevata sporgenza utensile, è consigliato l'utilizzo di corpi fresa a passo largo.

⑧ Usare un rompitruciolo affilato **JM** per ridurre le forze di taglio in caso di sporgenza utensile elevata.

⑨ Quando si lavora con la **AJX** si generano trucioli di grandi dimensioni. Per evitare la formazione di matasse di truciolo utilizzare un getto d'aria orientato per disperdere il truciolo in modo efficace.

	$\phi 30 - 35$			$\phi 40 (\phi 32$ Stelo)			$\phi 40 (\phi 42$ Stelo)			$\phi 50/\phi 63$ (Tipo a stelo)			$\phi 50/\phi 63$ (Tipo ad albero)			$\phi 80 - 160$ (Tipo ad albero)		
Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Sbalzo (mm)	Profondità di taglio assiale (mm)	Avanzamento per dente (mm/dente)	
180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	1.4	1.3	150	1.5	1.3	170	1.5	1.3	
230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	1.3	1.1	300	1.3	1.1	
290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	—	—	—	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8	
180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	1.4	1.3	150	1.5	1.3	170	1.5	1.3	
230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	1.3	1.1	300	1.3	1.1	
290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	—	—	—	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8	
180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7	
230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5	
290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	—	—	—	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2	
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5	
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3	
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0	
180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1	
230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9	
290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

CONSIGLI PER LA PROGRAMMAZIONE



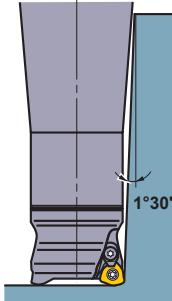
Programmare l' **AJX** come fresa torica.

Il raggio approssimativo, R, e il materiale non rimosso K, sono qui di seguito indicati.

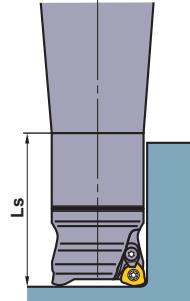
Inserto	Approssimativo R(mm)	Materiale non rimosso K(mm)
JOMC06T215ZZSR-OO	2.0	0.33
JOMC080320ZZSR-OO	2.5	0.46
JDMC09T320ZDSR-OO	3.0	0.47
JDMC120420ZDSR-OO	3.0	0.63
JDMC140520ZDSR-OO	3.0	0.64

(Nota) Il materiale non rimosso cambia leggermente a seconda dei parametri di taglio.

UTILIZZO EFFICACE



Il corpo conico dell'albero speciale per **AJX** consente la lavorazione senza toccare la parete finita con un angolo di $1^{\circ}30'$.



La lavorazione di pareti verticali è possibile all'interno del campo Ls.

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA MULTIFUNZIONALE

OCTACUT

Lega leggera Ghisa Acciaio al carbonio Acciaio inossidabile Acciaio temprato



- Inserto positivo da 20°.
- Per inserti di tipo ottagonale e rotondo.
- Lavorazione multifunzionale.

C H :3°
A.R :+13°
R.R :-4°

TIPO AD ALBERO

Solo portautensile destro.

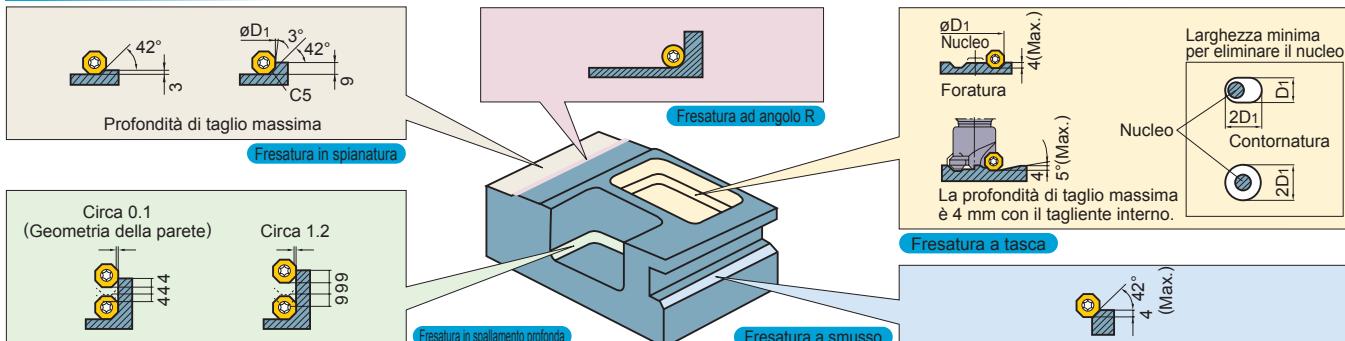
Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)								Peso (kg)	Profondità di taglio massima A1 ap A2	Tipo (Fig.)
			D1	D6	D3	L1	D9	L7	D8	W1			
OCTACUT0403ARB	●	3	40	31.7	21.2	40	16	18	—	8.4	5.6	0.4	2.5 7 3 1
0504ARB	●	4	50	41.9	31.4	50	22	20	11	10.4	6.3	0.5	2.5 7 3 2
0634ARB	●	4	63	54.9	44.5	50	22	20	11	10.4	6.3	0.7	2.5 7 3 2
0805ARB	●	5	80	71.9	61.5	50	27	23	13	12.4	7	1.2	2.5 7 3 2
OCTACUT0503AR	●	3	50	38.3	24.5	50	22	20	—	10.4	6.3	0.5	3 9 4 1
0634AR	●	4	63	51.4	37.6	50	22	20	11	10.4	6.3	0.7	3 9 4 2
0805AR	●	5	80	68.4	54.7	50	27	23	13	12.4	7	1.2	3 9 4 2
1006AR	●	6	100	88.5	74.7	50	32	32	45	14.4	8	1.6	3 9 4 2
1257BR	●	7	125	113.5	99.8	50	40	32	56	16.4	9	1.8	3 9 4 3
1608CR	●	8	160	148.5	134.8	50	40	29	88.7	16.4	9	3.6	3 9 4 4

RICAMBI

Numero del portautensile	*					Inserto
	Vite di fissaggio	Chiave	Chiave	Bullone di fissaggio	Bullone di fissaggio	
OCTACUT0403ARB	CS350990T	TKY10F	—	HDS08030	—	① OEMX12T3○○○○ ② REMX12T3○○○○
OCTACUT0504ARB				—	BOES101	
OCTACUT0634ARB 0805ARB				—	—	
OCTACUT0503AR	CS501290T	TKY25T	—	HDS10031	—	① OEMX1705○○○○ ② REMX1705○○○○
OCTACUT0634AR				—	BOES101	
OCTACUT0805AR				—	—	
1006AR				—	—	
1257BR	—	—	—	—	—	① OEMX1705○○○○ ② REMX1705○○○○
1608CR				—	—	

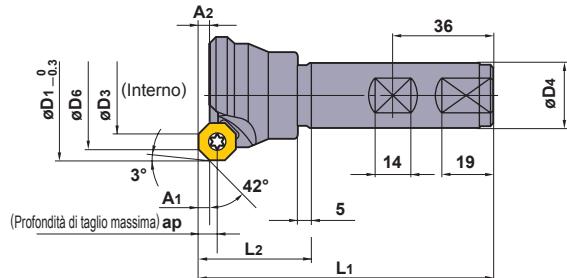
* Coppia di serraggio (N · m) : CS350990T=2.5, CS501290T=7.5

APPLICAZIONE



Le suddette dimensioni si riferiscono a OEMX1705○○○○.

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

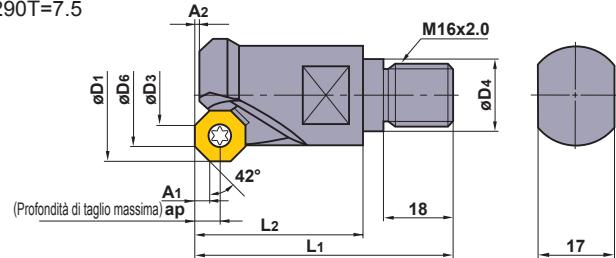


TIPO A STELO RETTILINEO

Solo portautensile destro. Tolleranza nella regolazione con inserti master.

Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)									Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
			D1	D6	D3	L1	D4	L2	A1	ap	A2			
OCTACUT322S32RB	●	2	32	23.6	13.1	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	①OEMX12T300000
403S32RB	●	3	40	31.7	21.2	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	②REMX12T300000
504S32RB	★	4	50	41.9	31.4	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	①OEMX1705000000
634S32RB	★	4	63	54.9	44.5	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	②REMX1705000000
503S32R	★	3	50	38.3	24.5	125	32	45	3	9	4	CS501290T	②TKY25T	①OEMX12T300000
634S32R	★	4	63	51.4	37.6	125	32	45	3	9	4	CS501290T	②TKY25T	②REMX1705000000

* Coppia di serraggio (N · m) : CS350990T=2.5, CS501290T=7.5



Solo portautensile destro.

TIPO AVVITABILE

Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)									Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
			D1	D6	D3	L1	D4	L2	A1	ap	A2			
OCTACUT0322SARB	●	2	32	23.6	13.1	66	17	43	2.5	7	0.7	CS350990T	TKY10F	①OEMX12T300000 ②REMX12T300000

(Nota) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118–K119.

* Coppia di serraggio (N · m) : CS350990T=2.5

INSERTI

Materiale da lavorare	P	Acciaio			● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	Parametri di taglio (Guida) :			●: Taglio stabile ●: Taglio generico ●: Taglio instabile			
	M	Acciaio inossidabile					● ● ● ● ●						
	K	Ghisa					● ● ● ● ●			Onatura :			
	H	Materiali temprati					● ● ● ● ●			E: Tondo S: Smusso + onatura T: Smusso			
Forma	Codice di ordinazione			Classe	Onatura	Rivestito	Cermet	Dimensioni (mm)			Geometria		
				F7010	F7030	VP15TF	NX2525	D1 S1 F1					
	OEMX12T3ETR1			M	T	●	●	12.7	3.97	1.0			
	12T3ESR1			M	S	●	●	12.7	3.97	1.0			
*	12T3EER1-JS			M	E	●	●	12.7	3.97	1.0			
	OEMX1705ETR1			M	T	●	★	●	17.0	5.0	1.4		
	1705ESR1			M	S	●	●		17.0	5.0	1.4		
*	1705EER1-JS			M	E	●	●		17.0	5.0	1.4		
*	1705ETR1-JS			M	T	●	★		17.0	5.0	1.4		
	* REMX12T3EN-JS			M	E	●	★		12.95	4.17	—		
	REMX1705SN			M	S	●	★		17.25	5.2	—		
*	* 1705EN-JS			M	E	●	★		17.25	5.2	—		
*	* JS Rompitruciolo												

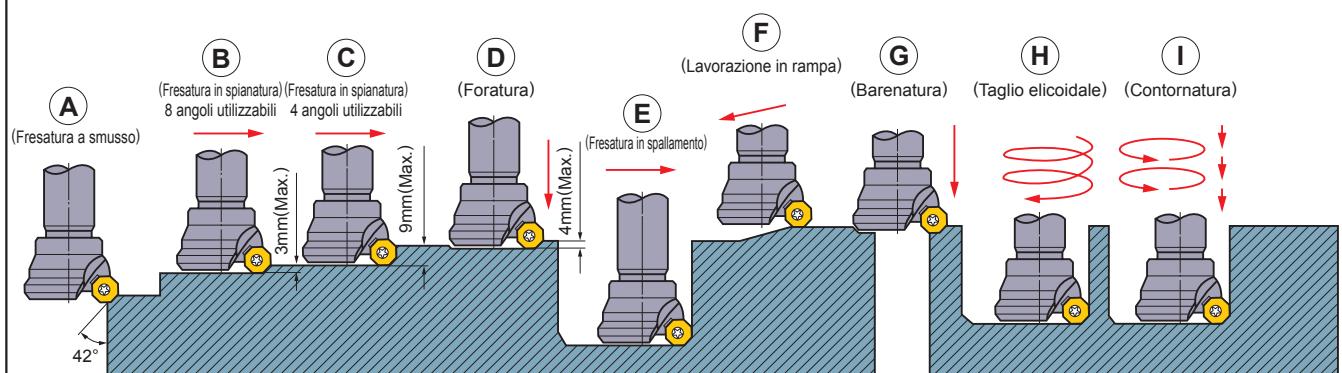
* Inserto con rompitruciolo.

PROLUNGHE PER FRESE CON BLOCCAGGIO A VITE ➤ K118

RICAMBI ➤ M001

DATI TECNICI ➤ N001

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI



(Nota) Questi sono i parametri di taglio consigliati in caso di diametro della fresa inferiore a 80. Per le fese di diametro $\phi 80$ mm, aumentare la velocità di taglio del 10%. Le suddette dimensioni si riferiscono a OEMX1705 ○○○○.

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	
				Modalità di taglio	
P Acciaio dolce	≤ 180 HB	F7030	240 (180–300)	A	0.2 (0.15–0.25)
		VP15TF	180 (100–250)	B	0.2 (0.15–0.25)
	180–280HB	F7030	200 (140–240)	C,E,F	0.2 (0.15–0.25)
		VP15TF	180 (100–250)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
	280–380HB	F7030	150 (100–170)	A	0.2 (0.15–0.25)
		VP15TF	120 (80–160)	B	0.2 (0.15–0.25)
Acciaio al carbonio Acciaio legato	35–45HRC	F7030	130 (90–160)	C,E,F	0.2 (0.15–0.25)
		VP15TF	120 (80–160)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
	≤ 300 HB	F7030	150 (100–170)	A	0.15 (0.1–0.2)
		VP15TF	120 (80–160)	B	0.15 (0.1–0.2)
M Acciaio inossidabile	≤ 270 HB	F7030	200 (140–240)	C,E,F	0.1 (0.05–0.15)
		VP15TF	150 (100–200)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
	Resistenza alla trazione ≤ 350 MPa	VP15TF	160 (100–220)	A	0.15 (0.1–0.2)
		VP15TF	160 (100–220)	B	0.15 (0.1–0.2)
	Resistenza alla trazione 360–500MPa	VP15TF	160 (100–220)	C,E,F	0.15 (0.1–0.2)
		VP15TF	160 (100–220)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤ 350 MPa	VP15TF	160 (100–220)	A	0.25 (0.2–0.3)
		VP15TF	160 (100–220)	B	0.25 (0.2–0.3)
	Resistenza alla trazione 360–500MPa	VP15TF	160 (100–220)	C,E,F	0.15 (0.1–0.2)
		VP15TF	160 (100–220)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
	Resistenza alla trazione 500–800MPa	VP15TF	140 (90–190)	A	0.25 (0.2–0.3)
		VP15TF	140 (90–190)	B	0.25 (0.2–0.3)
H Acciaio trattato termicamente	45–60HRC	VP15TF	140 (90–190)	C,E,F	0.1 (0.05–0.15)
		VP15TF	140 (90–190)	D,G,H,I	0.05 (0.025–0.075)
	45–60HRC	VP15TF	80 (50–100)	A	0.15 (0.1–0.2)
		VP15TF	80 (50–100)	B	0.15 (0.1–0.2)
	45–60HRC	VP15TF	80 (50–100)	C,E,F	0.1 (0.05–0.12)
		VP15TF	80 (50–100)	D,G,H,I	0.05 (0.025–0.06)

● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$

● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

(Nota 1) Il presente elenco di parametri di taglio si riferisce all'usura sul fianco di 0.3 mm per una durata di taglio di 30 min.

(Nota 2) È opportuno fissare lo stelo nel mandrino portapunta di fresatura se di lunghezza superiore a 50 mm.

(Nota 3) Utilizzare l'avanzamento a colpi durante la foratura (fase consigliata 0.5 mm)

(Nota 4) In caso di vibrazioni, ridurre la velocità di taglio del 20–30%.

(Nota 5) Se si utilizzano inserti tondi, accertarsi che la porzione piana della superficie del fianco sia saldamente contro la parete della sede dell'inserto.

FRESATURA MULTIFUNZIONALE



BRP

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------



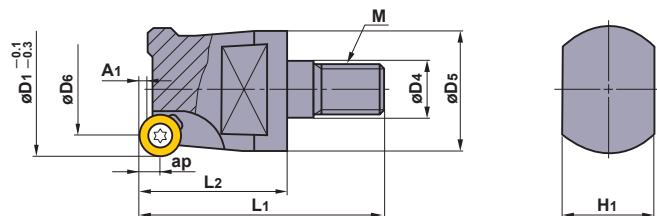
- Inserto positivo da 11°.
- Inserto di forma tonda con tagliente robusto.
- Ampia gamma di utensili disponibile.
- Adatto a lavorazione di stampi.

A.R :+5°
R.R :-4°-0°

TIPO AD ALBERO

Tagliente R(a)	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)										Peso (kg)	Profondità di taglio massima	Vite di fissaggio *	Chiave	Bullone di fissaggio	Tipo (Fig.)
				R	D1	D6	D7	L1	D9	L7	D8	W1	L8						
6	BRP6P-040A03R	★	3	40	27.9	33.3	40	16	18	—	8.4	5.6	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	-050A04R	★	4	50	37.8	43.1	50	22	20	11	10.4	6.3	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	-063A05R	★	5	63	50.8	56.1	50	22	20	11	10.4	6.3	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-042A04R	●	4	42	29.8	—	40	16	18	—	8.4	5.6	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	-050A04R	●	4	50	37.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	-052A05R	●	5	52	39.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	-063A05R	●	5	63	50.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	-066A06R	●	6	66	53.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	-080A06R	●	6	80	67.8	—	50	27	22	13	12.4	8	1.2	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP8P-063A04R	★	4	63	46.8	54.5	50	22	20	11	10.4	6.3	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
8	BRP8N-063A04R	●	4	63	46.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	-080A06R	●	6	80	63.8	—	50	27	22	13	12.4	8	1.2	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	-100B07R	●	7	100	83.8	—	50	32	32	45	14.4	8	1.6	8	5.5	TS54	TKY25D	—	3

* Coppia di serraggio (N · m) : TS43=3.5, TS54=7.5



Solo portautensile destro.

TIPO AVVITABILE

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)										Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
				R	D1	D6	L1	L2	D4	D5	H1	M	ap	A1		
BRP4	BRP4NR161M08	●	1	16	7.8	46	28	8.5	13	10	M8	4	1	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0E/T ②RPMT08T2M0E-JS
	202M10	●	2	20	11.8	47	28	10.5	18	15	M10	4	2			
	253M12	●	3	25	16.8	54	32	12.5	21	17	M12	4	2			
	323M16	●	3	32	23.8	59	36	17	29	22	M16	4	2			
BRP5	BRP5NR201M10	●	1	20	9.8	51	32	10.5	18	15	M10	5	1.2	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
	252M12	●	2	25	14.8	54	32	12.5	21	17	M12	5	2.5			
	323M12	●	3	32	21.8	58	36	12.5	21	17	M12	5	2.5			
	323M16	●	3	32	21.8	59	36	17	29	22	M16	5	2.5			
BRP6	BRP6NR322M16	●	2	32	19.8	58	35	17	29	22	M16	6	4	TS43	TKY15F	①RPMW1204M0E/T ②RPMT1204M0E-JS
	403M16	●	3	40	27.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			
	424M16	●	4	42	29.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			

(Nota) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118-K119.

* Coppia di serraggio (N · m) : CS250560T=1.0, CS350760T=3.5, CS350860T=3.5, TS43=3.5

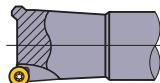
● : Inventario mantenuto.

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

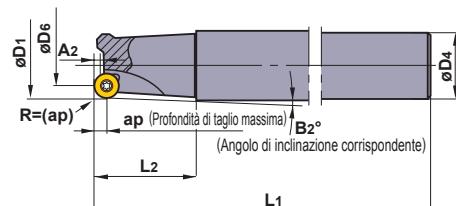
PROLUNGHE PER FRESE CON BLOCCAGGIO A VITE > K118

RICAMBI > M001

DATI TECNICI > N001



Diametro del tagliente = 63mm



■ TIPO A STELO RETTILINEO

Solo portautensile destro.

Tagliente R(a)	Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)							Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
					R	D1	D6	L1	D4	L2	A2	B2°		
4	R	BRP4NR121S12	★	1	12	3.8	85	12	25	0.2	3°00'	CS250560T	②TKY08F	①RPMW08T2M0E/T ②RPMT08T2M0E-JS
		161S16	★	1	16	7.8	85	16	25	1.0	3°00'	CS250560T	②TKY08F	
		202S20	★	2	20	11.8	100	20	30	2.0	2°25'	CS250560T	②TKY08F	
		253S25	★	3	25	16.8	115	25	35	2.0	2°02'	CS250560T	②TKY08F	
4	L	121LS12	★	1	12	3.8	150	12	70	0.2	0°57'	CS250560T	②TKY08F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
		161LS16	★	1	16	7.8	150	16	70	1.0	0°57'	CS250560T	②TKY08F	
		202LS20	★	2	20	11.8	180	20	100	2.0	0°39'	CS250560T	②TKY08F	
		253LS25	★	3	25	16.8	180	25	100	2.0	0°39'	CS250560T	②TKY08F	
5	EL	202ELS20	★	2	20	11.8	250	20	130	2.0	0°30'	CS250560T	②TKY08F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
		253ELS25	★	3	25	16.8	250	25	130	2.0	0°30'	CS250560T	②TKY08F	
		BRP5NR161S16	★	1	16	5.8	80	16	25	0.3	3°09'	CS350760T	②TKY15F	
		201S20	★	1	20	9.8	100	20	30	1.2	2°31'	CS350760T	②TKY15F	
5	R	252S25	★	2	25	14.8	115	25	35	2.5	2°06'	CS350860T	②TKY15F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
		323S32	★	3	32	21.8	125	32	45	2.5	1°34'	CS350860T	②TKY15F	
		161LS16	★	1	16	5.8	150	16	70	0.3	0°58'	CS350760T	②TKY15F	
		201LS20	★	1	20	9.8	180	20	100	1.2	0°40'	CS350760T	②TKY15F	
5	L	252LS25	★	2	25	14.8	180	25	100	2.5	0°40'	CS350860T	②TKY15F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
		323LS32	★	3	32	21.8	200	32	120	2.5	0°33'	CS350860T	②TKY15F	
		252ELS25	★	2	25	14.8	250	25	130	2.5	0°30'	CS350860T	②TKY15F	
		323ELS32	★	3	32	21.8	300	32	180	2.5	0°22'	CS350860T	②TKY15F	
6	R	BRP6PR322S32	★	2	32	19.8	125	32	45	4	1°37'	TS43	①TKY15D	①RPMW1204M0E/T ②RPMT1204M0E-JS
		403S32	★	3	40	27.9	125	32	45	4	—	TS43	①TKY15D	
		504S32	★	4	50	37.8	150	32	50	4	—	TS43	①TKY15D	
		504S42	★	4	50	37.8	150	42	50	4	—	TS43	①TKY15D	
6	L	322LS32	★	2	32	19.8	200	32	120	4	0°33'	TS43	①TKY15D	①RPMW1204M0E/T ②RPMT1204M0E-JS
		403LS32	★	3	40	27.9	200	32	120	4	—	TS43	①TKY15D	
		504LS32	★	4	50	37.8	250	32	150	4	—	TS43	①TKY15D	
		504LS42	★	4	50	37.8	250	42	150	4	—	TS43	①TKY15D	
6	EL	322ELS32	★	2	32	19.8	300	32	50	4	1°26'	TS43	①TKY15D	①TKY15D
		403ELS32	★	3	40	27.9	300	32	120	4	—	TS43	①TKY15D	
		403ELS42	★	3	40	27.9	300	42	50	4	2°44'	TS43	①TKY15D	
		504ELS42	★	4	50	37.8	300	42	50	4	—	TS43	①TKY15D	
8	R	BRP8PR402S32	★	2	40	23.8	125	32	45	5.5	—	TS54	①TKY25D	①RPMW1606M0E/T ②RPMT1606M0E-JS
		503S32	★	3	50	33.8	150	32	50	5.5	—	TS54	①TKY25D	
		503S42	★	3	50	33.8	150	42	50	5.5	—	TS54	①TKY25D	
		634S32	★	4	63	46.8	150	32	50	5.5	—	TS54	①TKY25D	
8	L	402LS32	★	2	40	23.8	200	32	120	5.5	—	TS54	①TKY25D	①RPMW1606M0E/T ②RPMT1606M0E-JS
		503LS32	★	3	50	33.8	250	32	150	5.5	—	TS54	①TKY25D	
		503LS42	★	3	50	33.8	250	42	150	5.5	—	TS54	①TKY25D	
		634LS32	★	4	63	46.8	250	32	150	5.5	—	TS54	①TKY25D	
8	EL	402ELS32	★	2	40	23.8	300	32	50	5.5	—	TS54	①TKY25D	①TKY25D
		402ELS42	★	2	40	23.8	300	42	50	5.5	2°52'	TS54	①TKY25D	
		503ELS42	★	3	50	33.8	300	42	50	5.5	—	TS54	①TKY25D	
		634ELS42	★	4	63	46.8	300	42	50	5.5	—	TS54	①TKY25D	

(Nota) **R** : tipo regolare **L** : Tipo lungo **EL** : Tipo extra lungo

* Coppia di serraggio (N · m) : CS250560T=1.0, CS350760T=3.5, CS350860T=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5

● : Inventario mantenuto.

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

INSERTI

Materiale da lavorare	P	Acciaio													
	M	Acciaio inossidabile													
	K	Ghisa													
	S	Lega resistente al calore, Lega di titanio													
	H	Materiali temprati													
Forma		Codice di ordinazione		Classe	Onatura	Rivestito	Cermet	Metallo duro	Dimensioni (mm)		Geometria				
				F7010	F7030	VP15TF	AP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	D1	S1			
	RPMW08T2M0E		M	E							●		8	2.78	
	08T2M0T		M	T			●						8	2.78	
	10T3M0E		M	E		●					★	●	10	3.97	
	10T3M0T		M	T		●					●		10	3.97	
	1204M0E		M	E		●			●	●	●	●	12	4.76	
	1204M0T		M	T		●			●	●	●		12	4.76	
	1606M0E		M	E		●			●	●	●	●	16	6.35	
	1606M0T		M	T		●			●	●	●	●	16	6.35	
	RPMT08T2M0E-JS		M	E	●	●					●		8	2.78	
	10T3M0E-JS		M	E	●	●	●				●		10	3.97	
	1204M0E-JS		M	E	●	●	●	●			●		12	4.76	
	1606M0E-JS		M	E	●	●	●	●			●		16	6.35	

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

VELOCITÀ DI TAGLIO (m/min)

Materiale da lavorare	Durezza	Rivestito		Metallo duro
		F7030	VP15TF	UTi20T
P	Acciaio dolce	≤180HB	250 (200–300)	250 (200–300)
	Acciaio al carbonio	180–280HB	180 (130–220)	180 (130–220)
	Acciaio legato	280–380HB	160 (110–190)	160 (110–190)
M	Acciaio pre-temprato	35–45HRC	120 (80–140)	120 (80–140)
	Acciaio alto legato	300HB	130 (90–160)	130 (90–160)
K	Acciaio inossidabile	≤260HB	180 (130–220)	180 (130–220)
	Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	—	170 (130–220)
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione 360–500MPa	—	140 (100–180)
H	Resistenza alla trazione 500–800MPa	—	110 (80–140)	120 (80–140)
	Acciaio temprato	45–60HRC	—	60 (50–100)

(Nota) Le velocità di taglio indicate in grassetto valgono per i gradi raccomandati come prima scelta.

AVANZAMENTO PER DENTE (mm/dente)

Tipo	Profondità di taglio (mm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BRP4	0.40	0.30	0.20	0.10	—	—	—	—
BRP5	0.40	0.35	0.30	0.20	0.10	—	—	—
BRP6	0.50	0.40	0.30	0.25	0.23	0.20	—	—
BRP8	0.60	0.50	0.45	0.40	0.33	0.30	0.25	0.20

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA MULTIFUNZIONALE

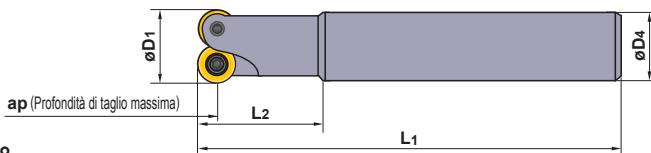


RRD

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------



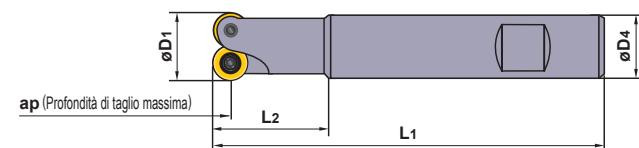
- Inserto positivo da 15°.
- Inserto di forma tonda con tagliente robusto.
- Ampia gamma di utensili disponibile.
- Adatto a lavorazione di stampi.



TIPO A STELO RETTILINEO

Solo portautensile destro.

R (mm)	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)					Vite di fissaggio	Chiave	Inserto	
			R	Numero di denti	D1	D4	L1	L2	ap		
2.5	RRD025R 102S10Z-B20	●	2	10	10	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	RDH/Z 0501M0○
	123S12Z-B20	●	3	12	12	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	
	154S16Z-B20	●	4	15	16	80	23	2.5	B-TS20	TKY06F	
3.5	RRD035R 122S10Z	●	2	12	10	75	23	3.5	B-TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0○
	122S12Z	●	2	12	12	75	23	3.5	B-TS253	TKY08F	
	122S16Z	●	2	12	16	88	15	3.5	B-TS253	TKY08F	
	122S16ZL	●	2	12	16	128	15	3.5	B-TS253	TKY08F	
	122S16ZM	●	2	12	16	108	15	3.5	B-TS253	TKY08F	
3.5	RRD035R 152S16Z	●	2	15	16	88	18	3.5	TS25	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0○
	152S16ZM	●	2	15	16	108	18	3.5	TS25	TKY08F	
	152S20Z	●	2	15	20	130	20	3.5	TS25	TKY08F	
	152S20ZM	●	2	15	20	150	20	3.5	TS25	TKY08F	
	152S25Z	●	2	15	25	176	20	3.5	TS25	TKY08F	
3.5	RRD035R 153S12Z	●	3	15	12	75	17	3.5	TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0○
	153S16Z	●	3	15	16	78	30	3.5	TS253	TKY08F	
5	RRD050R 202S20Z	●	2	20	20	90	31	5.0	B-TS35	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	202S20ZM	●	2	20	20	110	51	5.0	B-TS35	TKY15F	
	202S25Z	●	2	20	25	136	72	5.0	B-TS35	TKY15F	
	202S25ZL	●	2	20	25	176	112	5.0	B-TS35	TKY15F	
	202S25ZM	●	2	20	25	156	92	5.0	B-TS35	TKY15F	

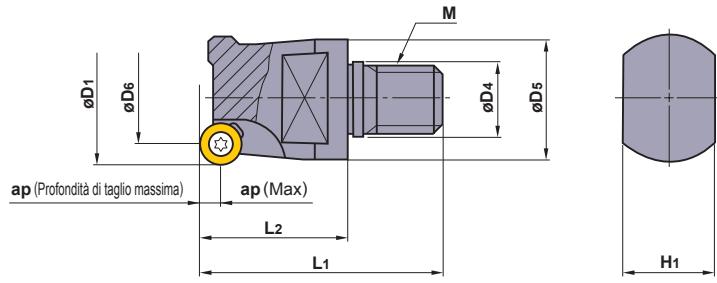


TIPO A STELO CON PIANETTO WELDON

Solo portautensile destro.

R (mm)	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)					Vite di fissaggio	Chiave	Inserto	
			R	Numero di denti	D1	D4	L1	L2	ap		
3.5	RRD035R 122S16W	●	2	12	16	88	15	3.5	B-TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0○
	122S16WL	●	2	12	16	128	15	3.5	B-TS253	TKY08F	
	122S16WM	●	2	12	16	108	15	3.5	B-TS253	TKY08F	
3.5	RRD035R 152S16W	●	2	15	16	88	18	3.5	TS25	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0○
	152S16WM	●	2	15	16	108	18	3.5	TS25	TKY08F	
	152S20W	●	2	15	20	130	20	3.5	TS25	TKY08F	
	152S20WM	●	2	15	20	150	20	3.5	TS25	TKY08F	
	152S25W	●	2	15	25	176	20	3.5	TS25	TKY08F	
3.5	RRD035R 153S16W	●	3	15	16	78	30	3.5	TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0○
5	RRD050R 202S20W	●	2	20	20	90	31	5.0	B-TS35	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	202S20WM	●	2	20	20	110	51	5.0	B-TS35	TKY15F	
	202S25W	●	2	20	25	135	72	5.0	B-TS35	TKY15F	
	202S25WL	●	2	20	25	176	112	5.0	B-TS35	TKY15F	
	202S25WM	●	2	20	25	156	92	5.0	B-TS35	TKY15F	

● : Inventario mantenuto.



■ TIPO AVVITABILE

Solo portautensile destro.

R (mm)	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti R	Dimensioni (mm)									Vite di fissaggio	Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
				D1	D6	L1	L2	D4	D5	M	ap	H1				
2.5	RRD025R102M5-B20	●	2	10	5	35	20	5.5	9.9	M5	2.5	6	B-TS20	—	TKY06F	RDH/Z 0501M0○
	123M8-B20	●	3	12	7	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	9	B-TS20	—	TKY06F	
	154M8-B20	●	4	15	10	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	10	B-TS20	—	TKY06F	
	205M10-B20	●	5	20	15	44	25	10.5	18	M10	2.5	15	B-TS20	—	TKY06F	
3.5	RRD035R 122M8	●	2	12	5	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	9	B-TS253	—	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0○
	153M8	●	3	15	8	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS253	—	TKY08F	
	204M10	●	4	20	13	47	28	10.5	18	M10	3.5	15	TS253	—	TKY08F	
	255M12	●	5	25	18	50	28	12.5	21	M12	3.5	17	TS253	—	TKY08F	
	306M16	●	6	30	23	51	28	17	29	M16	3.5	22	TS253	—	TKY08F	
	357M16	●	7	35	28	51	28	17	29	M16	3.5	22	TS253	—	TKY08F	
3.5	RRD035R 152M8	●	2	15	8	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS25	—	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0○
	153M8X	●	3	15	8	43	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS25	—	TKY08F	
5	RRD050R 202M10	●	2	20	10	47	28	10.5	18	M10	5.0	15	B-TS35	—	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	252M12	●	2	25	15	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	—	TKY15F	
	253M12	●	3	25	15	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	—	TKY15F	
	304M12	●	4	30	20	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	—	TKY15F	
	304M16	●	4	30	20	55	32	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	—	TKY15F	
	355M16	●	5	35	25	65	42	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	—	TKY15F	
	426M16	●	6	42	32	65	42	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	—	TKY15F	
6	RRD060R 242M12	●	2	24	12	54	32	12.5	21	M12	6.0	17	B-TS35	—	TKY15F	RDH/M/Z 12T3M0○
	353M16	●	3	35	23	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	354M16	●	4	35	23	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	424M16	●	4	42	30	55	32	17	29	M16	6.0	24	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	425M16	●	5	42	30	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	RRD080R 322M16	●	2	32	16	65	42	17	29	M16	8.0	22	214	—	TKY20F	RDH/M/Z 1604M0○

(Nota) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118–K119.

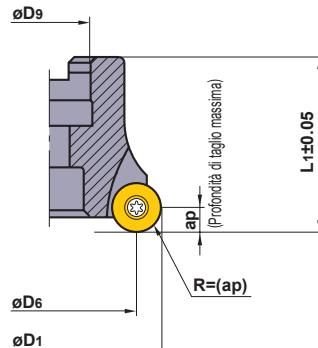
UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA MULTIFUNZIONALE

RRDN



Sgrossatura

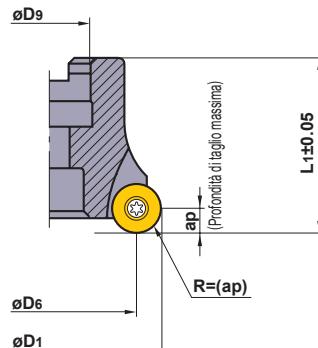


Solo portautensile destro.

■ TIPO AD ALBERO (neutro)

R (mm)	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)					Peso (kg)	Spessore	Vite per spessore	Vite di fissaggio	Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
				R	D1	D6	L1	D9							
5	RRD050N-042A06R	●	6	42	32	44	16	5	0.26	—	—	B-TS35	—	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	-052A07R	●	7	52	42	50	22	5	0.4	—	—	B-TS35	—	TKY15F	
6	RRD060N-042A05R	●	5	42	30	42	16	6	0.26	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	RDH/M/Z 12T3M0○
	-050A05R	●	5	50	38	50	22	6	0.38	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	-052A05R	●	5	52	40	50	22	6	0.4	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	-063A06R	●	6	63	51	50	22	6	0.33	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	RRD080N-050A04R	●	4	50	34	50	22	8	0.4	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	RDH/M/Z 1604M0○
	-052A04R	●	4	52	36	50	22	8	0.4	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-052A05R	●	5	52	36	50	22	8	0.4	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-063A05R	●	5	63	47	50	22	8	0.58	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-066A05R	●	5	66	50	50	27	8	0.6	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-080A06R	●	6	80	64	52	27	8	1	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-100A07R	●	7	100	84	52	32	8	1.5	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-125B08R	●	8	125	109	52	40	8	2.5	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-160C09R	●	9	160	144	52	40	8	3.5	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	

RRDP



Solo portautensile destro.

■ TIPO AD ALBERO (positivo)

R (mm)	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)					Peso (kg)	Spessore	Vite per spessore	Vite di fissaggio	Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
				R	D1	D6	L1	D9							
6	RRD060P-050A05R	●	5	50	38	50	22	6	0.33	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	RDH/M/Z 12T3M0E
	-052A05R	●	5	52	40	50	22	6	0.35	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	-063A06R	●	6	63	51	50	22	6	0.58	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	-066A06R	●	6	66	54	52	27	6	0.6	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	-080A07R	●	7	80	68	50	27	6	1.0	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	RRD080P-050A04R	●	4	50	34	50	22	8	0.33	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	RDH/M/Z 1604M0○
	-063A05R	●	5	63	47	50	22	8	0.53	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-066A05R	●	5	66	50	50	27	8	0.55	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-080A06R	●	6	80	64	52	27	8	1.0	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-100A07R	●	7	100	84	52	32	8	1.5	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-125B08R	●	8	125	109	52	40	8	2.6	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	-160C09R	●	9	160	144	52	40	8	3.5	KS12	B-TS45	214	—	TKY20F	

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

■ PARAMETRI DI TAGLIO PER LA SGROSSATURA (ae=50% di Ø)

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Ø10–15mm		Ø20mm		Ø24–25mm		Ø30–42mm		Ø50–80mm		Ø100–160mm	
				ap (mm)	fz (mm/giro)	ap (mm)	fz (mm/giro)								
P Acciaio dolce	$\leq 180\text{HB}$	NX4545 F7030 VP15TF	(250–320)	–0.2	0.25	–0.5	0.45	–1.0	0.35	–1.0	0.40	–1.0	0.50	–1.5	0.60
			(240–300)	0.2–0.3	0.20	0.5–1.0	0.25	1.0–2.0	0.30	1.5–2.0	0.32	1.0–1.5	0.40	1.5–2.5	0.45
			(200–280)	0.3–0.5	0.12	1.0–1.5	0.15	2.0–2.5	0.20	2.0–3.0	0.25	1.5–3.0	0.35	2.5–5.0	0.35
	$180–350\text{HB}$	NX4545 F7030 VP15TF	(220–300)	–0.2	0.20	–0.5	0.40	–1.0	0.30	–1.0	0.40	–1.0	0.50	–1.5	0.55
			(200–290)	0.2–0.3	0.15	0.5–1.0	0.20	1.0–1.5	0.25	1.5–2.0	0.30	1.0–1.5	0.38	1.5–2.5	0.40
			(160–250)	0.3–0.5	0.10	1.0–1.5	0.10	1.5–2.0	0.22	2.0–3.0	0.22	1.5–3.0	0.30	2.5–4.5	0.32
M Acciaio inossidabile	$\leq 270\text{HB}$	F7030 VP20M	(180–240)	–0.1	0.15	–0.5	0.20	–1.0	0.20	–1.0	0.25	–1.0	0.25	–1.5	0.30
			(160–200)	0.1–0.2	0.15	0.5–1.0	0.15	1.0–2.0	0.18	1.5–2.0	0.20	1.0–1.5	0.22	1.5–2.5	0.25
			(140–180)	0.2–0.25	0.10	1.0–1.5	0.12	2.0–2.5	0.14	2.0–3.0	0.15	1.5–3.0	0.18	2.5–5.0	0.20
K Ghisa	Resistenza alla trazione $\leq 450\text{MPa}$	VP15TF VP20M VP10H	(200–250)	–0.1	0.15	–0.5	0.18	–1.0	0.20	–1.0	0.25	–1.0	0.30	–1.5	0.35
			(180–230)	0.1–0.2	0.10	0.5–1.0	0.10	1.0–1.5	0.15	1.5–2.0	0.18	1.0–1.5	0.25	1.5–2.5	0.22
			(160–200)	0.2–0.25	0.10	1.0–1.5	0.10	1.5–2.0	0.12	2.0–3.0	0.15	1.5–3.0	0.18	2.5–4.5	0.20
H Acciaio temprato	$–52\text{HRC}$ $–58\text{HRC}$ $–60\text{HRC}$	VP15TF VP10H VP05HT	(140–200)	–0.1	0.12	–0.1	0.14	–0.1	0.15	–0.1	0.18	–0.1	0.18	–0.1	0.20
			(110–180)	0.1–0.15	0.10	0.1–0.20	0.12	0.1–0.30	0.12	0.1–0.30	0.14	0.1–0.30	0.14	0.1–0.30	0.15
			(100–170)	0.1–0.15	0.10	0.1–0.20	0.10	0.1–0.30	0.10	0.1–0.30	0.12	0.1–0.30	0.12	0.1–0.30	0.12

(Nota 1) Se si utilizza una larghezza di taglio massima, ridurre i parametri di taglio del 20%.

(Nota 2) Se si utilizza uno sbalzo lungo, ridurre la velocità di avanzamento del 20%.

■ PARAMETRI DI TAGLIO PER LA FINITURA (ae=20% di Ø)

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Ø10–15mm		Ø20mm		Ø24–25mm		Ø30–42mm		Ø50–80mm		Ø100–160mm	
				ap (mm)	fz (mm/giro)	ap (mm)	fz (mm/giro)	ap (mm)	fz (mm/giro)	ap (mm)	fz (mm/giro)	ap (mm)	fz (mm/giro)	ap (mm)	fz (mm/giro)
P Acciaio dolce	$\leq 180\text{HB}$	NX4545 F7030 VP15TF	(260–360)	–0.1	0.15	–0.15	0.20	–0.15	0.25	–0.15	0.30	–0.15	0.32	–0.3	0.35
			(240–320)	0.1–0.2	0.15	0.1–0.2	0.15	0.1–0.2	0.18	0.1–0.3	0.20	0.1–0.3	0.22	0.2–0.3	0.25
			(220–280)	0.2–0.24	0.10	0.1–0.30	0.15	0.1–0.30	0.18	0.1–0.30	0.20	0.2–0.30	0.20	0.3–0.40	0.20
	$180–350\text{HB}$	NX4545 F7030 VP15TF	(250–350)	–0.1	0.12	–0.1	0.15	–0.1	0.18	–0.1	0.25	–0.1	0.28	–0.15	0.30
			(230–310)	0.1–0.15	0.12	0.1–0.30	0.15	0.1–0.30	0.15	0.1–0.30	0.20	0.1–0.3	0.22	0.15–0.3	0.25
			(210–270)	0.15–0.2	0.10	0.15–0.30	0.12	0.15–0.30	0.15	0.15–0.30	0.15	0.2–0.3	0.18	0.2–0.3	0.18
M Acciaio inossidabile	$\leq 270\text{HB}$	F7030 VP20M	(180–240)	–0.1	0.12	–0.1	0.18	–0.1	0.20	–0.1	0.22	–0.1	0.25	–0.15	0.30
			(160–200)	0.1–0.2	0.10	0.1–0.30	0.12	0.1–0.3	0.15	0.1–0.3	0.18	0.1–0.3	0.20	0.15–0.3	0.22
			(140–180)	0.2–0.25	0.10	0.2–0.30	0.10	0.2–0.3	0.12	0.2–0.3	0.12	0.2–0.3	0.15	0.2–0.3	0.18
K Ghisa	Resistenza alla trazione $\leq 450\text{MPa}$	VP15TF VP20M VP10H	(200–300)	–0.1	0.15	–0.1	0.18	–0.1	0.20	–0.1	0.22	–0.1	0.25	–0.15	0.30
			(200–280)	0.1–0.2	0.10	0.1–0.30	0.10	0.1–0.3	0.15	0.1–0.3	0.15	0.1–0.3	0.20	0.15–0.3	0.22
			(180–240)	0.2–0.25	0.10	0.2–0.40	0.10	0.2–0.4	0.12	0.2–0.4	0.12	0.2–0.4	0.15	0.2–0.4	0.18
H Acciaio temprato	$–52\text{HRC}$ $–58\text{HRC}$ $–60\text{HRC}$	VP15TF VP10H VP05HT	(150–200)	–0.1	0.15	–0.1	0.14	–0.1	0.15	–0.1	0.18	–0.1	0.18	–0.1	0.20
			(120–180)	0.1–0.15	0.10	0.1–0.20	0.12	0.1–0.30	0.12	0.1–0.30	0.14	0.1–0.30	0.14	0.1–0.30	0.15
			(100–180)	0.1–0.15	0.10	0.1–0.20	0.10	0.1–0.30	0.10	0.1–0.30	0.12	0.1–0.30	0.12	0.1–0.30	0.12

(Nota 1) Se si utilizza una larghezza di taglio massima, ridurre i parametri di taglio del 20%.

(Nota 2) Se si utilizza uno sbalzo lungo, ridurre la velocità di avanzamento del 20%.

UTENSILI PER FRESATURA

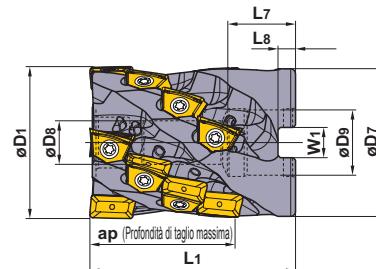
FRESATURA DI LEGHE DI TITANIO 0°



VFX5



- Alte prestazioni di fresatura su leghe di Titanio.
- Design per garantire rigidità.
- Meccanismo di bloccaggio affidabile.



Solo portautensile destro.

TIPO AD ALBERO

Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di tagli	Totale	Dimensioni (mm)									Peso (kg)
				D1	L1	D9	L7	D8	D7	W1	L8	ap	
VFX5-040A03A026R	●	3	6	40	50	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	26	0.3
-040A03A038R	●	3	9	40	60	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	38	0.4
(NEW) -050X03A026R	●	3	6	50	50	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	26	0.4
(NEW) -050X03A038R	●	3	9	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
-050A04A026R	●	4	8	50	50	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	26	0.5
-050A04A038R	●	4	12	50	60	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	38	0.6
-050X04A038R	●	4	12	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
-050A04A050R	●	4	16	50	70	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	50	0.7
-063A05A026R	●	5	10	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7.0	26	1.0
-063A05A063R	●	5	25	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7.0	63	1.4
-080A06A075R	●	6	36	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8.0	75	2.8

RICAMBI

Codice di ordinazione	*2	Guarnizione	Chiave	Ugello refreg.	Numero	Lubrificante anti-grippaggio	Bullone di fissaggio	Numero di inserto		
	Vite di fissaggio							Tagliente secondario	Tagliente *1 periferico	
VFX5-040A03A026R	TS352	6	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC08040	3	3
-040A03A038R	TS352	9	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC08050	3	6
-050X03A026R	TS352	6	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC12035	3	3
-050X03A038R	TS352	9	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	3	6
-050A04A026R	TS352	8	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC10035	4	4
-050A04A038R	TS352	12	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC10045	4	8
-050X04A038R	TS352	12	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC12045	4	8
-050A04A050R	TS352	16	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC10055	4	12
-063A05A026R	TS352	10	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC12045	5	5
-063A05A063R	TS352	25	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC12070	5	20
-080A06A075R	TS352	36	W16-S1	TKY10D	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC16080	6	30

*1 Per i taglienti periferici è possibile utilizzare solo il raggio torico R0,8 .

*2 Coppia di serraggio (N · m) : TS352=2.5

*3 Gli ugelli per il refrigerante sono disponibili con diametri differenti per aggiustare la pressione.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	≥5Mpa (≥30 l/min.)	≥7Mpa (≥50 l/min.)
Dia. ugello	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Codice di ordinazione	HSD04004H06	HSD04004H08	HSD04004H12	HSD04004H16

* Coppia di serraggio (N · m) : HSD04004H○○=1.5

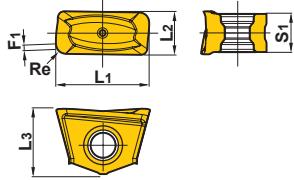
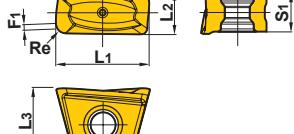
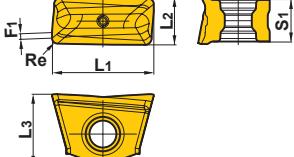
*4 Il codice articolo, della vite senza foro di refrigerazione, è HSS04004.

*5 Nota per inserto con raggio torico di 3,2 o superiore, all'aumentare del raggio angolare aumenta la dimensione L1.

Raggio torico 3,2: L1+0,7 mm Raggio torico 4,0: L1+1,5 mm

● : Inventario mantenuto.

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Disponibilità		Dimensioni (mm)						Geometria
		Rivestito		L ₁	L ₂	L ₃	S ₁	F ₁	R _e	
		MPP9030	MPP9130							
	XNMU160708R-MS	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	160712R-MS	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	160716R-MS	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	160724R-MS	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	*1 160732R-MS	●		17.3	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	*1 160740R-MS	●		18.9	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
	XNMU160708R-HS	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160708R-LS NEW	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	

*1 Nota per inserto con raggio torico di 3,2 o superiore, all'aumentare del raggio torico aumenta la dimensione L₁.

 = MIRACLE SIGMA

Raggio torico 3,2: L₁+0,7 mm Raggio torico 4,0: L₁+1,5 mm

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

VFX5

Materiale da lavorare	Diametro (mm)	Numero di tagli	Inserto consigliato	vc (m/min)	n (min ⁻¹)	apmax (mm)	ae (mm)	fz (mm/dente)	vf (mm/min)	Q (cm ³ /min)	Pc (kW)	Coppia prevista (Nm)	TL (%)
S Lega di titanio (Ti-Al-4V)	φ40	3	LS	40	318	38	40	0.10	95	145	6.5	194	40
		3	MS	50	398	38	24	0.10	119	109	4.5	109	60
		3	MS	60	477	38	16	0.10	143	87	3.5	69	80
		3	HS	60	477	38	8	0.12	172	52	2.3	45	100
	φ50	3	LS	40	255	38	50	0.10	76	145	6.5	242	40
		4	MS	50	318	50	30	0.10	127	191	7.9	237	60
		4	MS	60	382	50	20	0.10	153	153	6.0	151	80
		4	HS	60	382	50	10	0.12	183	92	3.9	98	100
	φ63	5	LS	40	202	60	63	0.10	101	382	16.8	793	40
		5	MS	50	253	60	38	0.10	126	286	11.8	447	60
		5	MS	60	303	60	25	0.10	152	229	9.0	285	80
		5	HS	60	303	60	13	0.12	182	138	5.9	185	100
	φ80	6	LS	40	159	75	80	0.10	95	573	25.0	1500	40
		6	MS	50	199	75	48	0.10	119	430	17.6	846	60
		6	MS	60	239	75	32	0.10	143	344	13.5	539	80
		6	HS	60	239	75	16	0.12	172	206	8.7	350	100
Lega di titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	φ40	3	LS	25	199	38	40	0.08	48	73	3.4	161	30
		3	MS	25	199	38	24	0.08	48	44	1.9	92	50
		3	MS	30	239	38	16	0.10	72	44	1.8	74	70
		3	HS	30	239	38	8	0.10	72	22	1.0	41	90
	φ50	4	LS	25	159	50	50	0.08	51	127	5.8	350	30
		4	MS	25	159	50	30	0.08	51	76	3.4	201	50
		4	MS	30	191	50	20	0.10	76	76	3.2	160	70
		4	HS	30	191	50	10	0.10	76	38	1.8	89	90
	φ63	5	LS	25	126	60	63	0.08	51	191	8.7	658	30
		5	MS	25	126	60	38	0.08	51	115	5.0	378	50
		5	MS	30	152	60	25	0.10	76	115	4.8	301	70
		5	HS	30	152	60	13	0.10	76	57	2.6	167	90
	φ80	6	LS	25	99	75	80	0.08	48	286	13.0	1246	30
		6	MS	25	99	75	48	0.08	48	172	7.5	716	50
		6	MS	30	119	75	32	0.10	72	172	7.1	570	70
		6	HS	30	119	75	16	0.10	72	86	3.9	316	90

*1 Le performance di taglio possono variare in base alla rigidità della macchina, al bloccaggio del pezzo e al volume e pressione del refrigerante.

*2 Si raccomanda l'uso di refrigerante interno.

*3 TL: a base di ae=20% del diametro

*4 Si deve adattare la massima profondità di taglio alla rigidità e potenza della macchina.

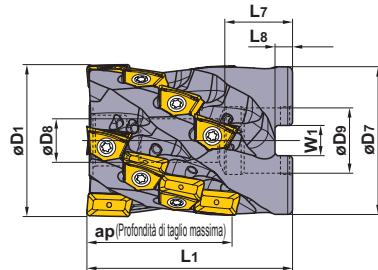
FRESATURA DI LEGHE DI TITANIO 0°



VFX6



- Alte prestazioni di fresatura su leghe di Titanio.
- Inserti tangenziali con tagliente molto resistente.
- Bloccaggio a vite.



Solo portautensile destro.

TIPO AD ALBERO

Codice di ordinazione	Disponibilità R	Numero di tagli	Totale	Dimensioni (mm)									Peso (kg)
				D1	L1	D9	L7	D8	D7	W1	L8	ap	
VFX6-063A04A031R	●	4	8	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7	31	0.9
-063A04A060R	●	4	16	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7	60	1.3
-080A05A031R	●	5	10	80	60	32	28	16.5	77.3	14.4	8	31	1.5
-080A05A075R	●	5	25	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8	75	2.6
-100A06A031R	●	6	12	100	65	40	30	20.5	96.6	16.4	9	31	2.7
-100A06A090R	●	6	36	100	115	40	30	20.5	96.6	16.4	9	90	4.8

RICAMBI

Codice di ordinazione	*2		Guarnizione	Chiave	*3		Lubrificante anti-grippaggio	Bullone di fissaggio	Numero di inserto		
	Vite di fissaggio	Numero			Ugello refrig.	Numero			Tagliente secondario	Tagliente *1 periferico	
VFX6-063A04A031R	TS450	8	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	4	4	
-063A04A060R	TS450	16	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC12070	4	12	
-080A05A031R	TS450	10	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC16040	5	5	
-080A05A075R	TS450	25	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC16080	5	20	
-100A06A031R	TS450	12	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	18	MK1KS	HSC20040	6	6	
-100A06A090R	TS450	36	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC20090	6	30	

*1 Per i taglienti periferici è possibile usare solo il raggio torico R1.2, fatta eccezione per il tagliente di chiusura.

*2 Coppia di serraggio (N · m) : TS450=5.0

*3 Gli ugelli per il refrigerante sono disponibili con diametri differenti per aggiustare la pressione.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	≥5Mpa (≥30 l/min.)	≥7Mpa (≥50 l/min.)
Dia. ugello	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Codice di ordinazione	HSD04004H06	HSD04004H08	HSD04004H12	HSD04004H16

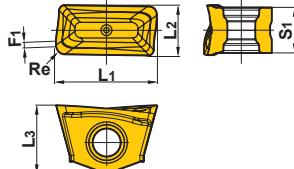
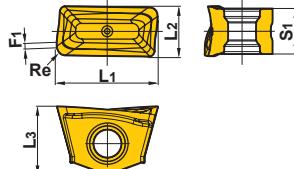
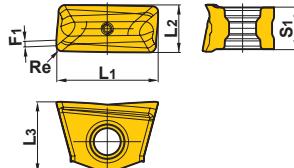
* Coppia di serraggio (N · m) : HSD04004H08=1.5

*4 Il codice articolo, della vite senza foro di refrigerazione, è HSS04004.

*5 Nota per inserto con raggio torico di 3,2 o superiore, all'aumentare del raggio torico aumenta la dimensione L1.

Raggio torico 3,2: L1+0,7 mm Raggio torico 4,0: L1+1,5 mm Raggio torico 5,0: L1+1,5 mm

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Disponibilità		Dimensioni (mm)						Geometria
		Rivestito		L ₁	L ₂	L ₃	S ₁	F ₁	R _e	
		MP9030	MP9130							
	XNMU190912R-MS	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	190916R-MS	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	190924R-MS	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	*1 190932R-MS	●		20.2	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	*1 190940R-MS	●		21.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	*1 190950R-MS	●		21.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
	XNMU190912R-HS	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
 NEW	XNMU190912R-LS	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	

*1 Nota per inserto con raggio torico di 3,2 o superiore, all'aumentare del raggio torico aumenta la dimensione L1.

= MIRACLE SIGMA

Raggio torico 3,2: L1+0,7 mm Raggio torico 4,0: L1+1,5 mm Raggio torico 5,0: L1+1,5 mm

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

VFX6

Materiale da lavorare	Diametro (mm)	Numero di tagli	Inserto consigliato	v _c (m/min)	n (min ⁻¹)	a _{pmax} (mm)	a _e (mm)	f _z (mm/dente)	v _f (mm/min)	Q (cm ³ /min)	P _c (kW)	Coppia prevista (Nm)	T _L (%)
S Lega di titanio (Ti-Al-4V)	φ63	4	LS	40	202	60	63	0.10	81	306	13.4	634	40
		4	MS	50	253	60	38	0.10	101	229	9.5	357	60
		4	MS	60	303	60	25	0.10	121	183	7.2	228	80
		4	HS	60	303	60	13	0.12	146	110	4.7	148	100
	φ80	5	LS	40	159	75	80	0.10	80	477	20.8	1250	40
		5	MS	50	199	75	48	0.10	99	358	14.7	705	60
		5	MS	60	239	75	32	0.10	119	286	11.2	449	80
		5	HS	60	239	75	16	0.12	143	172	7.3	291	100
	φ100	6	LS	40	127	90	100	0.10	76	688	29.6	2218	40
		6	MS	50	159	90	60	0.10	95	516	20.9	1252	60
		6	MS	60	191	90	40	0.10	115	413	16.0	798	80
		6	HS	60	191	90	20	0.12	138	248	10.3	517	100
	Lega di titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	4	LS	25	126	60	63	0.08	40	153	7.0	527	30
		4	MS	25	126	60	38	0.08	40	92	4.0	303	50
		4	MS	30	152	60	25	0.10	61	92	3.8	241	70
		4	HS	30	152	60	13	0.10	61	46	2.1	133	80
		5	LS	25	99	75	80	0.08	40	239	10.8	1038	30
		5	MS	25	99	75	48	0.08	40	143	6.2	597	50
		5	MS	30	119	75	32	0.10	60	143	5.9	475	70
		5	HS	30	119	75	16	0.10	60	72	3.3	263	80
	φ100	6	LS	25	80	90	100	0.08	38	344	15.3	1841	30
		6	MS	25	80	90	60	0.08	38	206	8.8	1059	50
		6	MS	30	95	90	40	0.10	57	206	8.4	844	70
		6	HS	30	95	90	20	0.10	57	103	4.7	466	80

*1 Le performance di taglio possono variare in base alla rigidità della macchina, al bloccaggio del pezzo e al volume e pressione del refrigerante.

*2 Si raccomanda l'uso di refrigerante interno.

*3 TL: a base di a_e=20% del diametro

*4 Si deve adattare la massima profondità di taglio alla rigidità e potenza della macchina.

● : Inventario mantenuto.



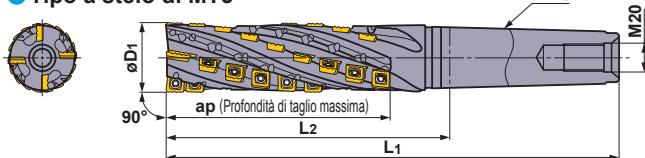
SPX

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------

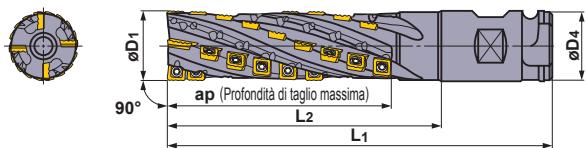


- Bassa resistenza al taglio dovuta alla forma dell'inserto.
- Adatto ad asportazione pesante grazie alla rigidità del portautensile.

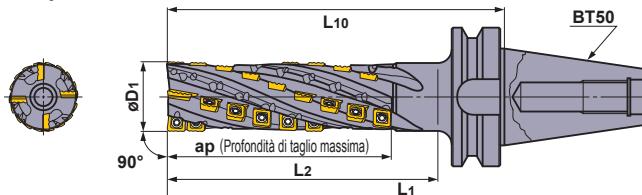
● Tipo a stelo di MT5



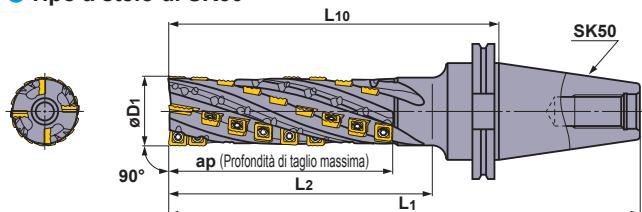
● Tipo a stelo rettilineo (Stelo con attacco combinato)



● Tipo BT50 a stelo conico



● Tipo a stelo di SK50



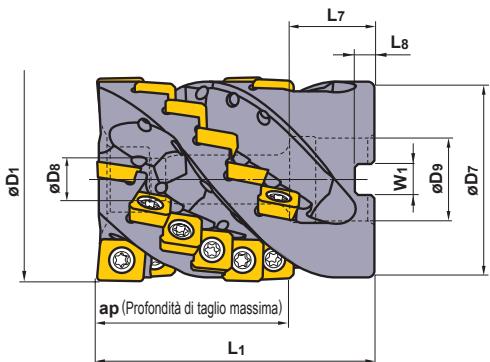
Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti		Dimensioni (mm)						Numero di inserto			
			Scarichi	Totali	Fondo	D1	L1	D4	L2	L10	ap	Fondo su bordo A	Fondo su bordo B	Periferico
			★	2	16	4	50	180	50.8	100	—	72	2	12
Stelo rettilineo (Stelo con attacco combinato)	SPX4R05016WNES	★	2	16	4	50	180	50.8	100	—	72	2	2	12
	SPX4R05024WNS	★	2	24	4	50	220	50.8	140	—	110	2	2	20
	4R05034WNM	★	2	34	4	50	270	50.8	190	—	157	2	2	30
	4R05044WNL	★	2	44	4	50	320	50.8	240	—	205	2	2	40
	SPX4R05016BT50NES	★	2	16	4	50	249.8	—	100	148	72	2	2	12
	SPX4R05024BT50NS	★	2	24	4	50	289.8	—	140	188	110	2	2	20
	4R05034BT50NM	★	2	34	4	50	339.8	—	190	238	157	2	2	30
	4R05044BT50NL	★	2	44	4	50	389.8	—	240	288	205	2	2	40
	4R06324BT50NS	★	2	24	4	63	289.8	—	140	188	110	2	2	20
	4R06334BT50NM	★	2	34	4	63	339.8	—	190	238	157	2	2	30
	4R06344BT50NL	★	2	44	4	63	389.8	—	240	288	205	2	2	40
	4R06356BT50NX	★	2	56	4	63	439.8	—	290	338	261	2	2	52
SK50	SPX4R05024SK50NS	●	2	24	4	50	289.6	—	140	188	110	2	2	20
	4R05034SK50NM	●	2	34	4	50	339.6	—	190	238	157	2	2	30
	4R05044SK50NL	●	2	44	4	50	389.6	—	240	288	205	2	2	40
	4R06324SK50NS	●	2	24	4	63	289.6	—	140	188	110	2	2	20
	4R06334SK50NM	●	2	34	4	63	339.6	—	190	238	157	2	2	30
	4R06344SK50NL	●	2	44	4	63	389.6	—	240	288	205	2	2	40
	4R06356SK50NX	●	2	56	4	63	439.6	—	290	338	261	2	2	52
MT5	SPX4R05024MT5NS	●	2	24	4	50	279.5	—	150	—	110	2	2	20
	4R05034MT5NM	●	2	34	4	50	329.5	—	200	—	157	2	2	30
	4R05044MT5NL	●	2	44	4	50	379.5	—	250	—	205	2	2	40

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

RICAMBI > M001

DATI TECNICI > N001

■ TIPO AD ALBERO



Solo portautensile destro.

D1	Bullone di fissaggio	Geometria
φ63	HSC12070	
φ80	16065	

Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti		Dimensioni (mm)									Numero di inserto			
		R	Scatichi	Totali	Fondo	D1	L1	D9	L7	D8	D7	W1	L8	ap	JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○
SPX4-063A24A058RA	●	4	24	4	63	85	27	28	13	60	12.4	7	58	2	2	20
-080A24A058RA	●	4	24	4	80	85	32	40	17	76.8	14.4	8	58	2	2	20

(Nota) Utilizzando un attacco idoneo è possibile avere lubrificazione anche attraverso appositi canali nel corpo fresa (lubrificazione interna).

RICAMBI

Portautensile	* 						Inserto		
	Vite di fissaggio						Inserti di chiusura A	Inserti di chiusura B	Tagliente periferico
SPX	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX190412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH			
				JPMX190412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM			
SPX Tipo ad albero	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX140412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH			
				JPMX140412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM			

* Coppia di serraggio (N · m) : TS55=7.5

INSERTI

Tipo	Forma	Codice di ordinazione	Classe	Rivestito	Dimensioni (mm)					Geometria
				VP15TF	VP20RT	L1	L2	D1	S1	
Tagliente ondulato (Rompitruciolo WH)	Inserti di chiusura A	JPMX190412-WH	M ● ●		19.05	12.7	—	4.76	1.2	
		* 140412-WH	M ● ●		14.3	12.7	—	4.76	1.2	
Tagliente periferici	Inserti di chiusura B	MPMX120412-WH	M ● ●		—	—	12.7	4.76	1.2	
		SPMX120408-WH	M ● ●		—	—	12.7	4.76	0.8	
Tagliente lineare (Rompitruciolo JM)	Inserti di chiusura A	JPMX190412-JM	M ● ●		19.05	12.7	—	4.76	1.2	
		* 140412-JM	M ● ●		14.3	12.7	—	4.76	1.2	
Taglienti periferici	Inserti di chiusura B	MPMX120412-JM	M ● ●		—	—	12.7	4.76	1.2	
		SPMX120408-JM	M ● ●		—	—	12.7	4.76	0.8	

* Inserto da utilizzare solo come tagliente laterale.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI (TIPO A STELO)

■ PARAMETRI DI TAGLIO PER FRESATURA IN SPALLAMENTO

Materiale da lavorare	Durezza	Inserto/Grado Rompitruciolo	Velocità di taglio vc (m/min)	Larghezza di taglio : ae (mm) Avanz. per dente : fz (mm/dente)								
				ϕ 50 (ultima cifra del codice di ordinazione per corpo fresa)			ϕ 63 (ultima cifra del codice di ordinazione per corpo fresa)					
				S (ap≤110)	M (ap=157)	L (ap=205)	S (ap=110)	M (ap=157)	L (ap=205)	X (ap=261)		
P	Acciaio dolce	VP15TF	WH	120 (100–140)	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.15–0.25	≤2.5 0.10–0.20	≤12.5 0.15–0.25	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.15–0.25	≤2.5 0.10–0.20	
			JM	120 (100–140)	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	≤10.0 0.10–0.20	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	
	Acciaio al carbonio Acciaio legato		WH	80 (70–120)	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.15–0.25	≤2.5 0.10–0.20	≤12.5 0.15–0.25	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.15–0.25	≤2.5 0.10–0.20	
			JM	80 (70–120)	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	≤10.0 0.10–0.20	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	
	Acciaio legato per utensili		WH	80 (60–100)	≤10.0 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	≤12.5 0.10–0.20	≤10.0 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	
			JM	80 (60–100)	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.05–0.10	≤10.0 0.10–0.15	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.05–0.10	
M	Acciaio inossidabile	VP20RT	WH	80 (60–100)	≤7.5 0.08–0.15	≤5.0 0.08–0.15	≤2.5 0.05–0.10	≤10.0 0.08–0.15	≤7.5 0.08–0.15	≤5.0 0.08–0.15	≤2.5 0.05–0.10	
			JM	80 (60–100)	≤5.0 0.08–0.15	≤3.5 0.08–0.15	≤2.0 0.05–0.10	≤7.5 0.08–0.15	≤5.0 0.08–0.15	≤3.5 0.08–0.15	≤2.0 0.05–0.10	
K	Ghisa	VP15TF	WH	100 (80–120)	≤10.0 0.15–0.40	≤5.0 0.15–0.35	≤2.5 0.10–0.30	≤12.5 0.15–0.40	≤10.0 0.15–0.40	≤5.0 0.15–0.35	≤2.5 0.10–0.30	
			JM	100 (80–120)	≤7.5 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.25	≤2.5 0.05–0.20	≤10.0 0.10–0.25	≤7.5 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.25	≤2.5 0.05–0.20	
	Ghisa sferoidale		WH	80 (60–100)	≤10.0 0.15–0.35	≤5.0 0.15–0.30	≤2.5 0.10–0.25	≤12.5 0.15–0.35	≤10.0 0.15–0.35	≤5.0 0.15–0.30	≤2.5 0.10–0.25	
			JM	80 (60–100)	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	≤10.0 0.10–0.20	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.05–0.15	
S	Lega di titanio	VP20RT	WH	40 (35–50)	≤5.0 0.05–0.10	≤3.5 0.05–0.10	≤2.0 0.05–0.10	≤7.5 0.05–0.10	≤5.0 0.05–0.10	≤3.5 0.05–0.10	≤2.0 0.05–0.10	
			JM	40 (35–50)	≤3.5 0.05–0.10	≤2.5 0.05–0.10	≤1.5 0.05–0.10	≤5.0 0.05–0.10	≤3.5 0.05–0.10	≤2.5 0.05–0.10	≤1.5 0.05–0.10	

(Nota 1) I parametri di taglio consigliati sopra riportati sono valori generali per macchine e pezzi con elevata rigidità, in assenza di vibrazioni.

In caso di vibrazioni adeguare opportunamente i parametri di taglio.

(Nota 2) In caso di utensili con impegno dei taglienti pari a 200 mm o oltre, ridurre la velocità di taglio e l'avanzamento del 10-20% e la larghezza di taglio (ae) del 50%.

(Nota 3) Per fresare angoli / curve a 90° ridurre l'avanzamento e la velocità di taglio del 10-20% e la profondità di taglio (ae) del 50%.

Se possibile, effettuare la fresatura della superficie restante delle curve a 90° con un secondo utensile.

■ PARAMETRI DI TAGLIO PER FRESATURA DI FESSURE

Materiale da lavorare	Durezza	Inserto/Grado Rompitruciolo	Velocità di taglio vc (m/min)	Larghezza di taglio : ap (mm) Avanz. per dente : fz (mm/dente)								
				ϕ 50 (ultima cifra del codice di ordinazione per corpo fresa)			ϕ 63 (ultima cifra del codice di ordinazione per corpo fresa)					
				S (ap≤110)	M (ap=157)	L (ap=205)	S (ap=110)	M (ap=157)	L (ap=205)	X (ap=261)		
P	Acciaio dolce	VP15TF	WH	60 (50–120)	≤10.0 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.15	≤12.5 0.10–0.25	≤10.0 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.15	
			JM	60 (50–120)	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.10–0.15	≤10.0 0.10–0.15	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.10–0.15	
	Acciaio al carbonio Acciaio legato		WH	60 (50–100)	≤10.0 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.15	≤12.5 0.10–0.25	≤10.0 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.15	
			JM	60 (50–100)	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.10–0.15	≤10.0 0.10–0.15	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.10–0.15	
	Acciaio legato per utensili		WH	50 (40–80)	≤10.0 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.15	≤12.5 0.10–0.25	≤10.0 0.10–0.25	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.15	
			JM	50 (40–80)	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.10–0.15	≤10.0 0.10–0.15	≤7.5 0.10–0.15	≤5.0 0.10–0.15	≤2.5 0.10–0.15	
M	Acciaio inossidabile	VP20RT	WH	40 (35–80)	≤10.0 0.08–0.15	≤5.0 0.08–0.15	≤2.5 0.05–0.10	≤12.5 0.08–0.15	≤10.0 0.08–0.15	≤5.0 0.08–0.15	≤2.5 0.05–0.10	
			JM	40 (35–80)	≤7.5 0.08–0.15	≤5.0 0.08–0.15	≤2.5 0.05–0.10	≤10.0 0.08–0.15	≤7.5 0.08–0.15	≤5.0 0.08–0.15	≤2.5 0.05–0.10	
K	Ghisa	VP15TF	WH	50 (40–80)	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.10–0.25	≤2.5 0.10–0.20	≤12.5 0.15–0.25	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.15–0.25	≤2.5 0.10–0.20	
			JM	50 (40–80)	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.20	≤10.0 0.10–0.20	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.20	
	Ghisa sferoidale		WH	40 (35–80)	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.20	≤12.5 0.15–0.25	≤10.0 0.15–0.25	≤5.0 0.15–0.25	≤2.5 0.10–0.20	
			JM	40 (35–80)	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.20	≤10.0 0.10–0.20	≤7.5 0.10–0.20	≤5.0 0.10–0.20	≤2.5 0.10–0.20	
S	Lega di titanio	VP20RT	WH	35 (30–50)	≤5.0 0.05–0.10	≤3.5 0.05–0.10	≤2.0 0.05–0.10	≤7.5 0.05–0.10	≤5.0 0.05–0.10	≤3.5 0.05–0.10	≤2.0 0.05–0.10	
			JM	35 (30–50)	≤5.0 0.05–0.10	≤3.5 0.05–0.10	≤2.0 0.05–0.10	≤7.5 0.05–0.10	≤5.0 0.05–0.10	≤3.5 0.05–0.10	≤2.0 0.05–0.10	

(Nota 1) I parametri di taglio consigliati sopra riportati sono valori generali per macchine e pezzi con elevata rigidità, in assenza di vibrazioni.

In caso di vibrazioni adeguare opportunamente i parametri di taglio.

(Nota 2) Per effettuare la fresatura di scanalature servirsi di utensili altamente stabili, come ad es. SPX4R05016WNES/BT50NES.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI (TIPO AD ALBERO)

■ PARAMETRI DI TAGLIO PER FRESATURA IN SPALLAMENTO

Materiale da lavorare	Durezza	Inserto/Grado Rompitruciolo	Velocità di taglio vc (m/min)	Prof. di taglio ap (mm)	Larghezza di taglio ae (mm)	Avanz. per dente fz (mm/dente)
P Acciaio dolce	≤180HB	VP15TF JM	120 (100–140)	–0.5D1	–10	0.15–0.30
			120 (100–140)	0.5D1–	–10	0.15–0.25
Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–350HB	VP15TF JM	120 (80–130)	–0.5D1	–10	0.15–0.30
			100 (80–120)	0.5D1–	–10	0.15–0.25
Acciaio legato per utensili	≤300HB	VP15TF JM	100 (60–110)	–0.5D1	–10	0.10–0.20
			80 (60–100)	0.5D1–	–10	0.10–0.15
M Acciaio inossidabile	≤200HB	VP20RT JM	140 (100–150)	–0.5D1	–10	0.10–0.25
			120 (100–140)	0.5D1–	–10	0.10–0.20
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	VP15TF WH	120 (80–130)	–0.5D1	–10	0.25–0.40
			100 (80–120)	0.5D1–	–10	0.25–0.40
		VP15TF JM	120 (80–130)	–0.5D1	–10	0.15–0.30
			100 (80–120)	0.5D1–	–10	0.15–0.25
Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	VP15TF WH	100 (60–110)	–0.5D1	–10	0.20–0.35
			80 (60–110)	0.5D1–	–10	0.20–0.35
		VP15TF JM	100 (60–120)	–0.5D1	–10	0.15–0.30
			80 (60–120)	0.5D1–	–10	0.15–0.30
S Lega di titanio	≤350HB	VP20RT JM	45 (35–50)	–0.5D1	–10	0.08–0.10
			40 (35–50)	0.5D1–	–10	0.08–0.10

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

■ PARAMETRI DI TAGLIO PER FRESATURA DI FESSURE

Materiale da lavorare	Durezza	Inserto/Grado Rompitruciolo	Velocità di taglio vc (m/min)	Prof. di taglio ap (mm)	Larghezza di taglio ae (mm)	Avanz. per dente fz (mm/dente)
P Acciaio dolce	≤180HB	VP15TF JM	120 (100–140)	–10	D1	0.15–0.25
			100 (80–120)	–0.25D1	D1	0.15–0.25
Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–350HB	VP15TF JM	80 (60–100)	–10	D1	0.10–0.20
			60 (50–100)	–0.25D1	D1	0.10–0.20
M Acciaio inossidabile	≤200HB	VP20RT JM	100 (80–140)	–10	D1	0.10–0.15
			80 (60–100)	–0.25D1	D1	0.10–0.25
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	VP15TF WH	60 (50–100)	–0.6D1	D1	0.10–0.20
			80 (60–100)	–0.25D1	D1	0.10–0.20
		VP15TF JM	60 (50–100)	–0.6D1	D1	0.10–0.15
			80 (60–100)	–0.25D1	D1	0.10–0.25
Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	VP15TF WH	60 (50–100)	–0.5D1	D1	0.10–0.20
			80 (60–100)	–0.25D1	D1	0.10–0.20
		VP15TF JM	60 (50–100)	–0.5D1	D1	0.10–0.15
			80 (60–100)	–0.25D1	D1	0.10–0.20
S Lega di titanio	≤350HB	VP20RT JM	40 (35–50)	–0.25D1	D1	0.06–0.10

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

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA FRONTALE A TESTA SEMISFERICA



SRF, SRB

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------



- Il tagliente a forma a S offre una taglienza simile a quella delle frese frontali a testa semisferica integrale.
- La tolleranza del raggio d'angolo di alta precisione consente finiture di alta precisione.
- Disponibile con stelo in metallo duro.

TIPO A STELO IN ACCIAIO

Solo portautensile destro.

FRESE A INSERTI

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)								Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio *	Chiave	Inserto
				R	D1	D4	L1	D5	L2	L3	B2°				
Standard	SRFH10S12M	●	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	12S16M	●	1	6	12	16	120	11.5	50	15	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	16S20M	●	1	8	16	20	130	15.5	50	20	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	20S25M	●	1	10	20	25	150	19.5	70	24	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	25S32M	●	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	30S32M	●	1	15	30	32	200	29.5	100	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
	32S32M	●	1	16	32	32	200	31.5	100	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32 SRBT32
Semilungo	SRFH10S12L	●	1	5	10	12	150	9.5	60	13	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	12S16L	●	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	16S20L	●	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	20S25L	●	1	10	20	25	180	19.5	80	24	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	20S20L80	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	25S32L	★	1	12.5	25	32	200	24.5	100	30	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	25S25L100	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	30S32L	★	1	15	30	32	230	29.5	130	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
Lungo	SRFH20S25E	●	1	10	20	25	220	19.5	120	24	1°30'	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	20S20E120	●	1	10	20	20	220	19.5	120	24	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	25S32E	●	1	12.5	25	32	250	24.5	150	30	1°30'	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	25S25E150	●	1	12.5	25	25	250	24.5	150	30	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	30S32E	●	1	15	30	32	300	29.5	200	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30

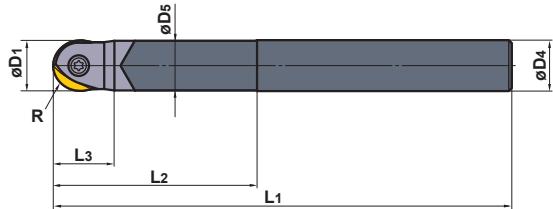
(Nota) Accertarsi che gli inserti siano inseriti correttamente.(Consultare pagina K095)

* Coppia di serraggio (N · m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.



Fig.1



■ TIPO DI STELO IN METALLO DURO INTEGRALE

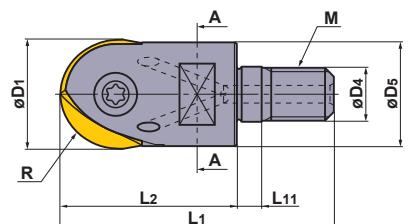
Solo portautensile destro.

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)							Tipo (Fig.)	* Vite di fissaggio	Chiave	Inserto
				R	D1	D4	L1	D5	L2	L3				
Standard	SRFH10S10MW	●	1	5	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	12S12MW	●	1	6	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	16S16MW	●	1	8	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	20S20MW	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	25S25MW	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	30S32MW	★	1	15	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30 SRFT32 SRBT32
Lungo	SRFH10S10LW	●	1	5	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	12S12LW	●	1	6	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	16S16LW	●	1	8	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	16S16EW	●	1	8	16	16	200	15.5	110	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	20S20LW	●	1	10	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	25S25LW	★	1	12.5	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	30S32LW	★	1	15	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30 SRFT32 SRBT32

(Nota 1) Sui portautensili SRFH30S32MW e SRFH30S32LW si possono montare sia l'inserto SRFT30 che il SRFT32 (la lunghezza totale L1, L2 sarà diversa).

(Nota 2) Accertarsi che gli inserti siano inseriti correttamente.(Consultare pagina K095)

* Coppia di serraggio (N · m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0



FRESE A INSERTI

■ TIPO AVVITABILE

Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	Disponibilità	Foro per refrigerante	Numero di denti	Dimensioni (mm)							Peso (kg)	* Vite di fissaggio	Chiave	Inserto	
				R	D1	D4	D5	L1	L2	L11					
SRFH16AM0830	●	○	1	8	16	8.5	14.9	48	30	6	10	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
20AM1035	●	○	1	10	20	10.5	18.4	54	35	6	14	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
25AM1240	●	○	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
30AM1645	●	○	1	15	30	17	28.1	68	45	6	24	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
			1	16	32	17	28.1	69	46	6	24	0.2			SRFT32 SRBT32

(Nota 1) Sui portautensili SRFH30AM1645 si possono montare sia l'inserto SRFT30 che il SRFT32 (la lunghezza totale L1, L2 sarà diversa).

(Nota 2) Per gli steli per testine avvitabili, consultare la pagina K118–K119.

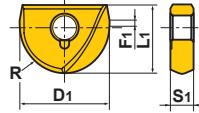
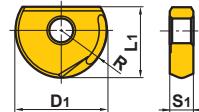
* Coppia di serraggio (N · m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

PROLUNGHE PER FRESE CON BLOCCAGGIO A VITE ➤ K118

RICAMBI ➤ M001

DATI TECNICI ➤ N001

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Rivestito			Dimensioni (mm)					Geometria
		EP6120	VP15TF	MP8010	D ₁	R	L ₁	F ₁	S ₁	
	* SRFT10	●	●	●	10	5	8.5	0.5	2.6	
	* 12	●	●	●	12	6	10	0.5	3	
	* 16	●	●	●	16	8	12	1	4	
	* 20	●	●	●	20	10	15	1	5	
	* 25	●	●	●	25	12.5	18.5	1	6	
	* 30	●	●	●	30	15	22.5	1	7	
	* 32	●	●	●	32	16	23.5	1	7	
	SRBT10	●	●		10	5	8.5	—	2.6	
	12	●			12	6	10	—	3	
	16	●			16	8	12	—	4	
	20	●			20	10	15	—	5	
	25	●			25	12.5	18.5	—	6	
	30	●			30	15	22.5	—	7	
	32	●			32	16	23.5	—	7	

* 2 Inserti forniti per scatola.

 = MIRACLE SIGMA

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

	Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio vc (m/min)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)	Profondità di taglio ap (mm)
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	EP6120 VP15TF	200 (80–300)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05D ₁
	Acciaio pre temprato	≤45HRC	EP6120 VP15TF	150 (80–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05D ₁
	Acciaio per utensili	180–380HB	EP6120 VP15TF	150 (80–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05D ₁
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤350MPa	MP8010	250 (180–450)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05D ₁
	Ghisa duttile	Resistenza alla trazione ≤800MPa	MP8010	200 (80–300)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05D ₁
H	Acciaio temprato	45–55HRC	MP8010	100 (60–120)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05D ₁
	Acciaio temprato	55–65HRC	MP8010	80 (60–120)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.01D ₁

(Nota 1) I valori sopra riportati sono valori ottenuti in condizioni medie alle velocità di taglio reali. I valori cambiano leggermente a seconda dello stato della macchina e del metodo della lavorazione. Regolare i valori a seconda delle condizioni di lavoro reali, facendo riferimento ai valori indicati nella tabella.

(Nota 2) Per frese con stelo in metallo duro, sarà possibile impostare condizioni di taglio superiori.

(Nota 3) Prestare attenzione a quanto precisato di seguito quando si lavora acciaio temprato con il grado MP8010.

- Regolare lo sbalzo dell'utensile al minimo.
- Utilizzare uno stelo in metallo duro.
- Impostare la corretta profondità di taglio per evitare rotture.

FORMULE PER LA VELOCITÀ DI TAGLIO

1. Utilizzando θ° → Calcolare la velocità di taglio nel punto P.
 (Velocità di taglio su un punto pari alla profondità di taglio quando si lavora su una superficie inclinata)

$$\text{Formula : Velocità di taglio} = \frac{\pi \cdot D_1 \cdot \sin \theta \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}$$

$$\theta^\circ = \cos^{-1}\left(\frac{D_1 - 2ap}{D_1}\right) + 90 - \alpha$$

n : numero di giri al minuto (min^{-1})

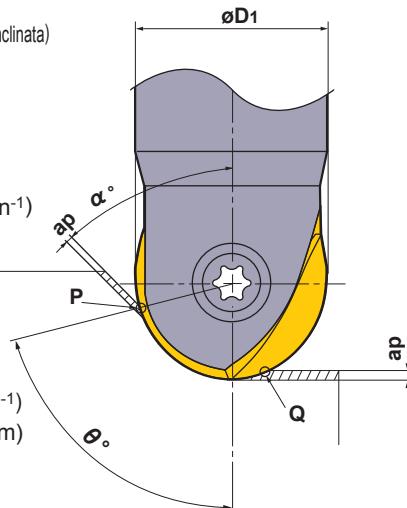
2. Utilizzando ap → Calcolare la velocità di taglio nel punto Q.
 (Velocità di taglio su un punto pari alla profondità di taglio)

$$\text{Formula : Velocità di taglio} = \frac{2\pi n \sqrt{ap(D_1-ap)}}{1000} \text{ (m/min)}$$

n : numero di giri al minuto (min^{-1})

D₁ : Diametro del tagliente (mm)

ap : Profondità di taglio (mm)



FISSAGGIO DEGLI INSERTI SULLE FRESE

1. Pulire la sede dell'inserto

Pulire accuratamente l'inserto e la sede nel corpo del portautensile.

2. Montaggio dell'inserto

Tenere il segno concavo dell'inserto verso l'alto, come mostrato in figura, con la vite di bloccaggio inserita di sopra. (solo per inserto tipo SRF). Stringere la vite tenendo ben fermo l'inserto contro il fondo della sede. E' consigliato l'utilizzo di uno speciale lubrificante antiblocco MK1KS. Stringere secondo la coppia di serraggio consigliata.



UTENSILI PER FRESATURA

FRESA FRONTALE TORICA



SUF

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------



- La tolleranza del raggio d'angolo di alta precisione consente finiture di alta precisione.
- Profilo del tagliente continuo.

Fig.1

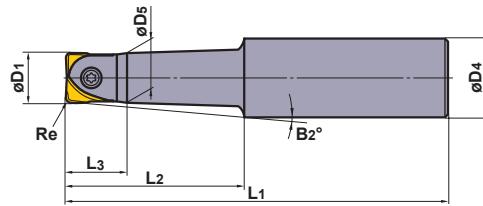


Fig.2

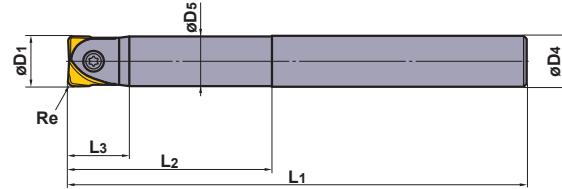
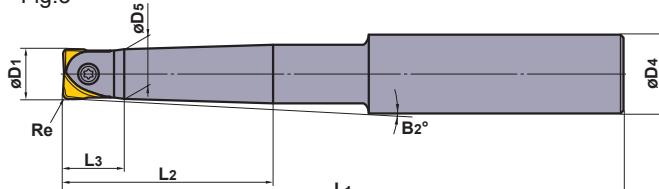


Fig.3



TIPO A STELO IN ACCIAIO

Solo portautensile destro.

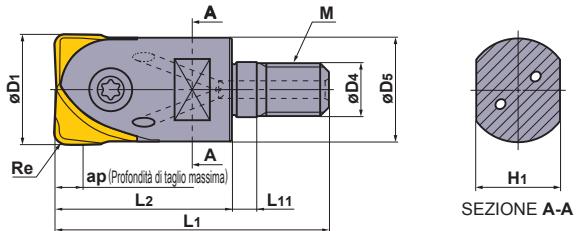
Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)							Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio *	Chiave	Inserto
				D1	D4	L1	D5	L2	L3	B2°				
Standard	SRFH10S12M	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R00
	12S16M	●	1	12	16	120	11.5	50	15	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R00
	16S20M	●	1	16	20	130	15.5	50	20	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R00
	20S25M	●	1	20	25	150	19.5	70	24	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R00
	25S32M	●	1	25	32	180	24.5	80	30	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R00
	30S32M	●	1	30	32	200	29.5	100	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R00
	32S32M	●	1	32	32	200	31.5	100	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT32R00
Semilungo	SRFH10S12L	●	1	10	12	150	9.5	60	13	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R00
	12S16L	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R00
	16S20L	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R00
	20S25L	●	1	20	25	180	19.5	80	24	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R00
	20S20L80	●	1	20	20	180	19.5	80	24	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R00
	25S32L	★	1	25	32	200	24.5	100	30	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R00
	25S25L100	●	1	25	25	200	24.5	100	30	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R00
	30S32L	★	1	30	32	230	29.5	130	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R00
Lungo	SRFH20S25E	●	1	20	25	220	19.5	120	24	1°30'	3	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R00
	20S20E120	●	1	20	20	220	19.5	120	24	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R00
	25S32E	●	1	25	32	250	24.5	150	30	1°30'	3	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R00
	25S25E150	●	1	25	25	250	24.5	150	30	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R00
	30S32E	●	1	30	32	300	29.5	200	35	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R00

(Nota) Accertarsi che gli inserti siano inseriti correttamente.(Consultare pagina K098)

* Coppia di serraggio (N · m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : Inventario mantenuto. (2 inserti per unità d'imballaggio)

★ : Inventario mantenuto in Giappone. (2 inserti per unità d'imballaggio)



Solo portautensile destro.

■ TIPO AVVITABILE

Codice di ordinazione	Disponibilità		Numero di denti	Dimensioni (mm)							Peso (kg)	Vite di fissaggio *	Chiave	Inserto	
	R	Foto per refrigerante		D ₁	D ₄	D ₅	L ₁	L ₂	L ₁₁	H ₁					
SRFH16AM0830	●	○	1	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
20AM1035	●	○	1	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
25AM1240	●	○	1	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
30AM1645	●	○	1	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	17	28.1	69	46	6	24	16				SUFT32R○○

(Nota 1) Il corpo utensili SRFH30AM1645 può essere usato con gli inserti SUFT30R○○ e SUFT32R○○.

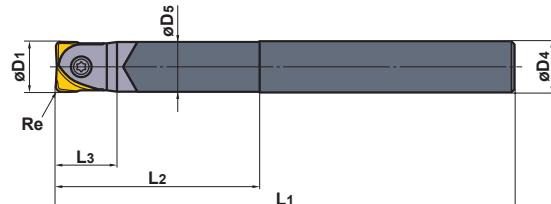
Nei due casi, la lunghezza totale L₁, L₂ sarà diversa.

(Nota 2) Per gli steli per testine avvitabili, consultare la pagina K118–K119.

* Coppia di serraggio (N · m) : RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0



Fig.1



■ TIPO DI STELO IN METALLO DURO INTEGRALE

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità		Numero di denti	Dimensioni (mm)							Tipo (Fig.)	Vite di fissaggio *	Chiave	Inserto
		R	Numero di denti		D ₁	D ₄	L ₁	D ₅	L ₂	L ₃					
Standard	SRFH10S10MW	●	1	10	10	110	9.5	40	13		1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○	
	12S12MW	●	1	12	12	120	11.5	50	15		1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○	
	16S16MW	●	1	16	16	130	15.5	50	20		1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○	
	20S20MW	●	1	20	20	180	19.5	80	24		1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○	
	25S25MW	●	1	25	25	200	24.5	100	30		1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○	
	30S32MW	★	1	30	32	230	29.5	130	35		1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○	
				32	32	231	29.5	131	36						SUFT32R○○
Lungo	SRFH10S10LW	●	1	10	10	150	9.5	60	13		1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○	
	12S12LW	●	1	12	12	160	11.5	70	15		1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○	
	16S16LW	●	1	16	16	160	15.5	70	20		1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○	
	16S16EW	●	1	16	16	200	15.5	70	20		1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○	
	20S20LW	●	1	20	20	250	19.5	150	24		1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○	
	25S25LW	★	1	25	25	300	24.5	200	30		1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○	
	30S32LW	★	1	30	32	350	29.5	250	35		1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○	
				32	32	351	29.5	251	36						SUFT32R○○

(Nota 1) I corpi utensili SRFH30S32MW e SRFH30S32LW possono essere usati con gli inserti SUFT30R○○ e SUFT32R○○.

Nei due casi, la lunghezza totale L₁, L₂ sarà diversa.

(Nota 2) Assicurarsi che gli inserti siano montati nel modo corretto. (Consultare la pagina K098.)

* Coppia di serraggio (N · m) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Rivestito	Dimensioni (mm)						Geometria
			D ₁	R _e	F ₁	a _p	L ₁	S ₁	
	SUFT10R05	● ●	10	0.5	1	1.5	8.5	2.6	
	10R10	● ●	10	1	1	2	8.5	2.6	
	10R20	● ●	10	2	1	3	8.5	2.6	
	12R05	● ●	12	0.5	1.2	1.7	10	3	
	12R10	● ●	12	1	1.2	2.2	10	3	
	12R20	● ●	12	2	1.2	3.2	10	3	
	12R30	● ●	12	3	1.2	4.2	10	3	
	16R05	● ●	16	0.5	1.6	2.1	12	4	
	16R10	● ●	16	1	1.6	2.6	12	4	
	16R15	● ●	16	1.5	1.6	3.1	12	4	
	16R20	● ●	16	2	1.6	3.6	12	4	
	16R30	● ●	16	3	1.6	4.6	12	4	
	20R05	● ●	20	0.5	2	2.5	15	5	
	20R10	● ●	20	1	2	3	15	5	
	20R15	● ●	20	1.5	2	3.5	15	5	
	20R20	● ●	20	2	2	4	15	5	
	20R30	● ●	20	3	2	5	15	5	
	25R05	● ●	25	0.5	2.5	3	18.5	6	
	25R10	● ●	25	1	2.5	3.5	18.5	6	
	25R20	● ●	25	2	2.5	4.5	18.5	6	
	25R30	● ●	25	3	2.5	5.5	18.5	6	
	30R05	● ●	30	0.5	3	3.5	22.5	7	
	30R10	● ●	30	1	3	4	22.5	7	
	30R20	● ●	30	2	3	5	22.5	7	
	30R30	● ●	30	3	3	6	22.5	7	
	32R05	● ●	32	0.5	3.2	3.7	23.5	7	
	32R10	● ●	32	1	3.2	4.2	23.5	7	
	32R20	● ●	32	2	3.2	5.2	23.5	7	

FRESE A INSERTI

INSTALLAZIONE INSERTO

1. Pulire l'inserto e la sua sede

Pulire accuratamente l'inserto e la sede nel corpo del portautensile.

2. Montaggio dell'inserto

Tenere il segno concavo dell'inserto verso l'alto, come mostrato in figura, con la vite di bloccaggio inserita di sopra (solo per inserto tipo SUF). Stringere la vite tenendo ben fermo l'inserto contro il fondo della sede. E' consigliato l'utilizzo di uno speciale lubrificante antiblocco MK1KS. Stringere secondo la coppia di serraggio consigliata.



● : Inventario mantenuto. (2 inserti per unità d'imballaggio)

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

FRESATURA IN SPALLAMENTO (Quando la larghezza di taglio è piccola.*)

	Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio vc (m/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Larghezza di taglio ae (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	VP15TF	200 (80–300)	≤0.05D1	≤0.05D1	0.2 (≤0.4)
	Acciaio pre-temprato	≤45HRC	VP15TF	150 (80–200)	≤0.05D1	≤0.05D1	0.15 (≤0.3)
	Acciaio legato per utensili	180–380HB	VP15TF	150 (80–200)	≤0.05D1	≤0.05D1	0.15 (≤0.3)
M	Acciaio inossidabile	≤270HB	VP15TF	150 (100–200)	≤0.05D1	≤0.05D1	0.2 (≤0.4)
K	Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	MP8010	250 (180–450)	≤0.05D1	≤0.05D1	0.3 (≤0.4)
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤350MPa	MP8010	200 (80–300)	≤0.05D1	≤0.1D1	0.3 (≤0.4)
H	Acciaio temprato	45–55HRC	MP8010	100 (80–120)	≤0.05D1	≤0.02D1	0.1 (≤0.2)
	Acciaio temprato	55–65HRC	MP8010	80 (60–100)	≤0.05D1	≤0.02D1	0.1 (≤0.2)

* Quando la direzione di alimentazione scelta è lungo l'asse dell'utensile come lavorazioni di finitura su parti a spallamento.

SPALLAMENTO•FRESATURA DI FESSURE (Quando la larghezza di taglio è larga.*)

	Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio vc (m/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Larghezza di taglio ae (mm)	Avanzamento per dente fz (mm/dente)
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	VP15TF	200 (80–300)	≤0.02D1	≤D1	0.2 (≤0.4)
	Acciaio pre-temprato	≤45HRC	VP15TF	150 (80–200)	≤0.02D1	≤D1	0.15 (≤0.3)
	Acciaio legato per utensili	180–380HB	VP15TF	150 (80–200)	≤0.02D1	≤D1	0.15 (≤0.3)
M	Acciaio inossidabile	≤270HB	VP15TF	150 (100–200)	≤0.02D1	≤D1	0.2 (≤0.4)
K	Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	MP8010	250 (180–450)	≤0.03D1	≤D1	0.3 (≤0.4)
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤350MPa	MP8010	200 (80–300)	≤0.03D1	≤D1	0.3 (≤0.4)
H	Acciaio temprato	45–55HRC	MP8010	100 (80–120)	≤0.01D1	≤D1	0.1 (≤0.2)
	Acciaio temprato	55–65HRC	MP8010	70 (60–80)	≤0.01D1	≤D1	0.1 (≤0.2)

* Quando l'avanzamento segue asse radiale dell'utensile. Per esempio durante la lavorazione di una parete.

(Nota 1) Le condizioni di taglio fanno riferimento all'impiego di uno stelo in acciaio. Se si verificano vibrazioni o se l'inserto si scheggia, ridurre le condizioni di taglio in modo adeguato.

(Nota 2) La velocità del taglio viene calcolata al nel tagliente periferico dell'utensile. Calcolare la velocità del mandrino nel modo seguente.

$$\text{Velocità di rotazione } n \text{ (min}^{-1}\text{)} = 1000 \times \text{Velocità di taglio } vc \div \text{Diametro dell'utensile da taglio } D_1 \div 3,14$$

(Nota 3) Prestare attenzione a quanto precisato di seguito quando si lavora acciaio temprato con il grado MP8010.

- Ridurre al minimo lo sbalzo dell'utensile
- Utilizzare uno stelo in metallo duro
- Impostare la corretta profondità di taglio per evitare rotture

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA FRONTALE A TESTA SEMISFERICA



Sgrossatura

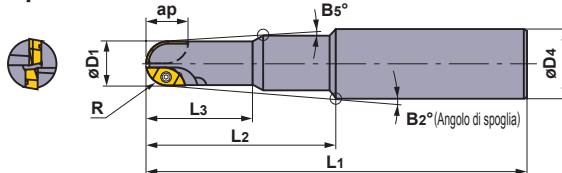
- Adatto a sgrossatura di forme piccole e medie.
- Rompitruciolo a bassa resistenza.
- Design del corpo ad elevata rigidità.
- Foro per il passaggio del refrigerante.



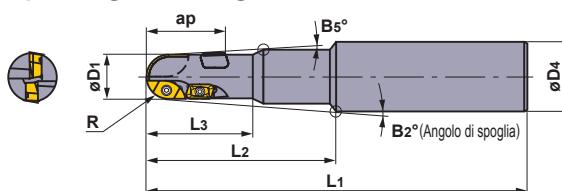
SRM2

Lega leggera	Ghisa	Acciaio al carbonio Acciaio legato	Acciaio inossidabile	Acciaio temprato
--------------	-------	---------------------------------------	----------------------	------------------

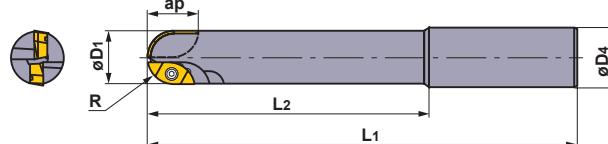
● Tipo standard



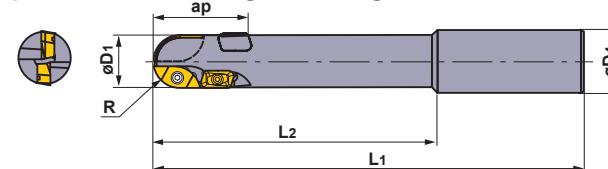
● Tipo a tagliente lungo



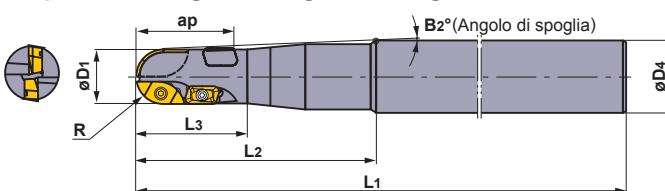
● Tipo a scarico lungo



● Tipo scaricato con tagliente lungo



● Tipo extra-lungo con tagliente lungo



■ TIPO A STELO RETTILINEO

Solo portautensile destro.

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)								Vite di fissaggio	Chiave	Interno	Esterno	Periferico	
				R	D1	D4	L1	L2	L3	ap	B2°						
				Interno, Esterno	Periferico	Interno, Esterno	Periferico	Interno	Esterno	Periferico	B5°						
Standard	SRM2160SNM	★	-	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	-	①TKY08D	-
	2160SAM	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	-	①TKY08D	-
	2200SNM	★	-	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	-	①TKY08D	-
	2200SAM	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	-	①TKY08D	-
	2250SNM	★	-	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	-	②TKY15T	-
	2250SAM	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	-	②TKY15T	-
	2300SNM	★	-	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	-	②TKY25T	-
	2300SAM	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	-	②TKY25T	-
	2320SAM	●	○	2	16	32	32	200	100	45	28	0°30'	0°30'	TS55	-	②TKY25T	-
Tagliente lungo	SRM2200SNL	★	-	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D
	2200SAL	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D
	2250SNL	★	-	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F
	2250SAL	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F
	2300SNL	★	-	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F
	2300SAL	●	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F
	2320SAL	●	○	4	16	32	32	200	100	60	44	0°30'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F
Scarico lungo	SRM2160SNF	★	-	2	8	16	16	150	70	-	12	-	-	TS25H	-	①TKY08D	-
	2160SAF	★	○	2	8	16	16	150	70	-	12	-	-	TS25H	-	①TKY08D	-
	2200SNF	★	-	2	10	20	20	180	100	-	14	-	-	TS32	-	①TKY08D	-
	2200SAF	★	○	2	10	20	20	180	100	-	14	-	-	TS32	-	①TKY08D	-
	2250SNF	★	-	2	12.5	25	25	200	120	-	19	-	-	TS43	-	②TKY15T	-
	2250SAF	★	○	2	12.5	25	25	200	120	-	19	-	-	TS43	-	②TKY15T	-
	2300SNF	★	-	2	15	30	32	230	150	-	24	-	-	TS55	-	②TKY25T	-
	2300SAF	★	○	2	15	30	32	230	150	-	24	-	-	TS55	-	②TKY25T	-

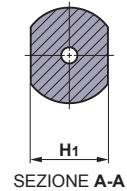
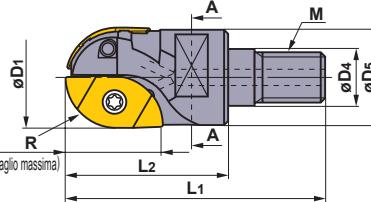
* Coppia di serraggio (N · m) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Foto per refrigerante	Numero di denti	Dimensioni (mm)								* Interno, Esterno Vite di fissaggio	* Periferico Chiave	① Interno, Esterno ② Periferico	③ Interno Esterno Periferico	Icona	Icona	Icona	
					R	D1	D4	L1	L2	L3	ap	B2°	B5°							
Scaricato con tagliente lungo	SRM2200SNLF	★	-	4	10	20	20	180	100	-	30	-	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C	SRG20E	APMT1135
	2200SALF	★	○	4	10	20	20	180	100	-	30	-	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRM20C-M	SRM20E-M	PDER-02
	2250SNLF	★	-	4	12.5	25	25	200	120	-	37	-	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C	SRG25E	APMT1135
	2250SALF	★	○	4	12.5	25	25	200	120	-	37	-	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRM25C-M	SRM25E-M	PDER-02
	2300SNLF	★	-	4	15	30	32	230	150	-	44	-	-	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C	SRG30E	APMT1604
	2300SALF	★	○	4	15	30	32	230	150	-	44	-	-	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRM30C-M	SRM30E-M	PDER-02
Extra-lungo con tagliente lungo	SRM2200SNLL	★	-	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C	SRG20E	APMT1135
	2200SALL	★	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRM20C-M	SRM20E-M	PDER-02
	2250SNLL	★	-	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C	SRG25E	APMT1135
	2250SALL	★	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRM25C-M	SRM25E-M	PDER-02
	2300SNLL	★	-	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	-	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C	SRG30E	APMT1604
	2300SALL	★	○	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	-	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRM30C-M	SRM30E-M	PDER-02

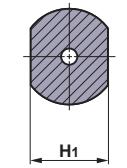
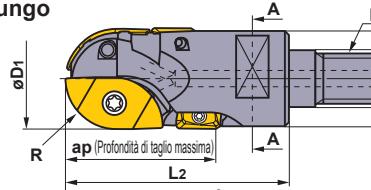
* Coppia di serraggio (N · m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5



● Tipo standard



● Tipo a tagliente lungo



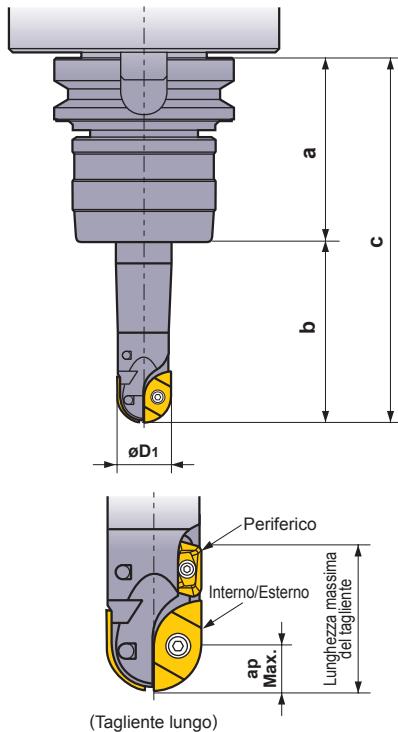
■ TIPO AVVITABILE

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Foto per refrigerante	Numero di denti	Dimensioni (mm)								* Interno, Esterno Vite di fissaggio	* Periferico Chiave	① Interno, Esterno ② Periferico	③ Interno Esterno Periferico	Icona	Icona	Icona	
					R	D1	D4	D5	L1	L2	H1	M								
Standard	SRM2160AM08S30	●	○	2	8	16	8.5	14.6	48	30	10	M8	12	TS25H	-	①TKY08D	-	SRG16C	SRG16E	-
	2200AM10S35	●	○	2	10	20	10.5	18.6	54	35	14	M10	14	TS32	-	①TKY08D	-	SRM16C-M	SRM20E-M	-
	2250AM12S40	●	○	2	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	M12	19	TS43	-	②TKY15T	-	SRG20C	SRG25E	-
	2300AM16S45	●	○	2	15	30	17	28.3	68	45	24	M16	24	TS55	-	②TKY25T	-	SRM25C-M	SRM25E-M	-
	2320AM16S45	●	○	2	16	32	17	30.0	68	45	24	M16	28	TS55	-	②TKY25T	-	SRG30C	SRG30E	-
Tagliente lungo	SRM2200AM10L45	★	○	4	10	20	10.5	18.6	64	45	14	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C	SRM20E-M	APMT1135
	2200M10L	●	-	4	10	20	10.5	18.6	66	47	15	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C	SRM20E-M	PDER-02
	2250AM12L55	★	○	4	12.5	25	12.5	23.5	77	55	19	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C	SRM25E-M	APMT1135
	2250M12L	●	-	4	12.5	25	12.5	23.5	77	55	17	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C	SRM25E-M	PDER-02
	2300AM16L60	★	○	4	15	30	17	28.3	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C	SRG30E	APMT1604
	2300M16L	●	-	4	15	30	17	28.3	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRM30C-M	SRM30E-M	PDER-02
	2320AM16L60	★	○	4	16	32	17	29.0	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C	SRG32E	APMT1604
	2320M16L	●	-	4	16	32	17	29.0	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRM32C-M	SRM32E-M	APMT1604

(Nota) Per prolunghe del tipo ad avvitamento, fare riferimento alla pagina K118-K119.

* Coppia di serraggio (N · m) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI



Sbalzo dell'utensile

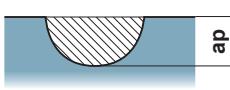
I parametri di taglio consigliati sono selezionati in base a deformazione per flessione, vibrazione e finitura superficiale; in caso di utilizzo di un albero BT50 alle seguenti condizioni: "a," lunghezza da una linea di riferimento al petto frontale dell'albero e "b," lunghezza di collo (sbalzo dell'utensile dall'albero).

Diametro del tagliente: $\varnothing D_1$	Tipo	a	b	c
16	Standard		50	155
	Scarico lungo		70	175
	Extra-lungo		—	—
20	Standard		70	175
	Scarico lungo		100	205
	Extra-lungo		150	255
25	Standard		80	185
	Scarico lungo		120	225
	Extra-lungo		200	305
30	Standard		100	205
	Scarico lungo		150	255
	Extra-lungo		250	355

Profondità di taglio consigliata per tipo a tagliente lungo

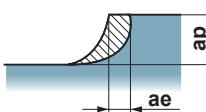
La lunghezza massima del tagliente di tipo lungo con inserto periferico è 1.4 - 1.5 D1. Lo scopo principale dell'inserto periferico è rimuovere le piccole porzioni non lavorate della superficie pre-lavorata sopra al tagliente principale. Profondità di taglio consigliata: l'**ap massimo** è 0.5 D1 o inferiore.

FRESATURA DI FESSURE

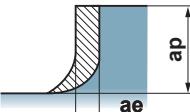
Modalità di taglio	 ap		
	N : GIRL (min^{-1}) F : Avanzamento della tavola (mm/min)		

Materiale da lavorare	Durezza	Velocità di taglio (m/min)	Inserto Grado, Tipo	Tipo di portainserito	$\phi 16$			$\phi 20$			$\phi 25$			$\phi 30$		
					N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB (120–200)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3183	382	6	2546	306	8	2037	489	12.5	1698	407	15
				Scarico lungo	3183	382	4	2546	306	4	2037	489	6	1698	407	7.5
				Extra-lungo	—	—	—	2546	306	2	2037	489	4	1698	407	3
	Acciaio pre-temprato	280–350HB (120–160)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	2785	334	6	2228	267	8	1783	428	12.5	1485	357	15
				Scarico lungo	2785	334	4	2228	267	4	1783	428	6	1485	357	7.5
				Extra-lungo	—	—	—	2228	267	2	1783	428	4	1485	357	3
	Acciaio legato per utensili	$\leq 350\text{HB}$ (120–160)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	2387	286	6	1910	229	8	1528	367	12.5	1273	306	15
				Scarico lungo	2387	286	4	1910	229	4	1528	367	6	1273	306	7.5
				Extra-lungo	—	—	—	1910	229	2	1528	367	4	1273	306	3
M	Acciaio inossidabile	$\leq 270\text{HB}$ (100–250)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	477	4	3183	382	5	2546	764	6	2122	849	7.5
				Scarico lungo	3979	477	3	3183	382	3	2546	611	4	2122	637	4.5
				Extra-lungo	—	—	—	3183	382	1.5	2546	509	1.5	2122	509	1.5
K	Ghisa	$\leq 350\text{MPa}$ (150–300)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	796	6	3183	637	8	2546	1019	12.5	2122	849	15
				Scarico lungo	3979	796	4	3183	637	4	2546	1019	7.5	2122	849	4.5
				Extra-lungo	—	—	—	3183	637	2	2546	1019	4	2122	849	3
	Ghisa sferoidale	$\leq 500\text{MPa}$ (150–240)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3581	716	6	2865	573	8	2292	917	12.5	1910	764	15
				Scarico lungo	3581	716	4	2865	573	4	2292	917	7.5	1910	764	4.5
				Extra-lungo	—	—	—	2865	573	2	2292	917	4	1910	764	1.5
H	Acciaio temprato	$\leq 800\text{MPa}$ (150–250)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3183	637	6	2546	509	8	2037	815	12.5	1698	679	15
				Scarico lungo	3183	637	4	2546	509	4	2037	815	7.5	1698	679	4.5
				Extra-lungo	—	—	—	2546	509	2	2037	815	4	1698	679	1.5
	Acciaio temprato	$45–50\text{HRC}$ (60–120)	VP15TF Tipo a tagliente robusto	Standard	1989	239	4	1591	191	4	1273	255	6	1061	212	7.5
				Scarico lungo	1989	239	2	1591	191	2	1273	255	4	1061	212	3
				Extra-lungo	—	—	—	1591	191	1	1273	255	2.5	1061	212	1.5
H	Acciaio temprato	$50–60\text{HRC}$ (40–100)	VP15TF Tipo a tagliente robusto	Standard	1194	143	4	955	115	4	764	153	6	637	127	7.5
				Scarico lungo	1194	143	2	955	115	2	764	153	4	637	127	3
				Extra-lungo	—	—	—	955	115	1	764	153	2.5	637	127	1.5

FRESATURA IN SPALLAMENTO (Profondità di taglio : bassa)

Modalità di taglio																				
					N : GIRL (min⁻¹) F : Avanzamento della tavola (mm/min)															
Materiale da lavorare	Durezza	Velocità di taglio (m/min)	Inserto Grado, Tipo	Tipo di portainserto	φ16				φ20				φ25				φ30			
					N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB 200 (160–250)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	796	4	6	3183	955	5	8	2546	1273	6	10	2122	1273	7.5	10
				Scarico lungo	3979	637	4	4	3183	637	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1273	7.5	7.5
				Extra-lungo	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	1019	6	5	2122	637	7.5	3
	Acciaio pre-temprato	280–350HB 160 (120–200)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
				Scarico lungo	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
				Extra-lungo	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	407	7.5	3
M	Acciaio inossidabile	≤270HB 200 (100–250)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	477	4	6	3183	509	5	8	2546	764	6	10	2122	849	7.5	10
				Scarico lungo	3979	477	4	4	3183	382	5	6	2546	611	6	7.5	2122	849	7.5	7.5
				Extra-lungo	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	509	6	5	2122	424	7.5	1.5
	Ghisa	≤350MPa 200 (150–300)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	10
				Scarico lungo	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	6
				Extra-lungo	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
K	Ghisa sferoidale	≤500MPa 200 (150–280)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10
				Scarico lungo	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6
				Extra-lungo	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	≤800MPa 180 (150–250)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3581	1432	4	8	2865	1433	5	10	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	10	
			Scarico lungo	3581	1074	4	6	2865	1146	5	8	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	6	
			Extra-lungo	—	—	—	—	2865	860	5	6	2292	1146	6	7.5	1910	955	7.5	3	
H	Acciaio temprato	45–50HRC 100 (60–120)	VP15TF Tipo a tagliente robusto	Standard	1989	239	4	4	1591	191	5	5	1273	255	6	7.5	1061	212	7.5	3
				Scarico lungo	1989	239	4	2	1591	191	5	3	1273	255	6	4	1061	212	7.5	1.5
				Extra-lungo	—	—	—	—	1591	191	5	2	1273	204	6	1.5	1061	170	7.5	1
	50–60HRC 60 (40–100)	VP15TF Tipo a tagliente robusto	Standard	1194	143	4	4	955	115	5	5	764	153	6	7.5	637	127	7.5	3	
			Scarico lungo	1194	143	4	2	955	115	5	3	764	153	6	4	637	127	7.5	1.5	
			Extra-lungo	—	—	—	—	955	115	5	2	764	122	6	1.5	637	102	7.5	1	

FRESATURA IN SPALLAMENTO (Profondità di taglio : ampia)

Modalità di taglio																				
					N : GIRL (min⁻¹) F : Avanzamento della tavola (mm/min)															
Materiale da lavorare	Durezza	Velocità di taglio (m/min)	Inserto Grado, Tipo	Tipo di portainserto	φ16				φ20				φ25				φ30			
					N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB 200 (160–250)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	637	8	4	3183	764	10	4	2546	1273	12.5	5	2122	1273	15	4.5
				Scarico lungo	3979	477	8	3	3183	509	10	3	2546	1019	12.5	4	2122	849	15	3
				Extra-lungo	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	764	12.5	2.5	2122	849	15	1.5
	Acciaio pre-temprato	280–350HB 160 (120–200)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
				Scarico lungo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
				Extra-lungo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
K	Acciaio legato per utensili	≤350HB 160 (120–200)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
				Scarico lungo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
				Extra-lungo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Ghisa	≤350MPa 200 (150–300)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1485	15	10
				Scarico lungo	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	1061	15	4.5
				Extra-lungo	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	1.5	2122	849	15	3
M	Ghisa sferoidale	≤500MPa 200 (150–280)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1273	15	10
				Scarico lungo	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	849	15	4.5
				Extra-lungo	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	5	2122	849	15	3
	≤800MPa 180 (150–250)	VP15TF Tipo a bassa resistenza	Standard	3581	1074	8	8	2865	1146	10	8	2292	1146	12.5	10	1910	1146	15	10	
			Scarico lungo	3581	859	8	5	2865	860	10	4	2292	1146	12.5	7.5	1910	764	15	4.5	
			Extra-lungo	—	—	—	—	2865	688	10	2	2292	917	12.5	5	1910	764	15	3	
H	Acciaio temprato	45–50HRC 100 (60–120)	VP15TF Tipo a tagliente robusto	Standard	1989	239	8	2	1591	191	10	3	1273	255	12.5	4	1061	212	15	3
				Scarico lungo	1989	239	8	1	1591	191	10	2	1273	204	12.5	1.5	1061	106	15	1.5
				Extra-lungo	—	—	—	—	1591	191	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	50–60HRC																			

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA FRONTALE A TESTA SEMISFERICA



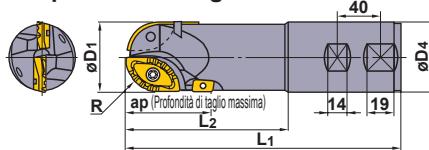
- Ideale per la sgrossatura di forme.
- Rompitruco a bassa resistenza.
- Corpo altamente rigido.



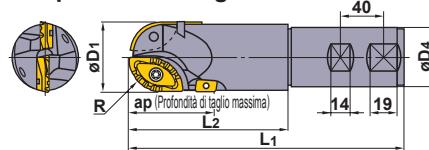
**SRM2 Ø40
Ø50**



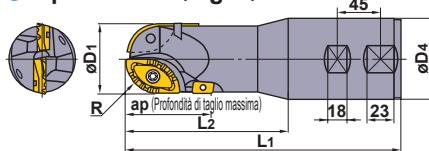
● Tipo Weldon (Fig. 1)



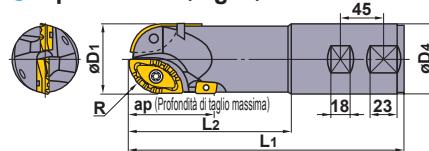
● Tipo Weldon (Fig. 2)



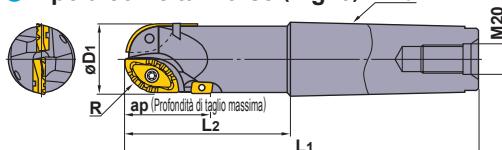
● Tipo Weldon (Fig. 3)



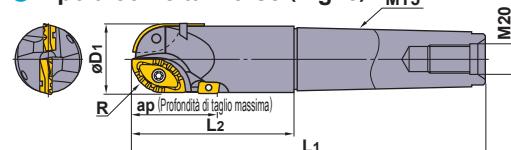
● Tipo Weldon (Fig. 4)



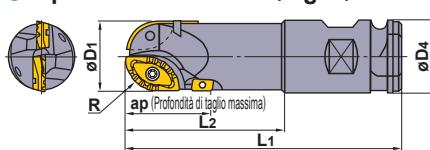
● Tipo a conicità Morse (Fig. 5)



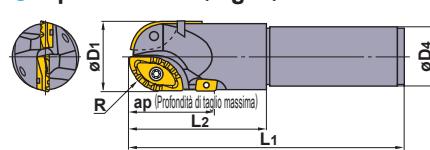
● Tipo a conicità Morse (Fig. 6)



● Tipo a combinazione (Fig. 7)



● Tipo rettilineo (Fig. 8)



Solo portautensile destro.

Tipo	Codice di ordinazione	R	Numero di denti	Dimensioni (mm)						Tipo (Fig.)	*	*	Vite di fissaggio	Chiave	Interno	Esterno	Inserto	
				R	D1	D4	L1	L2	ap		Interno/Esterno	Periferico						
				Interno	Esterno	Periferico												
Tipo Weldon	Corto	SRM2400I40NLS	●	2	20	40	40	190	120	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2400I50NLS	●	2	20	40	50	200	120	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
	Media	2500I40NLS	●	2	25	50	40	190	120	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		2500I50NLS	●	2	25	50	50	200	120	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Lungo	2400I40NLM	●	2	20	40	40	220	150	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2400I50NLM	●	2	20	40	50	230	150	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
	Media	2500I40NLM	●	2	25	50	40	220	150	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		2500I50NLM	●	2	25	50	50	230	150	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
Tipo a conicità Morse	Corto	SRM2400MNLS	●	2	20	40	—	256	120	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2500MNLS	★	2	25	50	—	256	120	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Media	2400MNLM	●	2	20	40	—	286	150	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2500MNLM	★	2	25	50	—	286	150	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Lungo	2400WNLS	★	2	20	40	50.8	200	120	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2500WNLS	★	2	25	50	50.8	200	120	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Media	2400WNLM	★	2	20	40	50.8	250	170	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2500WNLM	★	2	25	50	50.8	250	170	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
Tipo a combinazione	Corto	2500WNLL	★	2	25	50	50.8	300	220	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		2500WNLX	★	2	25	50	50.8	350	270	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Media	SRM2400SNLS	★	2	20	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2500SNLS	★	2	25	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Lungo	2400SNLM	★	2	20	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		2500SNLM	★	2	25	50	42	250	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02

* Coppia di serraggio (N · m) : TS43=3.5, TS6=10.0, TS6S=10.0

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

INSERTI

Tipo	Forma	Codice di ordinazione	Classe	Dimensioni (mm)									Geometria						
				F7030	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	NX4545	Metallo duro	R	L1	L2	S1	F1	Re	B3	B9	
Interno	Tipo a tagliente robusto	SRG16C	G		●						8	16	8.2	3.5	—	—	11°	—	
		20C	G		●						10	19	10.2	4.6	—	—	10°	18°	
		25C	G		●						12.5	24	12.8	5.5	—	—	10°	18°	
		30C	G		●						15	28	15.3	7	—	—	10°	18°	
		32C	G		●						16	28	16.3	7	—	—	10°	18°	
Esterno	Tipo a tagliente robusto	SRG16E	G		●						8	13.5	6.7	3.5	—	—	11°	—	
		20E	G		●						10	15.5	8.5	4.6	—	—	9°	—	
		25E	G		●						12.5	20.5	10.2	5.5	—	—	9°	—	
		30E	G		●						15	25.2	12.2	7	—	—	9°	—	
		32E	G		●						16	26.1	13.1	7	—	—	9°	—	
Interno	Tipo a bassa resistenza	SRM16C-M	M		●						8	16	8.2	3.5	—	—	11°	—	
		20C-M	M		●						10	19	10.2	4.6	—	—	10°	18°	
		25C-M	M		●						12.5	24	12.8	5.5	—	—	10°	18°	
		30C-M	M		●						15	28	15.3	7	—	—	10°	18°	
		32C-M	M		●						16	28	16.3	7	—	—	10°	18°	
Esterno	Tipo a bassa resistenza	SRM16E-M	M		●						8	13.5	6.7	3.5	—	—	11°	—	
		20E-M	M		●						10	15.5	8.5	4.6	—	—	9°	—	
		25E-M	M		●						12.5	20.5	10.2	5.5	—	—	9°	—	
		30E-M	M		●						15	25.2	12.2	7	—	—	9°	—	
		32E-M	M		●						16	26.1	13.1	7	—	—	9°	—	
Interno		*2 SRG40C	G		●	●	●				20	36	20.5	8.0	—	—	11°	—	
		*2 50C	G		●	●	●				25	40	26	8.5	—	—	11°	—	
Esterno		*2 SRG40E	G		●	●	●				20	32	16.6	8.0	—	—	11°	—	
		*2 50E	G		●	●	●				25	35.8	20	8.5	—	—	11°	—	
*1 Periferico		APMT1135PDER-H2	M	●	●			●	●	●	—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	—	
		1604PDER-H2	M	●	●			●	●	●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	—	
*1 Periferico		APMT1135PDER-M2	M	●	●			●			—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	—	
		1604PDER-M2	M	●	●			●			—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	—	

(Gli inserti interni o esterni a bassa resistenza sono del tipo di classe di precisione M.)

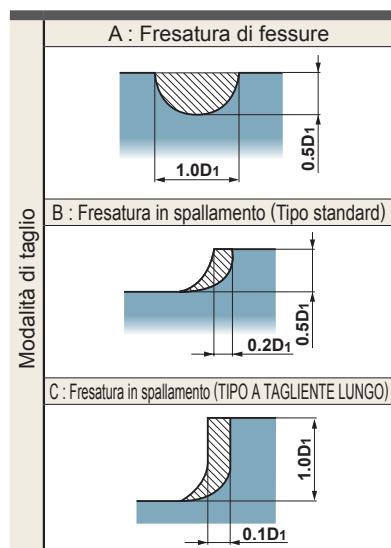
*1 Guida alla selezione dei taglienti periferici : Il primo suggerimento è il rompitruciolo M super affilato (APMT....PDER-M2).

Quando la robustezza del tagliente è particolarmente importante, usare il rompitruciolo tipo H (APMT....PDER-H2).

*2 Inserti forniti per scatola.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Modalità di taglio
P	Acciaio legato per utensili (ASTM D2)	≤250HB	VP20RT VP30RT	160 (120–200)	0.12 (0.08–0.2) A
					0.2 (0.1–0.4) B
	Acciaio legato per utensili	≤250HB	VP20RT VP30RT	200 (160–250)	0.15 (0.1–0.3) C
					0.2 (0.1–0.3) A
K	Acciaio fuso per utensili	≤235HB	VP20RT	200 (160–250)	0.3 (0.1–0.4) B
					0.2 (0.1–0.4) C
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤540MPa	VP15TF VP20RT	200 (160–300)	0.2 (0.1–0.3) A
					0.35 (0.1–0.45) B
K	Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	VP15TF VP20RT	200 (160–300)	0.25 (0.1–0.45) C
					0.35 (0.1–0.45) B
					0.25 (0.1–0.4) C

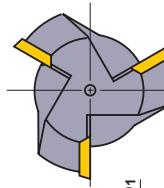


UTENSILI PER FRESATURA

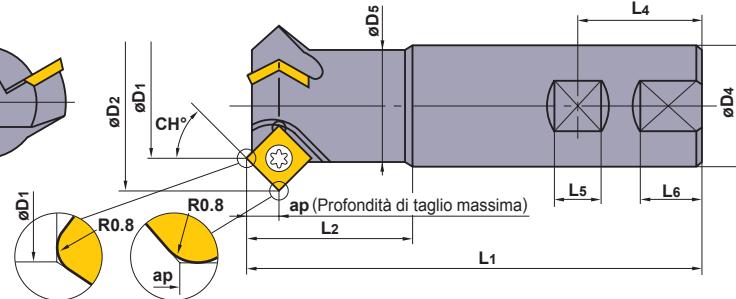
FRESATURA A SMUSSO



CESP, CFSP, CGSP



- Copre 5 modalità di taglio.
- Eccellente taglienza con inserti da 11° positivi.
- Serie di smussi da 30°, 45° e 60°.



Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	R	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)										Vite di fissaggio *	Chiave	Inserto
				CH°	D1	D2	L1	D4	D5	L2	L4	L5	L6			
CESPR081S20	●	1	30°	8	19.6	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS52	①TKY25R	SPMW120300
161S20	●	1	30°	16	27.8	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW120300
323S32	●	3	30°	32	43.8	125	32	31.5	45	36	14	19	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW120300
CFSPR041S16S	●	1	45°	4	15.7	85	16	14.4	25	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW090300
041S16L	●	1	45°	4	15.7	110	16	14.4	50	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW090300
081S20	●	1	45°	8	24.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW120300
161S20	●	1	45°	16	32.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW120300
323S32	●	3	45°	32	48.6	125	32	31.5	45	36	14	19	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW120300
CGSPR081S20	●	1	60°	8	28.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW120300
161S20	●	1	60°	16	36.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW120300
323S32	●	3	60°	32	52.4	125	32	31.5	45	36	14	19	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW120300

* Coppia di serraggio (N · m) : TS4=3.5, TS5=7.5, TS52=7.5

FRESE A INSERTI

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Onatura	Rivestito				Cermet	Metallo duro	Dimensioni (mm)			Geometria
				VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545			D1	S1	Re	
	SPMW090304	M	E *	★	●	●	●	●	●	9.525	3.18	0.4	
	090308	M	E *	★	●	●	●	●	●	9.525	3.18	0.8	
	120304	M	E *	★	●	●	●	●	●	12.7	3.18	0.4	
	120308	M	E *	★	●	●	●	●	●	12.7	3.18	0.8	

* L'onatura degli inserti NX2525 e NX4545 è di tipo "T".

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)		Avanzamento per dente (mm/dente)	
			Fresatura a smusso	Fresatura in spianatura	Fresatura a smusso	Fresatura in spianatura
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	UTi20T	180 (130–220)		0.4	0.15
		UP20M	180 (130–220)		0.4	0.2
		NX4545	180 (130–220)		0.4	0.2
	280–350HB	UTi20T	100 (70–120)		0.3	0.15
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	UTi20T	140 (100–170)		0.5	0.25
		HTi10	140 (100–170)		0.5	0.25

● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$

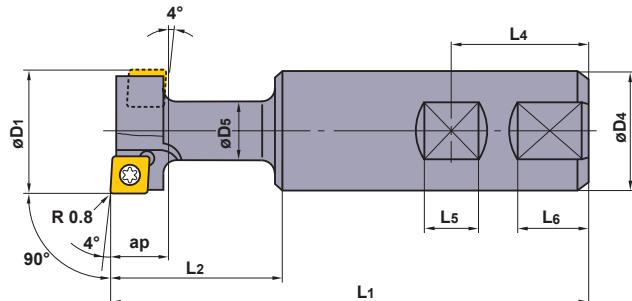
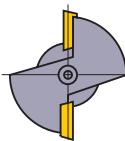
● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

RICAMBI ➤ M001

DATI TECNICI ➤ N001

FRESATURA DI FESSURE A T



- Sono disponibili i numeri di ordinazione per scanalatura a T 14, 18 e 22.
- Sono inoltre possibili la fresatura in spallamento e la spianatura locale.

Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	Fessura T Nomenclatura	Disponibilità R	Numero di denti	Dimensioni (mm)								Vite di fissaggio	Chiave	Inserto	
				D1	L1	D4	D5	L2	L4	L5	L6	ap			
TSMR252S25	14	●	2	25	112	25	12.5	33.2	32	12	17	11	TS3	①TKY08D	MPMW070308
322S32	18	●	2	32	120	32	16	41.2	36	14	19	14	TS4	②TKY15R	MPMW090308
402S32	22	●	2	40	130	32	20	51.2	36	14	19	18	TS5	②TKY25R	MPMW120408

* Coppia di serraggio (N · m) : TS3=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Metallo duro	Dimensioni (mm)			Geometria	
				UTi20T	D1	S1	Re	
	MPMW070308	M	●		7.94	3.18	0.8	
	090308	M	●		9.525	3.18	0.8	
	120408	M	●		12.7	4.76	0.8	

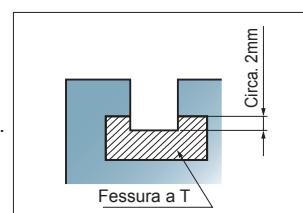
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per numero di giri (mm/giro)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	UTi20T	130 (100–160)	0.15 (0.1–0.2)
	280–350HB	UTi20T	80 (60–100)	0.1 (0.05–0.15)
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	UTi20T	100 (80–120)	0.15 (0.1–0.2)

● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$

PRECAUZIONI D'USO

- In caso di lavorazione di cave a T su acciaio, il pezzo da lavorare deve essere lavorato come indicato nel disegno in modo da garantire un'ottimale evacuazione del truciolo.
- Le fessure da lavorare devono essere prive di trucioli per una lavorazione ottimale.



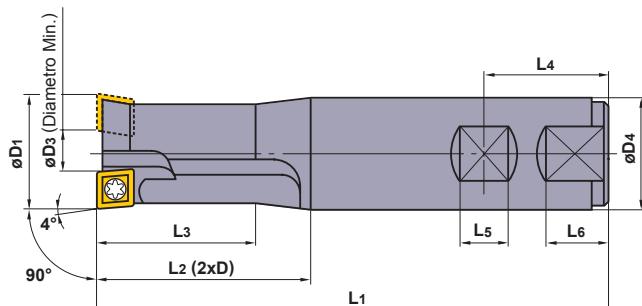
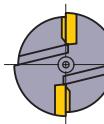
FRESATURA LOCALE



CBJP, CBMP



- Adatto a lavorazione locale in spianatura, foratura e interpolazione.
 - Per lavorazione di sede di bullone a testa esagonale incassata (M8-M30).
 - Inserto positivo da 11° di forma rombica da 86°.



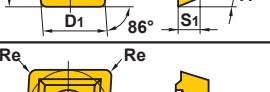
Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	Per sede a filetto	Disponibilità	Numero di denti	Dimensioni (mm)									*			
				R	D1	D3	L1	D4	L2	L3	L4	L5	L6			
CBJPR141S25	M8	●	1	14	3.1	108	25	28	21	32	12	17		TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
172S25	M10	●	2	17.5	5.3	115	25	35	26	32	12	17		TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
202S25	M12	●	2	20	7.8	120	25	40	30	32	12	17		TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
232S25	M14	●	2	23	10.8	126	25	46	34.5	32	12	17		TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBMPR262S32	M16	●	2	26	8.5	132	32	52	39	36	14	19		TS4	②TKY15R	MPMT090308
292S32	M18	★	2	29	11.5	138	32	58	43.5	36	14	19		TS4	②TKY15R	MPMT090308
322S32	M20	●	2	32	14.5	144	32	64	59	36	14	19		TS4	②TKY15R	MPMT090308
352S32	M22	●	2	35	17.5	150	32	70	70	36	14	19		TS4	②TKY15R	MPMT090308
392S32	M24	●	2	39	21.5	158	32	78	78	36	14	19		TS4	②TKY15R	MPMT090308
432S32	M27	★	2	43	25.5	166	32	86	86	36	14	19		TS4	②TKY15R	MPMT090308
482S32	M30	●	2	48	30.5	176	32	96	96	36	14	19		TS4	②TKY15R	MPMT090308

* Coppia di serraggio (N · m) : TS3=1.0, TS4=3.5

REVERSE A INSERT

INSERTI

TIPO DI FRESE	Forma	Codice di ordinazione	Classe	Rivestito	Metallo duro	Dimensioni (mm)			Geometria	
				VP15TF	UP20M	UT120T	D1	S1		
CBJP		JPMT060204-E	M	★	●	●	6.5	2.38	0.4	
CBMP		MPMT090308	M	★	★	●	9.525	3.18	0.8	

●: Inventario mantenuto. ★: Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	CBJP		CBMP	
			Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)
P Acciaio dolce	≤180HB	VP15TF	180 (100–200)	0.16 (0.12–0.2)	180 (100–200)	0.225 (0.15–0.3)
Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	VP15TF	180 (100–200)	0.2 (0.15–0.25)	180 (100–200)	0.275 (0.2–0.35)
	280–350HB	VP15TF	120 (80–160)	0.16 (0.12–0.2)	120 (80–160)	0.225 (0.15–0.3)
M Acciaio inossidabile	≤200HB	VP15TF	150 (100–200)	0.16 (0.12–0.2)	150 (100–200)	0.225 (0.15–0.3)
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	VP15TF	160 (100–220)	0.3 (0.2–0.4)	160 (100–220)	0.35 (0.2–0.5)

● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$

● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

(Nota) Se si utilizza il corpo CBJPR141S25, ridurre l'avanzamento del 50% poiché usa un solo inserto.

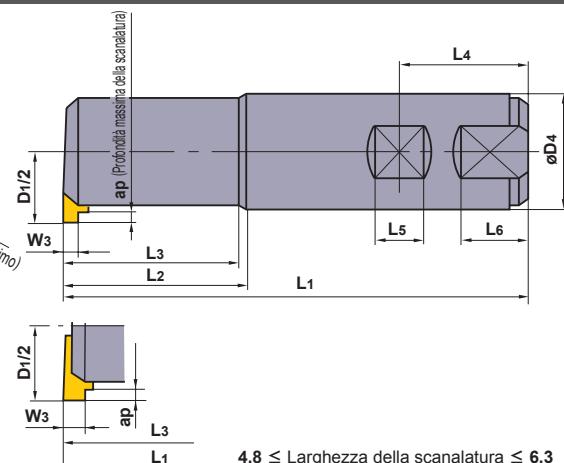
FRESATURA DI FESSURE



KSMG



- Utensile per scanalatura laterale in spianatura per centri di lavorazione.
- Il diametro di taglio minimo è $\phi 25$ mm per scanalatura interna.
- Per larghezze di scanalatura di 1.25 mm – 6.30 mm.



Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	R	Disponibilità Numero di denti	Dimensioni (mm)							Geometria della scanalatura		Diametro di taglio minimo	Codice inserto
			L1	D4	L2	L3	L4	L5	L6	W3	ap	D1	
KSMGR25S25	●	1	115	25	40	36.5	32	12	17	1.25	1.2	25	MGTL33000
										1.45	1.5		
										1.5 ≤ W3 ≤ 4.0	3.0		
KSMGR40S32	●	1	130	32	50	49	36	14	19	1.25	1.2	40	MGTL43000
										1.45	1.5		
										1.5 ≤ W3 ≤ 2.3	3.0		
KSMGR40S32L	●	1	131.6	32	51.6	50.6	36	14	19	2.5 ≤ W3 ≤ 4.7	4.5	40	MGTL44000
										4.8 ≤ W3 ≤ 6.0	4.5		
										1.25	1.2		
KSMGR40S32L	●	1	180	32	100	99	36	14	19	1.45	1.5	40	MGTL4300
										1.5 ≤ W3 ≤ 2.3	3.0		
										2.5 ≤ W3 ≤ 4.7	4.5		
KSMGR40S32L	●	1	181.6	32	101.6	100.6	36	14	19	4.8 ≤ W3 ≤ 6.0	4.5	40	MGTL44000
										1.25	1.2		
										1.45	1.5		
KSMGR40S32L	●	1	181.6	32	101.6	100.6	36	14	19	1.5 ≤ W3 ≤ 2.3	3.0	40	MGTL4300
										2.5 ≤ W3 ≤ 4.7	4.5		
										4.8 ≤ W3 ≤ 6.0	4.5		

RICAMBI

Numero del portautensile	Leva di fissaggio	Molla	Spilla della leva	Vite di fissaggio	Chiave	*	①	②
KSMGR25S25	LLCL13S	HLS2	—	LLCS105	①HKY20F			
40S32	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	②HKY30R			
40S32L	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	②HKY30R			

* Coppia di serraggio (N · m) : LLCS105=1.5, LLCS108=3.3

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

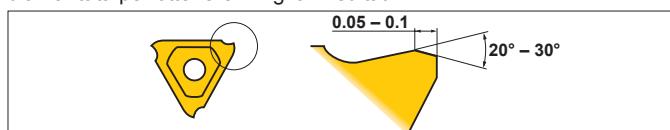
Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)
P	Acciaio dolce	≤ 180HB	NX2525 UTi20T	130 (120–150) 0.225 (0.1–0.35)
			VP20MF	160 (120–200) 0.225 (0.1–0.35)
K	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	NX2525 UTi20T	110 (100–120) 0.2 (0.1–0.30)
			VP20MF	120 (100–140) 0.2 (0.1–0.30)
K	Ghisa	Resistenza alla trazione ≤ 450 MPa	UTi20T	110 (100–120) 0.175 (0.1–0.25)
			UTi20T	100 (80–125) 0.225 (0.1–0.35)

- Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$
- Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

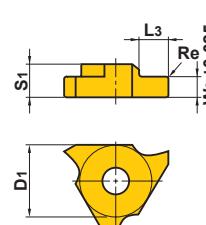
● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

ONATURA DEL TAGLIENTE

L'onatura supplementare durante la lavorazione dell'acciaio garantisce una maggiore durata di vita dell'utensile. Utilizzare una lima diamantata per ottenere i migliori risultati.



INSERTI

Codice di ordinazione	Larghezza della scanalatura	Disponibilità			Dimensioni (mm)				Geometria
		Rivestito	Cermet	Metallo duro	D1	S1	Re	L3	
		W3	L	L	L				
MGTL33125	1.25	★		●	9.525	4.76	0.2	1.2	MGTL... 
33145	1.45	★		★	9.525	4.76	0.2	1.5	
33150	1.5	★	★	●	9.525	4.76	0.2	3	
33175	1.75	★	★	●	9.525	4.76	0.2	3	
33200	2	★	★	●	9.525	4.76	0.2	3	
33230	2.3	★		●	9.525	4.76	0.2	3	
33250	2.5	★	★	●	9.525	4.76	0.3	3	
33270	2.7	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
33280	2.8	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
33300	3	★	★	●	9.525	4.76	0.3	3	
33320	3.2	★			9.525	4.76	0.3	3	
33330	3.3	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
33350	3.5	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
33400	4	★	★	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL43125	1.25	★	★	●	12.7	4.76	0.2	1.2	
43145	1.45	★	★	★	12.7	4.76	0.2	1.5	
43150	1.5	★	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
43175	1.75	★	★	●	12.7	4.76	0.2	3	
43200	2	★	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
43230	2.3	★	★	●	12.7	4.76	0.2	3	
43250	2.5	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43260	2.6	★		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43270	2.7	★		★	12.7	4.76	0.3	4.5	
43280	2.8	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43300	3	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43320	3.2			●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43330	3.3	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43350	3.5	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43400	4	★		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
43420	4.2	★		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
43430	4.3	★		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
43450	4.5	★	★	●	12.7	4.76	0.4	4.5	
43470	4.7	★	★	★	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL44500	5	★		★	12.7	6.35	0.4	4.5	
44600	6			●	12.7	6.35	0.4	4.5	

FRESE A INSERTI

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA AD AVANZAMENTO VERTICALE



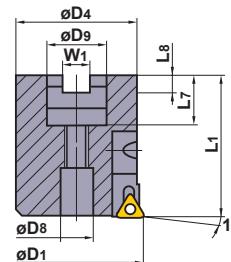
Finitura



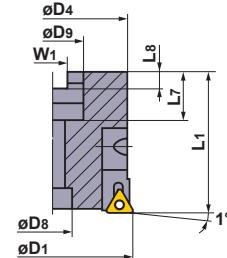
PMF



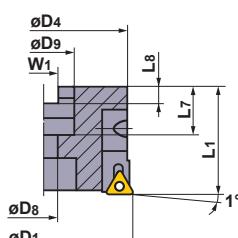
ø50



ø52
ø63
ø66



ø80



- Taglio bidirezionale con ampio sbalzo.
- Eccellente rettilineità.
- Eccellente precisione in parete.

Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	R	Disponibilità	Dimensioni (mm)								Cartuccia	Vite di fissaggio (Inserto)	Vite radiale	Bullone (Cartuccia)	Chiave	Chiave	Bullone di fissaggio	Inserto
			D1	L1	D9	L7	D8	W1	L8	D4								
PMF05004A22R	★	4	50	63	22	20	12	10.4	6.3	48	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	①HDS10031	
06306A22R	★	6	63	63	22	20	18	10.4	6.3	60	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC10050	TPEW 1303
08008A27R	●	8	80	50	27	23	13.5	12.4	7	75	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC12035	ZPER2

* Coppia di serraggio (N · m) : TS254=1.0, HBH06012=8.5

INSERTI

FRESE A INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Rivestito			CBN	Dimensioni (mm)			Geometria			
			VP15TF	AP10H	MB710		D1	S1	F1				
	TPEW1303ZPER2	E	●	●			7.94	3.18	2			*MB710	
	* 1303ZPTR2	E			●		7.94	3.18	2				

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	VP15TF	250 (150–350)	0.1 (0.05–0.15)
	280–380HB	VP15TF	200 (100–300)	
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	AP10H	350 (200–500)	0.1 (0.05–0.15)
		MB710	1500 (1000–2000)	
Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione 360–500MPa	AP10H	250 (150–350)	0.1 (0.05–0.15)
		MB710	1000 (800–1200)	
	Resistenza alla trazione 500–800MPa	AP10H	200 (100–300)	0.1 (0.05–0.15)
		MB710	1000 (800–1200)	

● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \phi D_1)$

● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

(Nota 1) La profondità di taglio radiale consigliata è 0.1 mm.

(Nota 2) Per una maggiore efficacia si consiglia il taglio verticale bidirezionale.

(Nota 3) Per il taglio ad avanzamento incrociato è opportuno ridurre l'avanzamento per dente a meno di 0.05 (mm/dente).

UTENSILI PER FRESATURA

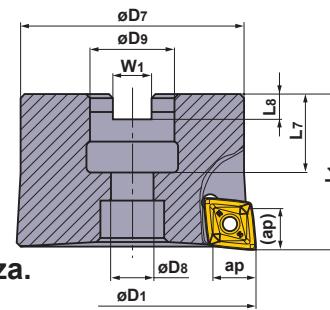
FRESATURA AD AVANZAMENTO VERTICALE



PMR



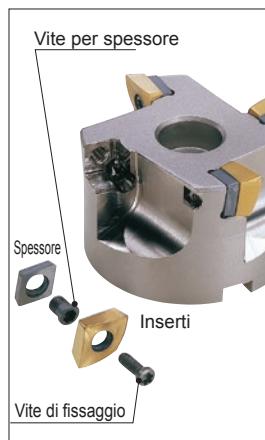
- Fresatura con grande sporgenza.
- Sono anche consentiti il taglio ad avanzamento orizzontale e il taglio obliquo.
- La forma unica del bordo curvato offre elevata rigidità e bassa resistenza.



Solo portautensile destro.

Tipo	Codice di ordinazione	R	Numero di denti	Dimensioni (mm)								Inserto	
				D1	L1	D9	L7	D8	D7	W1	L8		
Metrico	PMR405003A22R	★	3	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	405203A22R	●	3	52	40	22	20	11	47	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	406304A22R	★	4	63	40	22	20	11	57	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	406604A27R	●	4	66	50	27	23	13	60	12.4	7	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	408005A27R	●	5	80	50	27	23	13	73	12.4	7	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	608004A27R	●	4	80	50	27	23	13	72	12.4	7	17	CPMT1906ZPEN-M2/3
Pollici	PMR405003BR	★	3	50	40	22.225	19	11	45	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	406304BR	★	4	63	40	22.225	19	11	57	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	408005DR	★	5	80	63	31.75	32	17	73	12.7	8	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	608004DR	★	4	80	63	31.75	32	17	72	12.7	8	17	CPMT1906ZPEN-M2/3

RICAMBI



Numero del portautensile	Spessore	Vite per spessore	Vite di fissaggio	Chiave (Inserto)	Chiave (Spessore)	Bullone di fissaggio
	TPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR405003A22R	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
405203A22R	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
406304A22R	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
406604A27R	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC12035
408005A27R	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC12035
405003BR	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
406304BR	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
408005DR	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC16040
PMR608004A27R	STPMR6N	WCS604010H	CSF401260T	TKY20D	HKY40R	HSC12035
608004DR	STPMR6N	WCS604010H	CSF401260T	TKY20D	HKY40R	HSC16040

* Coppia di serraggio (N · m) : TPS35=3.5, CSF401260T=5.0, WCS503507H=5.0, WCS604010H=7.0

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Rivestito		Dimensioni (mm)				Geometria			
			VP15TF		D1	S1	F1	Re	Re	F1	S1	
	CPMT1205ZPEN-M2	M	●		12.7	5.56	1.4	0.8				
	1205ZPEN-M3	M	★		12.7	5.56	1.4	1.2				
	CPMT1906ZPEN-M2	M	●		19.05	6.35	1.4	0.8				
	1906ZPEN-M3	M	★		19.05	6.35	1.4	1.2				

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	pf (mm)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	F7030	180 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	$\leq 0.5D$
	280–380HB				
K Ghisa	Resistenza alla trazione $\leq 350\text{ MPa}$	VP15TF	180 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	$\leq 0.5D$
	Resistenza alla trazione 360–500MPa	VP15TF	150 (120–170)	0.2 (0.1–0.3)	$\leq 0.5D$
	Resistenza alla trazione 500–800MPa	VP15TF	120 (100–150)	0.2 (0.1–0.3)	$\leq 0.5D$

● Numero di giri (min^{-1})= $(1000 \times \text{velocità di taglio})/(3.14 \times \phi D_1)$

● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

(Nota 1) I parametri sopra riportati sono idonei a lavorazioni generiche; è possibile utilizzare parametri differenti da quelli sopra indicati.

(Nota 2) Per lavorazione ad avanzamento orizzontale, ridurre la velocità di avanzamento del 20–40%.

(Nota 3) In presenza di vibrazioni durante la lavorazione, ridurre la profondità di taglio e la velocità di taglio del 20–50%.

UTENSILI PER FRESATURA

FRESATURA AD AVANZAMENTO VERTICALE

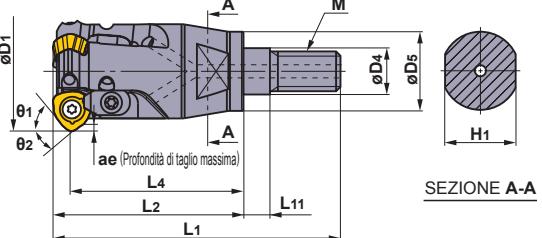
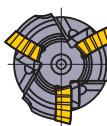


Sgrossatura

PMC



- Per lavorazione di profili sottosquadra di particolari di stampi.
- Taglio bidirezionale con ampio sbalzo.
- Consente la fresatura a tuffo verticale e la fresatura a copiare 3D.



SEZIONE A-A

Solo portautensile destro.

Codice di ordinazione	R Disponibilità	Foro per refrigerante	Numero di denti	Dimensioni (mm)													Mandrini	
				D1	D4	D5	L1	L2	L4	L11	H1	M	ae	θ1	θ2			
PMC08R252AM1035	★	○	2	25	10.5	18	58.7	39.7	35	6	14	M10	1.5	40.5°	35°	0.1	JOM080320ZZSR-○○	SC20M10S ○○○○W
09R323AM1245	★	○	3	32	12.5	21	72.5	50.5	45	6	19	M12	3	40.5°	35°	0.2	JDM09T320ZDSR-○○	SC25M12S ○○○○W
12R403AM1645	★	○	3	40	17	29	74.4	51.4	45	6	24	M16	3.5	42°	35°	0.3	JDM120420ZDSR-○○	SC32M16S ○○○○W

RICAMBI

Codice di ordinazione	* 	Staffa di fissaggio	Vite di fissaggio	Molla	Chiave	Lubrificante anti-grippaggio
	Vite di fissaggio per staffa					
PMC08R252AM1035	TS33	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY08D ①TKY10R	MK1KS
09R323AM1245	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	MK1KS
12R403AM1645	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	MK1KS

* Coppia di serraggio (N · m) : TS33=1.5, TS351=2.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

FRESE A INSERTI

INSERTI

Forma	Codice di ordinazione	Classe	Rivestito					Dimensioni (mm)					PMC portautensile	Geometria
			FH7020	VP15TF	VP30RT	B ₃ °	D ₁	S ₁	F ₁	R _e				
FT Rompitruciolo	JOMW080320ZZSR-FT	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	PMC08R252AM1035			
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	PMC09R323AM1245			
	120420ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645			
ST Rompitruciolo	JDMT120420ZDSR-ST	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645			
JM Rompitruciolo	JOMT080320ZZSR-JM	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	PMC08R252AM1035			
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	PMC09R323AM1245			
	120420ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645			

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Durezza	Grado	Rompitruciolo	Diametro di taglio (mm)	Numero di denti	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento per dente (mm/dente)	Larghezza di taglio (mm)	Avanzamento a colpi (mm)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	$\leq 180HB$	VP15TF	FT	$\phi 40$	3	250 (200–300)	-0.6	-1.5	-6
				$\phi 32$	3	200 (150–220)	-0.55	-1.2	-5
				$\phi 25$	2	200 (150–220)	-0.55	-1.0	-5
Acciaio per utensili temprato per lavorazione a freddo	$\leq 300HB$	VP15TF	FT	$\phi 40$	3	250 (200–300)	-0.55	-1.5	-5
				$\phi 32$	3	180 (150–200)	-0.5	-1.2	-3
				$\phi 25$	2	180 (150–200)	-0.5	-1.0	-3
Acciaio legato per utensili	$\leq 300HB$	VP15TF	FT	$\phi 40$	3	200 (100–300)	-0.55	-1.5	-5
				$\phi 32$	3	150 (80–200)	-0.5	-1.2	-3
				$\phi 25$	2	150 (80–200)	-0.5	-1.0	-3
K Ghisa	Resistenza alla trazione $\leq 350MPa$	VP15TF	FT	$\phi 40$	3	250 (200–300)	-0.6	-1.5	-6
				$\phi 32$	3	200 (150–220)	-0.55	-1.2	-5
				$\phi 25$	2	200 (150–220)	-0.55	-1.0	-5
Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione $\leq 800MPa$	VP15TF	FT	$\phi 40$	3	250 (200–300)	-0.6	-1.5	-6
				$\phi 32$	3	200 (150–220)	-0.55	-1.2	-5
				$\phi 25$	2	200 (150–220)	-0.55	-1.0	-5

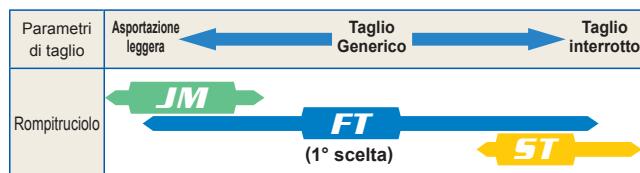
● Numero di giri (min^{-1}) = $(1000 \times \text{velocità di taglio}) / (3.14 \times \text{Diametro di taglio})$

● Avanzamento della tavola (mm/min) = avanzamento per dente x numero di denti x numero di giri della fresa

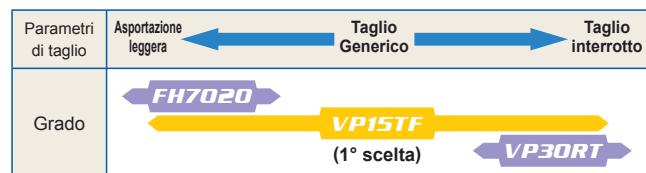
(Nota 1) I parametri di taglio sopra riportati sono indicativi. Possono essere necessari adattamenti in base alle particolari condizioni della macchina, nonché alla geometria e al bloccaggio del pezzo.

(Nota 2) Si raccomanda di utilizzare una prolunga in metallo duro per evitare vibrazioni.

Ambito di applicazione dei rompitrucioli



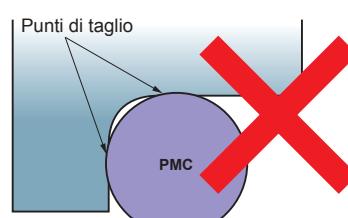
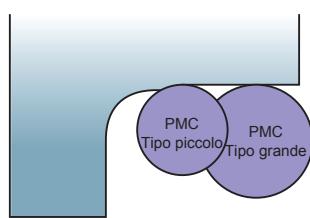
Ambito di applicazione dei gradi



AVVERTENZE PER IL METODO DI LAVORAZIONE

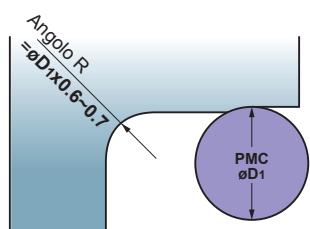
Come scegliere l'utensile dal diametro adeguato.

Lavorare estese superfici piane oppure pareti con un utensile di grande diametro, mentre piccoli raggi con un utensile di piccolo diametro.



Rapporto fra il diametro dell'utensile e il raggio di punta del pezzo.

In linea di principio, il raggio più piccolo del pezzo che può essere fresato è pari a 0.6 – 0.7 volte il diametro dell'utensile.



diametro dell'utensile D1(mm)	Angolo R (mm)
$\phi 25$	$R \geq 17.5$
$\phi 32$	$R \geq 22$
$\phi 40$	$R \geq 24$

*Adattare i dati di taglio in base alle impostazioni.

*Riducendo la larghezza di taglio e la profondità di taglio si possono ottenere raggi del pezzo più piccoli (>0.5 volte il diametro dell'utensile).

PROLUNGHE PER FRESE CON BLOCCAGGIO A VITE ➤ K118

RICAMBI ➤ M001

DATI TECNICI ➤ N001

PROLUNGHE

PROLUNGHE PER FRESE CON BLOCCAGGIO A VITE

■ PROLUNGHE A STELO DRITTO

Tipo	Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)						
			D9	D4	D5	L1	L2	H1	M
TIPO A STELO IN ACCIAIO									
SC16M08S100S	★	8.5	16	14.5	100	10	10	10	M8
08S200L	★	8.5	16	14.5	200	10	10	10	M8
SC20M10S120S	★	10.5	20	18.5	120	10	14	14	M10
10S220L	★	10.5	20	18.5	220	10	14	14	M10
SC25M12S125S	★	12.5	25	23.5	125	10	19	19	M12
12S245L	★	12.5	25	23.5	245	10	19	19	M12
SC32M16S140S	★	17	32	28.5	140	15	24	24	M16
16S280L	★	17	32	28.5	280	15	24	24	M16
SC16M08S100SW	★	8.5	16	14.5	100	10	10	10	M8
08S200LW	★	8.5	16	14.5	200	10	10	10	M8
SC20M10S120SW	★	10.5	20	18.5	120	10	14	14	M10
10S220LW	★	10.5	20	18.5	220	10	14	14	M10
SC25M12S125SW	★	12.5	25	23.5	125	10	19	19	M12
12S245LW	★	12.5	25	23.5	245	10	19	19	M12
SC32M16S140SW	★	17	32	28.5	140	15	24	24	M16
16S280LW	★	17	32	28.5	280	15	24	24	M16

INSTALLAZIONE DELLA FRESA CON BLOCCAGGIO A VITE

- ① Prima dell'installazione pulire accuratamente con un compressore o una spazzola la zona di bloccaggio della fresa e della prolunga.
- ② Serrare la fresa con la coppia indicata ed assicurarsi che non vi sia spazio tra fresa e prolunga.

Dimensioni vite	Coppia di serraggio consigliata (N · m)	Dimensioni chiave (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



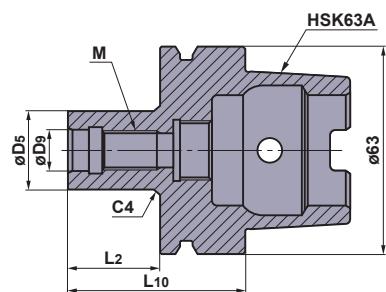
- Gli utensili da taglio si riscaldano durante la lavorazione. Non toccarli mai senza guanti di protezione dopo l'utilizzo per evitare lesioni o bruciature.
- Non manipolare gli utensili da taglio senza guanti di protezione per evitare lesioni.

TIPO DI FRESA

ASX400	⊖ K027	BRP	⊖ K075
APX3000	⊖ K032	RRD	⊖ K079
APX4000	⊖ K038	SRF	⊖ K093
AQX	⊖ K056	SUF	⊖ K097
AJX	⊖ K063	SRM2	⊖ K101
OCTACUT	⊖ K073	PMC	⊖ K116

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

■ HSK63A MANDRINI



Codice di ordinazione	Disponibilità	Dimensioni (mm)				
		D9	D5	L10	L2	M
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	14.5	48	22	M8
20M10S24-HSK63A	★	10.5	18.5	50	24	M10
25M12S27-HSK63A	★	12.5	23.5	53	27	M12
32M16S28-HSK63A	★	17.0	28.5	54	28	M16

VELOCITÀ MAX CONSENTITA FRESA

Diametro (mm)	ASX445		AHX640W		ASX400		AXD4000		AXD7000	
	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Coppia di serraggio (N • m)	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Coppia di serraggio (N • m)	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Coppia di serraggio (N • m)	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Coppia di serraggio (N • m)	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Coppia di serraggio (N • m)
25	—	—	—	—	—	—	49000	1.5	—	—
32	—	—	—	—	—	—	48000	1.5	41000	3.5
40	—	—	—	—	—	—	41000	1.5	36000	3.5
50	18000	3.5	—	—	18000	3.5	35000	1.5	30000	3.5
63	16000	3.5	—	—	16000	3.5	30000	1.5	25000	3.5
80	14000	3.5	8900	6	14000	3.5	27000	1.5	23000	3.5
100	13000	3.5	7800	6	13000	3.5	23000	1.5	19000	3.5
125	12000	3.5	6600	6	12000	3.5	20000	1.5	16000	3.5
160	10000	3.5	5300	6	10000	3.5	—	—	—	—
200	9000	3.5	4100	6	9000	3.5	—	—	—	—
250	8000	3.5	2900	6	8000	3.5	—	—	—	—
315	6500	3.5	1700	6	—	—	—	—	—	—

Diametro (mm)	SG20	
	Numero di giri massimo consentito (min ⁻¹)	Coppia di serraggio (N • m)
20	—	—
25	—	—
32	—	—
35	—	—
40	—	—
50	—	—
63	—	—
80	8200	8
100	7000	8
125	6100	8
160	5300	8

(Nota) Tutti i valori in queste tabelle presuppongono una corretta impostazione dell'utensile, nonché un bloccaggio dell'inserto con le coppie corrispondenti.

TOLLERANZE DELLA QUOTA TAGLIENTE RISPETTO AL DIAMETRO

Fresatura	Tolleranze della quota tagliente rispetto al diametro (mm)	Fresatura	Tolleranze della quota tagliente rispetto al diametro (mm)
ASX400	0 -0.3	APX3000 Tipo Ad Albero	-0.1 -0.4
AJX	-0.1 -0.4	APX3000 Tipo A Stelo	-0.1 -0.2
AQX	-0.1 -0.3	APX4000 Tipo Ad Albero	-0.1 -0.4
SPX	-0.1 -0.3	APX4000 Tipo A Stelo	-0.1 -0.2
OCTACUT	0 -0.3	AXD4000 Tipo Ad Albero	-0.1 -0.4
BRP	-0.1 -0.3	AXD4000 Tipo A Stelo	-0.1 -0.2
SRF	0 -0.027	AXD7000 Tipo Ad Albero	-0.1 -0.4
PMR	0 -0.3	AXD7000 Tipo A Stelo	-0.1 -0.2
PMF	0 -0.3	VOX400 Tipo Ad Albero	-0.1 -0.4

(Nota 1) Tolleranze della quota tagliente rispetto al diametro in caso di impiego dell'inserto campione.

(Nota 2) Per le frese SRF la tolleranza dell'inserto deve essere aggiunta a quella sopra indicata.