

MillLine

**TUNG-TRI**

[www.tungaloy.com/it](http://www.tungaloy.com/it)

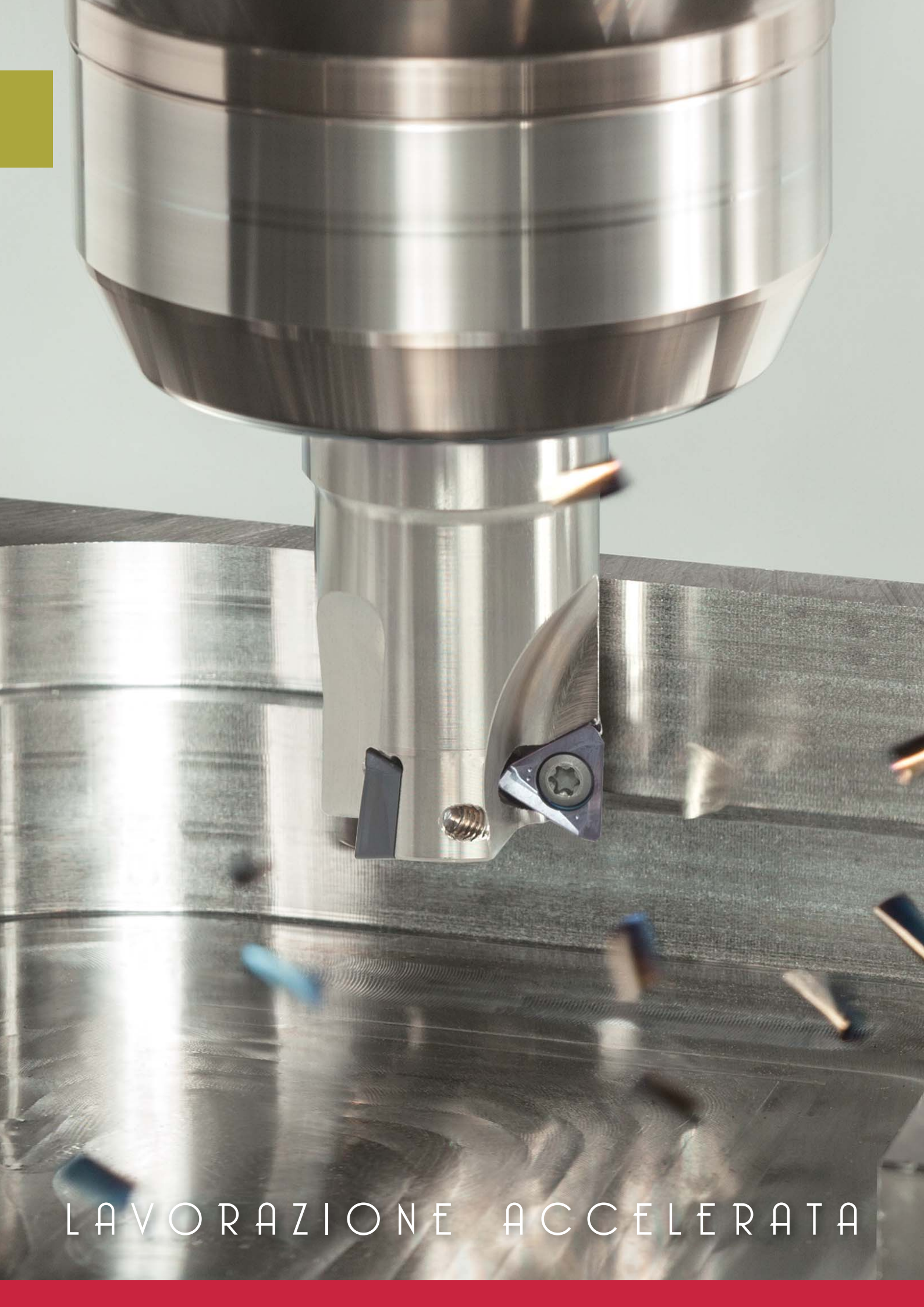
Tungaloy Report No. 63-I3

TUNG-TRI

## Fresa a spallamento retto economica ed antivibrante!



Member IMC Group  
**Tungaloy**



LAVORAZIONE ACCELERATA

MillLine

**TUNG-TRI**  
TUNGALOY

**TUNG** ACCELERATED MACHINING **FORCE** **MILL**

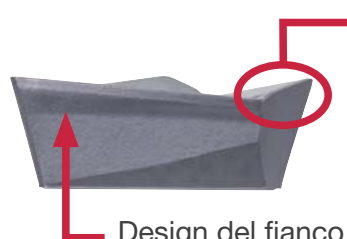


Una linea a spallamento retto innovativa con inserto a 3 taglienti, **economica ed affidabile** in una vasta gamma di operazioni.

[www.tungaloy.com/it](http://www.tungaloy.com/it)

## Economicamente vantaggiosa ed al top delle performance

### Economico inserto a 3 taglienti

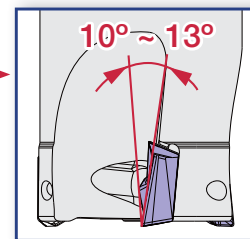


Il tratto raschiante molto positivo realizza una buona finitura superficiale

Design del fianco dell'inserto ottimizzato per ridurre le vibrazioni e le scheggiature.

### Forze di taglio estremamente ridotte

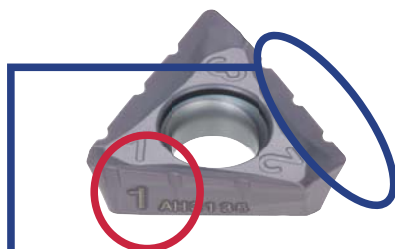
Basse forze di taglio a tutte le profondità, grazie al tagliente elicoidale e all'ampio angolo di spoglia.



Ampio angolo di spoglia

### Ottima formazione truciolo

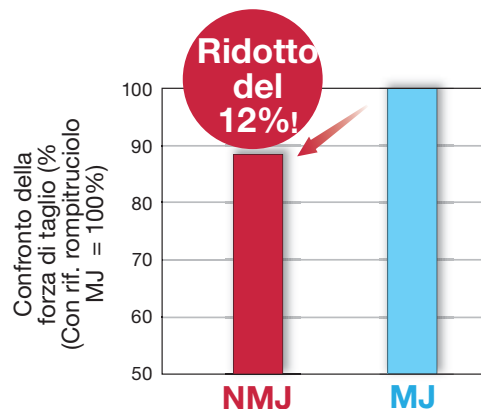
#### Rompitruciolo NMJ



Ogni tagliente è contrassegnato da un numero

#### Tagliente dentellato che frantuma i trucioli

- Riduzione del 10% della forza di taglio rispetto al rompitruciolo MJ grazie al tagliente dentellato.
- Ideale per lavorazioni con ampie larghezze di taglio.



Fresa : TPA15R080M25.4-06 ( $\phi Dc = 80$  mm,  $z = 6$ )  
 Inserto : TOMT150608PDER-NMJ  
 TOMT150608PDER-MJ  
 Grado : AH3135  
 Materiale : SCM440 (200HB)  
 Vel. taglio :  $Vc = 100$  m/min  
 Avanz. dente :  $fz = 0.10$  mm/dente  
 Prof. di taglio :  $ap = 13$  mm  
 Largh. di taglio :  $ae = 29$  mm  
 Refrigerante : Si  
 Macchina : Centro verticale, BT50

Ottimi risultati nella lavorazione delle leghe non ferrose

## Novità Rompitruciolo AJ

### Tratto raschiante positivo

→ Buona finitura superficiale: i trucioli vengono spinti via dalla parete

### Ampio angolo di spoglia & tagliente molto inclinato

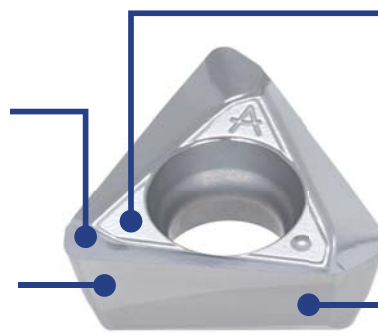
→ Basse forze di taglio e taglio dolce

### Lappatura

→ Previene l'incollamento del materiale lavorato

### Design anti-vibrazione

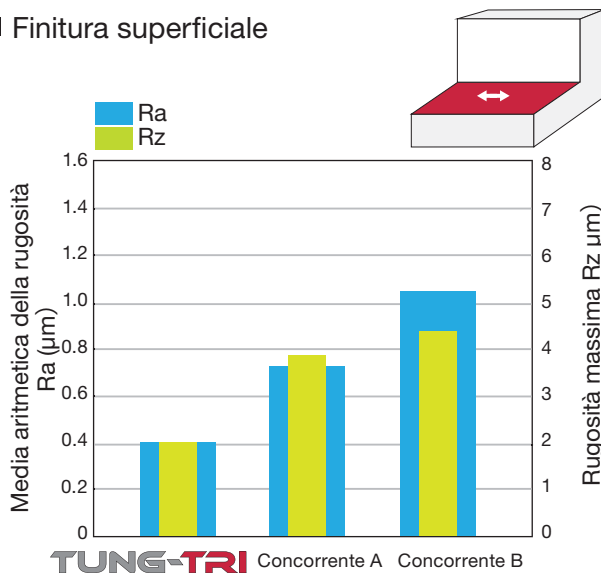
→ Il design speciale del fianco aumenta la robustezza dell'inserto e smorza le vibrazioni



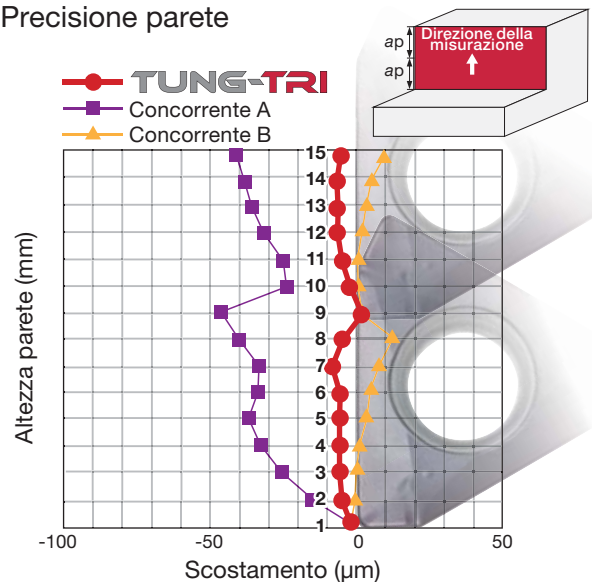
### Confronto del tagliente: sezione trasversale



### Finitura superficiale



### Precisione parete



Fresa : EPA10R032M32.0-03N  
 Inserto : TOGT100408PDFR-AJ  
 Grado : KS05F  
 Materiale : A7075 (Alumigo Hard)  
 Vel. di taglio :  $V_c = 900$  m/min  
 Avanz. dente :  $f_z = 0.10$  mm/dente  
 Prof. di taglio :  $a_p = 2$  mm  
 Largh. di taglio :  $a_e = 21$  mm  
 Refrigerante : Aria esterna  
 Macchina : Centro verticale HSK63A

Fresa : EPA10R032M32.0-03N  
 Inserto : TOGT100408PDFR-AJ  
 Grado : KS05F  
 Materiale : A7075 (Alumigo Hard)  
 Vel. di taglio :  $V_c = 900$  m/min  
 Avanz. dente :  $f_z = 0.10$  mm/dente  
 Prof. di taglio :  $a_p = 8$  mm x 2 passate  
 Largh. di taglio :  $a_e = 5$  mm  
 Refrigerante : Aria esterna  
 Macchina : Centro verticale HSK63A

## Lunga durata con il nuovo grado rivestito

Nuovo grado per acciaio e acciaio inossidabile  
Migliore resistenza alla scheggiatura e alla frattura

- Il rivestimento multi-strato previene la propagazione delle cricche, causa di scheggiature e fratture.

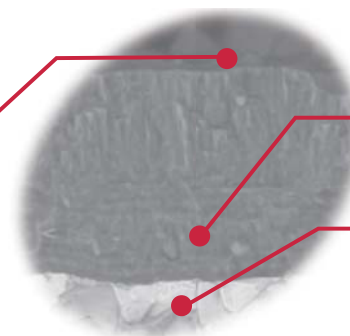
- Esclusivo substrato con caratteristiche di resistenza agli urti ed elevata tenacità.

**AH3135**



Speciale Tecnologia Superficiale  
**PREMIUMTEC**

La superficie liscia dell'inserto favorisce la scorrevolezza del truciolo!

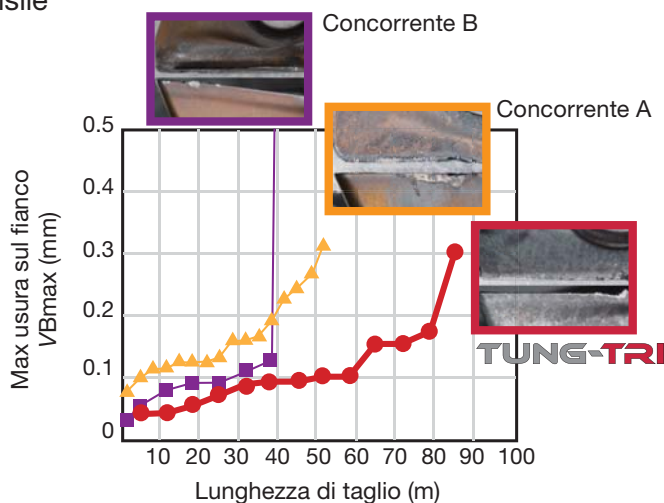


Il rivestimento multi-strato offre una maggior resistenza alla scheggiatura

Substrato molto tenace in metallo duro

## Durata prolungata grazie all'elevata resistenza all'usura

■ Vita utensile



Fresa : EPA15R040M32.0-03N  
( $\phi Dc = 40 \text{ mm}$ ,  $z = 3$ )  
Inserto : TOMT150608PDER-MJ  
Grado : AH3135  
Materiale : S55C (200HB)  
Vel. di taglio :  $Vc = 200 \text{ m/min}$   
Avanz. dente :  $fz = 0.2 \text{ mm/dente}$   
Prof. di taglio :  $ap = 9 \text{ mm}$   
Largh. di taglio :  $ae = 13 \text{ mm}$   
Refrigerante : a secco  
Macchina : centro verticale, BT50

## Specifiche dei gradi

Applicazione	Grado	Substrato			Strato di rivestimento		Caratteristiche
	Codice ISO	Peso specifico	Durezza HRA	T.R.S. (GPa)	Composizione principale	Spessore ( $\mu\text{m}$ )	
 Acciaio Acciaio inossidabile	<b>AH3135</b>	14.0	89.5	2.8	(Ti, Al)N Multi-strato	4	<b>Prima scelta per acciaio e acciaio inossidabile</b> Migliore resistenza alla scheggiatura e alla frattura
	<b>P30 - P40</b>						
 Ghisa Superleghe	<b>AH120</b>	14.5	90.8	2.8	(Ti, Al)N	3	<b>Per impieghi generali in una vasta gamma di materiali</b> Ottimo rapporto tra resistenza all'usura e agli urti
	<b>K15 - K30</b>						
 Ghisa	<b>T1215</b>	14.8	91.5	1.7	TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	<b>Prima scelta per ghisa</b> Migliore resistenza all'usura
	<b>K10 - K25</b>						
 Non-ferrosi	<b>KS05F</b>	15	93	2.9	Non rivestito	-	<b>Per leghe non ferrose</b> Ottima resistenza alla scheggiatura e taglienti affilati
	<b>N05 - N15</b>						

New

New

## Ricco assortimento di gradi per ogni materiale

### AH3135



- Grado PVD molto resistente alla frattura.
- Ideale per acciai e acciai inossidabili a parametri di taglio standard.

### AH120



- Grado PVD con ottimo rapporto tra resistenza all'usura e alla frattura.
- Ideale per la fresatura di acciai e ghisa.

**Novità**

### KS05F



- Grado non rivestito con taglienti affilati e resistenza agli urti, previene la formazione del tagliente di riporto.
- Ideale per la lavorazione dei metalli non ferrosi.

**Novità**

### T1215



- Grado CVD resistente all'usura e alla scheggiatura
- Ideale per ghisa ad alte velocità di taglio

### Speciale Tecnologia Superficiale

## PREMIUMTEC

TUNGALOY



Prova di incisione sul rivestimento

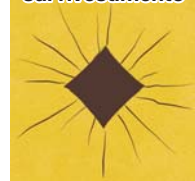


PremiumTec controlla la rottura trasversale e migliora la resistenza alla frattura.

### Rivestimento tradizionale



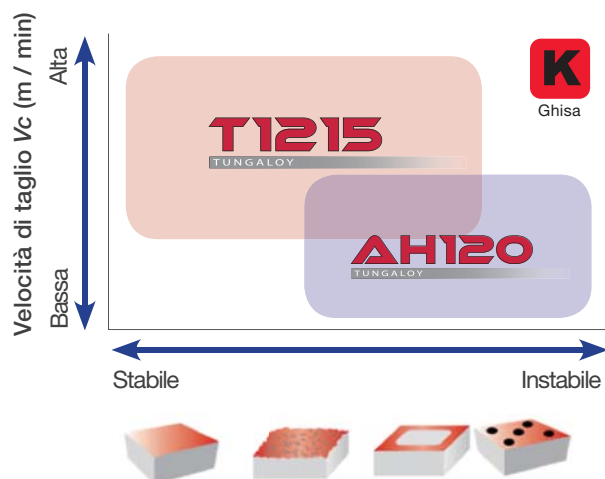
Prova di incisione sul rivestimento



Per sua natura il rivestimento CVD ha una resistenza alla rottura trasversale debole che favorisce la propagazione delle fratture.

**Il trattamento superficiale PremiumTec rende lo strato di rivestimento più liscio e tenace, migliorando la resistenza alla scheggiatura, al tagliente di riporto e alla frattura.**

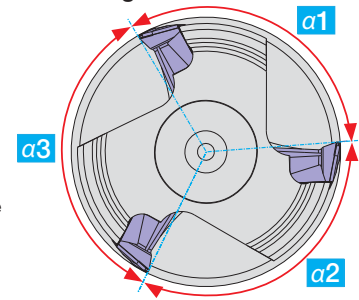
## Campo di applicazione



## Ideale in un'ampia gamma di condizioni di taglio

Il passo irregolare e il design particolare del fianco inserto prevengono l'insorgenza di vibrazioni durante la lavorazione.

Passo irregolare



$$\alpha 1 \neq \alpha 2 \neq \alpha 3$$

### ■ Rendimento

OK    Vibrazione    Forte vibrazione

ap (mm)	10	<b>OK</b>	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
	9						
	8						
	7						
	6						
	5						
	4						
	3						
	2						
	1						
Campo di impiego		fz (mm/dente)					
<b>TUNG-TRI</b>							

ap (mm)	10	<b>OK</b>	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
	9						
	8						
	7						
	6						
	5						
	4						
	3						
	2						
	1						
Campo di impiego		fz (mm/dente)					
Concorrente							

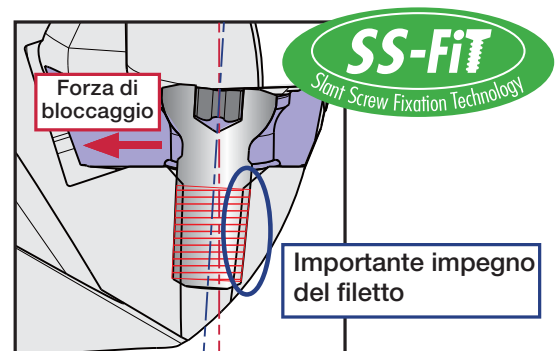
Fresa : EPA10R032M32.0-03N  
 (øDc = 32 mm, z = 3)  
 Inserto : TOMT100404PDER-MJ  
 Grado : AH3135  
 Materiale : S55C / C55 (200 HB)  
 Vel. di taglio : Vc = 150 m/min  
 Largh. di taglio : ae = 32 mm  
 Macchina : Centro verticale, BT50

## Elevata affidabilità

Vite di fissaggio grande e tecnologia "SS-Fit" garantiscono un bloccaggio affidabile.

### ■ Dimensione della vite

Inserto	<b>TUNG-TRI</b>	Concorrente
TOMT06	<b>M2.5</b>	M1.8
TOMT10	<b>M3.5</b>	M2.5
TOMT15	<b>M4.5</b>	M4

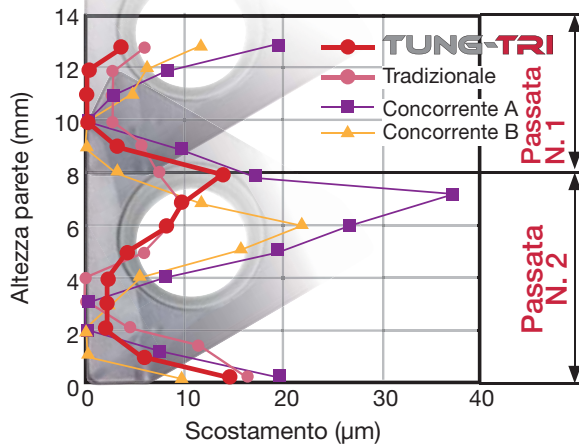




## Elevata precisione di finitura in parete

Ottime finiture in parete grazie al tagliente elicoidale e al taglio estremamente dolce

### ■ Precisione parete



Fresa : EPA10R032M32.0-03N ( $\varnothing D_c = 32$  mm,  $z = 3$ )  
 Inserto : TOMT100404PDER-MJ  
 Grado : AH3135  
 Materiale : S55C / C55 (200HB)  
 Vel. di taglio :  $V_c = 150$  m/min  
 Avanz. al dente :  $f_z = 0.1$  mm/dente  
 Prof. di taglio :  $a_p = 8$  mm x 2 passate  
 Largh. di taglio :  $a_e = 5$  mm  
 Macchina : Centro verticale, BT50



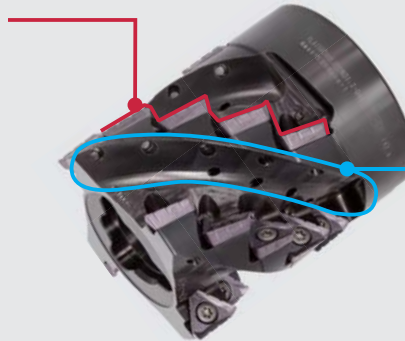
### ■ Risultato dello scostamento

**TUNG-TRI** entro  $15 \mu\text{m}$   
 Tradizionale : entro  $17 \mu\text{m}$   
 Concorrente A : entro  $22 \mu\text{m}$   
 Concorrente B : entro  $35 \mu\text{m}$

## Versione a riccio per sgrossatura

### Eccellente resistenza alla vibrazione

- Elevato angolo d'elica, posizionamento ideale dell'inserto
- Passo irregolare

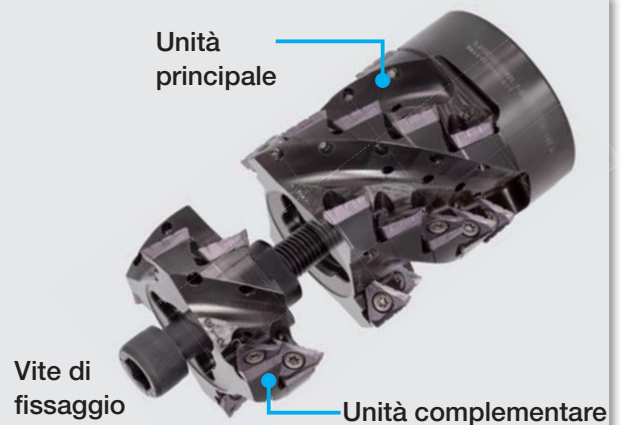


### Agevole evacuazione truciolo

- Ampio vano di evacuazione truciolo per consentire larghezze di taglio elevate

### Unità principale e unità complementare (TLA15)

- **Modularità**  
(L'unità principale può essere impiegata senza la complementare.)
- **Lunghezza di taglio regolabile**  
La profondità di taglio max può essere aumentata.  
(E' possibile aggiungere fino a 2 unità complementari per aumentare la profondità di taglio).



## Confronto del campo di applicazione

- Forte resistenza alla vibrazione e basse forze di taglio coprono un'ampia gamma di applicazioni.
- Il campo di impiego è maggiore con il rompitruciolo NMJ.

### ■ Rendimento

		con rompitruciolo NMJ			
30	38%	OK			
20	25%	OK			
10	13%	OK			
ae (mm)	ae / øDc (mm)	0.05	0.10	0.15	0.20
Larghezza di taglio		fz (mm/dente)			

**TUNG-TRI**

		OK				Forte vibrazione			
30	38%	OK				Forte vibrazione			
20	25%	OK				Forte vibrazione			
10	13%	OK				Forte vibrazione			
ae (mm)	ae / øDc (mm)	0.05	0.10	0.15	0.20	0.05	0.10	0.15	0.20
Larghezza di taglio		fz (mm/dente)				Concorrente			

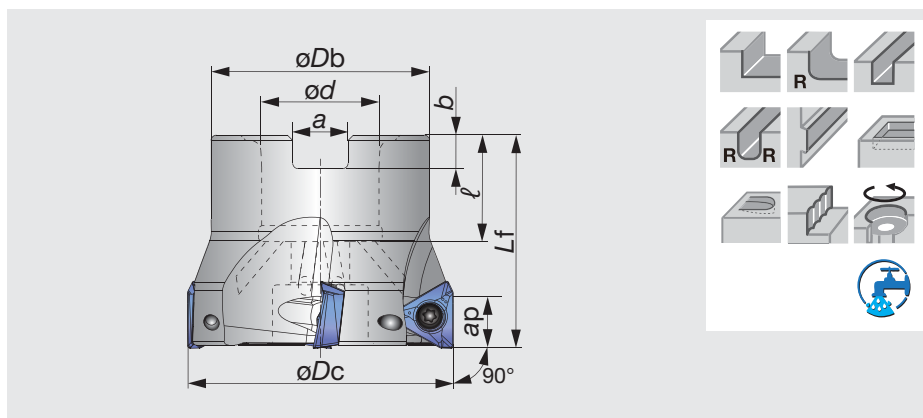
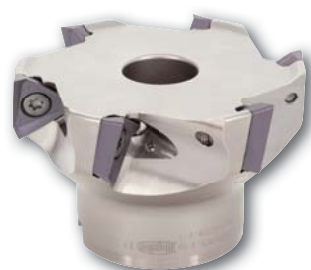
Fresa : TLA15R080L070M31.7-04M  
(øDc = 80 mm, z = 4)  
Inserto : TOMT150608PDER-NMJ,  
TOMT150608PDER-MJ  
Grado : AH3135  
Materiale : SCM440 (270HB)

Vel. di taglio : Vc = 100 m/min  
Prof. di taglio : ap = 55 mm  
Refrigerante : Sì  
Macchina : Centro verticale, BT50

Fresa a spallamento retto di precisione con inserti triangolari

## FRESA - A MANICOTTO

Tung-Tri TPA



Denominazione	Max. $ap$	$\varnothing Dc$	$z$	$\varnothing Db$	$\varnothing d$	$\ell$	$L_f$	$b$	$a$	Kg	Vite fiss. fresa	Inserto
TPA06R032M16.0E05	6	32	5	30	16	18	40	5.6	8.4	0.14	FSHM8-30H	TOMT06...
TPA06R040M16.0E06	6	40	6	35	16	18	40	5.6	8.4	0.22	CM8x30H	TOMT06...
TPA06R050M22.0E08	6	50	8	41	22	20	40	6.3	10.4	0.31	CM10x30H	TOMT06...
TPA10R040M16.0E04	10	40	4	35	16	18	40	5.6	8.4	0.20	CM8X30H	TOMT10...
TPA10R050M22.0E04	10	50	4	41	22	20	40	6.3	10.4	0.31	CM10X30H	TOMT10...
TPA10R063M22.0E06	10	63	6	41	22	20	40	6.3	10.4	0.51	CM10X30H	TOMT10...
TPA10R080M25.4-07	10	80	7	58	25.4	26	50	6	9.5	1.04	CM12X30H	TOMT10...
TPA10R080M27.0E07	10	80	7	50	27	22	50	7	12.4	1.04	CM12X30H	TOMT10...
TPA10R100M31.7-08	10	100	8	70	31.75	32	63	8	12.7	2.02	CM16X40H	TOMT10...
TPA10R100M32.0E08	10	100	8	60	32	28.5	50	8	14.4	2.02	CM16X40H	TOMT10...
TPA15R050M22.0E04	15	50	4	41	22	20	40	6.3	10.4	0.27	FSHM10-40H	TOMT15...
TPA15R063M22.0E05	15	63	5	41	22	20	40	6.3	10.4	0.41	CM10x30H	TOMT15...
TPA15R080M25.4-06	15	80	6	46	25.4	26	50	6	9.5	0.83	CM12x30H	TOMT15...
TPA15R080M27.0E06	15	80	6	50	27	22	50	7	12.4	0.86	CM12x30H	TOMT15...
TPA15R100M31.7-07	15	100	7	60	31.75	32	50	8	12.7	1.30	TMBA-M16H	TOMT15...
TPA15R100M32.0E07	15	100	7	60	32	28.5	50	8	14.4	1.27	TMBA-M16H	TOMT15...
TPA15R125M38.1-08	15	125	8	80	38.1	38	63	10	15.9	2.70	TMBA-M20H	TOMT15...
TPA15R125M40.0E08	15	125	8	71	40	32	63	9	16.4	2.47	TMBA-M20H	TOMT15...
TPA15R160M40.0E10N	15	160	10	100	40	29	63	9	16.4	4.77	-	TOMT15...
TPA15R160M50.8-10N	15	160	10	100	50.8	46	63	11	19	4.40	-	TOMT15...

## PARTI DI RICAMBIO

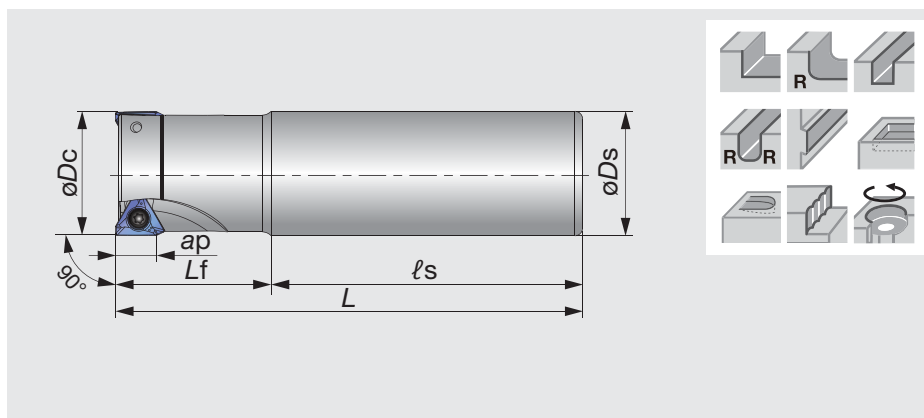


Denominazione	Vite inserto	Chiave			Chiave monoblocco
		Stelo Torx	Manico	Manico	
TPA06	CSTB-2.5	-	-	-	T-8D
TPA10	SR14-562/S	BLDT10/S7	SW6-SD	-	-
TPA15	TS45120I	BT20S	-	H-TB2W	-

Fresa a spallamento retto di precisione con inserti triangolari

## FRESA - A CODOLO

Tung-Tri EPA



Denominazione	Max. $ap$	$\phi D_c$	$z$	$\phi D_s$	$\ell_s$	$L_f$	$L$	Kg	Inserto
EPA06R012M16.0-01N	6	12	1	16	50	18	68	0.09	TOMT06...
EPA06R016M16.0-02N	6	16	2	16	60	24	84	0.12	TOMT06...
EPA06R018M16.0-02N	6	18	2	16	60	24	84	0.13	TOMT06...
EPA06R020M16.0-02N	6	20	2	16	60	30	90	0.14	TOMT06...
EPA06R020M20.0-02N	6	20	2	20	70	30	100	0.23	TOMT06...
EPA06R020M20.0-03N	6	20	3	20	70	30	100	0.22	TOMT06...
EPA06R022M20.0-02N	6	22	2	20	70	30	100	0.23	TOMT06...
EPA06R022M20.0-03N	6	22	3	20	70	30	100	0.23	TOMT06...
EPA06R025M25.0-03N	6	25	3	25	80	35	115	0.41	TOMT06...
EPA06R025M25.0-04N	6	25	4	25	80	35	115	0.41	TOMT06...
EPA06R028M25.0-03N	6	28	3	25	80	35	115	0.42	TOMT06...
EPA06R028M25.0-04N	6	28	4	25	80	35	115	0.42	TOMT06...
EPA10R025M25.0-02N	10	25	2	25	80	35	115	0.38	TOMT10...
EPA10R028M25.0-02N	10	28	2	25	80	35	115	0.39	TOMT10...
EPA10R032M32.0-02N	10	32	2	32	80	40	120	0.66	TOMT10...
EPA10R032M32.0-03N	10	32	3	32	80	40	120	0.65	TOMT10...
EPA10R035M32.0-02N	10	35	2	32	80	40	120	0.70	TOMT10...
EPA10R035M32.0-03N	10	35	3	32	80	40	120	0.68	TOMT10...
EPA10R040M32.0-03N	10	40	3	32	80	40	120	0.72	TOMT10...
EPA10R040M32.0-04N	10	40	4	32	80	40	120	0.73	TOMT10...
EPA15R040M32.0-03N	15	40	3	32	80	40	120	0.73	TOMT15...
EPA15R050M32.0-04N	15	50	4	32	80	40	120	0.83	TOMT15...



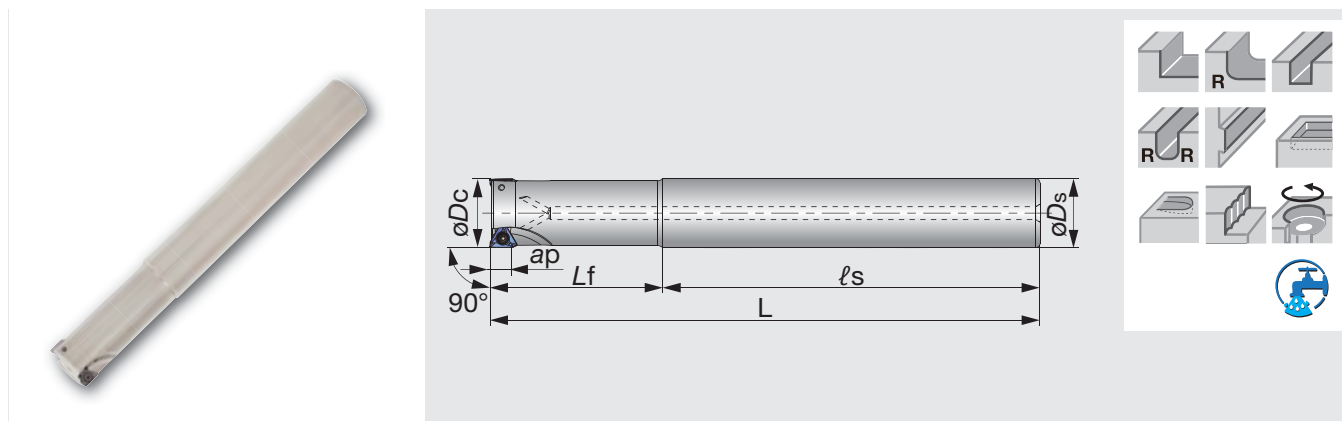
### PARTI DI RICAMPIO

Denominazione	Vite inserto	Chiave			Chiave monoblocco
		Stelo Torx	Manico	Manico	
EPA06	$\phi D_c \leq 18$ mm	CSTB-2.5S	-	-	T-8D
	$\phi D_c \geq 20$ mm	CSTB-2.5	-	-	T-8D
EPA10	SR14-562/S	BLDT10/S7	SW6-SD	-	-
EPA15	TS45120I	BT20S	-	H-TB2W	-

Fresa a spallamento retto di precisione con inserti triangolari

## FRESA - A CODOLO (LUNGO)

Tung-Tri EPA



Denominazione	Max. ap	$\phi D_c$	z	$\phi D_s$	$l_s$	$L_f$	L	Kg	Inserto
EPA06R016M16.0-02L	6	16	2	16	105	40	145	0.20	TOMT06...
EPA06R018M16.0-02L	6	18	2	16	115	30	145	0.21	TOMT06...
EPA06R020M20.0-02L	6	20	2	20	135	50	185	0.41	TOMT06...
EPA06R022M20.0-02L	6	22	2	20	145	40	185	0.42	TOMT06...
EPA06R025M25.0-02L	6	25	2	25	150	70	220	0.78	TOMT06...
EPA06R028M25.0-02L	6	28	2	25	180	40	220	0.80	TOMT06...
EPA10R025M25.0-02L	10	25	2	25	150	70	220	0.75	TOMT10...
EPA10R028M25.0-02L	10	28	2	25	185	35	220	0.78	TOMT10...
EPA10R032M32.0-02L	10	32	2	32	175	80	255	1.46	TOMT10...
EPA10R035M32.0-02L	10	35	2	32	215	40	255	1.52	TOMT10...
EPA10R040M32.0-02L	10	40	2	32	205	50	255	1.57	TOMT10...
EPA15R040M32.0-02L	15	40	2	32	205	50	255	1.56	TOMT15...
EPA15R050M42.0-02L	15	50	2	42	310	50	360	3.84	TOMT15...

## PARTI DI RICAMBIO

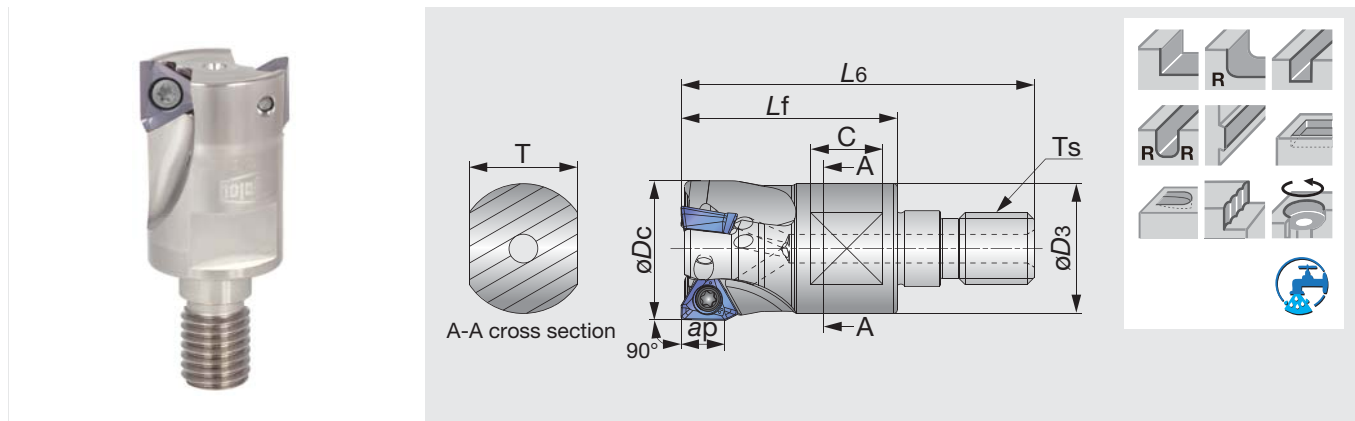


Denominazione	Vite inserto	Chiave			Chiave monoblocco	
		Stelo Torx	Manico	Manico		
EPA06	$\phi D_c \leq 18$ mm	CSTB-2.5S	-	-	-	T-8D
	$\phi D_c = 20$ mm	CSTB-2.5	-	-	-	T-8D
EPA10	SR14-562/S	BLDT10/S7	SW6-SD	-	-	-
EPA15	TS45120I	BT20S	-	H-TB2W	-	-

Fresa a spallamento retto di precisione con inserti triangolari TOMT06

## FRESA - MODULARE (TESTINA INTERCAMBIABILE)

Tung-Tri HPA06M



Denominazione	Max. ap	øDc	L6	Lf	C	T	øD3	Ts	Kg	z	Inserto
HPA06R016MM08-02	6	16	42	25	8	10	13	M8	0.03	2	TOMT0603...
HPA06R020MM10-03	6	20	49	30	10	15	18	M10	0.06	3	TOMT0603...
HPA06R025MM12-04	6	25	57	35	10	17	21	M12	0.10	4	TOMT0603...
HPA06R032MM16-05	6	32	63	40	12	22	29	M16	0.20	5	TOMT0603...

### PARTI DI RICAMBIO

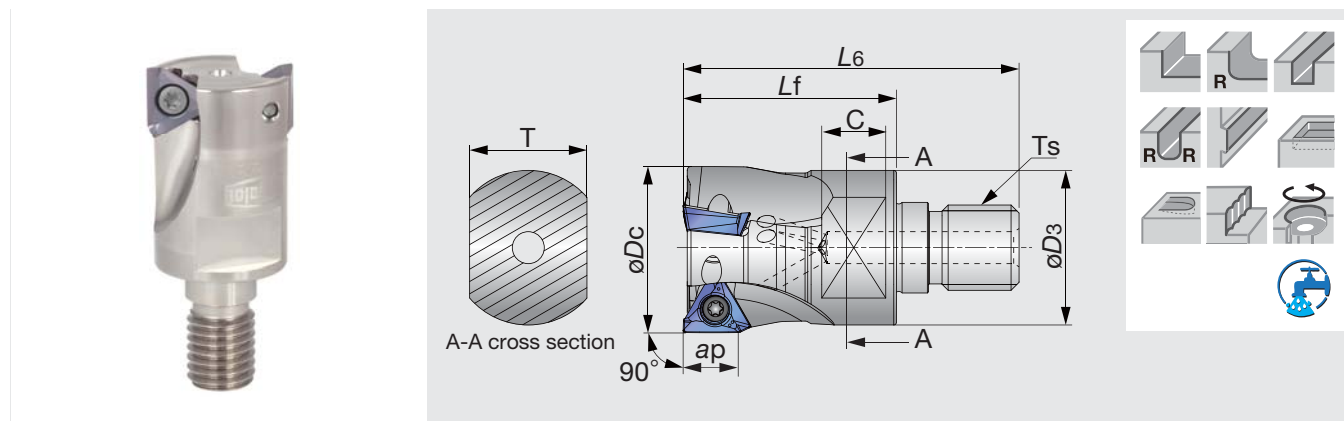


Denominazione	Vite inserto	Chiave monoblocco
HPA06R016	CSTB-2.5S	T-8D
HPA06R020	CSTB-2.5	T-8D
HPA06R025	CSTB-2.5	T-8D
HPA06R032	CSTB-2.5	T-8D

Fresa a spallamento retto di precisione con inserti triangolari TOMT10

## FRESA - MODULARE (TESTINA INTERCambiabile)

Tung-Tri HPA10M



Denominazione	Max. ap	øDc	L6	Lf	C	T	øD3	Ts	Kg	z	Inserto
HPA10R025MM12-02	10	25	57	35	10	17	21	M12	0.09	2	TOMT1004...
HPA10R032MM16-03	10	32	63	40	12	22	29	M16	0.18	3	TOMT1004...

### PARTI DI RICAMBIO

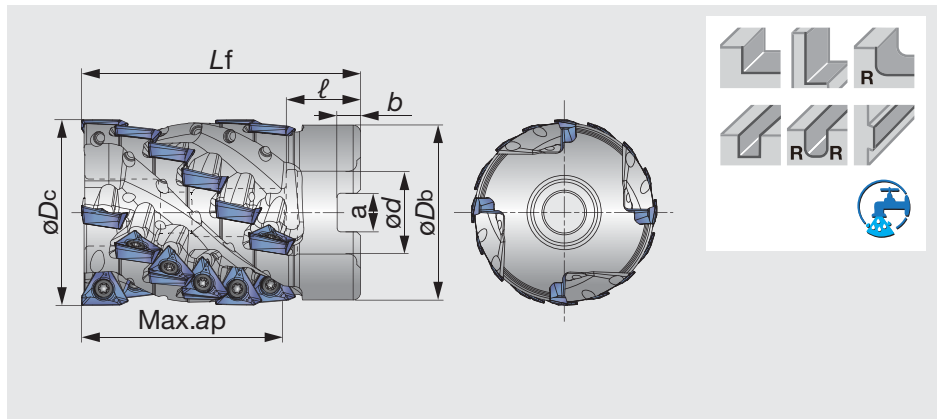


Denominazione	Vite inserto	Chiave	
		Stelo Torx	Manico
HPA10...	SR14-562/S	BLDT10/S7	SW6-SD

Fresa a riccio per sgrossatura con inserti triangolari TOMT10

## FRESA - A RICCIO PER SGROSSATURA

Tung-Tri TLA10



Denominazione	Max. ap	øDc	Z eff	øDb	ød	l	Lf	b	a	Kg	z	Vite fiss. fresa	Inserto
TLA10R050L054M22.0E04	54	50	4	47	22	20	75	6.3	10.4	0.64	24	CAP-CM10x1.5x55-H	TOMT10...
TLA10R063L054M25.4-04	54	63	4	60	25.4	26	80	6	9.5	1.26	24	CAP-CM12x1.75x50	TOMT10...
TLA10R063L054M27.0E04	54	63	4	60	27	22	80	7	12.4	1.25	24	CAP-CM12x1.75x50	TOMT10...

### PARTI DI RICAMBIO



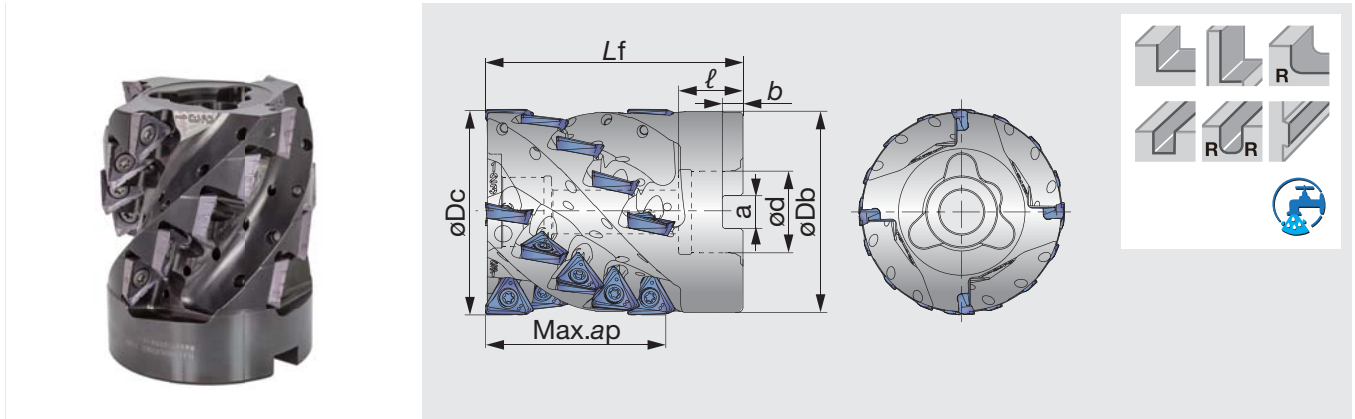
Vite inserto	Chiave
SR 14-562	T-10D



Fresa a riccio per sgrossatura con inserti triangolari TOMT15

## FRESA - PER SGROSSATURA UNITA' PRINCIPALE

Tung-Tri TLA15-M



Denominazione	Max. ap	øDc	Z eff	øDb	ød	l	Lf	b	a	Kg	z	Vite fiss. fresa	Inserto
TLA15R080L070M31.7-04M	70	80	4	78	31.75	32	100	8	12.7	2.29	20	CM16x75	TOMT15...
TLA15R080L070M32.0E04M	70	80	4	78	32	25	100	8	14.4	2.38	20	CM16x75	TOMT15...
TLA15R100L083M38.1-05M	83	100	5	98	38.1	38	110	10	15.9	4.24	30	CM20x80	TOMT15...
TLA15R100L083M40.0E05M	83	100	5	98	40	32	110	9	16.4	4.26	30	CM20x80	TOMT15...

## PARTI DI RICAMBIO

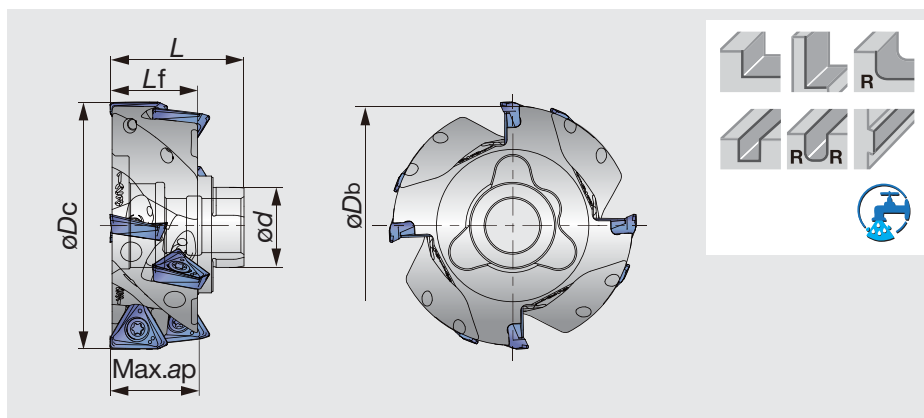


Vite inserto	Chiave	
	Stelo Torx	Manico
TS45120I	BT20S	H-TB2W

Unità complementare da aggiungere alla fresa TLA15 - M per aumentare ap (profondità di taglio)

## FRESA - PER SGROSSATURA UNITA' COMPLEMENTARE

Tung-Tri TLA15-S



Denominazione	Max. ap	øDc	Z eff	øDb	ød	L	Lf	Kg	z	Inserto
TLA15R080L028-04S	28	80	4	77.6	27	43	28.2	0.65	8	TOMT15...
TLA15R100L028-05S	28	100	5	97.2	33	46	28	1.05	10	TOMT15...

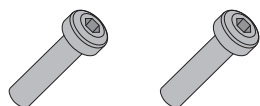
### PARTI DI RICAMBIO



Vite inserto	Chiave	
	Stelo Torx	Manico
TS45120I	BT20S	H-TB2W

### VITE FISSAGGIO FRESA

\*Ricambi opzionali

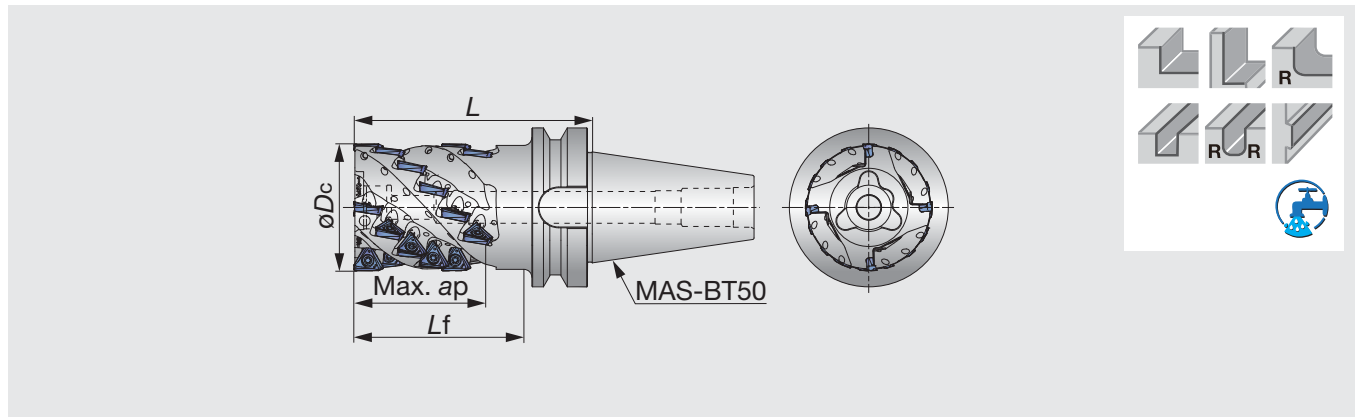


N. di unità complementari	1	2
TLA15R080...	CM16x120	CM16x140
TLA15R0100...	CM20x120	CM20x150

Fresa a riccio per sgrossatura con inserti triangolari TOMT15


## FRESA - PER SGROSSATURA CON MANDRINO BT50

Tung-Tri TLA15-BT



Denominazione	Max. ap	$\phi D_c$	Z eff	L	Lf	Kg	z	Vite fiss. fresa	Inserto
TLA15R080L083BT50-04M	83	80	4	150	107	6.29	24	CAP-CM16x2.0x55	TOMT15...
TLA15R100L097BT50-05M	97	100	5	165	126.5	8.92	35	CAP-CM20x2.5x50	TOMT15...

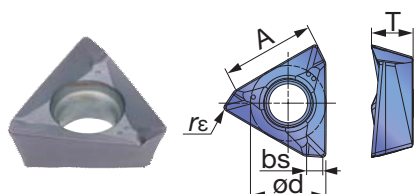
## PARTI DI RICAMBIO



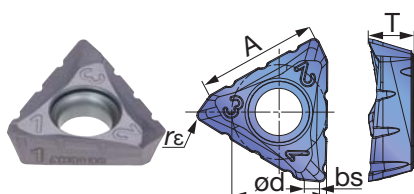
Vite inserto	Chiave	
	Stelo Torx	Manico
TS45120I	BT20S	H-TB2W

## INSERTI

TOMT-MJ

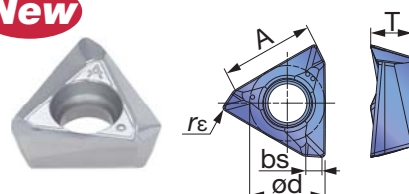


TOMT-NMJ



TOGT-AJ

**New**



P	Acciaio	☆	★					
M	Acciaio inossidab.		★					
K	Ghisa	★		★				
N	Leghe non ferrose				★			
S	Super leghe		☆					
H	Materiali duri							

★ : Prima scelta  
☆ : In alternativa

Denominazione	rε	Max. ap	Rivestiti				A	ød	T	bs
			AH120	AH3135 <b>New</b>	T1215	KS05F				
TOMT060302PDER-MJ	0.2	6	●	●			6.2	5.6	3.2	1.4
TOMT060304PDER-MJ	0.4	6	●	●			6.2	5.6	3.2	1.2
TOMT060308PDER-MJ	0.8	6	●	●	●		6.2	5.6	3.2	0.8
TOMT100404PDER-MJ	0.4	10	●	●			10.5	8.6	4.7	1.5
TOMT100408PDER-MJ	0.8	10	●	●	●		10.5	8.6	4.7	1.1
TOMT100416PDER-MJ	1.6	10	●	●			10.5	8.6	4.7	0.2
<b>New</b> TOGT100404PDFR-AJ	0.4	10				●	10.5	8.6	4.7	1.5
<b>New</b> TOGT100408PDFR-AJ	0.8	10				●	10.5	8.6	4.7	1.1
TOMT150604PDER-MJ	0.4	15	●	●			15.7	12.7	6	2.2
TOMT150608PDER-MJ	0.8	15	●	●	●		15.7	12.7	6	1.9
TOMT150616PDER-MJ	1.6	15	●	●			15.7	12.7	6	1.1
TOMT150620PDER-MJ	2	15	●	●			15.7	12.7	6	0.7
TOMT150608PDER-NMJ	0.8	15	●	●			15.7	12.7	6	1.9

● : Standard a stock

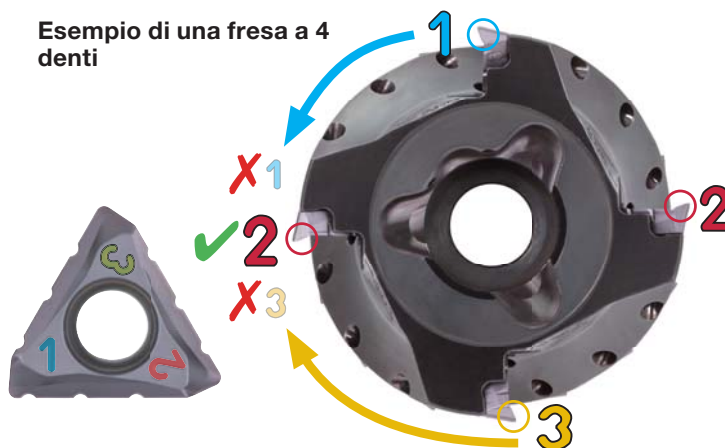
### Avvertenze nell'utilizzo degli inserti NMJ

**!** L'inserto NMJ riporta un numero su ogni tagliente. Montare gli inserti con i taglienti alternati, (importante per non danneggiare la fresa).

Per esempio, se montate il tagliente #1 in una sede, nella sede successiva inserire il tagliente #2 o #3 (evitate di ripetere il tagliente #1).

Articolo: TOMT150608PDER-NMJ

Esempio di una fresa a 4 denti

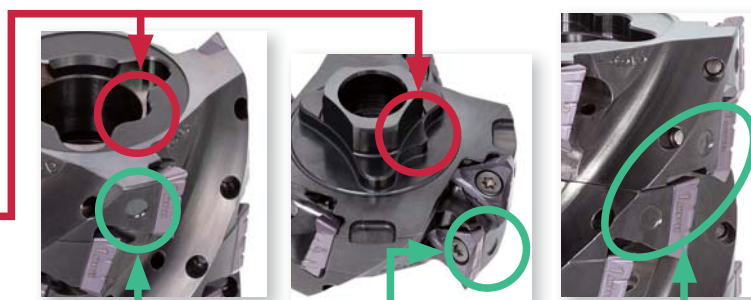


## Come montare l'unità complementare

Unire l'unità complementare a quella principale oppure a una seconda unità complementare, assicurandosi di combinare l'incastro. L'unità complementare presenta una sporgenza a prova di errore.

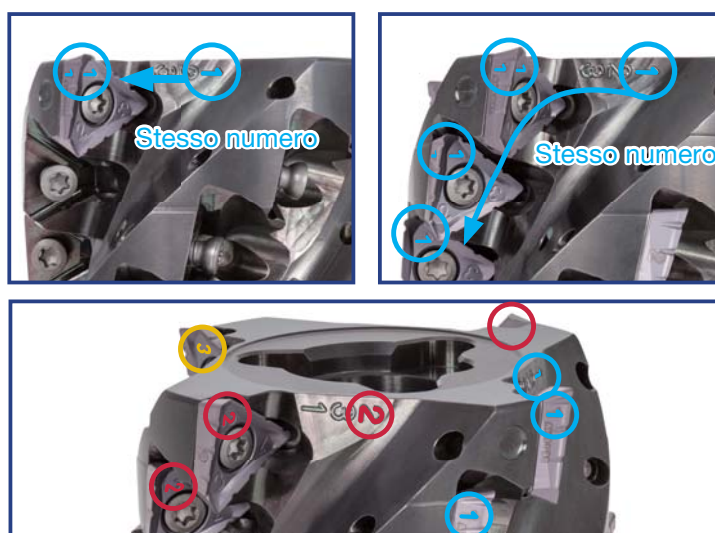
Sporgenza a prova di errore

Marcatura



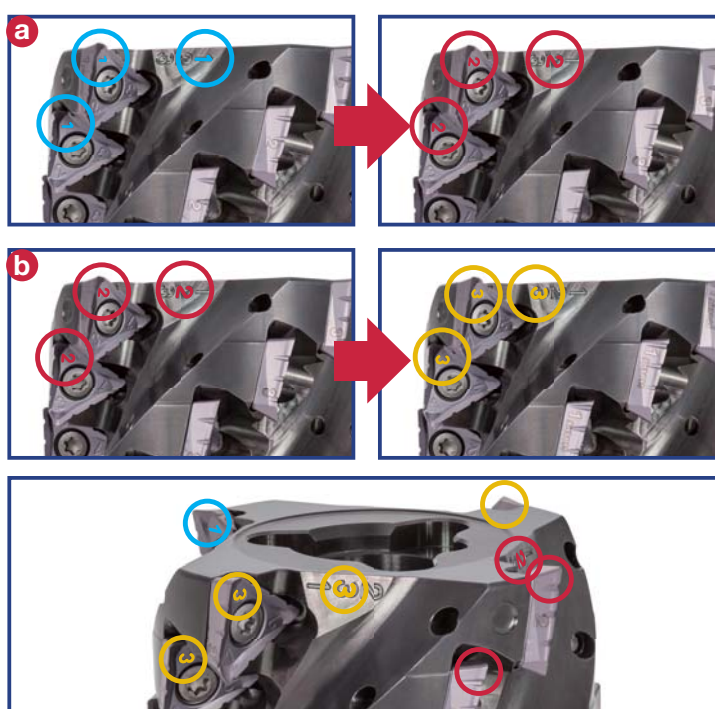
## Come montare gli inserti NMJ sulle frese a riccio

- 1 Montare l'inserto sulla fresa in modo che il numero marcato sul tagliente che lavora sia uguale al primo numero marcato sulla fresa. (Vedi immagine a destra.)
- 2 Montare i successivi inserti della stessa elica con lo stesso numero del tagliente che lavora.
- 3 Ripetere i passi 1 e 2 per le altre eliche.
- 4 Non montare lo stesso numero di tagliente nella sede adiacente.



## Come cambiare il tagliente agli inserti NMJ sulle frese a riccio

- 1
  - a La prima volta che cambiate il tagliente, ruotare l'inserto in senso orario in modo che il numero del tagliente che lavora corrisponda al secondo numero marcato sulla fresa. (Vedi immagine a destra.)  
Es.: 1 → 2  
2 → 3  
3 → 1
  - b La seconda volta che cambiate il tagliente, ruotare l'inserto in senso orario in modo che il numero del tagliente che lavora corrisponda all'ultimo numero marcato sulla fresa. (Vedi immagine a destra.)  
Ex: 2 → 3  
3 → 1  
1 → 2
- 2 Ripetere il passo 1 per tutti gli inserti.
- 3 Non montare lo stesso numero di tagliente nella sede adiacente.



## PARAMETRI DI TAGLIO STANDARD

### TPA/EPA/HPA

ISO	Materiale da lavorare	Durezza HB	Grado	Velocità di taglio:			Avanzamento al dente: fz (mm/dente)				
				Vc (m/min)			MJ		NMJ		AJ
				T/E/HPA06	T/E/HPA10	T/EPA15	T/E/HPA06	T/E/HPA10	T/EPA15	T/EPA15	T/E/HPA10
<b>P</b>	Acciai a basso tenore di carbonio (SS400 / E275A, S15C / C15E4, ecc.)	- 200	AH3135	100 - 220	100 - 250	100 - 250	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15	-
	Acciai ad alto tenore di carbonio (S45C / C45, ecc.)	200 - 300	AH3135	100 - 170	100 - 200	100 - 230	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.15	-
	Acciai legati (SCM440, etc. / 42CrMo4, ecc.)	150 - 300	AH3135	100 - 170	100 - 200	100 - 230	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.15	-
	Acciai da utensili (SKD61 / X40CrMoV5-1, ecc.)	30 - 40 HRC	AH3135	100 - 120	100 - 150	100 - 180	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.15	-
<b>M</b>	Acciai inossidabili (SUS304 / X5CrNi18-9, ecc.)	-	AH3135	80 - 150	80 - 200	90 - 200	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.2	0.08 - 0.15	-
<b>K</b>	Ghisa grigia (FC250 / GG25 / 250, ecc.)	150 - 250	AH120	100 - 200	100 - 250	140 - 250	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15	-
	Ghisa sferoidale (FCD450 / GGG45 / 450-10S, ecc.)	150 - 250	T1215	150 - 250	150 - 300	200 - 300	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18	-	-
<b>N</b>	Alluminio (Si < 13%)	-	AH120	80 - 150	80 - 200	110 - 200	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15	-
	Alluminio (Si ≥ 13%)	-	T1215	100 - 200	130 - 250	150 - 250	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18	-	-
<b>S</b>	Alluminio (Si < 13%)	-	KS05F	-	300 - 1000	-	-	-	-	-	0.08 - 0.22
	Alluminio (Si ≥ 13%)	-	KS05F	-	100 - 200	-	-	-	-	-	0.08 - 0.22
<b>S</b>	Leghe di titanio (Ti-6Al-4V, ecc.)	-	AH120	20 - 50	20 - 60	20 - 60	0.05 - 0.1	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18	0.08 - 0.15	-
	Leghe resistenti al calore (Inconel 718, ecc.)	-	AH120	20 - 35	20 - 40	20 - 40	0.03 - 0.08	0.05 - 0.13	0.07 - 0.15	0.07 - 0.15	-

- Con gli inserti NMJ selezionare un avanzamento inferiore a 0.15 mm/dente.
- Rimuovere i trucioli eccesso con aria compressa.
- Nelle lavorazioni in cui la superficie del pezzo risulta irregolare (es. presenza di riporti di saldatura) e con taglio interrotto, selezionare l'avanzamento dente (fz) inferiore esposto in tabella.

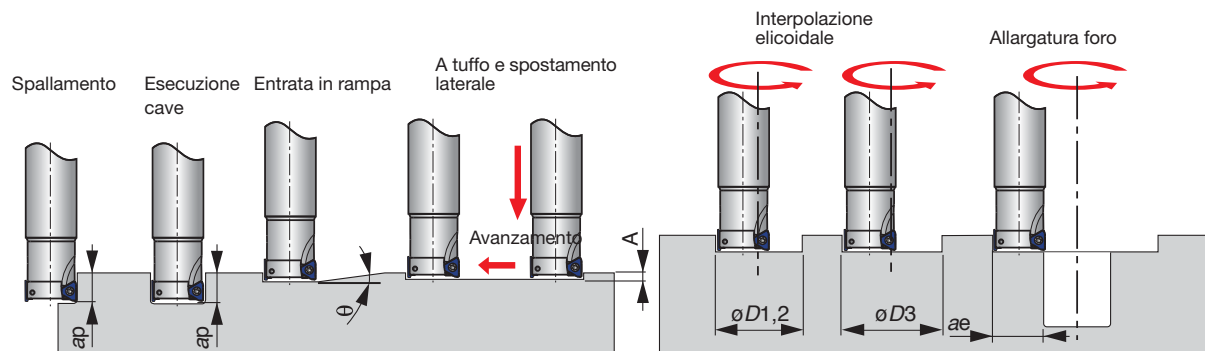
- Le condizioni di taglio sono generalmente limitate dalla rigidità e potenza della macchina e dallo staffaggio del pezzo; in caso di larghezze, profondità o sporgenze elevate, selezionare i valori di Vc e fz inferiori verificando sempre la sicurezza della lavorazione.

## TLA (Fresa a riccio per sgrossatura)

ISO	Materiale da lavorare	Durezza HB	Grado	Velocità di taglio: Vc (m/min)		Avanzamento dente: fz (mm/dente)				
						MJ		NMJ		AJ
				TLA10	TLA15	TLA10	TLA15	TLA15	TLA10	
<b>P</b>	Acciai a basso tenore di carbonio (SS400 / E275A, S15C / C15E4, ecc.)	- 200	AH3135	100 - 250	100 - 250	0.08 - 0.18	0.08 - 0.22	0.08 - 0.15	-	
	Acciai ad alto tenore di carbonio (S45C / C45, ecc.)	200 - 300	AH3135	100 - 200	100 - 270	0.08 - 0.14	0.08 - 0.18	0.08 - 0.15	-	
	Acciai legati (SCM440 / 42CrMo4, ecc.)	30 - 40 HRC	AH3135	100 - 150	100 - 180	0.08 - 0.14	0.08 - 0.18	0.08 - 0.15	-	
<b>M</b>	Acciai inossidabili (SUS304 / X5CrNi18-9, ecc.)	-	AH3135	80 - 200	90 - 200	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18	0.08 - 0.15	-	
<b>K</b>	Ghisa grigia (FC250 / GG25 / 250, ecc.)	150 - 250	AH120	100 - 250	140 - 250	0.08 - 0.18	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15	-	
			T1215	150 - 250	150 - 250	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18	-	-	
	Ghisa sferoidale (FCD450 / GGG45 / 450-10S, ecc.)	150 - 250	AH120	80 - 200	110 - 200	0.08 - 0.18	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15	-	
			T1215	150 - 250	150 - 250	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18	-	-	
<b>N</b>	Alluminio (Si < 13%)	-	KS05F	300 - 1000	-	-	-	-	0.08 - 0.22	
	Alluminio (Si ≥ 13%)	-	KS05F	100 - 200	-	-	-	-	0.08 - 0.22	
<b>S</b>	Leghe di titanio (Ti-6Al-4V, ecc.)	-	AH120	20 - 60	20 - 60	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18	0.08 - 0.15	-	
	Leghe resistenti al calore (Inconel 718, ecc.)	-	AH120	20 - 40	20 - 40	0.05 - 0.13	0.07 - 0.15	0.07 - 0.15	-	

- Con gli inserti NMJ selezionare un avanzamento inferiore a 0.15 mm/dente.

## CAMPO DI IMPIEGO

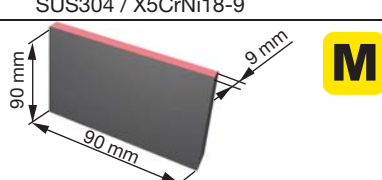
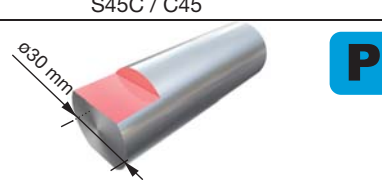
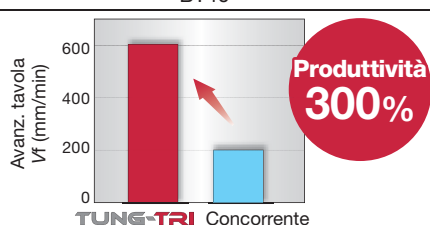
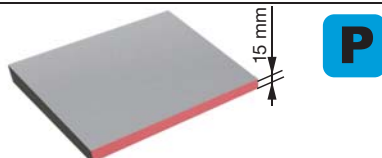
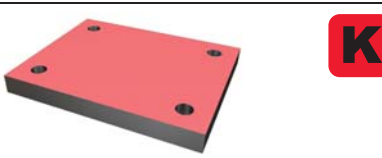
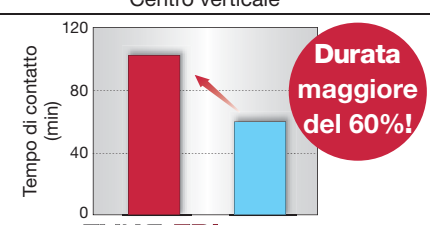
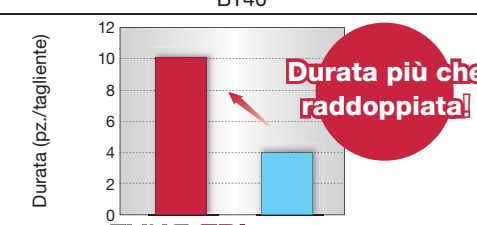


Denominazione	$\phi Dc$	Max. prof. di taglio	Max. angolo di rampa	Max. prof. a tuffo	Dia. min. in interpolazione	Dia. max. in interpolazione			Max. largh. di taglio allargatura foro
		$a_p$	$\theta$	A	$\phi D1$	$\phi D2$	$\phi D3^*$	$r_\epsilon$	$a_e$
EPA06R012...	12	6	5°	0.6	18	23.6	21	0.4	11.5
EPA06R016...	16	6	4.3°	0.6	25	31.6	29	0.4	15.5
EPA06R018...	18	6	3.5°	0.6	29.5	35.6	33	0.4	17.5
EPA06R020...	20	6	2.8°	0.6	33.5	39.6	37	0.4	19.5
EPA06R022...	22	6	2.5°	0.6	37.5	43.6	41	0.4	21.5
EPA06R025...	25	6	2°	0.6	43.5	49.6	47	0.4	24.5
EPA06R028...	28	6	1.8°	0.6	49.5	55.6	53	0.4	27.5
TPA06R032...	32	6	1.5°	0.6	57.5	63.6	61	0.4	31.5
TPA06R040...	40	6	1°	0.6	73.5	79.6	77	0.4	39.5
TPA06R050...	50	6	0.7°	0.6	94	99.6	97	0.4	49.5
EPA10R025...	25	10	2°	0.6	42.1	49.6	47	0.4	24.5
EPA10R028...	28	10	2°	0.6	48.1	55.6	53	0.4	27.5
EPA10R032...	32	10	2°	0.6	56.1	63.6	61	0.4	31.5
EPA10R035...	35	10	1.7°	0.6	62.1	69.6	67	0.4	34.5
E/TPA10R040...	40	10	1.4°	0.6	72.1	79.6	77	0.4	39.5
TPA10R050...	50	10	0.9°	0.6	92.1	99.6	97	0.4	49.5
TPA10R063...	63	10	0.8°	0.6	118.1	125.6	123	0.4	62.5
TPA10R080...	80	10	0.6°	0.6	152.1	159.6	157	0.4	79.5
TPA10R100...	100	10	0.5°	0.6	192.1	199.6	197	0.4	99.5
EPA15R040...	40	15	2.3°	0.8	68.5	79.2	75.5	0.8	39
E/TPA15R050...	50	15	1.7°	0.8	88.5	99.2	95.5	0.8	49
TPA15R063...	63	15	1.4°	0.8	114.5	125.2	121.5	0.8	62
TPA15R080...	80	15	1°	0.8	148.5	159.2	155.5	0.8	79
TPA15R100...	100	15	0.8°	0.8	188.5	199.2	195.5	0.8	99
TPA15R125...	125	15	0.6°	0.8	238.5	249.2	245.5	0.8	124
TPA15R160...	160	15	0.5°	0.8	308.5	319.2	315.5	0.8	159

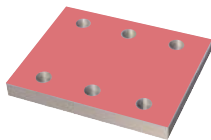

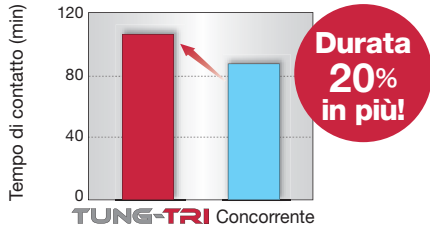
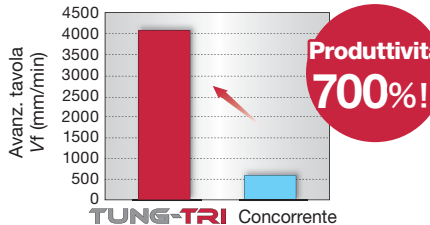

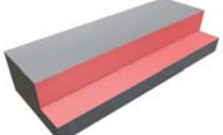
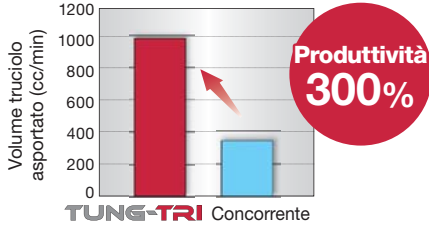
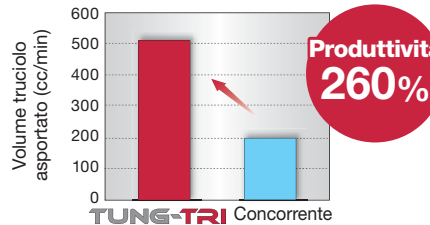
\*Fondo piatto



## ESEMPI DI LAVORAZIONE

	Pezzo	Piastra	Componente di macchina									
	Fresa	EPA06R020M20.0-03N ( $\phi 20$ , $z = 3$ )	EPA10R032M32.0-03N ( $\phi 32$ , $z = 3$ )									
	Inserto	TOMT060304PDER-MJ	TOMT100404PDER-MJ									
	Grado	AH3135	AH3135									
Materiale		SUS304 / X5CrNi18-9	S45C / C45									
												
Parametri di taglio	Vel. di taglio: $V_c$ (m/min)	125	150									
	Avanz. dente: $f_z$ (mm/dente)	0.083	0.19									
	Avanz. tavola: $V_f$ (mm/min)	600	836									
	Prof. di taglio : $a_p$ (mm)	1.5	1									
	Largh. di taglio : $a_e$ (mm)	9	5									
	Operazione	Spianatura	Spallamento									
	Refrigerante	A secco	Sì (refr. esterno)									
Macchina	BT40	Centro di tornitura e fresatura										
Risultato			<table border="1" data-bbox="973 985 1452 1108"> <thead> <tr> <th>Condizioni</th> <th>Bava</th> <th>Finitura in parete</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>TUNG-TRI</b></td> <td><b>piccola</b></td> <td><b>migliore</b></td> </tr> <tr> <td>Concorrente</td> <td>grande</td> <td>peggiore</td> </tr> </tbody> </table>	Condizioni	Bava	Finitura in parete	<b>TUNG-TRI</b>	<b>piccola</b>	<b>migliore</b>	Concorrente	grande	peggiore
	Condizioni	Bava	Finitura in parete									
<b>TUNG-TRI</b>	<b>piccola</b>	<b>migliore</b>										
Concorrente	grande	peggiore										
		<p>La geometria estremamente positiva del tagliente riduce le forze di taglio e previene le vibrazioni, rendendo possibile la lavorazione della piastra.</p>	<p>Grazie alle basse forze di taglio, Tung-Tri lascia una bava molto limitata e una finitura superficiale migliore rispetto al concorrente.</p>									
	Pezzo	Basamento	Blocco									
	Fresa	EPA10R032M32.0-03N ( $\phi 32$ , $z = 3$ )	TPA10R063M22.0E06 ( $\phi 63$ , $z = 6$ )									
	Inserto	TOMT100404PDER-MJ	TOMT100408PDER-MJ									
	Grado	AH3135	T1215									
Materiale		S50C / C50	FCD700									
												
Parametri di taglio	Vel. di taglio: $V_c$ (m/min)	130	196									
	Avanz. dente: $f_z$ (mm/dente)	0.1	0.15									
	Avanz. tavola: $V_f$ (mm/min)	390	900									
	Prof. di taglio : $a_p$ (mm)	1.5	2.5									
	Largh. di taglio : $a_e$ (mm)	25	54.5									
	Operazione	Spallamento	Spianatura									
	Refrigerante	Aria esterna	A secco									
Macchina	Centro verticale	BT40										
Risultato												
		<p>Grazie all'elevata resistenza all'usura del grado AH3135, la vita utensile è aumentata del 60%.</p>	<p>T1215 ha mostrato un'ottima resistenza all'usura, prolungando la vita utensile.</p>									

## ESEMPI DI LAVORAZIONE

Pezzo		Piastra	Componente di macchina
Fresa		EPA10R040M32.0-04N (ø40, z = 4)	EPA10R025M25.0-02N (ø25, z = 2)
Inserto		TOMT100408PDER-MJ	TOGT100408PDFR-AJ
Grado		AH3135	KS05F
Materiale		Titanio	AC4B
		 <b>S</b>	 <b>N</b>
Parametri di taglio	Vel. di taglio: Vc (m/min)	55	457
	Avanz. dente: fz (mm/dente)	0.1	0.3
	Avanz. tavola: Vf (mm/min)	175	4072
	Prof. di taglio : ap (mm)	2.5	1.27
	Largh. di taglio : ae (mm)	25	-
	Operazione	Spianatura	Spianatura
Refrigerante	Sì (Refr. esterno)	Sì (Refr. esterno)	
Macchina	Centro verticale, BT50	Centro verticale, BT40	
Risultato		 <p><b>Durata 20% in più!</b></p> <p>Il tagliente affilato previene l'incollamento e garantisce una durata maggiore.</p>	 <p><b>Produttività 700%!</b></p> <p>L'inserto AJ possiede un'elevata resistenza alla frattura anche in condizioni di taglio difficili.</p>
Pezzo		Componente di una pressa	Componente di macchina
Fresa		TLA15R080L070M31.7-04M (ø80) TLA15R080L028-04S	TLA15R100L083M38.1-05M (ø100, z = 5)
Inserto		TOMT150608PDER-MJ	TOMT150608PDER-NMJ
Grado		AH120	AH3135
Materiale		FCD400 / 400-15S	S45C / C45
		 <b>K</b>	 <b>P</b>
Parametri di taglio	Vel. di taglio: Vc (m/min)	180	160
	Avanz. dente: fz (mm/dente)	0.2	0.16
	Avanz. tavola: Vf (mm/min)	573.0	407
	Prof. di taglio : ap (mm)	74	50
	Largh. di taglio : ae (mm)	24	25
	Operazione	Contornatura	Spallamento (Sgrossatura)
Refrigerante	a secco	Sì (Refr. esterno)	
Macchina	Centro verticale, BT50	Centro verticale, BT50	
Risultato		 <p><b>Produttività 300%</b></p> <p>L'inserto NMJ riduce le forze di taglio, e migliora l'efficienza.</p>	 <p><b>Produttività 260%</b></p> <p>I taglienti dentellati dell'inserto NMJ riducono notevolmente le vibrazioni e producono un elevato volume truciolo.</p>



## Tungaloy Corporation (Head office)

11-1 Yoshima-Kogyodanchi  
Iwaki-city, Fukushima, 970-1144 Japan  
Phone: +81-246-36-8501  
Fax: +81-246-36-8542  
www.tungaloy.co.jp

## Tungaloy Italia S.r.l.

Via E. Andolfato 10  
I-20126 Milano, Italy  
Phone: +39-02-252012-1  
Fax: +39-02-252012-65  
www.tungaloy.it

## Tungaloy America, Inc.

3726 N Ventura Drive  
Arlington Heights, IL 60004, U.S.A.  
Phone: +1-888-554-8394  
Fax: +1-888-554-8392  
www.tungaloyamerica.com

## Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3  
Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada  
Phone: +1-519-758-5779  
Fax: +1-519-758-5791  
www.tungaloy.co.jp/ca

## Tungaloy de Mexico S.A.

C Los Arellano 113,  
Parque Industrial Siglo XXI  
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290  
Phone: +52-449-929-5410  
Fax: +52-449-929-5411  
www.tungaloy.co.jp/mx

## Tungaloy do Brasil Ltda.

Avd. Independencia N4158 Residencial Flora  
13280-000 Vinhedo, São Paulo, Brasil  
Phone: +55-19-38262757  
Fax: +55-19-38262757  
www.tungaloy.com/br

## Tungaloy Germany GmbH

An der Alten Ziegelei 1  
D-40789 Monheim, Germany  
Phone: +49-2173-90420-0  
Fax: +49-2173-90420-19  
www.tungaloy.de

## Tungaloy France S.A.S.

ZA Courtaboeuf - Le Rio  
1 rue de la Terre de feu  
F-91952 Courtaboeuf Cedex, France  
Phone: +33-1-6486-4300  
Fax: +33-1-6907-7817  
www.tungaloy.fr

## Tungaloy Czech s.r.o.

Turanka 115  
CZ-627 00 Brno, Czech Republic  
Phone: +420-532 123 391  
Fax: +420-532 123 392  
www.tungaloy.cz

## Tungaloy Ibérica S.L.

C/Miquel Servet, 43B, Nau 7  
Pol. Ind. Bufalvent  
ES-08243 Manresa (BCN), Spain  
Phone: +34 93 113 1360  
Fax: +34 93 876 2798  
www.tungaloy.es

## Tungaloy Scandinavia AB

Bultgatan 38  
442 40 Kungälv, Sweden  
Phone: +46-462119200  
www.tungaloy.se

## Tungaloy Rus, LLC

Andropova avenue, h.18/7,  
11 floor, office 3, 115432,  
Moscow, Russia  
Phone: +7-343-389-01-80  
Fax: +7-499-683-01-81  
www.tungaloy.co.jp/ru

## Tungaloy East LLC

Stachek str., h.4, office 2, Ekaterinburg,  
620017, Russia  
Phone: +7-343-389-13-22  
Fax: +7-343-278-94-35  
www.tungaloy.co.jp/ru

## Tungaloy Polska Sp. z o.o.

ul. Genewska 24  
03-963 Warszawa, Poland  
Phone: +48-22-617-0890  
Fax: +48-22-617-0890  
www.tungaloy.co.jp/pl

## Tungaloy U.K. Ltd

The Technology Centre,  
Wolverhampton Science Park  
Glaisher Drive, Wolverhampton  
West Midlands WV10 9RU, UK  
Phone: +44 121 4000 231  
Fax: +44 121 270 9694  
www.tungaloy.co.jp/uk  
salesinfo@tungaloyuk.co.uk

## Tungaloy Hungary Kft

Erzsébet királyné útja 125  
H-1142 Budapest, Hungary  
Phone: +36 1 781-6846  
Fax: +36 1 781-6866  
www.tungaloy.co.jp/hu  
info@tungaloytools.hu

## Tungaloy Turkey

Dudullu, OSB 4. Cad No:4  
34776 Umraniye Istanbul, TURKEY  
Phone: +90 216 540 04 67  
Fax: +90 216 540 04 87  
www.tungaloy.com.tr  
info@tungaloy.com.tr

## Tungaloy Benelux b.v.

Tjalk 70  
NL-2411 NZ Bodegraven, Netherlands  
Phone: +31 172 630 420  
Fax: +31 172 630 429  
www.tungaloy-benelux.com

## Tungaloy Croatia

Josipa Kozarca 4  
10432 Bregana, Croatia  
Phone: +385 1 3326 604  
Fax: +385 1 3327 683  
www.tungaloy.hr

## Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

Rm No 401 No.88 Zhabei  
Jiangchang No.3 Rd  
Shanghai 200436, China  
Phone: +86-21-3632-1880  
Fax: +86-21-3621-1918  
www.tungaloy.co.jp/tcts

## Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co.,Ltd.

Interlink tower 4th Fl.  
1858/5-7 Bangna-Trad Road  
km.5 Bangna, Bangna, Bangkok 10260  
Thailand  
Phone: +66-2-751-5711  
Fax: +66-2-751-5715  
www.tungaloy.co.th

## Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

62 Ubi Road 1, #06-11 Oxley BizHub 2  
Singapore 408734  
Phone: +65-6391-1833  
Fax: +65-6299-4557  
www.tungaloy.co.jp/tspl

## Tungaloy Vietnam

LE 04-38, Lexington Residence  
67 Mai Chi Tho, Dist. 2,  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
Phone: +84-8-37406660  
Fax: +84-8-37406662  
www.tungaloy.co.jp/tspl

## Tungaloy India Pvt. Ltd.

Indiabulls Finance Centre,  
Unit # 902-A, 9th Floor,  
Tower 1, Senapati Bapat Marg,  
Elphinstone Road (West),  
Mumbai-400013, India  
Phone: +91-22-6124-8804  
Fax: +91-22-6124-8899  
www.tungaloy.co.jp/in

## Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha  
Beotkkot-ro 244, Geumcheon-gu  
153-788 Seoul, Korea  
Phone: +82-2-2621-6161  
Fax: +82-2-6393-8952  
www.tungaloy.co.jp/kr

## Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

50 K-2, Kelana Mall, Jalan SS6/14  
Kelana Jaya, 47301  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Malaysia  
Phone: +603-7805-3222  
Fax: +603-7804-8563  
www.tungaloy.co.jp/my

## Tungaloy Australia Pty Ltd

PO Box 2232, Rowville,  
Victoria 3178, Australia  
Phone: +61-3-9755-8147  
Fax: +61-3-9755-6070  
www.tungaloy.com.au

## PT. Tungaloy Indonesia

Kompleks Grand Wisata Block AA-10 No.3-5  
Cibitung  
Bekasi 17510, Indonesia  
Phone: +62-21-8261-5808  
Fax: +62-21-8261-5809  
www.tungaloy.co.jp/id



[www.tungaloy.com/it](http://www.tungaloy.com/it)

seguici su:

[facebook.com/tungaloyjapan](https://facebook.com/tungaloyjapan)

[twitter.com/tungaloyjapan](https://twitter.com/tungaloyjapan)

Vuoi vedere questo prodotto in azione?

Visita:

# Tung-TV

[www.youtube.com/tungaloycorporation](https://www.youtube.com/tungaloycorporation)

Distribuito da:



SCARICA  
Dr. Carbide App



Available on the  
App Store



GET IT ON  
Google play



AS9100 Certified  
78006  
2015.11.04  
ISO14001 Certified  
EC97J1123  
1997.11.26