Member IMC Group Tungaloy INDUSTRY 4.0

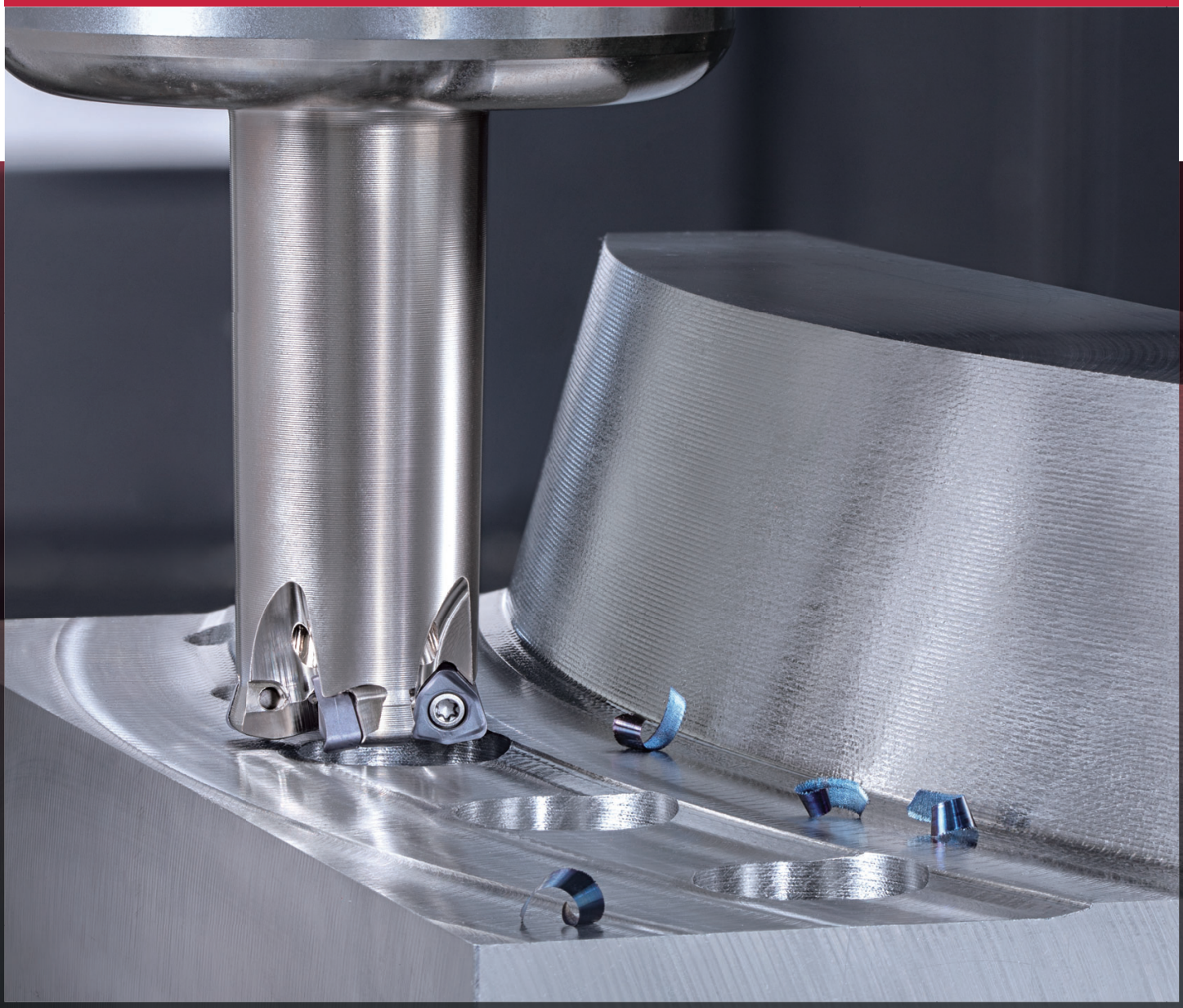
MillLine

Fresatura ad alto avanzamento

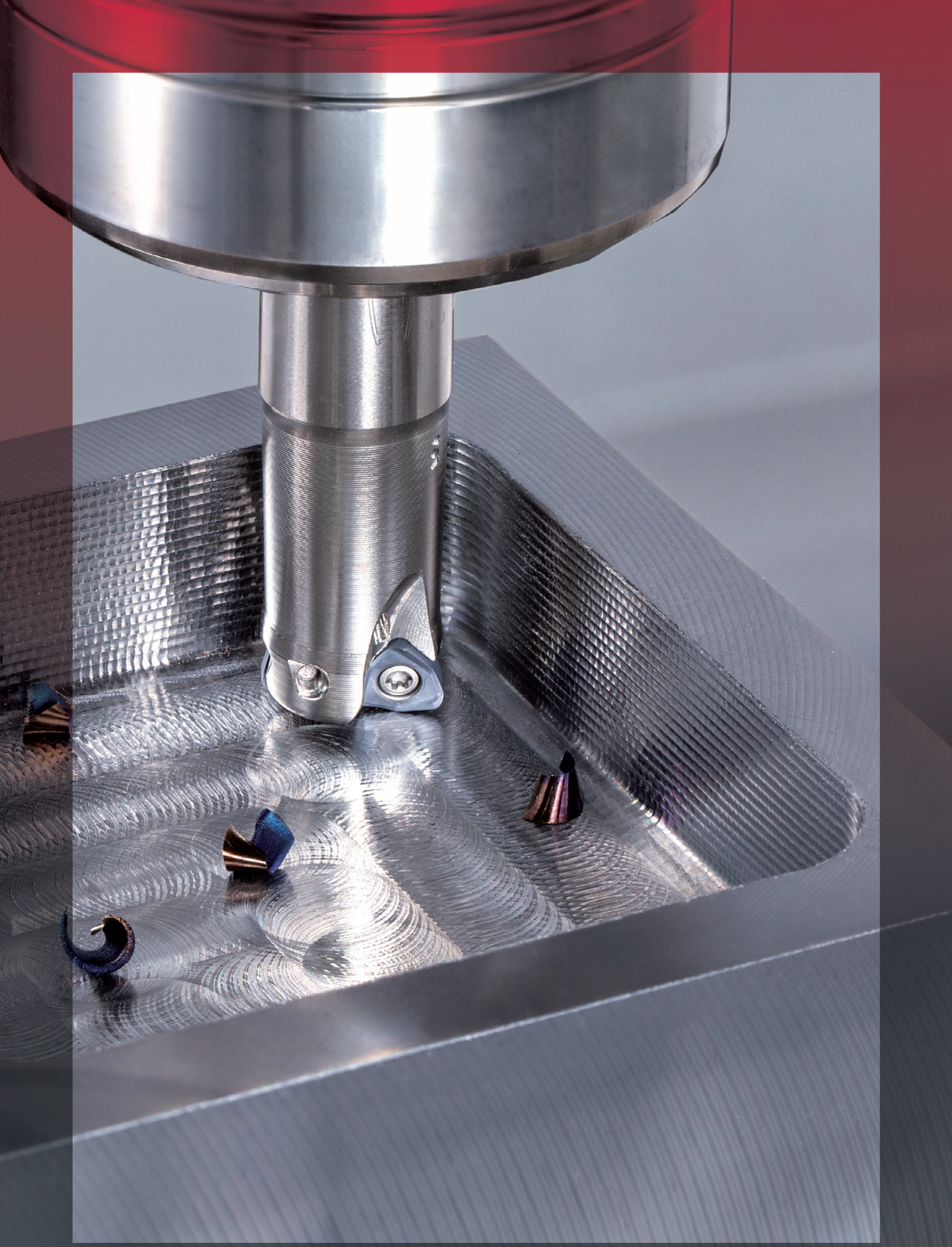
DOFTRI FEED

Tungaloy Report No. 90-I1

Linea ad alto avanzamento con inserti a sei taglienti, robustezza dei corpi e produttività elevata



TUNGALOY ADDFORCE ACCELERATED LINES



INDUSTRY 4.0
FEED the SPEED!

TUNGALOY

ADDFORCE MILL

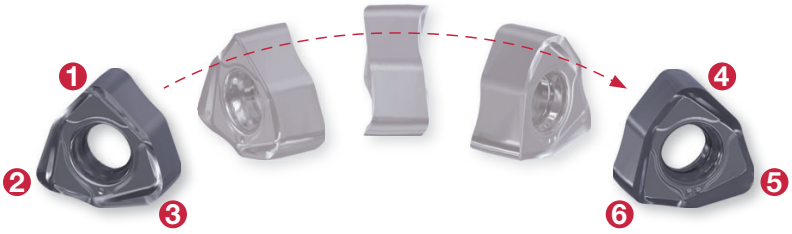
ACCELERATED MILLING

DOFEED TRI

Frese ad alto avanzamento con inserti bilaterali a sei taglienti

Economicamente vantaggiosi, inserti bilaterali a sei taglienti

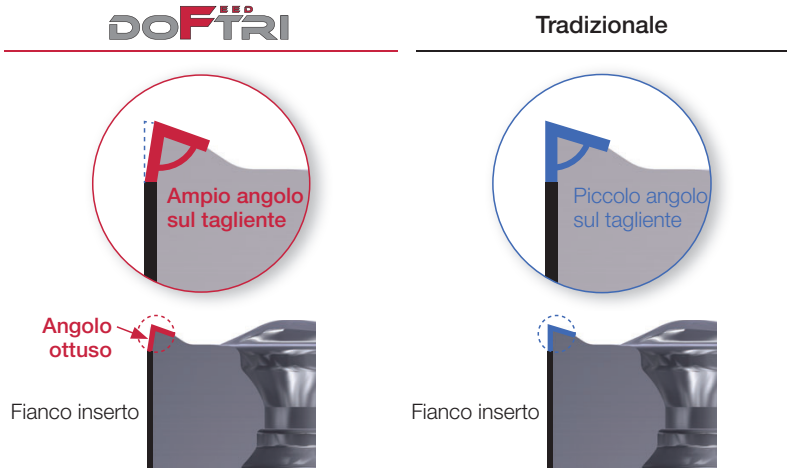
- Rispetto agli inserti tradizionali per alto avanzamento, la forma trigonale offre un numero di taglienti da 1.5 a 3 volte maggiore.
- Il costo per inserto inferiore risulta particolarmente evidente nelle lavorazioni soggette a rapida usura dei taglienti, come nel caso di applicazioni sugli acciai inossidabili o sui materiali difficili da lavorare.

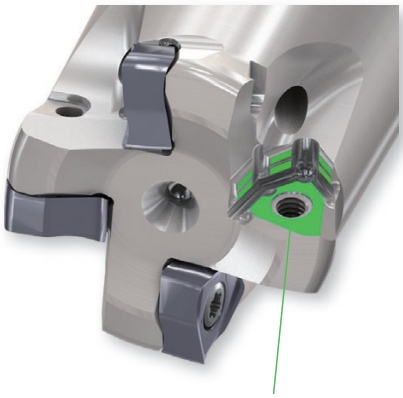


Dia. fresa: ø16 - ø50 mm

Inserti progettati per garantire affidabilità e stabilità

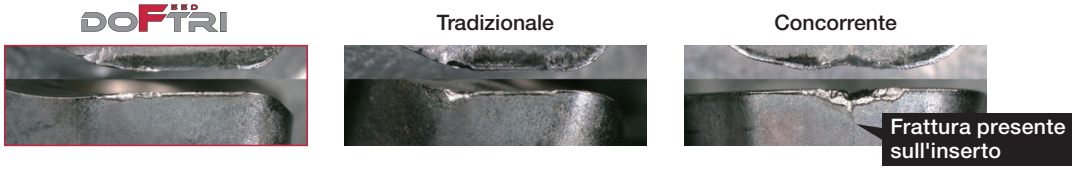
- L' angolo ottuso tra il filo tagliente e il fianco dell'inserto garantisce maggiore robustezza ed evita rotture durante la lavorazione.
- L'ampia superficie di accoppiamento tra l'inserto e la sede assicura un bloccaggio saldo.





Superficie di accoppiamento ampia

Confronto della vita inserto dopo lo svuotamento di una tasca durato 240 minuti



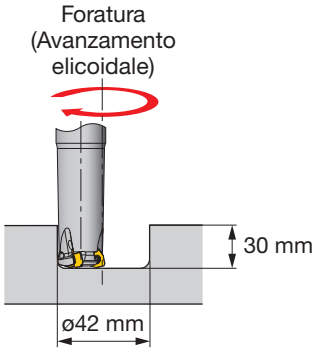
Svuotamento

Fresa	: EXWX03M020C20.0R03 (ø20 mm, z = 3)
Inserto	: WXMU0303ZER-MM AH3225
Materiale da lavorare	: 42CrMo4 (280HB) / SCM440
Vel. di taglio	: *Vc* = 150 m/min
Avanzamento dente	: *fz* = 0.8 mm/dente
Profondità di taglio	: *ap* = 0.5 mm
Larghezza di taglio	: *ae* = 10.5 mm
Numero di denti	: 3
Refrigerante	: aria interna
Macchina	: centro di lavoro verticale, BT50

Elevata capacità di rampa

- Il lungo tagliente interno consente l'adozione di un angolo di rampa più grande, ai fini di una maggiore produttività.
- L'aumentata capacità di rampa migliora la produttività sia nelle operazioni in rampa lineare che elicoidale.

Confronto del tempo di lavorazione in un'interpolazione elicoidale



	DOFTRI	Concorrente
Avanzamento tavola: *Vf* (mm/min)	3820	3820
Passo per interpolazione elicoidale (mm)	**1**	**0.5**
Tempo di lavorazione (secondi)	**25**	**50**
Controllo truciolo	Forma del truciolo costante	Truciolo irregolare, incollato

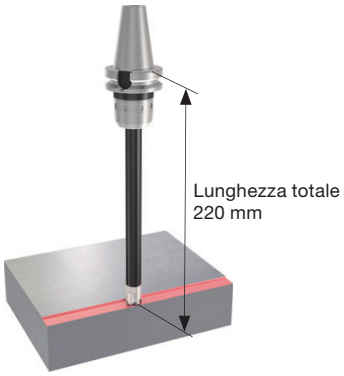
Dia. fresa : ø25 mm, z = 4
Materiale da lavorare : S55C / C55
Velocità di taglio : *Vc* = 150 m/min
Avanzamento dente : *fz* = 0.5 mm/dente
Numero di denti : 4

Design con caratteristiche anti-vibranti

- Con un angolo di attacco di 12°, la fresa orienta la forza di taglio in direzione assiale verso il mandrino, eliminando le vibrazioni.
- Ideale in condizioni di forte sporgenza.

Fresa ad alto avanzamento tradizionale

Controllo delle vibrazioni in una forte sporgenza



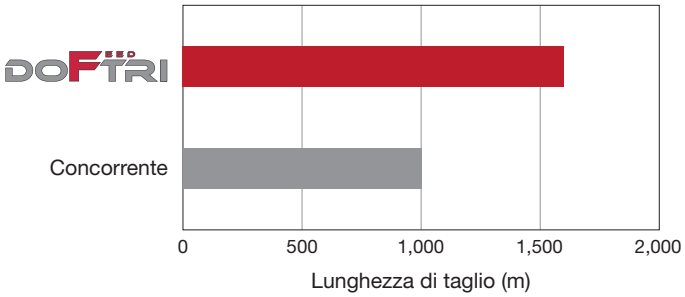
	fz (mm/t)		
	1	1.2	1.5
DOFTRI	✓	✓	✓
Concorrente A	✓	×	×
Concorrente B	✓	×	×

✓ OK
× Vibrazione

Fresa : HXWX03M020M10R03 (ø20 mm, z = 3)
Inserto : WXMU0303ZER-MM AH3225
Materiale da lavorare : C55 / S55C
Velocità di taglio : *Vc* = 150 m/min
Profondità di taglio : *ap* = 0.5 mm
Larghezza di taglio : *ae* = 10 mm
Numero d denti : 3
Refrigerante : a secco
Macchina : Centro verticale, BT50
Sporgenza : L/D = 11

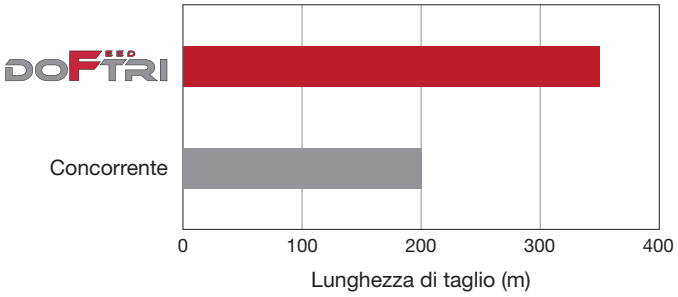
RENDIMENTO

P C55 (200HB) / S55C



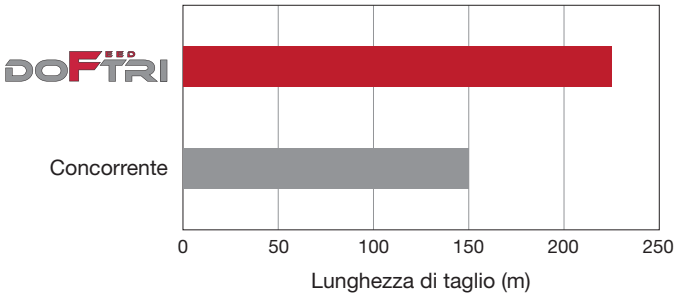
Fresa	: EXWX03M020C20.0R03 (ø20 mm, z = 3)
Inserto	: WXMU0303ZER-MM AH3225
Velocità di	: *Vc* = 200 m/min
taglio	: *fz* = 1 mm/dente
Avanz. dente	: *ap* = 0.6 mm
Prof. di taglio	: *ae* = 12 mm
Largh. di taglio	: a secco
Refrigerante	: centro verticale, BT40
Macchina	

P NAK80 (40HRC)



Fresa	: EXWX03M020C20.0R03 (ø20 mm, z = 3)
Inserto	: WXMU0303ZER-MM AH3225
Velocità di	: *Vc* = 120 m/min
taglio	: *fz* = 0.7 mm/dente
Avanz. dente	: *ap* = 0.6 mm
Prof. di taglio	: *ae* = 12 mm
Largh. di taglio	: a secco
Refrigerante	: centro verticale, BT40
Macchina	

M X5CrNi18-9 (170HB) / SUS304



Fresa	: EXWX03M020C20.0R03 (ø20 mm, z = 3)
Inserto	: WXMU0303ZER-MM AH3225
Velocità di	: *Vc* = 120 m/min
taglio	: *fz* = 0.7 mm/dente
Avanz. dente	: *ap* = 0.6 mm
Prof. di taglio	: *ae* = 12 mm
Largh. di taglio	: sì
Refrigerante	: centro verticale, BT40
Macchina	

GUIDA ALLA SCELTA - FRESE AD ALTO AVANZAMENTO

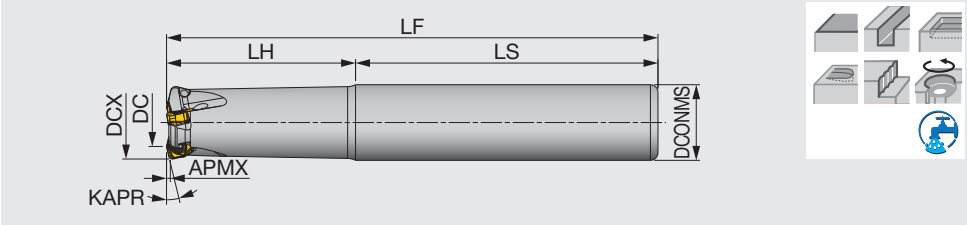
Linea	DOFTRI	DOFEED 03	ADDOFEED	MILLQUADFEED 09
Foto				
Gamma dei diametri (mm)	ø16 - ø50	ø16 - ø50	ø8 - ø25	ø25 - ø63
Max prof. di taglio (mm)	1	1	0.5	1, 1.5
N. di taglienti per inserto	**6**	4	4	4
Angolo di attacco	**12°**	17°	17°	ZER: 12° UER: 7°
Efficienza (densità)	○	◎	◎	○
Durata	◎	○	○	◎
Taglio leggero	○	◎	◎	○
Resistenza del tagliente	◎	○	○	○
Evacuazione truciolo	○	◎	◎	○
Capacità di rampa	◎	○	○	◎
Materiale residuo/in eccesso	◎	◎	◎	○
Applicazioni in sporgenza	◎	○	○	◎

◎: Prima scelta
○: In alternativa

EXWX03

Fresa a codolo per alto avanzamento con inserti bilaterali a 6 taglienti

GAMP = +23°, GAMF = -7.9° ~ -6.2°



Denominazione	APMX	DCX	CICT	DC	DCONMS	LS	LH	LF	KAPR	WT(kg)	Foro refr.	Inserto
EXWX03M016C16.0R02	1	16	2	8.9	16	70	30	100	12°	0.14	Con	WXMU03...
EXWX03M016C16.0R02L	1	16	2	8.9	16	100	50	150	12°	0.21	Con	WXMU03...
EXWX03M020C20.0R03	1	20	3	12.8	20	80	50	130	12°	0.26	Con	WXMU03...
EXWX03M020C20.0R03L	1	20	3	12.8	20	80	80	160	12°	0.31	Con	WXMU03...
EXWX03M025C25.0R04	1	25	4	17.8	25	80	60	140	12°	0.46	Con	WXMU03...
EXWX03M025C25.0R04L	1	25	4	17.8	25	80	100	180	12°	0.58	Con	WXMU03...
EXWX03M032C32.0R05	1	32	5	24.7	32	80	70	150	12°	0.84	Con	WXMU03...
EXWX03M032C32.0R05L	1	32	5	24.7	32	80	120	200	12°	1.11	Con	WXMU03...

PARTI DI RICAMBIO

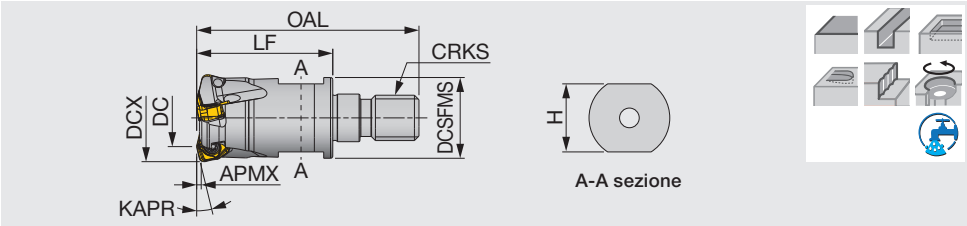
Denominazione fresa	Vite inserto	Chiave
EXWX03...	CSPB-2.5SH	IP-7D

* Coppia di serraggio consigliata (N·m):CSPB-2.5SH = 1.1

HXWX03-M

Fresa modulare (TungFlex) per alto avanzamento con inserti bilaterali a 6 taglienti

GAMP = +23°, GAMF = -7.9° ~ -6.2°



Denominazione	APMX	DCX	CICT	DC	OAL	LF	H	DCSFMS	KAPR	CRKS	WT(kg)	Foro refr.	Inserto
HXWX03M016M08R02	1	16	2	8.9	42	25	10	12.8	12°	M8	0.03	Con	WXMU03...
HXWX03M020M10R03	1	20	3	12.8	49	30	15	17.8	12°	M10	0.06	Con	WXMU03...
HXWX03M025M12R04	1	25	4	17.8	57	35	17	20.8	12°	M12	0.1	Con	WXMU03...
HXWX03M032M16R05	1	32	5	24.7	63	40	22	28.8	12°	M16	0.21	Con	WXMU03...

PARTI DI RICAMBIO

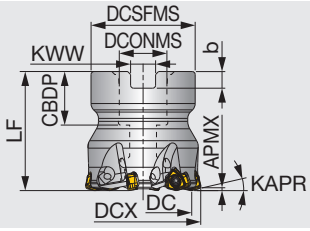
Denominazione fresa	Vite inserto	Chiave
HXWX03...	CSPB-2.5SH	IP-7D

* Coppia di serraggio consigliata (N·m):CSPB-2.5SH = 1.1

TXWX03

Fresa a manicotto per alto avanzamento con inserti bilaterali a 6 taglienti

GAMP = +23°, GAMF = -7.9° ~ -6.2°



Denominazione	APMX	DCX	CICT	DC	DCSFMS	DCONMS	CBDP	LF	b	KWW	KAPR	WT(kg)	Foro refr.	Inserto
TXWX03M040B16.0R06	1	40	6	32.7	35	16	18	40	5.6	8.4	12°	0.22	Con	WXMU03...
TXWX03M050B22.0R08	1	50	8	42.7	47	22	20	50	6.3	10.4	12°	0.46	Con	WXMU03...

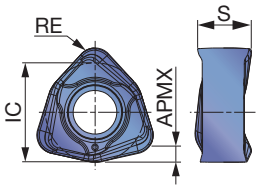
PARTI DI RICAMBIO

Denominazione fresa	Vite inserto	Vite fissaggio fresa	Chiave
TXWX03M040B16.0R06	CSPB-2.5SH	CM8X30H	IP-7D
TXWX03M050B22.0R08	CSPB-2.5SH	CM10X30H	IP-7D

*Coppia di serraggio consigliata (N·m):CSPB-2.5SH = 1.1

INSERTI

WXMU0303-MM



P	Acciai	★	☆	
M	Inossidabili	★		
K	Ghisa	☆	★	
N	Non-ferrosi			
S	Superleghe	☆	★	
H	Materiali duri		★	

★ : Prima scelta
☆ : In alternativa

Denominazione	RE	APMX	Rivestiti AH3225	Rivestiti AH8015	IC	S
WXMU0303ZER-MM	1.2	1	●	●	6.35	3.63

● : Standard a stock

GRADI

AH3225 P M

- Tecnologia di rivestimento nano-multistrato per una maggiore integrità del tagliente
- Aumentata resistenza a usura, frattura, ossidazione, tagliente di riporto e sfogliamento del rivestimento.

AH8015 H K S

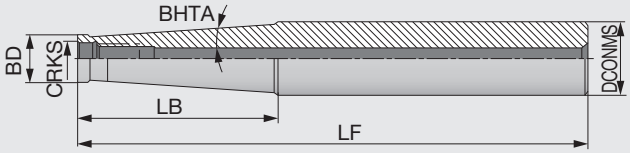
- Substrato in metallo duro unito a uno strato di rivestimento con caratteristiche di durezza.
- Estremamente resistente all'usura, al calore, al tagliente di riporto. Ideale per la fresatura dei materiali duri o difficili da lavorare.

DOFEEDTRI

TUNGFLEX

SM

TungFlex - Stelo modulare

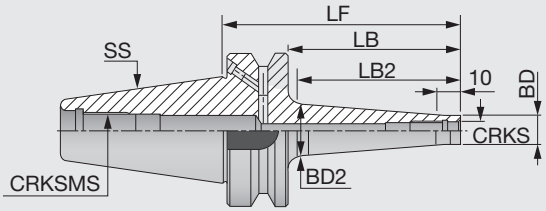


Denominazione	DCONMS	BD	LF	LB	BHTA	CRKS
SM08-L73C16	16	13	73	25	0°	M8
SM08-L128-C16	16	13	128	80	0.9°	M8
SM08-L170-C20	20	13	170	66.8	3.3°	M8
SM10-L80-C20	20	18	80	30	0°	M10
SM10-L130-C20	20	18	130	80	0.6°	M10
SM10-L200-C25	25	19	200	57.2	3.3°	M10
SM12-L86-C25	25	21	86	30	5.1°	M12
SM12-L200-C32	32	21	200	78	4.4°	M12
SM16-L95-C32	32	29	95	35	1.7°	M16
SM16-L230-C32	32	29	230	50	1.8°	M16

TUNGFLEX

BT-ODP (Mandrino per testine con attacco filettato)

TungFlex - Portautensile modulare con attacco BT



Denominazione	SS	CRKS	BD	BD2	LF	LB	LB2	CRKSMS
BT40ODP8X66	40	M8	13	15	66	39	30	M16
BT40ODP8X106	40	M8	13	23	106	79	70	M16
BT40ODP10X66	40	M10	18	20	66	39	30	M16
BT40ODP10X106	40	M10	18	28	106	79	70	M16
BT40ODP12X66	40	M12	21	24	66	39	30	M16
BT40ODP12X106	40	M12	21	31	106	79	70	M16
BT40ODP16X66	40	M16	29	28.6	66	39	-	M16
BT40ODP16X106	40	M16	29	34	106	79	70	M16

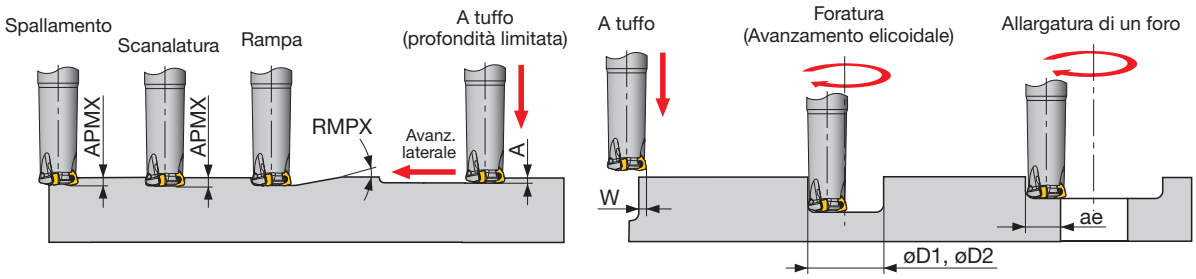
Applicabile con pressione del refrigerante fino a 10 MPa.
(1) Bilanciato fino a G6.3 a 12,000 min^{-1}

DOFEEDTRI

PARAMETRI DI TAGLIO STANDARD

ISO	Materiale da lavorare	Durezza	Priorità	Gradi	Rompitruciolo	Velocità di taglio *Vc* (m/min)	Avanzamento dente *fz* (mm/dente)
P	Acciai a basso tenore di carbonio S15C, SS400, ecc. C15, C20, ecc.	- 300HB	Prima scelta	AH3225	MM	100 - 300	0.5 - 1.5
			Resistenza all'usura	AH8015			
	Acciai al carbonio, acciai legati S55C, SCM440, ecc. C55, 42CrMoS4, ecc.	- 300HB	Prima scelta	AH3225	MM	100 - 250	0.5 - 1.5
			Resistenza all'usura	AH8015			
	Acciai pretempra NAK80, PX5, ecc.	30 - 40HRC	Prima scelta	AH3225	MM	100 - 200	0.5 - 1.2
			Resistenza all'usura	AH8015			
M	Acciai inossidabili austenitici SUS304, SUS316, ecc. X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-2, ecc.	- 200HB	Prima scelta	AH3225	MM	80 - 150	0.5 - 1
	Acciai inossidabili martensitici SUS410, SUS420J1, ecc. X12Cr13, X20Cr13, ecc.	- 200HB	Prima scelta	AH3225	MM	50 - 120	0.3 - 1
K	Ghisa grigia FC250, FC300, etc. 250, 300, ecc.	150 - 250HB	Prima scelta	AH8015	MM	100 - 300	0.5 - 1.5
			Resistenza agli urti	AH3225			
	Ghisa sferoidale FCD400, etc. 400-15, 600-3, ecc.	150 - 250HB	Prima scelta	AH8015	MM	80 - 200	0.5 - 1.5
			Resistenza agli urti	AH3225			
S	Leghe di titanio Ti-6Al-4V, ecc.	- 40HRC	Prima scelta	AH3225	MM	30 - 60	0.3 - 0.7
	Leghe resistenti al calore Inconel718, ecc.	- 40HRC	Prima scelta	AH8015	MM	20 - 50	0.1 - 0.3
H	Acciai temprati: SKD61, etc. X40CrMoV5-1, ecc.	40 - 50HRC	Prima scelta	AH8015	MM	80 - 150	0.1 - 0.5
			Resistenza agli urti	AH3225			
	Acciai temprati: SKD11, ecc. X153CrMoV12, ecc.	50 - 60HRC	Prima scelta	AH8015	MM	50 - 70	0.03 - 0.1

CAMPO DI IMPIEGO

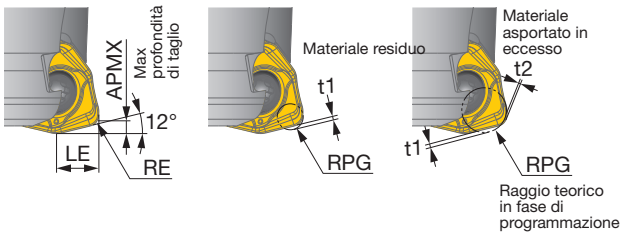


Denominazione	DCX	Max prof. di taglio APMX	Max angolo di rampa RMPX	Max prof. a tuffo A	Max larghezza di taglio a tuffo W	Dia. min. in interpolazione øD1	Dia. max in interpolazione øD2	Max largh. taglio nell'allargatura di un foro ae
E/HXWX03M016...	16	1	3	0.3	4	25	30	12
E/HXWX03M020...	20	1	2	0.3	4	31	38	16
E/HXWX03M025...	25	1	1.4	0.3	4	41	48	21
E/HXWX03M032...	32	1	1	0.3	4	54	62	28
TXWX03M040...	40	1	0.7	0.3	4	71	78	36
TXWX03M050...	50	1	0.6	0.3	4	87	98	46

Fresa dia.: DCX (mm), Numero di giri: *n* (min^{-1}), Avanzamento tavola: *Vf* (mm/min), Max. prof. di taglio: APMX = 1 mm, Numero di denti: CICT											
ø16, CICT = 2		ø20, CICT = 3		ø25, CICT = 4		ø32, CICT = 5		ø40, CICT = 6		ø50, CICT = 8	
n	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*
3,981	7,962	3,185	9,554	2,548	10,191	1,990	9,952	1,592	9,554	1,274	10,191
Vc = 200 m/min, *fz* = 1 mm/t											
3,981	7,962	3,185	9,554	2,548	10,191	1,990	9,952	1,592	9,554	1,274	10,191
Vc = 200 m/min, *fz* = 1 mm/t											
2,986	5,971	2,389	7,166	1,911	7,643	1,493	7,464	1,194	7,166	955	7,643
Vc = 150 m/min, *fz* = 0.7 mm/t											
2,389	4,777	1,911	5,732	1,529	6,115	1,194	5,971	955	5,732	764	6,115
Vc = 120 m/min, *fz* = 0.5 mm/t											
1,990	3,981	1,592	4,777	1,274	5,096	995	4,976	796	4,777	637	5,096
Vc = 100 m/min, *fz* = 0.3 mm/t											
3,981	7,962	3,185	9,554	2,548	10,191	1,990	9,952	1,592	9,554	1,274	10,191
Vc = 200 m/min, *fz* = 1 mm/t											
2,986	5,971	2,389	7,166	1,911	7,643	1,493	7,464	1,194	7,166	955	7,643
Vc = 150 m/min, *fz* = 1 mm/t											
796	1,592	637	1,911	510	2,038	398	1,990	318	1,911	255	2,038
Vc = 40 m/min, *fz* = 0.4 mm/t											
597	1,194	478	1,433	382	1,529	299	1,493	239	1,433	191	1,529
Vc = 30 m/min, *fz* = 0.2 mm/t											
2,389	4,777	1,911	5,732	1,529	6,115	1,194	5,971	955	5,732	764	6,115
Vc = 120 m/min, *fz* = 0.3 mm/t											
1,194	2,389	955	2,866	764	3,057	597	2,986	478	2,866	382	3,057
Vc = 60 m/min, *fz* = 0.1 mm/t											

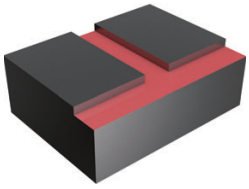
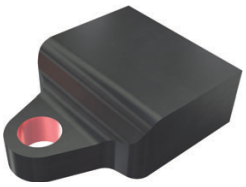
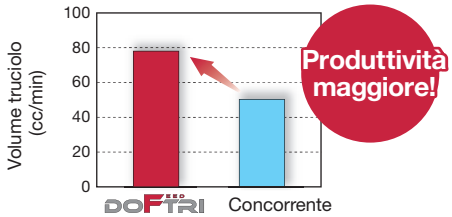
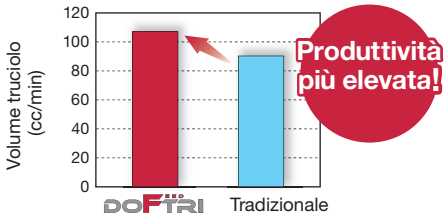
PROGRAMMAZIONE CAM

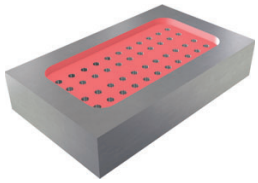
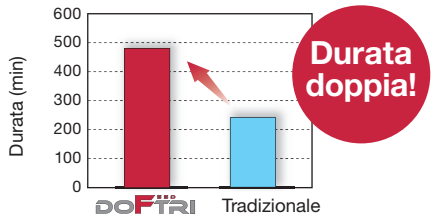
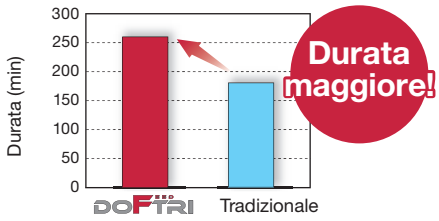
In fase di programmazione CAM, la fresa deve essere considerata a profilo sferico. Il raggio di punta consigliato è R = 1.5 mm.
Se viene impostato un raggio maggiore, si verificherà un'asportazione di materiale in eccesso. La tabella seguente mostra l'eventuale residuo di materiale (t1) e l'asportazione in eccesso (t2).



Max prof. di taglio APMX (mm)	Raggio di punta RE (mm)	LE (mm)	Raggio teorico in fase di programmazione RPG	Materiale residuo t1 (mm)	Materiale asportato in eccesso t2 (mm)
1	1.2	3.5	1	0.56	-
1	1.2	3.5	1.5	0.46	-
1	1.2	3.5	2	0.35	0.16
1	1.2	3.5	2.5	0.2	0.5

ESEMPI DI LAVORAZIONE

	Pezzo	**Componente strutturale di macchina**	**Componente macchinario pesante**
	Fresa	EXWX03M020C20.0R03 (ø20 mm, z = 3)	EXWX03U1.00C1.00R04 (ø25.4 mm, z = 4)
	Inserto	WXMU0303ZER-MM	WXMU0303ZER-MM
	Grado	AH3225	AH3225
	Materiale da lavorare	SS400 / E275A	SM400 / E235A
		 P	 P
Condizioni di taglio	**Velocità di taglio: *Vc* (m/min)**	180	255
	Avanz. dente: *fz* (mm/dente)	0.9	0.28
	Prof. di taglio: *ap* (mm)	0.5	1
	Largh. di taglio: *ae* (mm)	20	38.1
	Operazione	Scanalatura, spallamento	Allargatura di un foro
	Refrigerante	A secco	Sì
	Macchina	Centro verticale, BT40	Centro verticale, CAT40
	Risultato	 Con le sue basse forze di taglio, **DoFeedTri** elimina le vibrazioni, garantendo stabilità e maggiore produttività.	 L'elevata capacità di rampa di **DoFeedTri** ha migliorato il tempo dell'operazione di interpolazione elicoidale.

	Pezzo	**Componente di macchina**	**Stampo**
	Fresa	EXWX03M025C25.0R04 (ø25 mm, z = 4)	EXWX03M032C32.0R05 (ø32 mm, z = 5)
	Inserto	WXMU0303ZER-MM	WXMU0303ZER-MM
	Grado	AH3225	AH3225
	Materiale da lavorare	S45C / C45	SKD61 / X40CrMoV5-1
		P	 H
Condizioni di taglio	**Velocità di taglio: *Vc* (m/min)**	200	120
	Avanz. dente: *fz* (mm/dente)	0.3	0.67
	Prof. di taglio: *ap* (mm)	0.5	0.7
	Largh. di taglio: *ae* (mm)	20	- 32
	Operazione	Scanalatura, spallamento	Svuotamento
	Refrigerante	A secco	Sì
	Macchina	Centro verticale, BT40	Centro verticale, BT50
	Risultato	 Grazie all' angolo di attacco piccolo, lo spessore truciolo della **DoFeedTri** è sottile e la durata tagliente risulta superiore.	 Nonostante il taglio interrotto il tagliente robusto della **DoFeedTri** ha resistito e la durata è stata superiore a quella dell'inserto tradizionale concorrente.

FIXEDTORQUEWRENCH

Assicurati un serraggio dell'inserto uniforme per ottenere la massima precisione del tagliente

Facilità d'impiego

Impugnatura
Impugnatura ergonomica che facilita l'operazione di serraggio.

Meccanismo
Il cacciavite emette un clic quando la coppia preimpostata è stata raggiunta. L'identificativo del cacciavite è presente sul manico per una facile gestione.
Il cacciavite può svitare qualsiasi coppia di serraggio.
Il meccanismo è resistente ai lubrificanti industriali.

Ripetibilità & robustezza

Robustezza / Accoppiamento
La finitura ChromTop®di Wiha sullo stelo garantisce un accoppiamento perfetto ad ogni utilizzo. Durata assicurata dalla qualità dell'acciaio al cromo-vanadio-molibdeno, temprato e cromato.

Versatilità
La geometria extra sottile e snella dello stelo facilità l'impiego negli spazi operativi ristretti.

Manico

Es.) **TW - D - 0.6NM**

1. Torque Wrench
2. Driver type
3. Coppia di serraggio

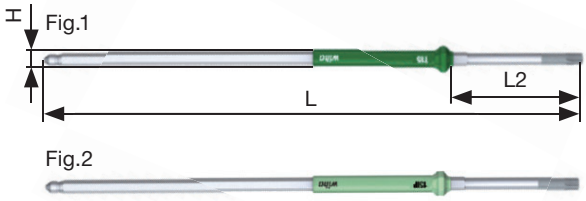
Denominazione	Stock	Coppia (N·m)	Tolleranza (%)	øD	L
TW-D-0.6NM	●	0.6	10	34	130
TW-D-0.9NM	●	0.9	10	34	130
TW-D-1.1NM	●	1.1	10	34	130
TW-D-1.4NM	●	1.4	10	34	130
TW-D-2.5NM	●	2.5	10	34	130
TW-D-3.0NM	●	3.0	10	34	130
TW-D-3.5NM	●	3.5	10	34	130

1 pezzo a confezione

Stelo

Es.) **TW - B - T6**

1. Torque Wrench
2. Blade
3. Geom. TORX



Denominazione	Stock	Geom. TORX	H	L	L2	Fig.
TW-B-T6	●	T6	4	175	42	1
TW-B-T7	●	T7	4	175	42	1
TW-B-T8	●	T8	4	175	42	1
TW-B-T9	●	T9	4	175	42	1
TW-B-T10	●	T10	4	175	42	1
TW-B-T15	●	T15	4	175	42	1
TW-B-6IP	●	6IP	4	175	42	2
TW-B-7IP	●	7IP	4	175	42	2
TW-B-8IP	●	8IP	4	175	42	2
TW-B-10IP	●	10IP	4	175	42	2
TW-B-15IP	●	15IP	4	175	42	2

1 pezzo a confezione

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.com/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.tungaloy.com/us

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

Tungaloy Scandinavia AB
Bultgatan 38
442 40 Kungälv, Sweden
Phone: +46-462119200
Fax: +46-462119207
www.tungaloy.com/se

Tungaloy Rus, LLC
Andropova avenue, h.18/7,
11 floor, office 3, 115432,
Moscow, Russia
Phone: +7-499-683-01-80
Fax: +7-499-683-01-81
www.tungaloy.com/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o.
Ul. Irysowa 1, 55-040 Bielany
Wrocławskie, Poland
Phone: +48 607 907 237
www.tungaloy.com/pl

Tungaloy U.K. Ltd
Gallan Park, Watling Street,
Cannock, WS110XG, UK
Phone: +44 121 4000 231
Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.com/uk

Tungaloy Hungary Kft
Erzsébet királyné útja 125
H-1142 Budapest, Hungary
Phone: +36 1 781-6846
Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.com/hu

Tungaloy Turkey
Serifali Mah.bayraktar Bulvari Kule Sk. No:26
34775 Umraniye / Istanbul / Turkey
Phone: +90 216 540 04 67
Fax: +90 216 540 04 87
www.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.com/nl

Tungaloy Croatia
Ulica bana Josipa Jelačića 87,
10430, Samobor, Croatia
Phone: +385 1 3326 604
Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.com/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.com/cn

Tungaloy Cutting Tools (Taiwan) Co.,Ltd.
9F. No.293, Zhongyang Rd,
Xinzhuang Dist, New Taipei City,
24251 Taiwan
Phone: +886-2-8521-9986
Fax: +886-2-8521-8935
www.tungaloy.com/tw

Tungaloy Cutting Tools (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.com/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.com/sg

Tungaloy Vietnam
LE04.38, Lexington Residence
67 Mai Chi Tho St., Dist. 2,
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone: +84-2837406660
www.tungaloy.com/sg

Tungaloy India Pvt. Ltd.
One International Center,
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.com/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.com/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.com/my

Tungaloy Australia Pty Ltd
Unit 68 1470 Ferntree Gully Road
Knoxfield 3180 Victoria, 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.com/id

Member IMC Group Tungaloy INDUSTRY 4.0

www.tungaloy.com/it
seguici su:
facebook.com/tungaloyjapan
twitter.com/tungaloyjapan
www.youtube.com/tungaloycorporation

AS9100 Certified
78006
2015.11.04

ISO 14001 Certified
EC97J1123
1997.11.26

Distribuito da:

FIND US ON THE CLOUD!
machiningcloud.com

TUNGALOY ATLAS
Available on the App Store
GET IT ON Google play

Dr. Carbide Tungaloy
Available on the App Store
GET IT ON Google play

Produced from Recycled paper TI2110-I1)