

Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S
Specifiche per applicazioni pesanti



**YOU KNOW HOW.
WE KNOW WOW!**



Per fonderie,
cantieri navali e acciaierie

FIDATI DEL BLU

- Tagli per uso altamente professionale, innovativi, robusti ed estremamente resistenti agli urti
- Riduce al minimo i rischi di rottura dei denti e della testa
- Utilizzabili anche a bassi regimi

Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

I tagli TOUGH e TOUGH-S sono stati appositamente sviluppati per le applicazioni pesanti nei cantieri navali, in fonderia e nella carpenteria in acciaio. Sono anche adatte per l'uso in tutti i settori in cui, a causa delle difficili condizioni produttive, spesso si hanno rotture dei denti o danneggiamenti sulle frese convenzionali.

Vantaggi:

- Tagli speciali innovativi, estremamente resistenti agli urti.
- Molto robusti e durevoli, riducono al minimo i rischi di rottura dei denti e della testa.
- Utilizzabili anche a bassi regimi.
- Grazie all'estrema resistenza agli urti, sono perfette anche come versione a gambo lungo.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

Tipi di lavorazione:

- Utilizzo con prolunghe grazie alla forte resistenza a urti e vibrazioni
- Ampi angoli di contatto
- Fresatura di profili stretti
- Situazioni in cui non sono possibili numeri di giri elevati

Per la lavorazione di:

- Ghisa
- Acciaio
- Fusioni d'acciaio
- I tagli TOUGH e TOUGH-S si possono utilizzare su materiali fino a 54 HRC. Per i materiali più duri si consiglia di fare delle prove prima di iniziare a lavorare.

Consigli per l'applicazione:

- Per l'utilizzo corretto delle frese con gambo si consiglia di lavorare nella fascia alta di numero di giri e di velocità di taglio. Potenza consigliata per le macchine:
 - Diam. gambo 3 mm: da 75 a 300 watt
 - Diam. gambo 6 mm: a partire da 300 watt
- Attenersi ai numeri di giri consigliati.

Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici dirette

Consigli per la sicurezza:



= Indossare occhiali di protezione!



= Indossare cuffia di protezione!

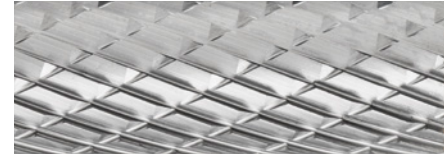


Si consiglia di indossare guanti di protezione. Impugnare la macchina con entrambe le mani.



Attenersi alle indicazioni sul numero di giri, in particolare per le frese con gambo lungo!

Taglio TOUGH



Le frese in metallo duro con taglio TOUGH sono particolarmente aggressive e caratterizzate da un'elevata capacità di asportazione.

Taglio TOUGH-S



Le frese in metallo duro con taglio TOUGH-S lavorano in modo particolarmente controllato e sono caratterizzate da un'elevata capacità di asportazione.



PFERDVIDEO:

Scoprite di più sui vantaggi delle frese in metallo duro taglio TOUGH.

Numero di giri consigliato [giri/min]

Per definire la velocità di taglio consigliata [m/min] procedere come segue:

- 1 Scegliere il gruppo di materiale da lavorare.
- 2 Scegliere il tipo di taglio.
- 3 Rilevare la velocità di taglio consigliata.

Per definire il numero di giri consigliato [giri/min] procedere come segue:

- 4 Scegliere il diametro desiderato della fresa.

- 5 Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.

1 Gruppo di materiali			Tipo di lavorazione	2 Taglio	3 Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	Asportazione grossolana soggetta a forti urti	TOUGH	250–600 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio		TOUGH-S	
Ghisa	Ghisa grigia, ghisa bianca	Ghisa con grafite lamellare EN-GJL (GG), con grafite sferica/ghisa sferoidale EN-GJS (GGG), ghisa bianca temprata EN-GJMW (GTW), ghisa nera temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana soggetta a forti urti	TOUGH	250–350 m/min
				TOUGH-S	
				TOUGH	250–600 m/min
				TOUGH-S	

Esempio:

Fresa HM, taglio TOUGH, diam. fresa 12 mm. Asportazione grossolana soggetta a forti urti su acciaio fino a 1.200 N/mm². Velocità di taglio: 250–600 m/min

Intervallo del n. di giri:
7.000–16.000 giri/min

4 Diam. fresa [mm]	5 Velocità di taglio [m/min]		
	250	350	600
	Numero giri [giri/min]		
8	10.000	14.000	24.000
10	8.000	11.000	19.000
12	7.000	9.000	16.000
16	5.000	7.000	12.000

Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

Le frese HM con gambo lungo sono eccezionali per la lavorazione di punti piccoli, difficili da raggiungere. Le versioni a gambo lungo sono disponibili con i tagli 3 PLUS, taglio 5, STEEL e TOUGH.

Se necessario, le frese in metallo duro con gambo lungo possono essere accorciate. Le frese in metallo duro del tipo **GL 75 mm** sono prodotte da un pezzo unico in metallo duro e possono pertanto essere accorciate solo utilizzando un utensile diamantato.

GL = lunghezza complessiva (metallo duro integrale)
SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

Consigli per la sicurezza – Numero di giri massimo [giri/min] per frese con gambo lungo

Quando si utilizzano gambi lunghi è fortemente consigliato mettere l'utensile a contatto con il pezzo, oppure introdurlo all'interno del pezzo (foro, scanalatura) prima di accendere la macchina. Deve sempre essere garantito il contatto con il pezzo durante tutta la lavorazione. Non attenendosi a questa regola si rischia che il gambo della fresa si pieghi, aumentando il rischio di incidenti. Nel caso in cui non sia possibile mantenere costante il contatto tra utensile e pezzo in lavorazione, non superare il **numero di giri massimo** **3** indicato in tabella.

Il numero massimo di giri **2** nel caso di contatto costante, rispetto al numero di giri consigliato per le frese in metallo duro con lunghezza standard, per sicurezza è ridotto a quelli indicati in tabella.

Esempio:

Fresa HM, SL 150 mm,
taglio 3 PLUS,
diam. fresa 12 mm.
Asportazione grossolana
di acciai fino a 1.200 N/mm².

Numero massimo di giri con contatto con il pezzo: 7.000 giri/min

1 Diam. fresa [mm]	3 Numero massimo di giri [giri/min] senza contatto con il pezzo		2 Numero massimo di giri [giri/min] con contatto con il pezzo	
	Lunghezza del gambo [mm]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	8.000	15.000	15.000
8	-	6.000	-	11.000
10	-	4.000	-	9.000
12	-	3.000	-	7.000

Consigli per la sicurezza:

Non adatto per uso su macchina o robot. **Pericolo di piegamento del gambo.** Utilizzare solo macchine rigide senza giochi.



= Attenersi alle indicazioni sul numero di giri!

Per definire il numero di giri [giri/min] consigliato, procedere come segue:

- 1 Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- 2 Il numero di giri consigliato [giri/min] con contatto con il pezzo è indicato nella parte destra della tabella.

Prolunghe per mandrini

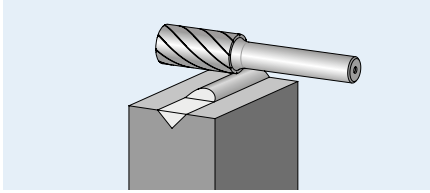
In alcuni casi le prolunghe per mandrini sono una soluzione economicamente più conveniente rispetto alla produzione su richiesta di frese a gambo lungo. Per maggiori informazioni vedere il Manuale degli Utensili, Sezione 2, Pagina 25.



Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

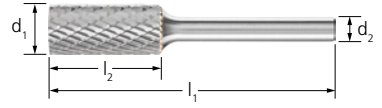
Forma cilindrica ZYA senza taglio frontale




Fresa cilindrica conforme alle norme DIN 8032.



Indicazioni per l'ordine:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



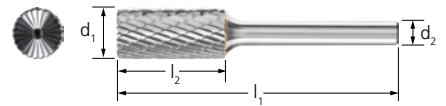
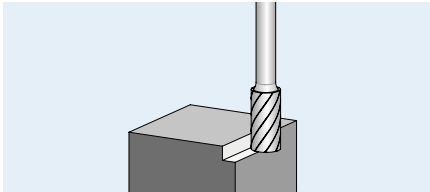
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Taglio			Descrizione
				TOUGH 	TOUGH-S 		
EAN 4007220							



Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	895504	-	1	ZYA 0820/6 ...
10	20	6	60	895658	-	1	ZYA 1020/6 ...
12	25	6	65	895665	895672	1	ZYA 1225/6 ...

Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle norme DIN 8032 con dentatura perimetrale e frontale.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Taglio		Descrizione
				TOUGH 		
EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	769997	1	ZYAS 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	770023	1	ZYAS 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	869109	1	ZYAS 1225/6 TOUGH

Diam. gambo 8 mm

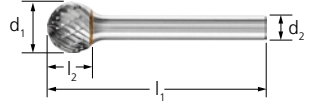
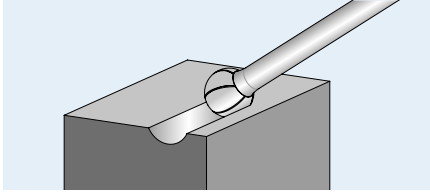
12	25	8	65	770054	1	ZYAS 1225/8 TOUGH
----	----	---	----	--------	---	-------------------





Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle norme DIN 8032.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Taglio			Descrizione
				TOUGH			
				EAN 4007220			

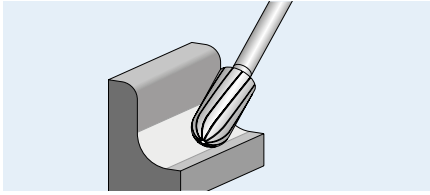
Diam. gambo 6 mm

8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH

Forma cilindrica con testa a sfera WRC

Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle norme DIN 8032. Combinazione di geometria cilindrica e sferica.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



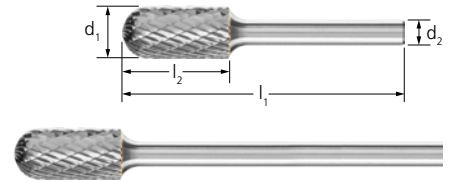
Indicazioni per l'ordine:


- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti = valido per le frese a gambo lungo. Vedere pagina 3.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Taglio			Descrizione
				TOUGH	TOUGH-S		
				EAN 4007220			

Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	770108	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	770115	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	770122	770139	1	WRC 1225/6 ...

Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	091043	-	1	WRC 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

Diam. gambo 8 mm

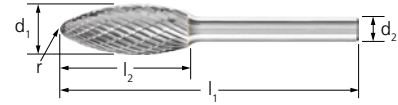
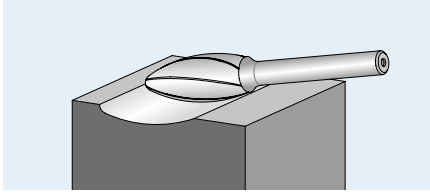
12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

Forma a fiamma B

Fresa a fiamma conforme con ISO 7755/8.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Taglio			Descrizione
					TOUGH			
					EAN 4007220			

Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	1,5	770061	1	B 0820/6 TOUGH
12	30	6	70	2,1	770085	1	B 1230/6 TOUGH

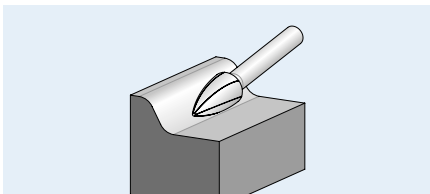
Diam. gambo 8 mm

12	30	8	70	2,1	770092	1	B 1230/8 TOUGH
----	----	---	----	-----	--------	---	----------------

Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle norme DIN 8032, punta spianata.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



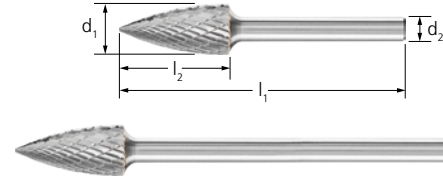
Indicazioni per l'ordine:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti = valido per le frese a gambo lungo. Vedere pagina 3.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Taglio			Descrizione
				TOUGH	TOUGH-S		
				EAN 4007220			

Diam. gambo 6 mm

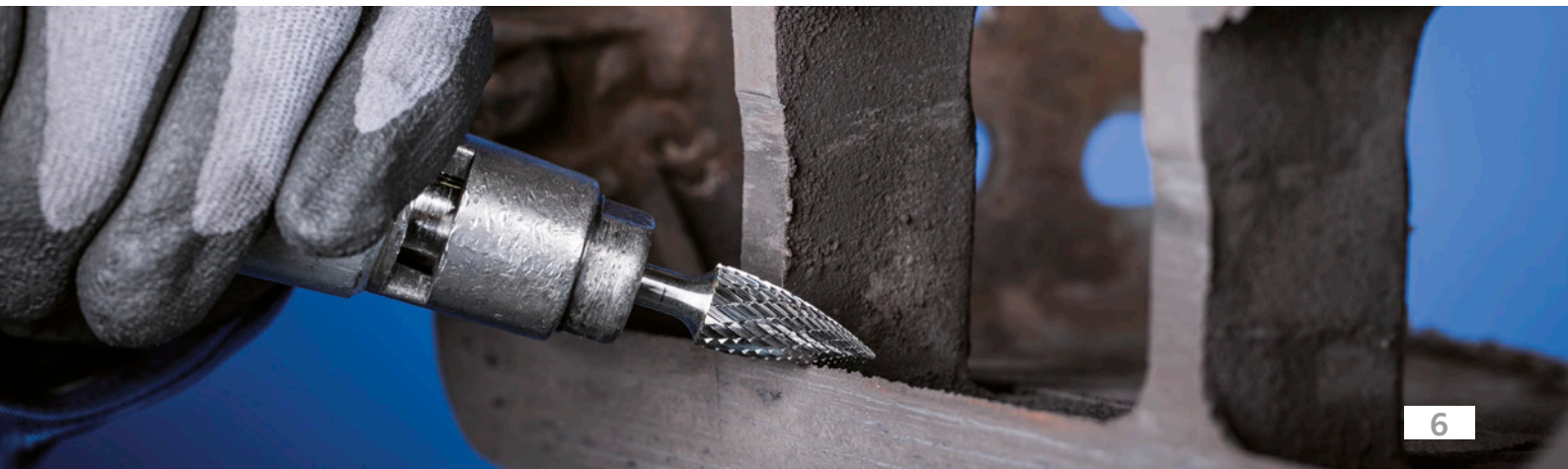
10	20	6	60	770252	770269	1	SPG 1020/6 ...
12	25	6	65	770276	-	1	SPG 1225/6 ...

Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	090930	-	1	SPG 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

Diam. gambo 8 mm

12	25	8	65	770283	-	1	SPG 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------

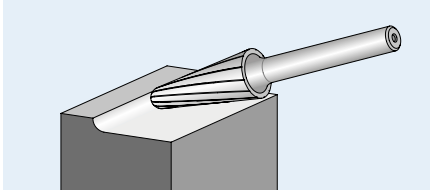


Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

Forma a cono con punta arrotondata KEL

Fresa con forma a cono con punta arrotondata conforme a DIN 8032.

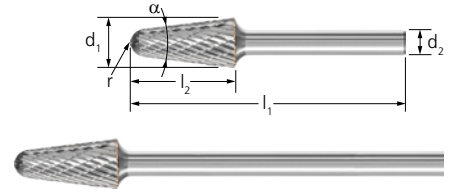
SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti = valido per le frese a gambo lungo. Vedere pagina 3.

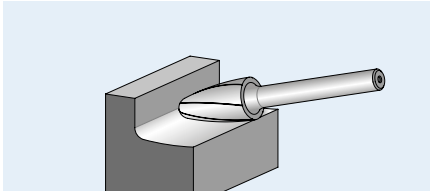


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Taglio			Descrizione
						TOUGH	TOUGH-S		
						EAN 4007220			
Diam. gambo 6 mm									
12	25	6	65	14°	3,3	770320	-	1	KEL 1225/6 TOUGH
Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm									
12	25	6	175	14°	3,3	091166	-	1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
Diam. gambo 8 mm									
12	25	8	65	14°	3,3	770337	-	1	KEL 1225/8 TOUGH

Forma ad albero RBF

Fresa ad albero conforme alle norme DIN 8032.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



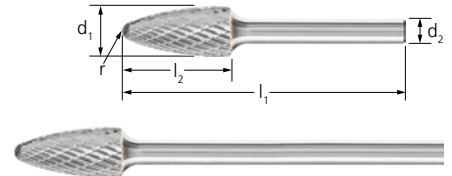
Indicazioni per l'ordine:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti = valido per le frese a gambo lungo. Vedere pagina 3.

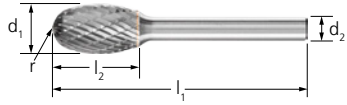
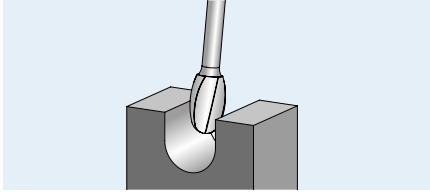




d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Taglio			Descrizione
					TOUGH	TOUGH-S		
					EAN 4007220			
Diam. gambo 6 mm								
8	20	6	60	1,2	770191	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	770207	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	770214	770238	1	RBF 1225/6 ...
16	25	6	65	4,9	869116	-	1	RBF 1625/6 ...
Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm								
12	25	6	175	2,5	090947	-	1	RBF 1225/6 ... SL 150
Diam. gambo 8 mm								
12	25	8	65	2,5	770221	770245	1	RBF 1225/8 ...

Frese in metallo duro con tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

Forma a goccia TRE

Fresa con forma a goccia conforme alle norme DIN 8032.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Taglio		Descrizione
					TOUGH		
							
					EAN 4007220		

Diam. gambo 6 mm

10	16	6	56	4,0	770344	1	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5,0	770351	1	TRE 1220/6 TOUGH



Set 1712 TOUGH

Il set 1712 TOUGH contiene cinque frese in metallo duro per applicazioni pesanti, nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge dalla sporcizia e dagli urti. La rastrelliera all'interno facilita la scelta e l'estrazione degli utensili. I cinque posti liberi possono essere utilizzati per riporvi altri utensili.

Contenuto:

- 5 frese in metallo duro, diam. gambo 6 mm, taglio TOUGH
- 1 pezzo per tipo:
 - WRC 1225/6 TOUGH
 - SPG 1225/6 TOUGH
 - RBF 1225/6 TOUGH
 - KEL 1225/6 TOUGH
 - TRE 1220/6 TOUGH



Taglio		Descrizione
TOUGH		
		
EAN 4007220		

Diam. gambo 6 mm

955635	1	1712 TOUGH
--------	---	------------

