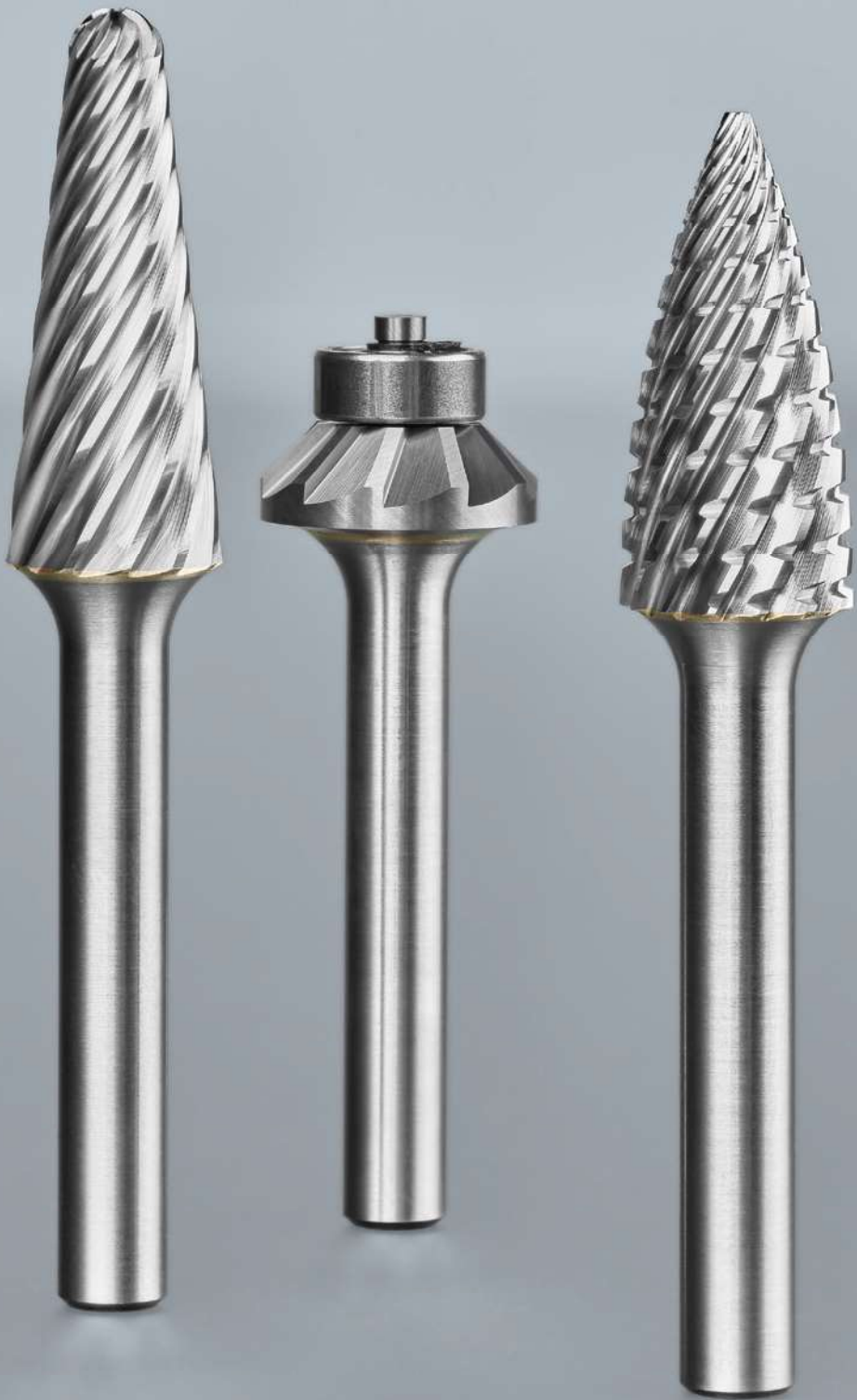


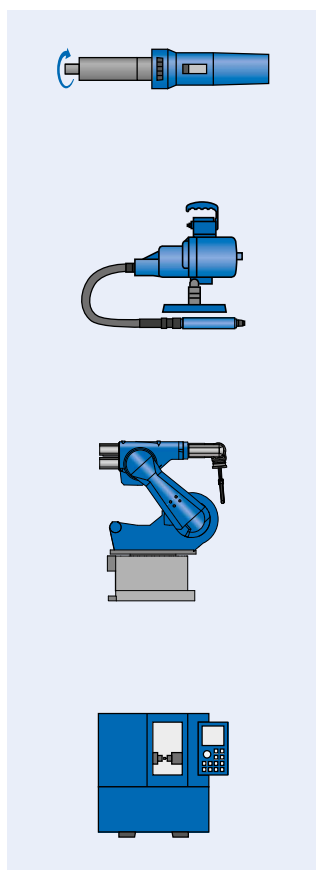


Frese



Informazioni generali sulle frese	3
La via più rapida per la scelta dell'utensile più adatto	4
Informazioni generali sulle frese in metallo duro	6

## Fresare



### Frese in metallo duro per uso universale

- Z1, Z3, Z3 PLUS, Z4 e Z5 per la finitura e la sgrossatura 12

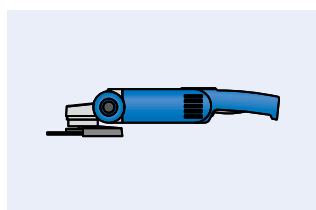
### Frese in metallo duro per uso altamente professionale

- ALLROUND per per molteplici usi 26
- STEEL per acciaio e fusioni d'acciaio 33
- INOX per acciaio inossidabile 44
- ALU e NON-FERROUS per alluminio e metalli non ferrosi 50
- CAST per ghisa 57
- TITANIUM per titanio 62
- PLAST, FVK e FVK-S per GFK/CFK 66
- TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti 68
- MICRO per finitura 74
- EDGE, Z3, Z3 PLUS, Z5 e taglio speciale per la lavorazione di spigoli 80

### Frese HSS

- ALU, Z1, Z2, Z3 per la finitura e la sgrossatura 88
- Forme speciali 96
- Frese per incisione HSS 97
- Frese per finitura 98

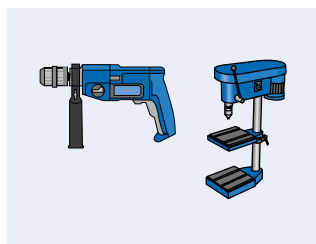
I set di frese e le versioni a gambo lungo oppure i rivestimenti HICOAT si trovano alle pagine dei singoli gruppi di prodotti.



### Utensili per fresatura con inserti

- High Speed Disc ALUMASTER 102
- Sistema di bordatura EDGE FINISH 106

## Praticare aperture



### Punte a gradini HSS, seghe a tazza HSS, carotatori HM

- Punte a gradini HSS 110
- Seghe a tazza HSS 111
- Carotatori HM 118



Gli utensili per l'asportazione di trucioli PFERD sono prodotti che osservano i più rigorosi standard di qualità. L'ampia gamma di prodotti offre l'utensile risolutivo ottimale per qualsiasi tipo di lavorazione. Massima qualità, lunga durata e un'eccezionale capacità d'asportazione permettono di lavorare i più svariati materiali in modo economico e di ottenere risultati di lavorazione straordinari. La qualità degli utensili PFERD è certificata EN ISO 9001.



Tutti gli utensili e gli approfondimenti:  
[www.pferd.com](http://www.pferd.com)

2



### Consulenza tecnica

Per tutte le domande riguardanti l'ottimizzazione della vostra lavorazione i nostri consulenti alle vendite sono a disposizione, anche presso la vostra sede. Insieme a voi PFERD elaborerà le soluzioni applicative per la lavorazione dei più svariati materiali. Contattateci. Potete trovare il consulente più vicino a voi su: [www.pferd.com](http://www.pferd.com)



### Confezionamento e informazioni

Le confezioni PFERD proteggono gli utensili in modo ottimale. Tutte le frese con gambo e i carotatori in metallo duro sono confezionati singolarmente all'interno di robusti contenitori in plastica. Le seghe a tazza HSS vengono fornite in un pratico imballaggio in cartone. Tutte le confezioni possono essere esposte nel TOOL CENTER PFERD. L'etichetta sulla confezione riporta informazioni tecniche, descrizione articolo, codice EAN.



### TOOL CENTER PFERD

Nel TOOL CENTER, il Point of Sale di PFERD, si trovano tutte le informazioni importanti che servono per scegliere l'utensile ottimale. Per le frese è disponibile una vetrina con serratura.

In caso di domande il rivenditore specializzato o i tecnici PFERD saranno lieti di aiutarvi.



### PFERDVALUE – Il vostro Valore aggiunto con PFERD

I risultati dei laboratori PFERD e delle prove effettuate da istituzioni indipendenti lo dimostrano: gli utensili PFERD offrono un valore aggiunto misurabile.

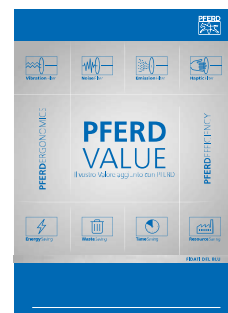
Venite a scoprire **PFERDERGONOMICS** e **PFERDEFFICIENCY**:

Nel programma **PFERDERGONOMICS** PFERD propone utensili e macchine ottimizzate, che contribuiscono ad aumentare la sicurezza e il comfort sul lavoro, e di conseguenza a tutelare la salute.

Con il programma **PFERDEFFICIENCY** PFERD presenta utensili e macchine innovative, a elevate prestazioni, con un valore aggiunto economico eccezionale.



Per maggiori informazioni su questo argomento vedere la nostra monografia "PFERDVALUE – Il vostro Valore aggiunto con PFERD".



Applicazione	Gruppo di materiali			Tipo di lavorazione	Uso altamente professionale	p.	Uso universale	p.
Sbavare, bisellare, fresare in preparazione della saldatura d'apporto, asportare i cordoni di saldatura, lavorare profili, pulire ghisa	Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	Asportazione grossolana	STEEL	33	3 PLUS	12
					ALLROUND	26		
			Asportazione leggera	MICRO	74	5		
		Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	STEEL	33	3 PLUS	
				ALLROUND	26			
		Asportazione leggera	MICRO	74	5			
	Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla ruggine e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	INOX	44	4	12
					ALLROUND	26		
		Asportazione leggera	MICRO	74	5			
	Metalli non ferrosi	Metalli non ferrosi teneri	Leghe di alluminio	Asportazione grossolana	ALU	50	1	
					Asportazione leggera		-	
			Ottone, rame, zinco	Asportazione grossolana	NON-FERROUS	50	1	
					ALU	50		
			Asportazione leggera	ALLROUND	26	3		
			Asportazione leggera	ALU	50	3		
		Metalli non ferrosi duri	Bronzo, titanio/leghe di titanio, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Asportazione grossolana	TITANIUM	62	4	12
						ALU		
					NON-FERROUS	50		
					INOX	44		
		Asportazione leggera	ALLROUND	26	5			
	Asportazione leggera	MICRO	74	5				
Metalli termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)	Asportazione grossolana	su richiesta	-	4			
		Asportazione leggera	MICRO	74	5			
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana	CAST	57	3 PLUS	12	
				ALLROUND	26			
		Asportazione leggera	MICRO	74	3			
Fresare, lavorare i profili	Materie plastiche, altri materiali	Materiali termoplastici, materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK) componente di fibra ≤ 40%	Asportazione grossolana	PLAST	66	-	-	
Rifilare i bordi, fresare i contorni, praticare aperture				FVK/FVKS	66			
					ALU			50
		Materiali termoplastici, materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK) componente di fibra > 40%		NON-FERROUS	50			

## Applicazioni speciali

Applicazione	Uso altamente professionale	Pag.	Uso universale	Pag.
Lavorazione di spigoli	Frese HM per lavorazione spigoli	80	-	-
	Sistema di bordatura EDGE FINISH	106	-	-
Problemi con la rottura dei denti	Frese in metallo duro tagli TOUGH, TOUGH-S	68	Frese HSS	88
Praticare fori	Carotatori HM	118	Svasatori HSS, seghe a tazza HSS	110/ 111
Lavorazione di saldature di testa e a gola, lavorazione di spigoli/bisellatura con smerigliatrice angolare	High Speed Disc <b>ALUMASTER</b>	102	-	-





# Frese in metallo duro

## Informazioni generali



### Frese con gambo lungo

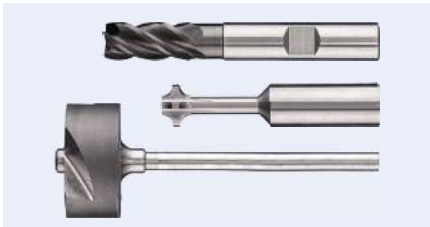
Per lavorare in punti difficili da raggiungere sono ideali le frese in metallo duro con gambo lungo. PFERD offre versioni a gambo lungo disponibili da magazzino e abbinata ai differenti gruppi di prodotti.

Le versioni a gambo lungo sono disponibili con i tagli 3 PLUS, STEEL, Z5 e TOUGH. Tutti i gambi possono essere accorciati manualmente. Su richiesta è possibile realizzare soluzioni specifiche personalizzate per i clienti.



### Rivestimenti HICOAT

Per le applicazioni particolarmente difficili PFERD propone le frese in metallo duro con rivestimento HICOAT. I rivestimenti antiusura permettono di scaricare efficacemente i trucioli, grazie alle migliori caratteristiche antifrizione, aumentando la durata degli utensili. Si può scegliere tra due diversi rivestimenti. Il rivestimento HICOAT HC-FEP è appositamente studiato per i materiali ferrosi e l'acciaio. Il rivestimento HICOAT HC-NFE è ideale per le leghe di alluminio tenere, che generano trucioli lunghi, e per i metalli non ferrosi. Per maggiori informazioni vedere le pagine 12 e 50.



### Prodotti speciali

Nel caso in cui la nostra gamma a catalogo non dovesse risultare adeguata alle vostre esigenze di lavoro, a richiesta saremo lieti di produrre frese in base alle vostre necessità e richieste. I nostri venditori specializzati e i consulenti tecnici saranno lieti di aiutarvi nell'analisi della vostra lavorazione, tenendo sempre conto di indicazioni e specifiche, disegni tecnici riguardanti denti, diametri dei gambi, lunghezze e forme speciali nonché rivestimenti. Per maggiori informazioni sui prodotti speciali di PFERD vedere pagina 100. Qui trovate anche informazioni sulle frese in metallo duro.



### Uso stazionario

Le frese PFERD possono essere utilizzate su macchine stazionarie. La scelta della fresa più indicata dipende dalle condizioni di utilizzo.

Rivolgetevi ai nostri assistenti tecnici per ottenere una consulenza specializzata e scegliere l'utensile ottimale.



### Riaffilatura

PFERD propone la riaffilatura delle frese in metallo duro a partire da una quantità minima di 25 pezzi (dello stesso tipo). Per motivi di economicità non è consigliabile riaffilare le frese HSS o in metallo duro con gambo di diametro 3 mm. I nostri esperti del reparto produzione decidono, caso per caso, se la riaffilatura è tecnicamente possibile ed economicamente conveniente. I seguenti tagli sono riaffilabili (valido solo per i diametri gambo 6 e 8 mm):

- |                 |            |            |           |
|-----------------|------------|------------|-----------|
| ■ Taglio 1      | ■ Taglio 4 | ■ ALU      | ■ TOUGH-S |
| ■ Taglio 3      | ■ Taglio 5 | ■ TITANIUM | ■ MICRO   |
| ■ Taglio 3 PLUS | ■ INOX     | ■ TOUGH    |           |

Anche le versioni a gambo lungo e HICOAT sono riaffilabili. Non esitate a contattarci.

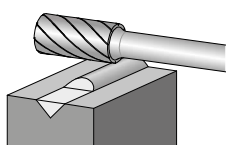


### PFERDPRAXIS

Le monografie PFERDPRAXIS contengono molte indicazioni preziose sulle caratteristiche dei materiali, nonché consigli e suggerimenti sull'utilizzo degli utensili su determinati materiali.

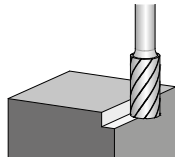


Forma cilindrica



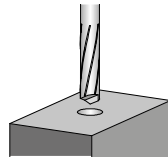
ZYA

Taglio frontale



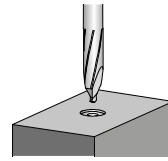
ZYAS

Punta tagliente



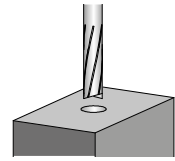
ZYA BS

Punta di guida



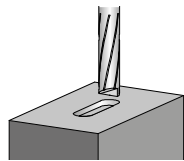
ZYA ZBS

Tagliente frontale



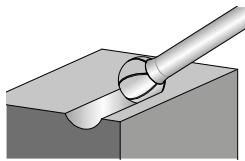
ZYA STS

Tagliente frontale piatto



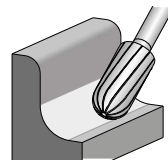
ZYA FSTS

Forma a sfera



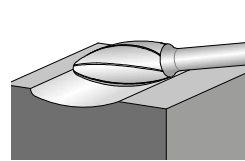
KUD

Forma cilindrica con testa a sfera



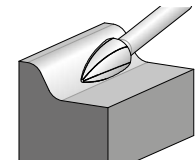
WRC

Forma a fiamma



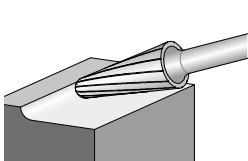
B

Forma a ogiva



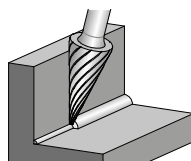
SPG

Forma a cono con punta arrotondata



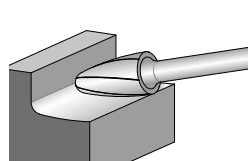
KEL

Forma a cono appuntito



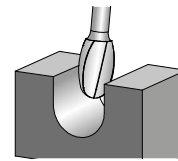
SKM

Forma ad albero



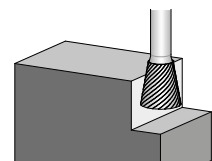
RBF

Forma a goccia



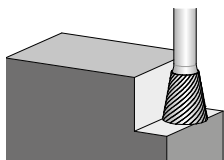
TRE

Frese a cono rovesciato



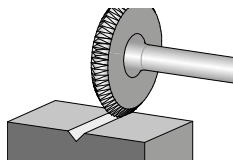
WKN

Taglio frontale



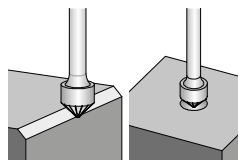
WKNS

Forma a disco



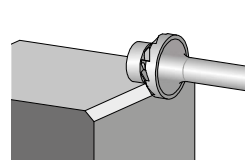
N

Forma a cono 90°



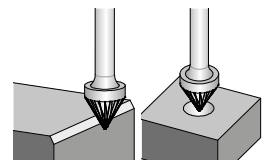
KSK

EDGE 45°



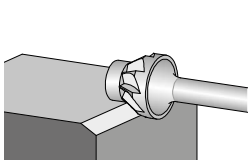
KSK EDGE

Forma a cono 60°



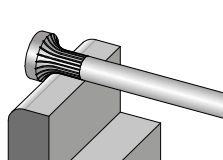
KSJ

EDGE 30°



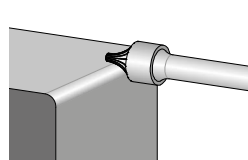
KSJ EDGE

Frese a raggio



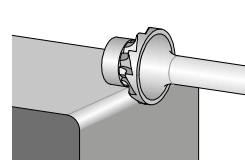
R

Forma arrotondata



V

EDGE R3,0



V EDGE

## Indicazioni

In fase di ordine si prega di indicare EAN o descrizione prodotto, taglio e diametro gambo.

### Esempio di ordine: frese in metallo duro

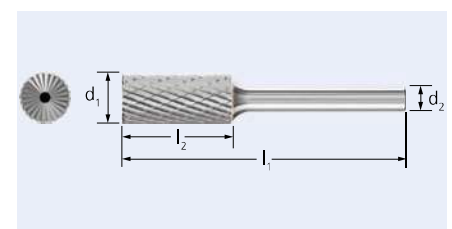
EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

① ② ③ ④ ⑤

## Legenda

- ① Forma.
- ② Solo per forma cilindrica con taglio frontale.
- ③ Diam. fresa x lunghezza testa  $d_1 \times l_2$  [mm].
- ④ Diam. gambo  $d_2$  [mm].
- ⑤ Taglio (indicare il taglio richiesto se ne sono disponibili più tipi).



# Frese in metallo duro

Tagli PFERD per uso universale

## Taglio 1

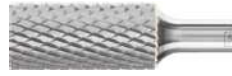
(conforme alle norme DIN 8033 C)



- Taglio universale grosso.
- Lavorazione di metalli non ferrosi, acciaio e ghisa.
- Elevata asportazione di materiale.

## Taglio 4

(conforme alle norme DIN 8033 MX)



- Taglio universale medio-fine, con rompitruciolo.
- Asportazione di acciaio inossidabile (INOX), acciaio e materiali refrattari come leghe a base di nichel e di cobalto.
- Elevata asportazione con trucioli piccoli.
- Buone superfici.

## Taglio 3

(conforme alle norme DIN 8033 MY)



- Taglio universale medio.
- Lavorazione di ghisa, acciaio, acciaio inossidabile (INOX), leghe a base di nichel e titanio.
- Elevata asportazione di materiale.
- Buone superfici.

## Taglio 5

(conforme alle norme DIN 8033 F)



- Taglio universale fine.
- Asportazione fine di ghisa, acciaio, acciaio inossidabile (INOX) e materiali refrattari come leghe a base di nichel e di cobalto.
- Buone superfici.

## Taglio 3 PLUS

(conforme alle norme DIN 8033 MX)



- Taglio universale medio, con rompitruciolo.
- Simile al taglio 3, ma con rompitruciolo.
- Lavorazione di ghisa, acciaio, acciaio inossidabile (INOX), leghe a base di nichel e titanio.
- Elevata asportazione di materiale.







### Taglio ALLROUND



- Elevata capacità di asportazione nell'uso sui principali materiali come l'acciaio e le fusioni d'acciaio, l'acciaio inossidabile (INOX), i metalli non ferrosi e la ghisa.
- Analogo al taglio 3 PLUS con una capacità di asportazione nettamente aumentata.

### Taglio STEEL



- Capacità di asportazione elevatissima su acciaio e fusioni d'acciaio.
- Riduzione del saltellamento.
- Riduzione delle vibrazioni e del rumore.

### Taglio INOX



- Elevatissima capacità di asportazione su tutti gli acciai austenitici e resistenti alla ruggine e agli acidi, sull'acciaio INOX e sulle leghe di titanio tenere.
- Netta riduzione delle vibrazioni e del rumore.

### Taglio ALU



- Elevata capacità di asportazione su alluminio e leghe d'alluminio, metalli non ferrosi e materie plastiche.
- Riduzione del saltellamento.

### Taglio NON-FERROUS



- Elevata capacità di asportazione su metalli non ferrosi, ottone, rame, materie plastiche e materiali sintetici rinforzati in fibra.
- Uso universale.

### Taglio CAST



- Capacità di asportazione elevatissima su ghisa.
- Riduzione del saltellamento.
- Riduzione delle vibrazioni e del rumore.

### Taglio TITANIUM



- Eccezionale capacità di asportazione e durata nell'uso su leghe di titanio dure.
- Taglienza significativa, trucioli grandi e ottimo scarico dei trucioli.
- Riduzione delle vibrazioni e del rumore.

### Taglio EDGE



- Creare spigoli precisi tramite bisellatura con smussi da 30° oppure 45°, oppure un raggio definito di 3,0 mm.
- Si maneggia in modo sicuro e confortevole.

### Taglio PLAST



- Bordare e fresare contorni di duroplasti medio-duri rinforzati con fibre di vetro o al carbonio (GFK e CFK  $\leq$  40% di componente di fibra) e termoplasti rinforzati con fibre.
- Riduce al minimo la delaminazione e la sfrangiatura grazie al taglio diretto.
- Ottimo anche per l'utilizzo su macchina o robot.
- Riduzione delle vibrazioni e del rumore.

### Taglio FVK



- Rifilatura dei bordi e fresatura di contorni su duroplasti duri rinforzati con fibre (anche GFK e CFK > 40%).

### Taglio FVKS



- Simile al taglio FVK.
- Riduzione del saltellamento.

### Taglio TOUGH



- Elevata capacità di asportazione su ghisa, acciaio < 54 HRC.
- Resistenza estrema agli urti.
- Utilizzo anche con elevato arco di contatto (>1/3) e sotto carico elevato.

### Taglio TOUGH-5



- Elevata capacità di asportazione su ghisa, acciaio < 54 HRC.
- Simile al taglio TOUGH, ma riduce il saltellamento e produce trucioli più piccoli.
- Resistenza estrema agli urti.
- Utilizzo anche con elevato arco di contatto (>1/3) e sotto carico elevato.

### Taglio MICRO



- Buona capacità di asportazione su quasi tutti i materiali < 68 HRC.
- Elevata qualità superficiale.
- Riduzione delle vibrazioni e del rumore.

## Rivestimenti HICOAT



- Generalmente tutte le frese in metallo duro di PFERD sono disponibili anche con rivestimento HICOAT.
- Capacità di scorrimento migliorata.
- Scorrimento del truciolo facilitato.
- Riduzione del livello di surriscaldamento.
- Maggiore durata.
- Adatto anche all'uso a velocità di taglio più elevate rispetto alle frese senza rivestimento.

## Prodotti speciali



Nel caso in cui la nostra gamma a catalogo non fosse sufficiente per le vostre esigenze di lavoro, PFERD è in grado di produrre, su richiesta, frese speciali a disegno nella rinomata qualità PFERD. Per maggiori informazioni sui prodotti speciali di PFERD vedere pagina 100.

# Frese in metallo duro

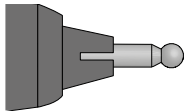
## Consigli per l'applicazione ed errori applicativi

### Consigli per l'applicazione:

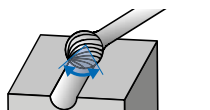
Rispettare il numero di giri consigliato e utilizzare una macchina con potenza adeguata (pneumatica, elettrica, ad albero flessibile) sono i presupposti per un utilizzo economico delle frese in metallo duro.



- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per ottimizzare l'uso delle frese con diametro del gambo a partire dai 6 mm e ottenere una corretta velocità di taglio, occorre erogare una potenza di 300–500 watt.
- Utilizzare il numero di giri più alto possibile, attenendosi sempre alle indicazioni relative a numero di giri e velocità di taglio.
- Quando il materiale asportato è poco (sbavo, bisellatura, lavorazione superficiale leggera) è possibile aumentare la velocità del 100% (eccetto per le frese in metallo duro con gambo lungo).

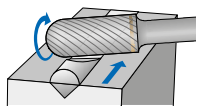


- Utilizzare solo macchine rigide, senza giochi. Gli urti e le vibrazioni dell'utensile causano un'usura prematura dell'utensile.



1/3 della circonferenza totale

- In fase di lavorazione il contatto tra pezzo e utensile non dovrebbe mai superare 1/3 della circonferenza totale. Un arco maggiore causa il saltellamento della fresa e, di conseguenza, la rottura dei denti. Nel caso sia indispensabile lavorare con un arco maggiore, si consiglia l'uso dei tagli TOUGH e TOUGH-S.



Rotazione concorde = superficie fine

- Generalmente le frese vengono utilizzate in rotazione discorde o con movimento a pendolo. Per creare superfici fini passare l'utensile sul pezzo in rotazione concorde con movimenti rapidi.

### 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!

### Evitare errori applicativi

Figura	Conseguenza di un errore applicativo	Soluzione
	La fresa si intasa durante la lavorazione.	Utilizzare il taglio adatto per ciascun materiale. Utilizzare utensili con rivestimento HICOAT oppure usare un olio per smerigliare.
	Tra testa e gambo appare un forte scolorimento.*	Attenersi alle indicazioni sul numero di giri e/o ridurre la pressione di contatto nonché l'angolo di contatto.
	L'area intagliata si stacca dal gambo.	
	Si generano scintille.	Ridurre il numero di giri e la pressione di contatto e assicurarsi che l'angolo di contatto non superi 1/3 della circonferenza della fresa.
	La zona intagliata presenta delle rotture.	Evitare gli urti nell'uso dell'utensile.

Figura	Conseguenza di un errore applicativo	Soluzione
	Il gambo si spezza.	Utilizzare esclusivamente macchine rigide e senza gioco e sistemi di serraggio perfettamente funzionanti. Se necessario sostituire il sistema di serraggio.
	La lunghezza di serraggio del gambo nella macchina non è corretta.	La lunghezza di serraggio nella macchina non deve essere troppo piccola. <b>Regola:</b> la lunghezza in macchina deve misurare almeno 2/3 della lunghezza del gambo (eccetto per le frese a gambo lungo).
	Nelle frese a gambo lungo il gambo si piega.	Attenersi alle indicazioni sul numero giri e ai consigli per la sicurezza riferiti alle frese a gambo lungo.
	Appaiono dei segni di usura, ad es. saltellamenti e forti vibrazioni, e aumenta la quantità di scintille.	Non utilizzare le frese oltre la durata indicata. Usare una nuova fresa.

\* Nelle frese in metallo duro per uso altamente professionale l'insorgere della colorazione blu è praticamente inevitabile a causa dell'elevata capacità di asportazione, ma non rappresenta un rischio di sicurezza.



Le frese in metallo duro con gambo lungo sono eccezionali per la lavorazione di punti difficili da raggiungere. In caso di lavorazione di parti di piccole dimensioni possono essere utilizzate le frese in metallo duro con gambo lungo di diametro 3 mm. 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 sussiste il pericolo 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 **3 numero di giri massimo 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 motivi di sicurezza è ridotto a quelli indicati in tabella.

#### Esempio:

Fresa HM, SL 150 mm,  
taglio 3 PLUS,  
diam. fresa 12 mm.

Asportazione grossolana  
di acciaio fino a 1.200 N/mm<sup>2</sup>.

**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.

**Sussiste il rischio che il gambo si pieghi.**

Utilizzare solo macchine rigide senza giochi.



= Attenersi alle indicazioni sul numero di giri!

2



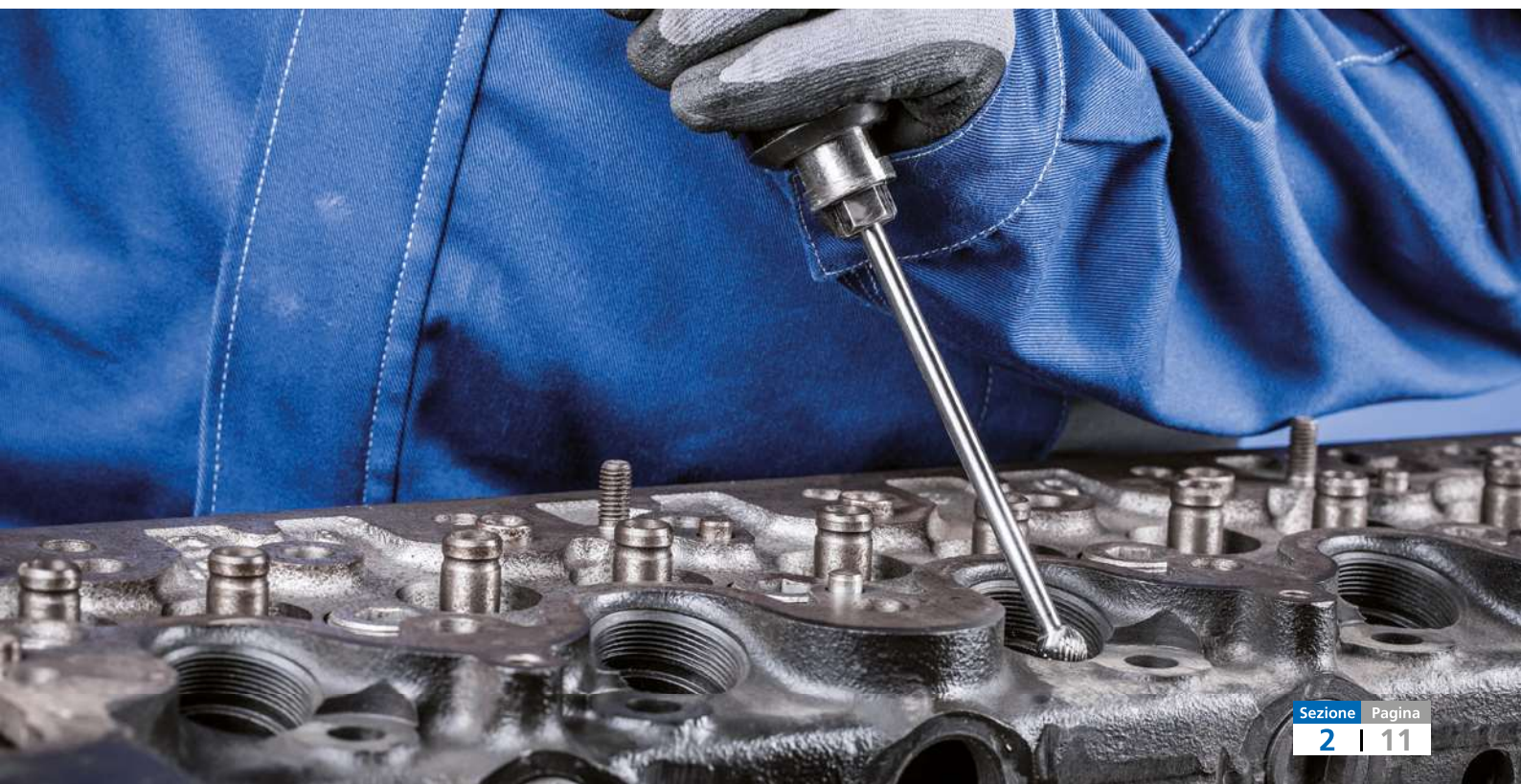
Per definire il numero di giri [giri/min] consigliato, procedere come segue:

- 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 pagina 25.



# Frese in metallo duro per uso universale

## Per la finitura e la sgrossatura

Le frese in metallo duro per uso universale sono ideali per la finitura e sgrossatura sui materiali più importanti a livello industriale. Vantano una buona capacità di asportazione e possono essere utilizzate su più materiali.

### Vantaggi:

- Massima capacità di asportazione grazie al giusto rapporto tra metallo duro, geometria, taglio ed eventuale rivestimento.
- Lunga durata.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.
- Elevata qualità superficiale.

### Per la lavorazione di:

- Acciaio, fusioni d'acciaio
- Acciaio inossidabile (INOX)
- Metalli non ferrosi
- Ghisa

### Tipi di lavorazione:

- Fresare
- Spianare
- Sbavatura
- Praticare aperture
- Lavorazione di superfici
- Lavorazione di cordoni di saldatura

### Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di 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 diritte
- Robot
- Macchine utensili

### PFERDVALUE:

**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con rivestimenti HICOAT per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



Waste Saving



Time Saving



### Taglio 1 (C conforme a DIN 8033)



- Taglio universale grosso.
- Lavorazione di metalli non ferrosi, acciaio e ghisa.
- Elevata asportazione di materiale.

### Taglio 3 (MY conforme a DIN 8033)



- Taglio universale medio.
- Lavorazione di ghisa, acciaio, acciaio inossidabile (INOX), leghe a base di nichel e titanio.
- Elevata asportazione di materiale.
- Buone superfici.

### Taglio 3 PLUS (MX conforme a DIN 8033)



- Taglio universale medio, con rompitruciolo.
- Simile al taglio 3, ma con rompitruciolo.
- Lavorazione di ghisa, acciaio, acciaio inossidabile (INOX), leghe a base di nichel e titanio.
- Elevata asportazione di materiale.

### Taglio 4 (conforme alle norme DIN 8033 MX)



- Taglio universale medio-fine, con rompitruciolo.
- Asportazione di acciaio inossidabile (INOX), acciaio e materiali refrattari come leghe a base di nichel e di cobalto.
- Elevata asportazione con trucioli piccoli.
- Buone superfici.

### Taglio 5 (conforme alle norme DIN 8033 F)



- Taglio universale fine.
- Asportazione fine di ghisa, acciaio, acciaio inossidabile (INOX) e materiali refrattari come leghe a base di nichel e di cobalto.
- Buone superfici.

### Rivestimento HICOAT HC-FEP per materiali ferrosi e acciaio



- Elevata durezza e resistenza all'usura.
- Scarico dei trucioli facilitato dalle ottime caratteristiche antifrizione.
- Elevatissima resistenza alle temperature.
- Maggiore durata.
- Adatto anche all'uso a velocità di taglio più elevate rispetto alle frese senza rivestimento.



## Numero di giri consigliato

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

- ❶ Scegliere il gruppo di materiale da lavorare.
- ❷ Abbinare con il tipo di lavorazione.
- ❸ Scegliere il tipo di taglio.
- ❹ Rilevare la velocità di taglio consigliata.

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

- ❺ Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- ❻ Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.



2



❶ Gruppo di materiali		❷ Tipo di lavorazione	❸ Taglio	❹ Velocità di taglio		
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	Asportazione grossolana	1 3 PLUS 3 PLUS HC-FEP	600-900 m/min 450-600 m/min 450-750 m/min	
			Asportazione leggera	5	450-600 m/min	
		Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	3 3 PLUS 4	250-350 m/min
	3 PLUS HC-FEP				250-450 m/min	
	Asportazione leggera			5	350-450 m/min	
	Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla ruggine e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	1 3 3 PLUS	250-450 m/min
Asportazione leggera				4 5	250-450 m/min 350-450 m/min	
Metalli non ferrosi teneri			Leghe di alluminio	Asportazione grossolana	1	600-900 m/min
			Ottone, rame, zinco	Asportazione grossolana Asportazione leggera	1 3	600-900 m/min 450-600 m/min
Metalli non ferrosi duri	Metalli non ferrosi duri	Bronzo, titanio/leghe di titanio, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Asportazione grossolana	3 4	250-350 m/min	
			Asportazione leggera	5	350-450 m/min	
	Metalli termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)	Asportazione grossolana	3 PLUS 4	250-450 m/min	
			Asportazione leggera	5	350-600 m/min	
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana	1 3 PLUS	600-900 m/min 450-600 m/min	
			Asportazione leggera	3	450-600 m/min	

### Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio 3 PLUS, diam. fresa 12 mm. Asportazione grossolana di acciaio fino a 1.200 N/mm<sup>2</sup>. Velocità di taglio: 450-600 m/min  
**Intervallo del n. di giri: 12.000-16.000 giri/min**

❺ Diam. fresa [mm]	❻ Velocità di taglio [m/min]					
	250	350	450	600	750	900
Numero giri [giri/min]						
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	159.000	191.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	119.000	143.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	60.000	72.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	12.000	14.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	11.000

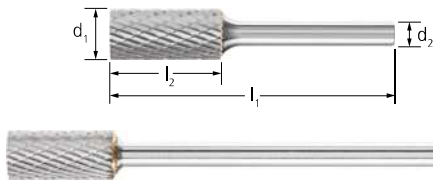
### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le frese a gambo lungo. Vedere pagina 11.

# Frese in metallo duro per uso universale

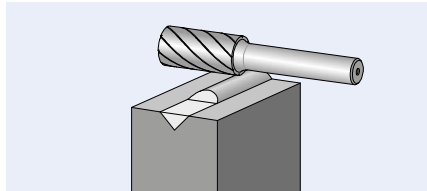
Per la finitura e la sgrossatura



## Forma cilindrica ZYA senza taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033.

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



### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

**PFERDVALUE:**  
Rivestimenti HICOAT:



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio						Descrizione
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

#### Diam. gambo 3 mm

2	10	3	40	-	-	233771	-	233788	233795	1	ZYA 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	233801	-	402627	233818	1	ZYA 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	-	233825	-	-	233832	1	ZYA 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	-	233849	-	-	233856	1	ZYA 0613/3 Z ...

#### Diam. gambo lungo 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779699	-	-	779644	1	ZYA 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779606	-	-	779583	1	ZYA 0613/3 Z ... SL 75

#### Diam. gambo 6 mm

4	13	6	55	-	-	045435	-	045459	045466	1	ZYA 0413/6 Z ...
6	16	6	55	-	045473	045480	835548	045503	045510	1	ZYA 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	045534	045541	-	045565	045572	1	ZYA 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	-	045596	-	045626	045640	1	ZYA 1013/6 Z ...
	20	6	60	045862	045855	045879	-	045916	045930	1	ZYA 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	-	045978	-	046012	-	1	ZYA 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045671	045657	045695	835555	045732	045756	1	ZYA 1225/6 Z ...
16	25	6	65	-	045787	045800	-	045848	-	1	ZYA 1625/6 Z ...

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090114	-	-	-	1	ZYA 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617632	-	-	-	1	ZYA 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090121	-	-	-	1	ZYA 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617649	-	-	-	1	ZYA 1225/6 Z ... SL 150

#### Diam. gambo 8 mm

12	25	8	65	-	-	045701	-	-	-	1	ZYA 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	045817	-	-	-	1	ZYA 1625/8 Z ...

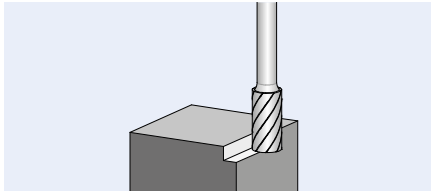




## Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio laterale e frontale conforme alle Norme DIN 8033.

GL = lunghezza complessiva (metallo duro integrale)



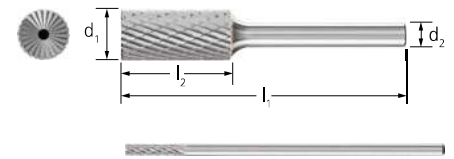
### Indicazioni per ordinare:


■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio				Descrizione	
				3	3 PLUS	4	5		
									
				EAN 4007220					

### Diam. gambo 3 mm

2	10	3	40	-	049471	049457	049464	1	ZYAS 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	049501	072394	049488	1	ZYAS 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	049532	-	049518	1	ZYAS 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	049563	402634	049549	1	ZYAS 0613/3 Z ...

### Diam. gambo lungo 3 mm, GL 75 mm

3	13	3	75	-	779705	-	779712	1	ZYAS 0313/3 Z ... GL 75
---	----	---	----	---	--------	---	--------	---	-------------------------

### Diam. gambo 6 mm

4	13	6	55	-	044926	044940	044957	1	ZYAS 0413/6 Z ...
6	16	6	55	044964	044971	044995	045008	1	ZYAS 0616/6 Z ...
8	20	6	60	045015	045022	045046	045053	1	ZYAS 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	045084	-	-	1	ZYAS 1013/6 Z ...
	20	6	60	045299	045305	045336	045350	1	ZYAS 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	045374	045404	-	1	ZYAS 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045145	045176	045213	045237	1	ZYAS 1225/6 Z ...
16	25	6	65	045244	045251	045275	045282	1	ZYAS 1625/6 Z ...

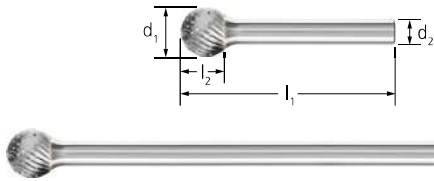
### Diam. gambo 8 mm

12	25	8	65	-	045183	-	-	1	ZYAS 1225/8 Z ...
----	----	---	----	---	--------	---	---	---	-------------------



# Frese in metallo duro per uso universale

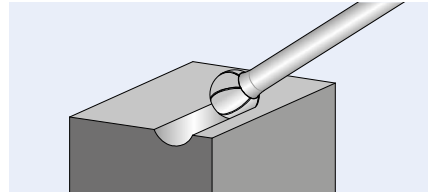
Per la finitura e la sgrossatura



## Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033.

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



### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

**PFERDVALUE:**  
Rivestimenti HICOAT:



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio						Descrizione
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

#### Diam. gambo 3 mm

1,5	1	3	33	-	-	955444	-	-	955451	1	KUD 01,5/1/3 Z ...
2	1,5	3	33	-	-	955468	-	-	955475	1	KUD 021,5/3 Z ...
3	2	3	33	-	-	049778	-	392058	049761	1	KUD 0302/3 Z ...
4	3	3	34	-	-	049792	-	394915	049785	1	KUD 0403/3 Z ...
6	5	3	35	-	-	049815	-	393192	049808	1	KUD 0605/3 Z ...

#### Diam. gambo lungo 3 mm, SL/GL 75 mm

3	2	3	75	-	-	780060	-	-	780053	1	KUD 0302/3 Z ... GL 75
6	5	3	80	-	-	780039	-	-	780022	1	KUD 0605/3 Z ... SL 75

#### Diam. gambo 6 mm

4	3	6	45	-	-	046791	-	-	046807	1	KUD 0403/6 Z ...
6	5	6	45	046814	046838	046821	835586	046845	046852	1	KUD 0605/6 Z ...
8	7	6	47	046876	046890	046883	-	046906	046913	1	KUD 0807/6 Z ...
10	9	6	49	046944	046937	046951	835593	046975	046982	1	KUD 1009/6 Z ...
12	10	6	51	-	047002	047033	835609	047071	047088	1	KUD 1210/6 Z ...
16	14	6	54	047125	-	047132	-	047170	047187	1	KUD 1614/6 Z ...
20	18	6	58	-	047194	047224	-	-	-	1	KUD 2018/6 Z ...

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

6	5	6	155	-	-	090237	-	-	-	1	KUD 0605/6 Z ... SL 150
8	7	6	157	-	-	617687	-	-	-	1	KUD 0807/6 Z ... SL 150
10	9	6	159	-	-	090244	-	-	-	1	KUD 1009/6 Z ... SL 150
12	10	6	160	-	-	617694	-	-	-	1	KUD 1210/6 Z ... SL 150

#### Diam. gambo 8 mm

12	10	8	51	-	-	047040	-	-	-	1	KUD 1210/8 Z ...
16	14	8	54	-	-	047149	-	-	-	1	KUD 1614/8 Z ...
20	18	8	58	-	-	047231	-	-	-	1	KUD 2018/8 Z ...

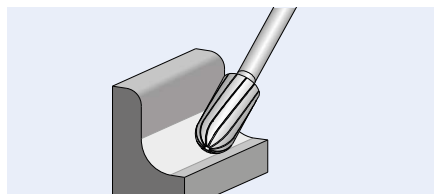


## Forma cilindrica con testa a sfera WRC

Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033. Combinazione di geometria cilindrica e sferica.

GL = lunghezza complessiva (metallo duro integrale)

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:

Rivestimenti HICOAT:

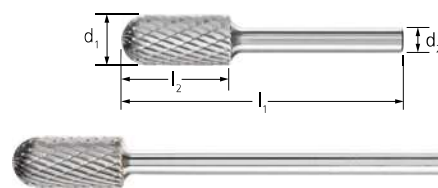


Waste Saving

Time Saving

### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio						Descrizione
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

#### Diam. gambo 3 mm

2	10	3	40	-	-	049631	-	395837	049624	1	WRC 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	049662	-	393161	049648	1	WRC 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049693	-	393178	049679	1	WRC 0613/3 Z ...

#### Diam. gambo lungo 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779767	-	-	779750	1	WRC 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779743	-	-	779729	1	WRC 0613/3 Z ... SL 75

#### Diam. gambo 6 mm

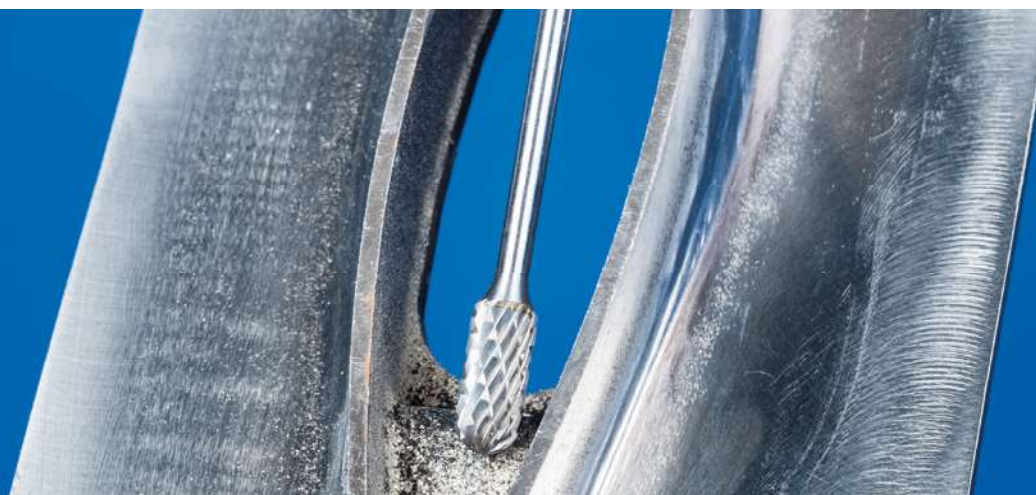
4	13	6	55	-	-	046173	-	046197	-	1	WRC 0413/6 Z ...
6	16	6	55	046227	046210	046234	835562	046258	046265	1	WRC 0616/6 Z ...
8	20	6	60	046296	046289	046302	-	046326	046333	1	WRC 0820/6 Z ...
10	20	6	60	046371	046357	046388	-	046425	046449	1	WRC 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	046708	046715	-	046746	-	1	WRC 1025/6 Z ...
12	25	6	65	046487	046463	046500	835579	046548	046562	1	WRC 1225/6 Z ...
16	25	6	65	046623	046609	046630	-	046678	-	1	WRC 1625/6 Z ...

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090336	-	-	-	1	WRC 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617656	-	-	-	1	WRC 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090343	-	-	-	1	WRC 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617663	-	-	-	1	WRC 1225/6 Z ... SL 150

#### Diam. gambo 8 mm

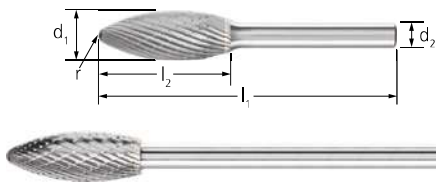
10	20	8	60	-	-	046395	-	-	-	1	WRC 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	046517	-	046555	-	1	WRC 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	046647	-	-	-	1	WRC 1625/8 Z ...





# Frese in metallo duro per uso universale

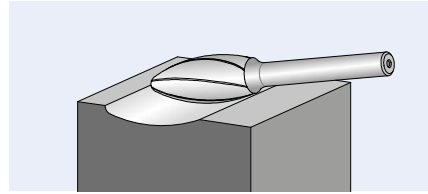
Per la finitura e la sgrossatura



## Forma a fiamma B

Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8 con taglio conforme alle Norme DIN 8033.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio			Descrizione
					3	3 PLUS	5	
								
					EAN 4007220			

### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	0,8	-	955482	049570	1	B 0307/3 Z ...
6	13	3	43	1,0	-	955499	049594	1	B 0613/3 Z ...

### Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	1,5	046050	046067	-	1	B 0820/6 Z ...
10	25	6	65	1,7	-	955505	-	1	B 1025/6 Z ...
12	30	6	70	2,1	046098	046111	-	1	B 1230/6 Z ...
16	35	6	75	2,6	-	046142	-	1	B 1635/6 Z ...

### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

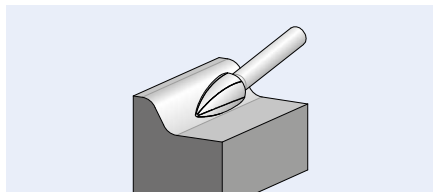
8	20	6	170	1,5	-	617755	-	1	B 0820/6 Z ... SL 150
10	25	6	175	1,7	-	090480	-	1	B 1025/6 Z ... SL 150
12	30	6	180	2,1	-	617779	-	1	B 1230/6 Z ... SL 150



## Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033. Punta spianata.

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



### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:

Rivestimenti HICOAT:

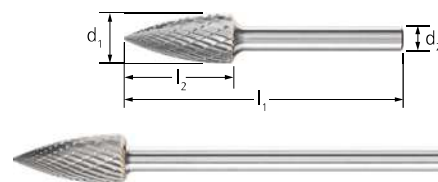


Waste Saving

Time Saving

### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio						Descrizione
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

#### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	-	-	049921	-	470626	049907	1	SPG 0307/3 Z ...
	13	3	43	-	-	049952	-	393208	049938	1	SPG 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049983	-	393215	049969	1	SPG 0613/3 Z ...

#### Diam. gambo lungo 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779972	-	-	779965	1	SPG 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779828	-	-	779811	1	SPG 0613/3 Z ... SL 75

#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	047934	047927	047941	835630	047965	047972	1	SPG 0618/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	955512	-	-	955543	1	SPG 0820/6 Z ...
10	20	6	60	048016	047996	048023	-	048061	048085	1	SPG 1020/6 Z ...
12	25	6	65	048139	048115	048146	835654	048184	048207	1	SPG 1225/6 Z ...
	30	6	70	048368	048344	048382	-	048429	048443	1	SPG 1230/6 Z ...
16	30	6	70	048252	048238	048276	-	048313	-	1	SPG 1630/6 Z ...

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

6	18	6	172	-	-	090497	-	-	-	1	SPG 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	955611	-	-	-	1	SPG 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090640	-	-	-	1	SPG 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	955628	-	-	-	1	SPG 1225/6 Z ... SL 150

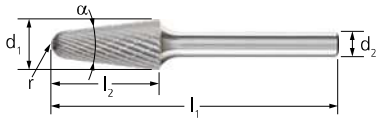
#### Diam. gambo 8 mm

10	20	8	60	-	-	048030	-	-	-	1	SPG 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	048153	-	-	-	1	SPG 1225/8 Z ...
16	30	8	70	048269	-	048283	-	-	-	1	SPG 1630/8 Z ...



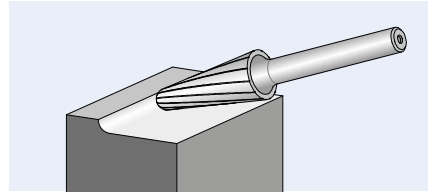
# Frese in metallo duro per uso universale

Per la finitura e la sgrossatura



## Forma a cono con punta arrotondata KEL

Fresa a cono con punta arrotondata conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033.



### Indicazioni per ordinare:

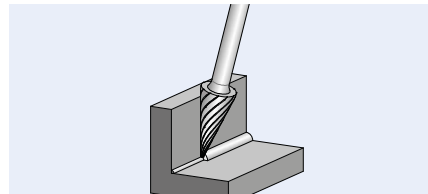
- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Taglio					Descrizione	
						1	3	3 PLUS	4	5		
						EAN 4007220						
<b>Diam. gambo 6 mm</b>												
8	20	6	60	16°	1,25	-	-	955581	955604	-	1	KEL 0820/6 Z ...
10	20	6	60	14°	2,9	-	048467	048481	048504	-	1	KEL 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	048528	048559	048597	-	1	KEL 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	048627	048603	048634	048672	048689	1	KEL 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	-	-	048719	048733	-	1	KEL 1630/6 Z ...
<b>Diam. gambo 8 mm</b>												
12	25	8	65	14°	3,3	-	-	048566	-	-	1	KEL 1225/8 Z ...
	30	8	70	14°	2,6	-	-	048641	-	-	1	KEL 1230/8 Z ...



## Forma a cono appuntito SKM

Fresa a cono appuntito conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033. Punta spianata.



### Indicazioni per ordinare:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

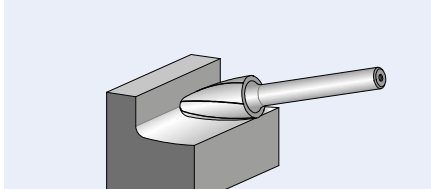
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio					Descrizione	
					1	3	3 PLUS	4	5		
						EAN 4007220					
<b>Diam. gambo 3 mm</b>											
3	7	3	37	21°	-	-	049839	-	049822	1	SKM 0307/3 Z ...
	11	3	41	14°	-	-	049853	451816	049846	1	SKM 0311/3 Z ...
6	13	3	43	25°	-	-	049877	-	049860	1	SKM 0613/3 Z ...
<b>Diam. gambo 6 mm</b>											
6	18	6	55	18°	047286	047279	047293	047316	047323	1	SKM 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	-	047330	047354	047378	047385	1	SKM 1020/6 Z ...
12	25	6	65	26°	047415	047392	047422	047460	047477	1	SKM 1225/6 Z ...
<b>Diam. gambo 8 mm</b>											
12	25	8	65	26°	-	-	047439	-	-	1	SKM 1225/8 Z ...



## Forma ad albero RBF

Frese ad albero conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033.

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



### Indicazioni per ordinare:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

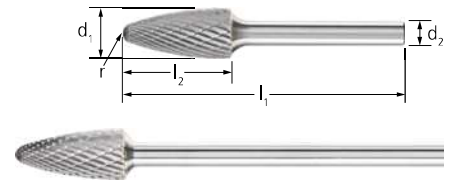
### PFERDVALUE:

Rivestimenti HICOAT:



Waste Saving

Time Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio						Descrizione
					1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220											

### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	0,75	-	-	049891	-	-	049884	1	RBF 0307/3 Z ...
	13	3	43	0,75	-	-	955550	-	-	955567	1	RBF 0313/3 Z ...
6	13	3	43	1,5	-	-	050019	-	400722	049990	1	RBF 0613/3 Z ...

### Diam. gambo lungo 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	0,75	-	-	780015	-	-	780008	1	RBF 0307/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	1,5	-	-	779996	-	-	779989	1	RBF 0613/3 Z ... SL 75

### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	1,5	-	047590	047606	835616	047620	047637	1	RBF 0618/6 Z ...
8	20	6	60	1,2	-	047644	047651	-	047675	-	1	RBF 0820/6 Z ...
10	20	6	60	2,5	-	047682	047705	-	047729	047736	1	RBF 1020/6 Z ...
12	25	6	65	2,5	047774	047750	047781	835623	047828	047835	1	RBF 1225/6 Z ...
16	30	6	70	3,6	-	047859	047873	-	047910	-	1	RBF 1630/6 Z ...

### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

6	18	6	172	1,5	-	-	090657	-	-	-	1	RBF 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	1,2	-	-	617731	-	-	-	1	RBF 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	2,5	-	-	090756	-	-	-	1	RBF 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	2,5	-	-	617748	-	-	-	1	RBF 1225/6 Z ... SL 150

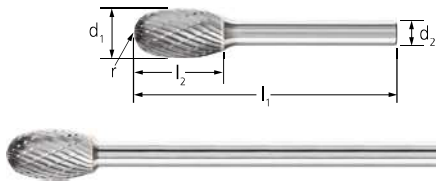
### Diam. gambo 8 mm

12	25	8	65	2,5	-	-	047798	-	-	-	1	RBF 1225/8 Z ...
16	30	8	70	3,6	-	-	047880	-	-	-	1	RBF 1630/8 Z ...



# Frese in metallo duro per uso universale

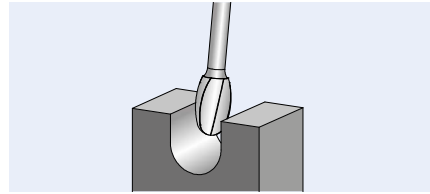
Per la finitura e la sgrossatura



## Forma a goccia TRE

Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033.

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



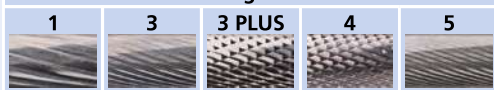
### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio					Descrizione
					1	3	3 PLUS	4	5	
					 EAN 4007220					

### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	1,2	-	-	049754	-	049747	1	TRE 0307/3 Z ...
6	10	3	40	2,8	-	-	050040	-	050026	1	TRE 0610/3 Z ...

### Diam. gambo lungo 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	1,2	-	-	779804	-	779798	1	TRE 0307/3 Z ... GL 75
6	10	3	85	2,8	-	-	779781	-	779774	1	TRE 0610/3 Z ... SL 75

### Diam. gambo 6 mm

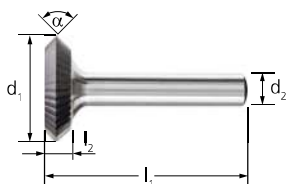
6	10	6	50	2,8	-	-	048771	-	048801	1	TRE 0610/6 Z ...
8	13	6	53	3,7	-	-	048894	048917	048924	1	TRE 0813/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	048832	048856	-	1	TRE 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	048955	048931	048962	049006	049020	1	TRE 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	049075	-	049099	049136	-	1	TRE 1625/6 Z ...

### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

6	10	6	160	2,8	-	-	090817	-	-	1	TRE 0610/6 Z ... SL 150
8	13	6	163	3,7	-	-	617700	-	-	1	TRE 0813/6 Z ... SL 150
10	16	6	166	4,0	-	-	090824	-	-	1	TRE 1016/6 Z ... SL 150
12	20	6	170	5,0	-	-	617724	-	-	1	TRE 1220/6 Z ... SL 150

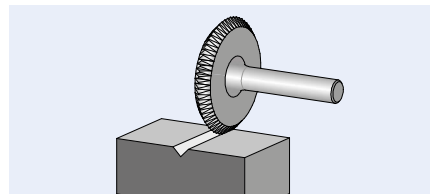
### Diam. gambo 8 mm


12	20	8	60	5,0	-	-	048979	-	-	1	TRE 1220/8 Z ...
16	25	8	65	6,5	-	-	049105	-	-	1	TRE 1625/8 Z ...



## Forma a disco N

Fresa a forma di disco, taglio simmetrico con angolo al vertice di 90°. Questa forma è ideale per creare e lavorare scanalature a forma di prisma.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio	Descrizione
					3	
					 EAN 4007220	

### Diam. gambo 8 mm

25	3	8	43	90°	048740	1	N 2503/8 Z3
	6	8	46	90°	048757	1	N 2506/8 Z3

## Set 1500 tagli 3 PLUS e 5

Il set 1500 comprende i tagli 3 PLUS e 5 e contiene 22 frese in metallo duro nelle forme e misure più comuni per qualsiasi tipo di applicazione. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

### Contenuto:

22 frese in metallo duro,  
diam. gambo 6 mm, taglio 3 PLUS

1 pezzo per tipo:



- |                       |                      |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ■ ZYAS 0616/6 Z3 PLUS | ■ KUD 0807/6 Z3 PLUS | ■ WRC 1225/6 Z3 PLUS | ■ SKM 0618/6 Z3 PLUS |
| ■ ZYAS 1013/6 Z3 PLUS | ■ KUD 1210/6 Z3 PLUS | ■ SPG 0618/6 Z3 PLUS | ■ SKM 1020/6 Z3 PLUS |
| ■ ZYAS 1225/6 Z3 PLUS | ■ KUD 1614/6 Z3 PLUS | ■ SPG 1020/6 Z3 PLUS |                      |
| ■ KUD 0605/6 Z3 PLUS  | ■ WRC 0616/6 Z3 PLUS | ■ SPG 1225/6 Z3 PLUS |                      |

Diam. gambo 3 mm, taglio 5

1 pezzo per tipo:

- |                  |                 |                 |                 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ■ ZYAS 0210/3 Z5 | ■ WRC 0210/3 Z5 | ■ SPG 0307/3 Z5 | ■ TRE 0307/3 Z5 |
| ■ ZYAS 0313/3 Z5 | ■ WRC 0313/3 Z5 | ■ RBF 0307/3 Z5 | ■ WKN 0307/3 Z5 |



Taglio		Descrizione
3 PLUS, 5		
		
EAN 4007220		
<b>Diam. gambo 3 e 6 mm</b>		
055885	1	1500 Z3 PLUS/Z5

## Set 1501 taglio 5

Il set 1501 taglio 5 contiene 15 piccole frese in metallo duro nelle forme e misure più comuni per qualsiasi tipo di applicazione. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.



### Contenuto:

15 piccole frese in metallo duro,  
diam. gambo 3 mm, taglio 5

1 pezzo per tipo:

- |                  |                 |                 |                  |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| ■ ZYAS 0210/3 Z5 | ■ B 0307/3 Z5   | ■ SPG 0307/3 Z5 | ■ TRE 0307/3 Z5  |
| ■ ZYAS 0313/3 Z5 | ■ KUD 0403/3 Z5 | ■ SKM 0613/3 Z5 | ■ TRE 0610/3 Z5  |
| ■ ZYAS 0607/3 Z5 | ■ WRC 0210/3 Z5 | ■ RBF 0307/3 Z5 | ■ WKNS 0307/3 Z5 |
| ■ ZYAS 0613/3 Z5 | ■ WRC 0313/3 Z5 | ■ RBF 0613/3 Z5 |                  |



Taglio		Descrizione
5		
		
EAN 4007220		
<b>Diam. gambo 3 mm</b>		
055892	1	1501 Z5





# Set di frese in metallo duro per uso universale

Per la finitura e la sgrossatura



## Set 1506 taglio 3 PLUS

Il set 1506 taglio 3 PLUS contiene cinque frese in metallo duro nelle forme e misure più comuni per l'uso in officina.

La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.



I cinque posti liberi possono essere utilizzati per riporvi gli utensili propri.

### Contenuto:

5 frese in metallo duro,  
diam. gambo 6 mm, taglio 3 PLUS

1 pezzo per tipo:

- ZYA 0616/6 Z3 PLUS
- KUD 0605/6 Z3 PLUS
- WRC 0616/6 Z3 PLUS
- SPG 0618/6 Z3 PLUS
- RBF 0618/6 Z3 PLUS

Taglio		Descrizione
3 PLUS		
		
EAN 4007220		
<b>Diam. gambo 6 mm</b>		
801017	1	1506 Z3 PLUS



## Set 1512 taglio 3 PLUS

Il set 1512 taglio 3 PLUS contiene cinque frese in metallo duro nelle forme e misure più comuni per l'uso in officina.

La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.



I cinque posti liberi possono essere utilizzati per riporvi gli utensili propri.

### Contenuto:

5 frese in metallo duro,  
diam. gambo 6 mm, taglio 3 PLUS

1 pezzo per tipo:

- ZYA 1225/6 Z3 PLUS
- KUD 1210/6 Z3 PLUS
- WRC 1225/6 Z3 PLUS
- SPG 1225/6 Z3 PLUS
- RBF 1225/6 Z3 PLUS

Taglio		Descrizione
3 PLUS		
		
EAN 4007220		
<b>Diam. gambo 6 mm</b>		
801338	1	1512 Z3 PLUS



Con le prolunghe per mandrini si possono estendere le frese con gambo dei diametri 3, 6 e 8 mm, arrivando così a lavorare i punti difficili da raggiungere. Le prolunghe vengono montate nella pinza della macchina (pneumatica o elettrica) o nell'impugnatura dell'albero flessibile. In alcuni casi le prolunghe sono una soluzione economicamente più conveniente rispetto alla produzione su richiesta di frese a gambo lungo.

### Consigli per la sicurezza:

- Per ragioni di sicurezza si sconsiglia l'uso simultaneo di prolunghe in combinazione con le frese a gambo lungo.
- Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere la Sezione 9.



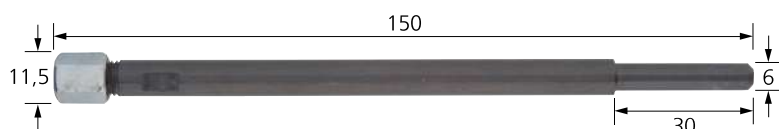
Per informazioni dettagliate e per ordinare le prolunghe per mandrini vedere il Manuale degli Utensili alla Sezione 9.



= Attenersi ai consigli per la sicurezza!

### Prolunga SPV 150-3 S6 per diametro gambo 3 mm

EAN 4007220185308



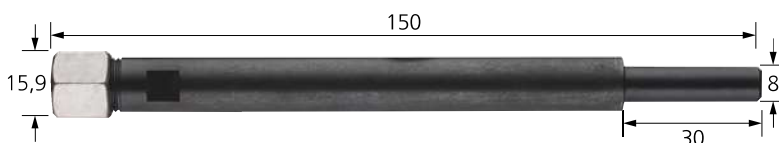
### Prolunga SPV 150-6 S8 per diametro gambo 6 mm

EAN 4007220185315



### Prolunga SPV 150-8 S8 per diametro gambo 8 mm

EAN 4007220184400



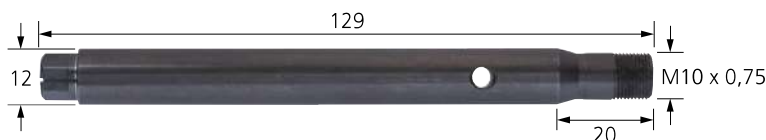
### Prolunga SPV 100-6 S8 per diametro gambo 6 mm

EAN 4007220185261



### Prolunga SPV 100-6 SPG 6 per diametro gambo 6 mm

EAN 4007220656051



### Prolunga SPV 75-6 S8 per diametro gambo 6 mm

EAN 4007220185278



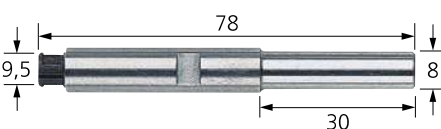
### Prolunga SPV 75-6 SPG 6 per diametro gambo 6 mm

EAN 4007220333143



### Prolunga SPV 50-3 S8 per diametro gambo 3 mm

EAN 4007220185254



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Taglio ALLROUND per molteplici usi

Con l'innovativo taglio ALLROUND PFERD ha sviluppato delle frese uniche nel loro genere e molto versatili per l'uso sui principali materiali come l'acciaio e le fusioni d'acciaio, l'acciaio inossidabile (INOX), i metalli non ferrosi e la ghisa. Il taglio ALLROUND dispone di tutti i vantaggi del taglio 3 PLUS, ma vanta una capacità di asportazione aumentata anche del 30% nell'utilizzo sull'acciaio. Grande comfort grazie alla riduzione delle vibrazioni e del rumore. Inoltre sono caratterizzate da un percettibile risparmio di tempo e da un'elevata economicità.



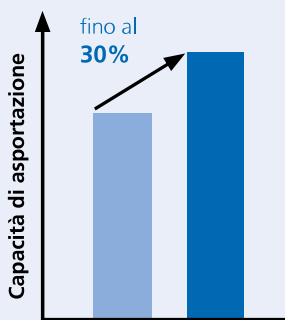
### Vantaggi:

- Capacità di asportazione nettamente maggiore rispetto alle frese tradizionali con dentatura con rompitrucciolo.
- Risparmio di tempo e di costi grazie all'elevata aggressività sui principali materiali.
- Grande comfort grazie alla riduzione delle vibrazioni e al minore sviluppo del rumore.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

### Per la lavorazione di:

- Acciaio, fusioni d'acciaio
- Acciaio inossidabile (INOX)
- Metalli non ferrosi
- Ghisa

### Prestazioni per le applicazioni su acciaio



- Frese tradizionali con taglio standard
- Frese in metallo duro, taglio ALLROUND

### Tipi di lavorazione:

- Fresare
- Spianare
- Sbavatura
- Praticare aperture
- Lavorazione di superfici
- Lavorazione di cordoni di saldatura

### Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di frese con gambo si consiglia di lavorare nella fascia alta di numero di giri e di velocità di taglio. Potenza consigliata per le macchine: a partire da 300 watt
- Attenersi ai numeri di giri consigliati.

### Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici diritte
- Robot
- Macchine utensili

### Consigli per la sicurezza:

- L'elevata capacità di asportazione può causare scolorimenti del gambo. Questi non rappresentano un rischio per la sicurezza.

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS** consiglia le frese in metallo duro con taglio ALLROUND come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con minori vibrazioni e rumore.



**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con taglio ALLROUND per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.





## 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 Rilevare la velocità di taglio consigliata.

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

- 3 Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- 4 Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.

1 Gruppo di materiali		Tipo di lavorazione	Taglio	2 Velocità di taglio	
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	Asportazione grossolana	ALLROUND	450–750 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	ALLROUND	250–450 m/min
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla ruggine e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	ALLROUND	450–600 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli non ferrosi teneri	Ottone, rame, zinco	Asportazione grossolana	ALLROUND	450–750 m/min
	Metalli non ferrosi duri	Bronzo, titanio/leghe di titanio, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Asportazione grossolana	ALLROUND	450–600 m/min
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana	ALLROUND	450–900 m/min

### Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio ALLROUND, diam. fresa 12 mm. Asportazione grossolana di acciaio fino a 1.200 N/mm<sup>2</sup>.

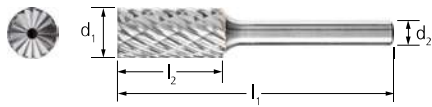
Velocità di taglio: 450–750 m/min

Intervallo del n. di giri:

**12.000–20.000 giri/min**

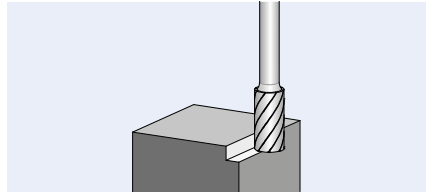
3 Diam. fresa [mm]	4 Velocità di taglio [m/min]				
	250	450	600	750	900
	Numero giri [giri/min]				
6	13.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	9.000	12.000	15.000	18.000



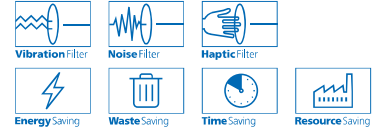


## Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio laterale e frontale.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------------------------------	--	-------------

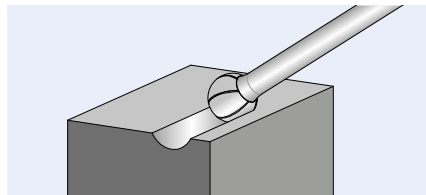
### Diam. gambo 6 mm

6	16	6	55	092866	1	ZYAS 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	092897	1	ZYAS 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	092903	1	ZYAS 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	092941	1	ZYAS 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	092958	1	ZYAS 1625/6 ALLROUND

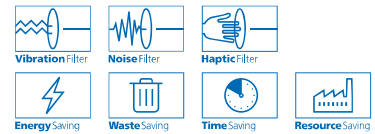


## Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------------------------------	--	-------------

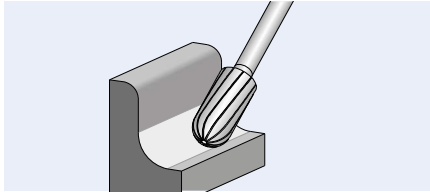
### Diam. gambo 6 mm

6	5	6	45	093009	1	KUD 0605/6 ALLROUND
8	7	6	47	093030	1	KUD 0807/6 ALLROUND
10	9	6	49	093108	1	KUD 1009/6 ALLROUND
12	10	6	51	093115	1	KUD 1210/6 ALLROUND
16	14	6	54	093146	1	KUD 1614/6 ALLROUND

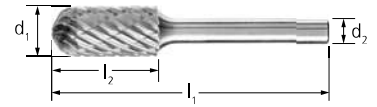


## Forma cilindrica con testa a sfera WRC

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



### PFERDVALUE:



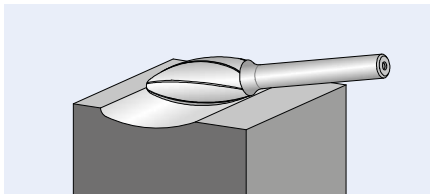
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------------------------------	--	-------------

### Diam. gambo 6 mm

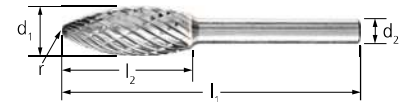
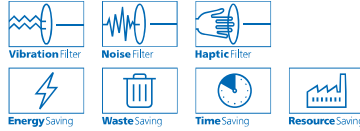
6	16	6	55	093153	1	WRC 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	093184	1	WRC 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093191	1	WRC 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093221	1	WRC 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	093238	1	WRC 1625/6 ALLROUND

## Forma a fiamma B

Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	r [mm]	Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------------------	--	-------------

### Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	1,5	093269	1	B 0820/6 ALLROUND
10	25	6	65	1,7	093276	1	B 1025/6 ALLROUND
12	30	6	70	2,1	093306	1	B 1230/6 ALLROUND
16	35	6	75	2,6	093313	1	B 1635/6 ALLROUND

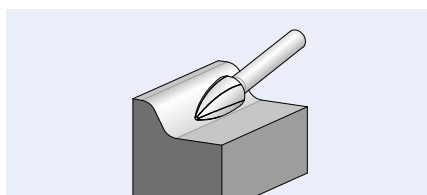






## Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------------------------------	--	-------------

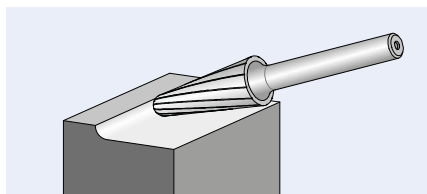
### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	093344	1	SPG 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	093351	1	SPG 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093382	1	SPG 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093399	1	SPG 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	093436	1	SPG 1630/6 ALLROUND

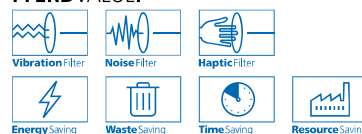


## Forma a cono con punta arrotondata KEL

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



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	$r$ [mm]	Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	-------------	---------------------------------------	--	-------------

### Diam. gambo 6 mm

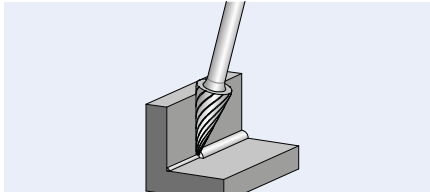
8	20	6	60	16°	1,25	093481	1	KEL 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	14°	2,9	093498	1	KEL 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	14°	3,3	093535	1	KEL 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	14°	4,8	093542	1	KEL 1630/6 ALLROUND



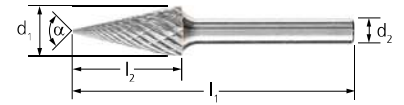


## Forma a cono appuntito SKM

Fresa a cono appuntito conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



### PFERDVALUE:



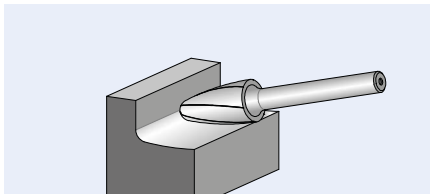
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Taglio ALLROUND 		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>							

### Diam. gambo 6 mm

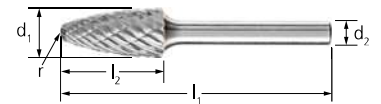
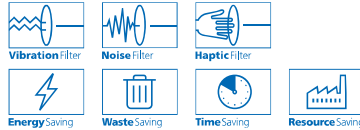
6	18	6	55	18°	093696	1	SKM 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	22°	093702	1	SKM 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	28°	093719	1	SKM 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	26°	093726	1	SKM 1225/6 ALLROUND

## Forma ad albero RBF

Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio ALLROUND 		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>							

### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	1,5	093580	1	RBF 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	1,2	093641	1	RBF 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	2,5	093658	1	RBF 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	2,5	093672	1	RBF 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	3,6	093689	1	RBF 1630/6 ALLROUND



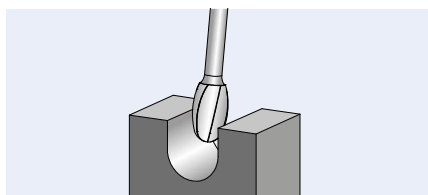
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Taglio ALLROUND per molteplici usi

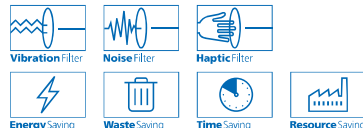




### Forma a goccia TRE

Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032.



#### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	---	-------------

#### Diam. gambo 6 mm

6	10	6	50	2,8	093733	1	TRE 0610/6 ALLROUND
8	13	6	53	3,7	093740	1	TRE 0813/6 ALLROUND
10	16	6	56	4,0	093757	1	TRE 1016/6 ALLROUND
12	20	6	60	5,0	093764	1	TRE 1220/6 ALLROUND
16	25	6	65	6,5	093771	1	TRE 1625/6 ALLROUND



### Set 1412 ALLROUND

Il set 1412 ALLROUND contiene cinque frese in metallo duro per l'uso sui principali materiali come l'acciaio e le fusioni d'acciaio, l'acciaio inossidabile (INOX), i metalli non ferrosi e la ghisa nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.

Rimangono a disposizione cinque posti liberi da occupare con la propria scelta personale.

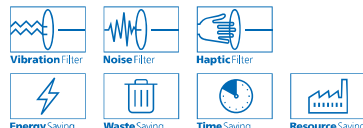
#### Contenuto:



5 frese in metallo duro,  
diam. gambo 6 mm,  
taglio ALLROUND

1 pezzo per tipo:

- ZYAS 1225/6 ALLROUND
- KUD 1210/6 ALLROUND
- WRC 1225/6 ALLROUND
- SPG 1225/6 ALLROUND
- RBF 1225/6 ALLROUND

#### PFERDVALUE:



Taglio ALLROUND  EAN 4007220		Descrizione
--	---	-------------

#### Diam. gambo 6 mm

133576	1	1412 ALLROUND
--------	---	---------------

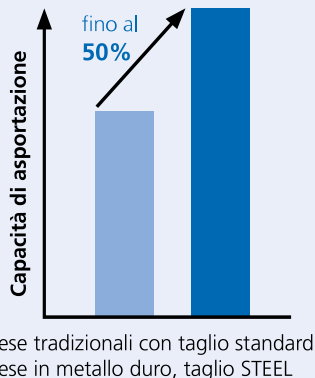


Grazie all'innovativo taglio STEEL, PFERD ha sviluppato le nuove frese per la lavorazione dell'acciaio e delle fusioni d'acciaio. Caratterizzate da un'aggressività percettibile accompagnata da un'ottima maneggevolezza. Questo garantisce una lavorazione sicura e precisa. Grazie alla loro capacità di asportazione veramente elevata queste nuove frese con taglio STEEL permettono di risparmiare tempo e aumentare nettamente l'efficienza.

### Vantaggi:

- Fino al 50% in più di capacità di asportazione nell'utilizzo su acciaio e fusioni d'acciaio rispetto alle frese convenzionali con dentatura con rompitruciolo.
- Aggressività notevole, trucioli grandi e un ottimo scarico del truciolo grazie all'innovativa geometria dei denti.
- Più delicatezza sul pezzo e sull'utensile grazie alla forte riduzione della sollecitazione termica.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

### Prestazioni per le applicazioni su acciaio e fusioni d'acciaio



### Tipi di lavorazione:

- Fresare
- Spianare
- Sbavatura
- Praticare aperture
- Lavorazione di superfici
- Lavorazione di cordoni di saldatura

### Per la lavorazione di:

- Acciaio
- Fusioni d'acciaio

### Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di frese con gambo si consiglia di lavorare nella fascia alta di numero di giri e di velocità di taglio. Potenza consigliata per le macchine: a partire da 300 watt.
- Attenersi ai numeri di giri consigliati.

### Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici diritte
- Robot
- Macchine utensili



### Consigli per la sicurezza:

- L'elevata capacità di asportazione può causare scolorimenti del gambo. Questi non rappresentano un rischio per la sicurezza.

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS** consiglia le frese in metallo duro con taglio STEEL come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con minori vibrazioni e rumore.



**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con taglio STEEL per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



Per scoprire altri utensili PFERD e sulla lavorazione dell'acciaio vedere la nostra monografia PRAXIS "Utensili PFERD per la lavorazione dell'acciaio da costruzione".

### Numero di giri consigliato [giri/min]

Per definire il numero di giri consigliato [giri/min] procedere come segue:  
 ① Per le velocità di taglio vedere la tabella.

- ② Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- ③ Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.

### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le frese a gambo lungo. Vedere pagina 11.

Gruppo di materiali		Tipo di lavorazione	Taglio	① Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	STEEL	450-750 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio		

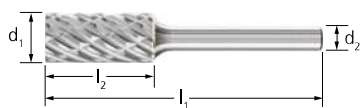
### Esempio:

Fresa HM, taglio STEEL, diam. fresa 12 mm.  
 Velocità di taglio: 450-750 m/min  
**Intervallo del n. di giri: 12.000-20.000 giri/min**

② Diam. fresa [mm]	③ Velocità di taglio [m/min]	
	450	750
Numero giri [giri/min]		
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000
16	9.000	15.000

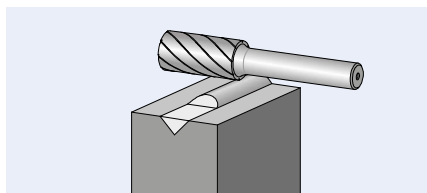
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

Taglio STEEL per acciaio e fusioni d'acciaio

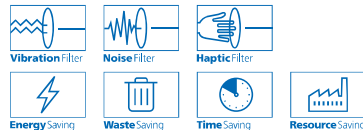


## Forma cilindrica ZYA senza taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032.



### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
				STEEL			
				EAN 4007220			

### Diam. gambo 6 mm

6	16	6	55	937198	24.000–40.000	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937211	18.000–30.000	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937235	14.000–24.000	1	ZYA 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937242	12.000–20.000	1	ZYA 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002360	9.000–15.000	1	ZYA 1625/6 STEEL

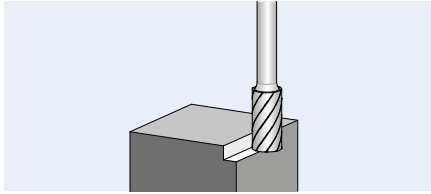




## Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032. Forma ZYAS con taglio laterale e frontale.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



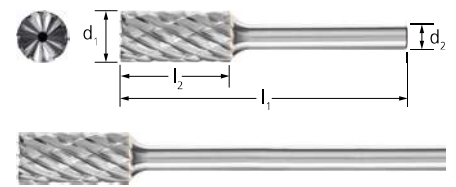
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
				STEEL			
				<b>EAN 4007220</b>			

### Diam. gambo 6 mm

6	16	6	55	937259	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937266	18.000–30.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937310	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937341	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002889	9.000–15.000	1	ZYAS 1625/6 STEEL

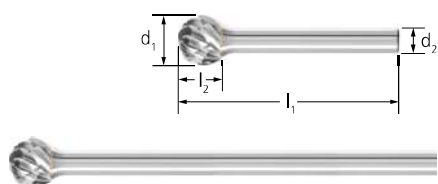
### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	091173	11.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	091289	9.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	091982	7.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

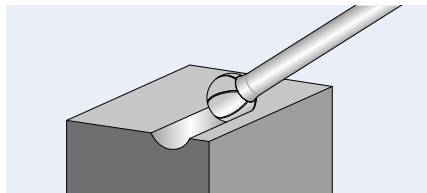
## Taglio STEEL per acciaio e fusioni d'acciaio



### Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

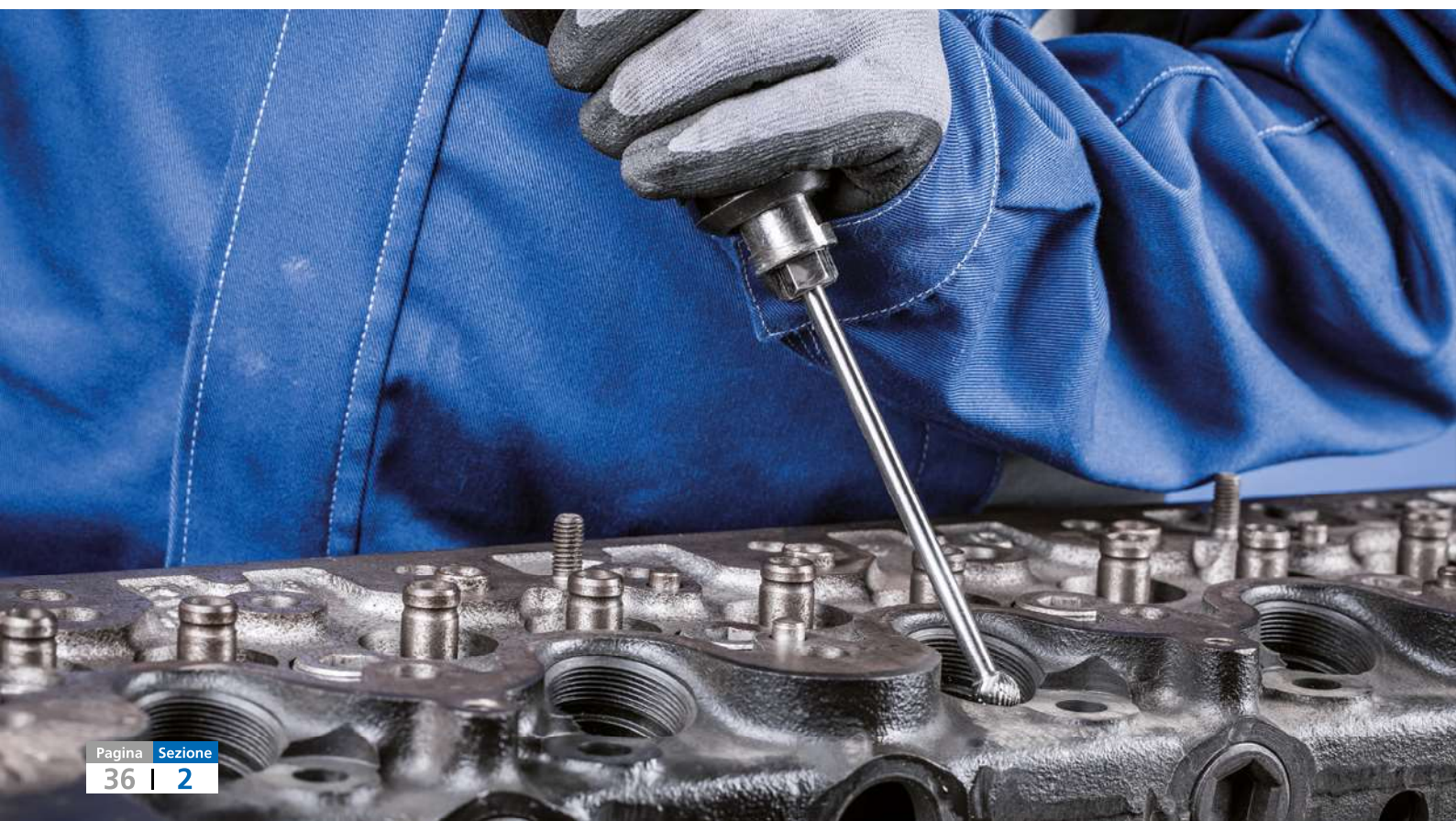
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
				STEEL			
				EAN 4007220			

#### Diam. gambo 6 mm

6	5	6	45	936832	24.000–40.000	1	KUD 0605/6 STEEL
8	7	6	47	936849	18.000–30.000	1	KUD 0807/6 STEEL
10	9	6	49	936863	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 STEEL
12	10	6	51	936870	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 STEEL
16	14	6	54	003008	9.000–15.000	1	KUD 1614/6 STEEL

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

10	9	6	159	092002	9.000	1	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	087206	7.000	1	KUD 1210/6 STEEL SL 150

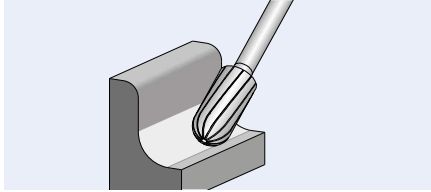




## Forma cilindrica con testa a sfera WRC

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)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



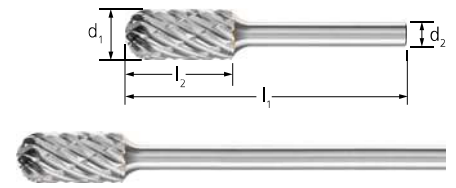
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



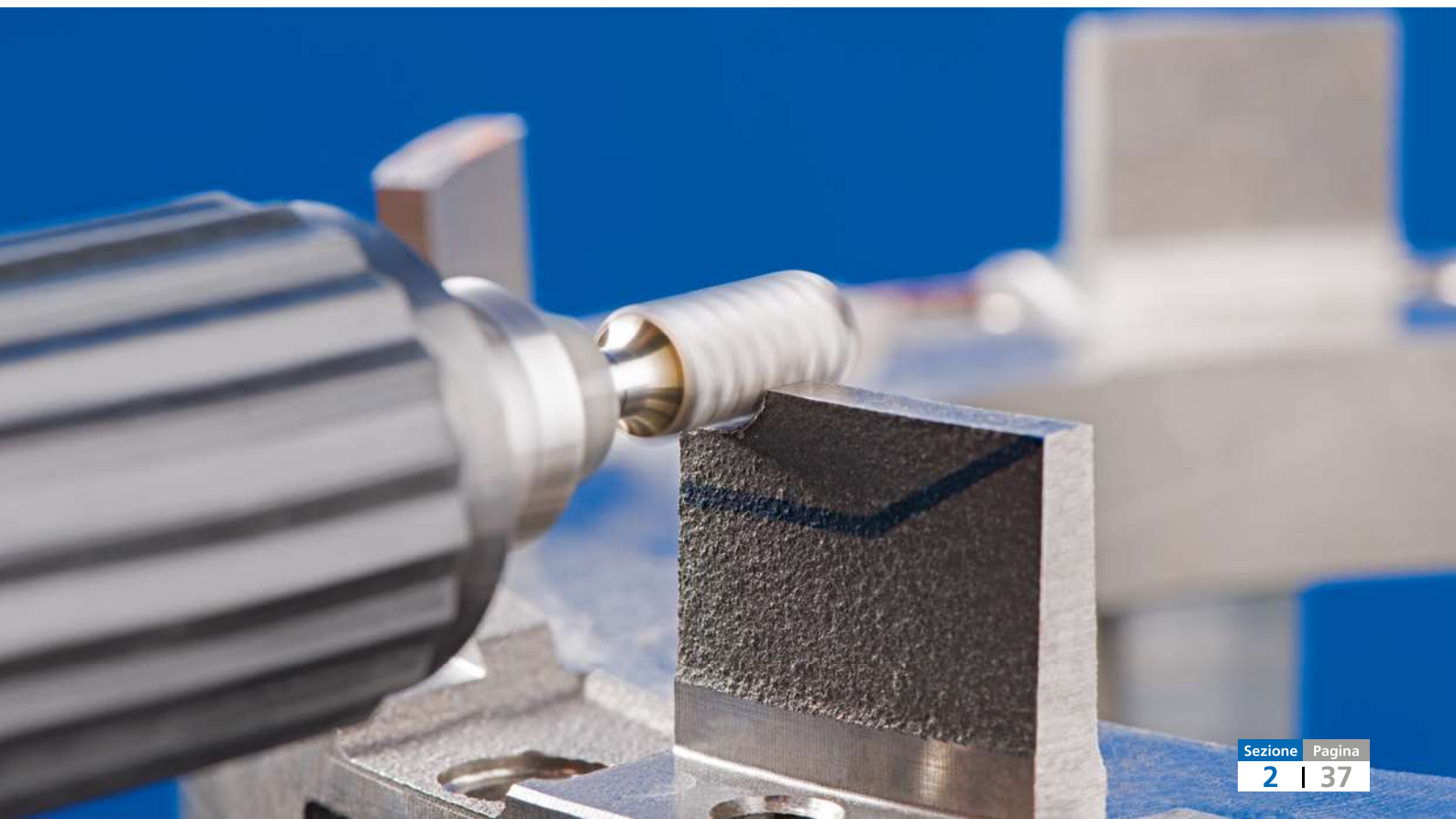
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio STEEL	giri/min		Descrizione
							
				<b>EAN 4007220</b>			

### Diam. gambo 6 mm

6	16	6	55	937129	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937150	18.000–30.000	1	WRC 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937174	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 STEEL
12	25	6	65	936696	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 STEEL
16	25	6	65	003022	9.000–15.000	1	WRC 1625/6 STEEL

### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

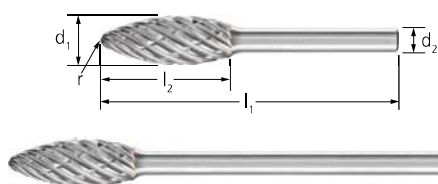
8	20	6	170	092309	11.000	1	WRC 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092422	9.000	1	WRC 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092439	7.000	1	WRC 1225/6 STEEL SL 150





# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

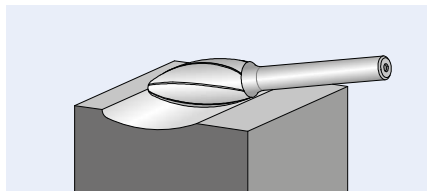
## Taglio STEEL per acciaio e fusioni d'acciaio



### Forma a fiamma B

Fresa a fiamma conforme con ISO 7755/8.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
					STEEL			
					<b>EAN 4007220</b>			

#### Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	1,5	936719	18.000–30.000	1	B 0820/6 STEEL
10	25	6	65	1,7	092590	14.000–24.000	1	B 1025/6 STEEL
12	30	6	70	2,1	936764	12.000–20.000	1	B 1230/6 STEEL
16	35	6	75	2,6	003039	9.000–15.000	1	B 1635/6 STEEL

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

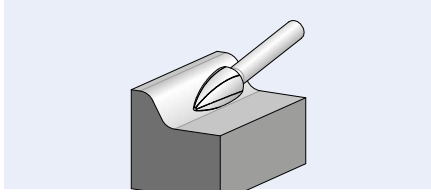
10	25	6	175	1,7	092446	9.000	1	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	092453	7.000	1	B 1230/6 STEEL SL 150



## Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



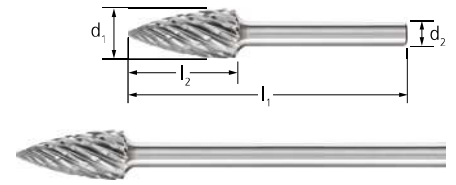
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione	
				STEEL				
				<b>EAN 4007220</b>				

### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	936979	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 STEEL
8	20	6	60	936993	18.000–30.000	1	SPG 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937013	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937082	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 STEEL
16	30	6	70	003046	9.000–15.000	1	SPG 1630/6 STEEL

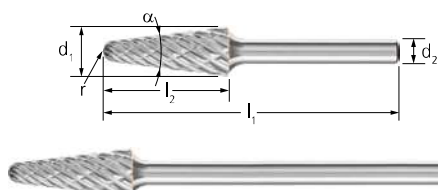
### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	092460	11.000	1	SPG 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092477	9.000	1	SPG 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092484	7.000	1	SPG 1225/6 STEEL SL 150



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

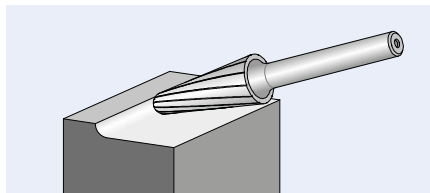
## Taglio STEEL per acciaio e fusioni d'acciaio



### Forma a cono con punta arrotondata KEL

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

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
						STEEL			
						<b>EAN 4007220</b>			

#### Diam. gambo 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	936771	14.000–24.000	1	KEL 1020/6 STEEL
12	30	6	70	14°	2,6	936818	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 STEEL
16	30	6	70	14°	4,8	003053	9.000–15.000	1	KEL 1630/6 STEEL

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

10	20	6	170	14°	2,9	092576	9.000	1	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14°	2,6	092583	7.000	1	KEL 1230/6 STEEL SL 150

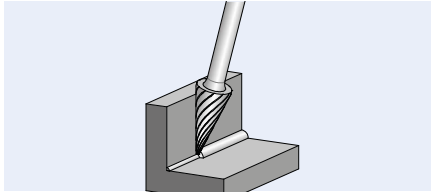




## Forma a cono appuntito SKM

Fresa a cono appuntito conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio	giri/min		Descrizione
					STEEL			
								
					<b>EAN 4007220</b>			

### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	18°	092736	24.000–40.000	1	SKM 0618/6 STEEL
8	20	6	60	22°	092774	18.000–30.000	1	SKM 0820/6 STEEL
10	20	6	60	28°	092781	14.000–24.000	1	SKM 1020/6 STEEL
12	25	6	65	26°	092859	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 STEEL

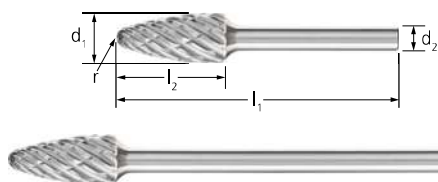
### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

10	20	6	170	28°	092545	9.000	1	SKM 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	26°	092569	7.000	1	SKM 1225/6 STEEL SL 150



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

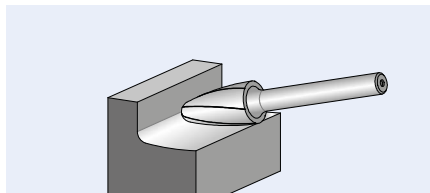
## Taglio STEEL per acciaio e fusioni d'acciaio



### Forma ad albero RBF

Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)



### Consigli per la sicurezza:



I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
					STEEL			
					<b>EAN 4007220</b>			

#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	1,5	936887	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 STEEL
8	20	6	60	1,2	936900	18.000–30.000	1	RBF 0820/6 STEEL
10	20	6	60	2,5	936924	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 STEEL
12	25	6	65	2,5	936931	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 STEEL
16	30	6	70	3,6	003060	9.000–15.000	1	RBF 1630/6 STEEL

#### Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm

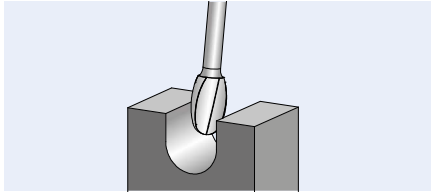
8	20	6	170	1,2	092491	11.000	1	RBF 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	2,5	092507	9.000	1	RBF 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	2,5	092514	7.000	1	RBF 1225/6 STEEL SL 150



### Forma a goccia TRE

Fresa a goccia conforme DIN 8032.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

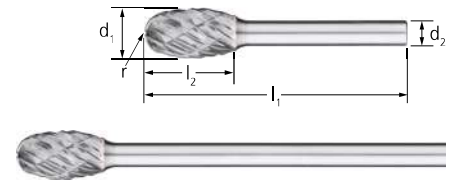
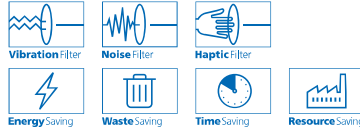


#### Consigli per la sicurezza:





I numeri di giri per le versioni a gambo lungo si riferiscono all'uso sotto contatto con il pezzo in lavorazione. Per ulteriori consigli per la sicurezza vedere pagina 11.

#### PFERDVALUE:



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio STEEL  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
<b>Diam. gambo 6 mm</b>								
8	13	6	53	3,7	092637	18.000–30.000	1	TRE 0813/6 STEEL
10	16	6	56	4,0	092644	14.000–24.000	1	TRE 1016/6 STEEL
12	20	6	60	5,0	092682	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 STEEL
16	25	6	65	6,5	092729	9.000–15.000	1	TRE 1625/6 STEEL
<b>Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm</b>								
10	16	6	160	4,0	092521	9.000	1	TRE 1016/6 STEEL SL 150
12	20	6	170	5,0	092538	7.000	1	TRE 1220/6 STEEL SL 150

### Set 1812 STEEL

Il set 1812 STEEL contiene cinque frese in metallo duro per la lavorazione dell'acciaio e delle fusioni d'acciaio nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.

Rimangono a disposizione cinque posti liberi da occupare con la propria scelta personale.

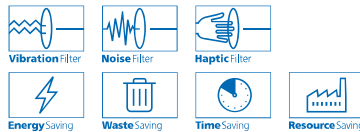
#### Contenuto:



5 frese in metallo duro,  
diam. gambo 6 mm,  
taglio STEEL

1 pezzo per tipo:

- ZYA 1225/6 STEEL
- KUD 1210/6 STEEL
- WRC 1225/6 STEEL
- SPG 1225/6 STEEL
- RBF 1225/6 STEEL

#### PFERDVALUE:



Taglio STEEL  EAN 4007220		Descrizione
004357	1	1812 STEEL



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Taglio INOX per acciaio inossidabile (INOX)

Con il taglio INOX, PFERD ha sviluppato delle innovative frese per la lavorazione dell'acciaio inossidabile (INOX). Il taglio INOX è caratterizzato da un'elevatissima capacità di asportazione su tutti gli acciai austenitici e resistenti alla corrosione e agli acidi. Le vibrazioni sono notevolmente ridotte rispetto alle frese con dentatura con rompitruciolo.

### Vantaggi:

- Eccezionale capacità di asportazione e durata grazie all'innovativa geometria dei denti.
- Elevata qualità superficiale grazie alla capacità di taglio ottimale.
- Grazie alle basse temperature non si forma il colore di rinvenimento.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

### Per la lavorazione di:

- Acciaio inossidabile (INOX)
- Leghe di titanio tenere (resistenza alla trazione <500 N/mm<sup>2</sup>)

### Tipi di lavorazione:

- Fresare
- Spianare
- Sbavatura
- Praticare aperture
- Lavorazione di superfici
- Lavorazione di cordoni di saldatura



### Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici diritte
- Robot
- Macchine utensili

### Consigli per la sicurezza:

- L'elevata capacità di asportazione può causare scolorimenti del gambo. Questi non rappresentano un rischio di sicurezza.

### PFERDVALUE:

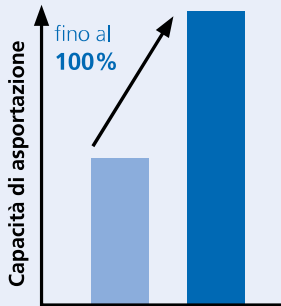
**PFERDERGONOMICS** consiglia le frese in metallo duro con taglio INOX come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con minori vibrazioni e rumore.



**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con taglio INOX per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



### Prestazioni per le applicazioni su acciaio inossidabile (INOX)



- Frese tradizionali con taglio standard
- Frese in metallo duro, taglio INOX

### Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di 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. I numeri di giri nelle tabelle dei prodotti si riferiscono alla lavorazione dell'acciaio inossidabile.

### Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- 1 Scegliere il gruppo di materiale da lavorare.
- 2 Per le velocità di taglio vedere la tabella.
- 3 Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- 4 Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.



Per scoprire altri utensili PFERD e molte indicazioni sulla lavorazione dell'acciaio inossidabile (INOX) vedere la nostra monografia PRAXIS "Utensili PFERD per la lavorazione dell'acciaio inossidabile (INOX)".

1 Gruppo di materiali		Tipo di lavorazione		Taglio	2 Velocità di taglio
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla ruggine e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	INOX	450-600 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli non ferrosi	Titanio/leghe di titanio	Asportazione grossolana	INOX	250-450 m/min

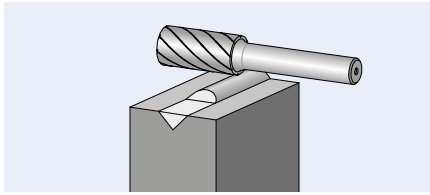
### Esempio:

Fresa HM, taglio INOX, diam. fresa 12 mm. Lavorazione dell'acciaio inossidabile (INOX). Velocità di taglio: 450-600 m/min  
**Intervallo del n. di giri: 12.000-16.000 giri/min**

3 Diam. fresa [mm]	4 Velocità di taglio [m/min]		
	250	450	600
	Numero giri [giri/min]		
3	27.000	48.000	64.000
4	20.000	36.000	48.000
5	16.000	29.000	40.000
6	13.000	24.000	32.000
8	10.000	18.000	24.000
10	8.000	14.000	19.000
12	7.000	12.000	16.000

## Forma cilindrica ZYA senza taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio INOX 	giri/min		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>							

### Diam. gambo 3 mm

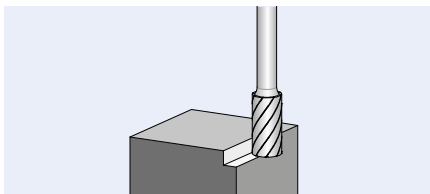
3	13	3	43	930380	27.000–64.000	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	930403	13.000–32.000	1	ZYA 0613/3 INOX

### Diam. gambo 6 mm

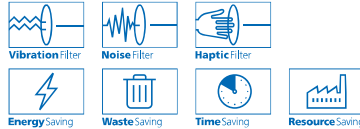
6	16	6	55	900499	13.000–32.000	1	ZYA 0616/6 INOX
8	20	6	60	952245	10.000–24.000	1	ZYA 0820/6 INOX
10	20	6	60	952252	8.000–19.000	1	ZYA 1020/6 INOX
12	25	6	65	900505	7.000–16.000	1	ZYA 1225/6 INOX


## Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio laterale e frontale.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio INOX 	giri/min		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>							

### Diam. gambo 3 mm

3	13	3	43	034453	27.000–64.000	1	ZYAS 0313/3 INOX
6	13	3	43	034460	13.000–32.000	1	ZYAS 0613/3 INOX

### Diam. gambo 6 mm

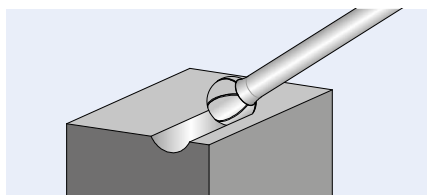
6	16	6	55	034477	27.000–64.000	1	ZYAS 0616/6 INOX
12	25	6	65	034484	7.000–16.000	1	ZYAS 1225/6 INOX



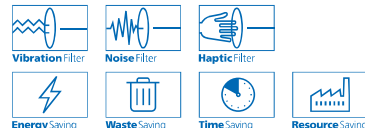


## Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.



### PFERDVALUE:

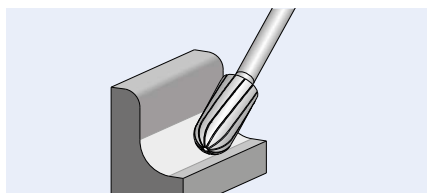


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio INOX  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
<b>Diam. gambo 3 mm</b>							
3	2	3	33	930434	27.000–64.000	1	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	034439	20.000–48.000	1	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	034446	16.000–40.000	1	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	930441	13.000–32.000	1	KUD 0605/3 INOX
<b>Diam. gambo 6 mm</b>							
6	5	6	45	900536	13.000–32.000	1	KUD 0605/6 INOX
8	7	6	47	952269	10.000–24.000	1	KUD 0807/6 INOX
10	9	6	49	952276	8.000–19.000	1	KUD 1009/6 INOX
12	10	6	51	900543	7.000–16.000	1	KUD 1210/6 INOX

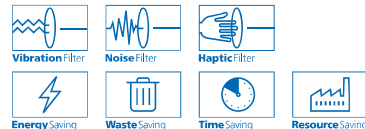




## Forma cilindrica con testa a sfera WRC

Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.



### PFERDVALUE:

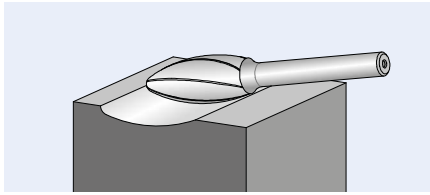


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio INOX  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
<b>Diam. gambo 3 mm</b>							
3	13	3	43	930410	27.000–64.000	1	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	930427	13.000–32.000	1	WRC 0613/3 INOX
<b>Diam. gambo 6 mm</b>							
6	16	6	55	900512	13.000–32.000	1	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	952283	10.000–24.000	1	WRC 0820/6 INOX
10	20	6	60	952290	8.000–19.000	1	WRC 1020/6 INOX
12	25	6	65	900529	7.000–16.000	1	WRC 1225/6 INOX

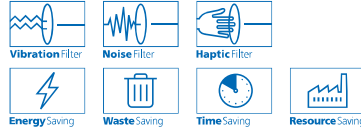




### Forma a fiamma B

Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.



#### PFERDVALUE:



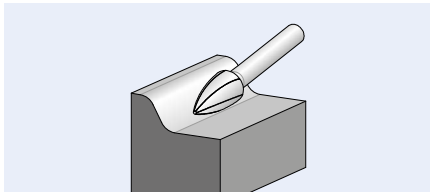
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio INOX 	giri/min		Descrizione
					<b>EAN 4007220</b>			

#### Diam. gambo 6 mm

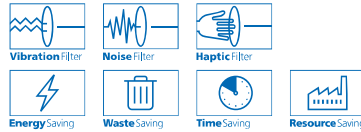
8	20	6	60	1,5	952306	10.000–24.000	1	B 0820/6 INOX
10	25	6	65	1,7	952313	8.000–19.000	1	B 1025/6 INOX
12	30	6	70	2,1	930502	7.000–16.000	1	B 1230/6 INOX

### Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



#### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio INOX 	giri/min		Descrizione
				<b>EAN 4007220</b>			

#### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	034491	27.000–64.000	1	SPG 0307/3 INOX
	13	3	43	034507	27.000–64.000	1	SPG 0313/3 INOX
6	13	3	43	034514	13.000–32.000	1	SPG 0613/3 INOX

#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	936948	13.000–32.000	1	SPG 0618/6 INOX
8	20	6	60	952320	10.000–24.000	1	SPG 0820/6 INOX
10	20	6	60	952337	8.000–19.000	1	SPG 1020/6 INOX
12	25	6	65	936894	7.000–16.000	1	SPG 1225/6 INOX



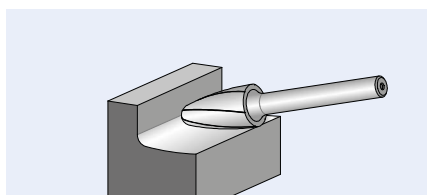
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

Taglio INOX per acciaio inossidabile (INOX)

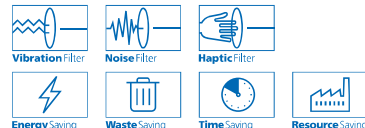


## Forma ad albero RBF

Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.



PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
					INOX			
					<b>EAN 4007220</b>			

### Diam. gambo 3 mm

3	13	3	43	0,75	930472	27.000–64.000	1	RBF 0313/3 INOX
6	13	3	43	1,5	930489	13.000–32.000	1	RBF 0613/3 INOX

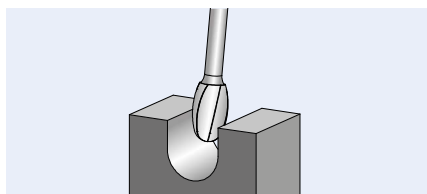
### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	1,5	900550	13.000–32.000	1	RBF 0618/6 INOX
8	20	6	60	1,2	952344	10.000–24.000	1	RBF 0820/6 INOX
10	20	6	60	2,5	952351	8.000–19.000	1	RBF 1020/6 INOX
12	25	6	65	2,5	900567	7.000–16.000	1	RBF 1225/6 INOX

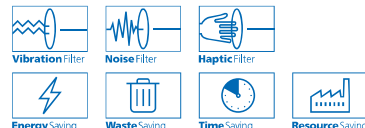


## Forma a goccia TRE

Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032.



PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
					INOX			
					<b>EAN 4007220</b>			

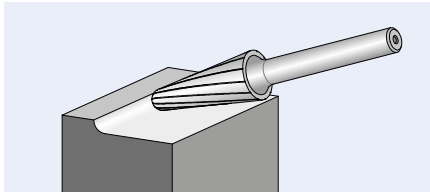
### Diam. gambo 6 mm

8	13	6	53	3,7	952368	10.000–24.000	1	TRE 0813/6 INOX
10	16	6	56	4,0	952375	8.000–19.000	1	TRE 1016/6 INOX
12	20	6	60	5,0	930519	7.000–16.000	1	TRE 1220/6 INOX

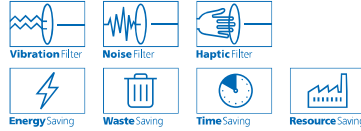




### Forma a cono con punta arrotondata KEL

Fresa a cono con punta arrotondata conforme alle Norme DIN 8032.



#### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	$r$ [mm]	Taglio INOX 	giri/min		Descrizione
						<b>EAN 4007220</b>			

#### Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	952382	10.000–24.000	1	KEL 0820/6 INOX
10	20	6	60	14°	2,9	952399	8.000–19.000	1	KEL 1020/6 INOX
12	30	6	70	14°	2,6	930496	7.000–16.000	1	KEL 1230/6 INOX

### Set 1912 INOX

Il set 1912 INOX contiene cinque frese in metallo duro per la lavorazione dell'acciaio inossidabile (INOX) nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.

Rimangono a disposizione cinque posti liberi da occupare con la propria scelta personale.

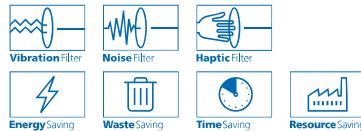
#### Contenuto:


5 frese in metallo duro,  
diam. gambo 6 mm, taglio INOX

1 pezzo per tipo:

- ZYA 1225/6 INOX
- KUD 1210/6 INOX
- WRC 1225/6 INOX
- RBF 1225/6 INOX
- SPG 1225/6 INOX

#### PFERDVALUE:



Taglio INOX 		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>		

#### Diam. gambo 6 mm

068816	1	1912 INOX
--------	---	-----------





# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

Tagli ALU, NON-FERROUS per alluminio/metalli non ferrosi

Per la lavorazione dell'alluminio e dei metalli non ferrosi PFERD propone due tagli efficaci e un rivestimento HICOAT appositamente sviluppati per la difficile lavorazione dei materiali teneri che generano trucioli lunghi che tendono a intasare.

## Vantaggi:

- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

## Tipi di lavorazione:

- Fresare
- Spianare
- Sbavatura
- Praticare aperture
- Lavorazione di superfici
- Lavorazione di cordoni di saldatura

## Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici dirette
- Robot
- Macchine utensili

## Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di 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 500 watt
- Attenersi ai numeri di giri consigliati.

## Taglio ALU



Il taglio ALU è stato sviluppato specificamente per la lavorazione dell'alluminio, con una capacità di asportazione molto elevata.

## Vantaggi:

- Capacità di asportazione elevatissima.
- Trucioli grandi.
- Minore intasamento della superficie dell'utensile. Durata elevata e riduzione delle vibrazioni.
- Velocità di taglio fino a 1.100 m/min.

## Taglio ALU con rivestimento HICOAT HC-NFE



L'utilizzo di frese con il rivestimento HICOAT HC-NFE impedisce che i trucioli intasino le gole della fresa durante la lavorazione di leghe di alluminio tenere. Questo favorisce una maggiore durata dell'utensile e permette di ottenere una superficie di qualità elevata.

## Vantaggi:

- Ideale per i metalli non ferrosi viscosi e a truciolo lungo.
- Massima asportazione e durata.
- Scarico dei trucioli facilitato dalle ottime caratteristiche antifrizione.
- Riduzione del livello di surriscaldamento.
- Maggiore durata.

## Per la lavorazione di:

- Alluminio
- Bronzo
- Rame
- Ottone
- Titanio
- Leghe di titanio
- Zinco
- Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK)
- Materiali termoplastici

## PFERDVALUE:

**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con rivestimenti HICOAT per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



## Taglio NON-FERROUS



PFERD ha sviluppato il taglio NON-FERROUS per l'uso universale su metalli non ferrosi e materiali sintetici rinforzati in fibra, con una capacità di asportazione molto elevata.

## Vantaggi:

- Ottima asportazione nell'uso su metalli non ferrosi come l'ottone e il rame, le materie plastiche e i materiali sintetici rinforzati in fibra.

## Per la lavorazione di:

- Bronzo
- Rame
- Ottone
- Zinco
- Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK)
- Materiali termoplastici



Per scoprire altri utensili PFERD e molte indicazioni preziose sulla lavorazione dell'alluminio vedere la nostra monografia PRAXIS "Utensili PFERD per la lavorazione dell'alluminio".

## Olio per smerigliare 412 ALU



In alternativa al rivestimento HICOAT HC-NFE si può anche utilizzare l'olio per smerigliare. Particolarmente adatto è l'**olio per smerigliare 412 ALU** nella bombola spray da 400 ml: EAN 4007220791332. Per informazioni dettagliate sull'olio per smerigliare 412 ALU vedere la Sezione 4.

## Numero di giri consigliato

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

- 1 Scegliere il gruppo di materiali da lavorare.
- 2 Abbinare con il tipo di lavorazione.
- 3 Scegliere il tipo di taglio.
- 4 Rilevare la velocità di taglio consigliata.

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

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

1 Gruppo di materiali		2 Tipo di lavorazione	3 Taglio	4 Velocità di taglio	
Metalli non ferrosi	Metalli non ferrosi teneri	Leghe di alluminio	Asportazione grossolana	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min
			Asportazione leggera	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/min
		Ottone, rame, zinco	Asportazione grossolana	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min
				NON-FERROUS	450–600 m/min
			Asportazione leggera	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/min
				Metalli non ferrosi duri	Leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)
	Asportazione leggera	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/min		
	Bronzo	Asportazione grossolana	ALU HICOAT HC-NFE		600–900 m/min
			NON-FERROUS		600–900 m/min
		Asportazione leggera	ALU HICOAT HC-NFE		600–1.100 m/min
			Materie plastiche, altri materiali		Materiali termoplastici, materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK)
	Asportazione leggera	ALU HICOAT HC-NFE			

### Esempio:

Fresa HM, taglio ALU, diam. fresa 12 mm.

Asportazione grossolana di metalli duri non ferrosi ad es. il bronzo.

Velocità di taglio: 600–900 m/min

**Intervallo del n. di giri:**

**16.000–24.000 giri/min**

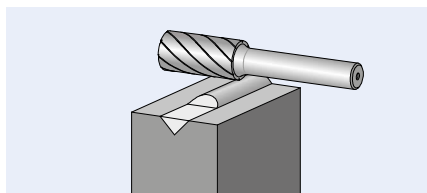
5 Diametro fresa [mm]	6 Velocità di taglio [m/min]			
	450	600	900	1.100
	Numero giri [giri/min]			
3	48.000	64.000	95.000	117.000
6	24.000	32.000	48.000	59.000
8	18.000	24.000	36.000	44.000
10	14.000	19.000	29.000	35.000
12	12.000	16.000	24.000	30.000
16	9.000	12.000	18.000	22.000



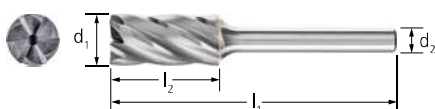


## Forma cilindrica ZYA senza taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032.

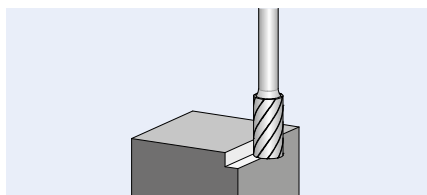


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio			Descrizione
				NON-FERROUS			
<b>Diam. gambo 6 mm</b>							
6	16	6	55	221044		1	ZYA 0616/6 NON-FERROUS
12	25	6	65	533314		1	ZYA 1225/6 NON-FERROUS
<b>Diam. gambo 8 mm</b>							
12	25	8	65	221051		1	ZYA 1225/8 NON-FERROUS



## Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio laterale e frontale.



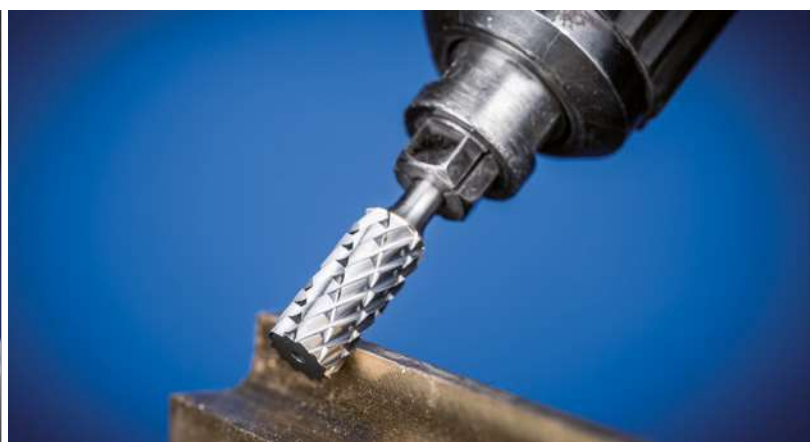
### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

**PFERDVALUE:**  
Rivestimenti HICOAT:



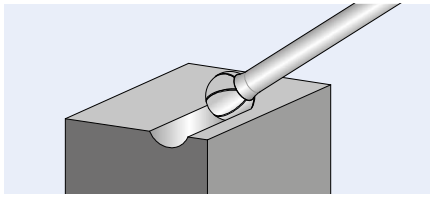
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio			Descrizione
				ALU	ALU HC-NFE		
<b>Diam. gambo 3 mm</b>							
3	13	3	43	803653	-	1	ZYAS 0313/3 ...
6	13	3	43	803660	-	1	ZYAS 0613/3 ...
<b>Diam. gambo 6 mm</b>							
6	16	6	55	246986	-	1	ZYAS 0616/6 ...
8	20	6	60	952955	-	1	ZYAS 0820/6 ...
10	20	6	60	533321	-	1	ZYAS 1020/6 ...
12	25	6	65	533345	804117	1	ZYAS 1225/6 ...
16	25	6	65	803974	-	1	ZYAS 1625/6 ...
<b>Diam. gambo 8 mm</b>							
12	25	8	65	246979	-	1	ZYAS 1225/8 ...





## Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### PFERDVALUE:

Rivestimenti HICOAT:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio				Descrizione
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
								
				EAN 4007220				

### Diam. gambo 3 mm

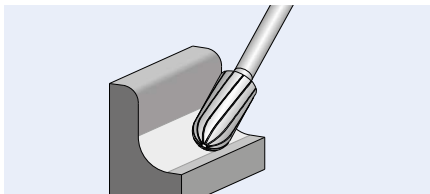
3	2	3	33	803714	-	-	1	KUD 0302/3 ...
6	5	3	35	803721	-	-	1	KUD 0605/3 ...

### Diam. gambo 6 mm

6	5	6	45	869123	-	-	1	KUD 0605/6 ...
8	7	6	47	869130	-	221082	1	KUD 0807/6 ...
10	9	6	49	952962	-	-	1	KUD 1009/6 ...
12	10	6	51	533147	804155	533154	1	KUD 1210/6 ...
16	14	6	54	803998	-	-	1	KUD 1614/6 ...

## Forma cilindrica con testa a sfera WRC

Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione delle geometrie cilindrica e a sfera.

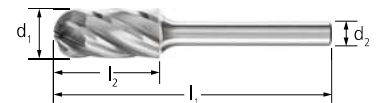


### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### PFERDVALUE:

Rivestimenti HICOAT:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio				Descrizione
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
								
				EAN 4007220				

### Diam. gambo 3 mm

3	13	3	43	803691	-	-	1	WRC 0313/3 ...
6	13	3	43	803707	-	-	1	WRC 0613/3 ...

### Diam. gambo 6 mm

6	16	6	55	247006	-	221068	1	WRC 0616/6 ...
8	20	6	60	952979	-	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	952986	-	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	533260	804131	533284	1	WRC 1225/6 ...
16	25	6	65	803981	-	-	1	WRC 1625/6 ...

### Diam. gambo 8 mm

12	25	8	65	247013	-	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	---	----------------

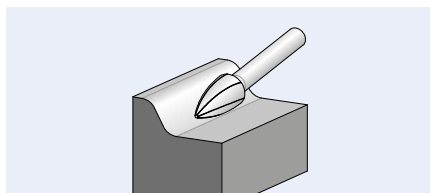
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale



Tagli ALU, NON-FERROUS per alluminio/metalli non ferrosi

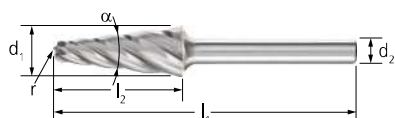


## Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.

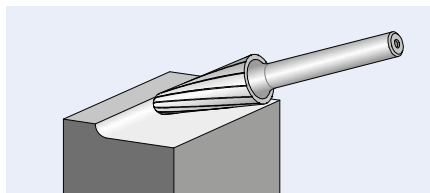


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio		Descrizione
				ALU	NON-FERROUS	
						
						
				EAN 4007220		
<b>Diam. gambo 3 mm</b>						
3	7	3	37	003350	1	SPG 0307/3 ALU
	13	3	43	003435	1	SPG 0313/3 ALU
6	13	3	43	003442	1	SPG 0613/3 ALU
<b>Diam. gambo 6 mm</b>						
6	18	6	55	003503	1	SPG 0618/6 ALU
8	20	6	60	003534	1	SPG 0820/6 ALU
10	20	6	60	003558	1	SPG 1020/6 ALU
12	25	6	65	003596	1	SPG 1225/6 ALU



## Forma a cono con punta arrotondata KEL

Fresa a cono con punta arrotondata conforme alle Norme DIN 8032.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

**PFERDVALUE:**  
Rivestimenti HICOAT:

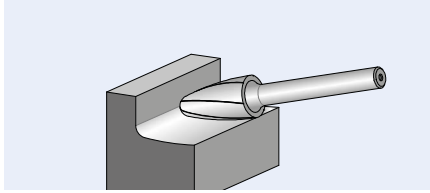


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Taglio			Descrizione	
						ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
										
										
						EAN 4007220				
<b>Diam. gambo 6 mm</b>										
8	20	6	60	16°	1,25	953013	-	-	1	KEL 0820/6 ...
10	20	6	60	14°	2,9	953020	-	221105	1	KEL 1020/6 ...
12	30	6	70	14°	2,6	533109	533093	533116	1	KEL 1230/6 ...
16	30	6	70	14°	4,8	804018	-	-	1	KEL 1630/6 ...
<b>Diam. gambo 8 mm</b>										
12	30	8	70	14°	2,6	247037	-	-	1	KEL 1230/8 ...
16	30	8	70	14°	4,8	-	-	221129	1	KEL 1630/8 ...



## Forma ad albero RBF

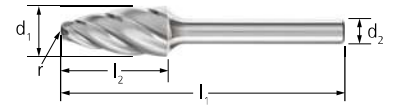
Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

**PFERDVALUE:**  
Rivestimenti HICOAT:



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio			Descrizione
					ALU	ALU HC-NFE		
					EAN 4007220			

### Diam. gambo 3 mm

3	13	3	43	0,75	803677	-	1	RBF 0313/3 ...
6	13	3	43	1,5	803684	-	1	RBF 0613/3 ...

### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	1,5	328071	-	1	RBF 0618/6 ...
8	20	6	60	1,2	952993	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	953006	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	533208	533192	1	RBF 1225/6 ...
16	30	6	70	3,6	804001	-	1	RBF 1630/6 ...

### Diam. gambo 8 mm

12	25	8	65	2,5	247020	-	1	RBF 1225/8 ...
----	----	---	----	-----	--------	---	---	----------------





# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

Tagli ALU, NON-FERROUS per alluminio/metalli non ferrosi



## Set 1603 ALU



Il set 1603 ALU contiene dieci piccole frese in metallo duro per la lavorazione dell'alluminio nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

### Contenuto:

10 piccole frese in metallo duro,  
diam. gambo 3 mm, taglio ALU

1 pezzo per tipo:

- ZYAS 0313/3 ALU      ■ WRC 0313/3 ALU      ■ SPG 0313/3 ALU
- ZYAS 0613/3 ALU      ■ WRC 0613/3 ALU      ■ SPG 0613/3 ALU
- KUD 0302/3 ALU      ■ RBF 0313/3 ALU
- KUD 0605/3 ALU      ■ RBF 0613/3 ALU

Taglio		Descrizione
ALU		
 EAN 4007220		
Diam. gambo 3 mm		
004401	1	1603 ALU



## Set 1612 ALU

Il set 1612 ALU contiene cinque frese in metallo duro per la lavorazione dell'alluminio nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.



I cinque posti liberi possono essere utilizzati per riporvi gli utensili propri.

### Contenuto:

5 frese in metallo duro,  
diam. gambo 6 mm, taglio ALU

1 pezzo per tipo:

- ZYAS 1225/6 ALU      ■ RBF 1225/6 ALU
- KUD 1210/6 ALU      ■ KEL 1230/6 ALU
- WRC 1225/6 ALU

Taglio		Descrizione
ALU		
 EAN 4007220		
Diam. gambo 6 mm		
068823	1	1612 ALU

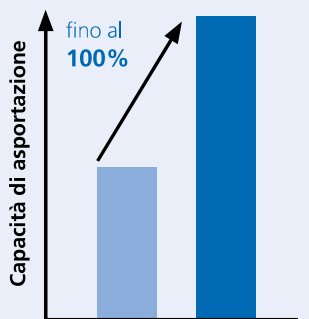


Con il taglio CAST, PFERD ha sviluppato delle innovative frese specifiche per la lavorazione della ghisa. Sono contraddistinte da una capacità di asportazione estremamente elevata sulla ghisa, e sono facilmente controllabili, con vibrazioni e rumore nettamente ridotti.

### Vantaggi:

- Fino al 100% in più di capacità di asportazione nell'utilizzo su ghisa grazie all'innovativa geometria dei denti rispetto alle frese con taglio standard.
- Aggressività notevole, trucioli grandi e ottimo scarico dei trucioli.
- Grande comfort grazie alla riduzione delle vibrazioni e del rumore.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

### Prestazioni per le applicazioni sulla ghisa



- Frese tradizionali con taglio standard
- Frese in metallo duro, taglio CAST

### Per la lavorazione di:

- Ghisa
- Ghisa sferoidale
- Ghisa temprata

### Tipi di lavorazione:

- Fresare
- Spianare
- Sbavatura
- Praticare aperture
- Lavorazione di superfici
- Lavorazione di cordoni di saldatura

### Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di frese con gambo si consiglia di lavorare nella fascia alta di numero di giri e di velocità di taglio. Potenza consigliata per le macchine: a partire da 300 watt.
- Attenersi ai numeri di giri consigliati.

### Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici dritte
- Robot
- Macchine utensili



### Consigli per la sicurezza:

- L'elevata capacità di asportazione può causare scolorimenti del gambo. Questi non rappresentano un rischio per la sicurezza.

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS** consiglia le frese in metallo duro con taglio CAST come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con minori vibrazioni e rumore.



**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con taglio CAST per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



## Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- 1 Per le velocità di taglio vedere la tabella.
- 2 Scegliere il diametro desiderato della frese.
- 3 Abbinando velocità di taglio e diametro della frese si ottiene il numero di giri consigliato.

Gruppo di materiali		Tipo di lavorazione	Taglio	1 Velocità di taglio
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana	CAST 450-750 m/min

### Esempio:

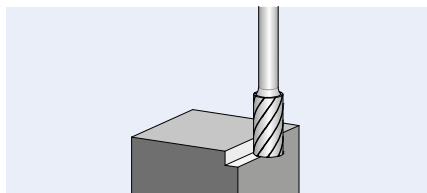
Fresa HM, taglio CAST, diam. frese 12 mm.  
Asportazione grossolana su ghisa.  
Velocità di taglio: 450-750 m/min  
**Intervallo del n. di giri:**  
**12.000-20.000 giri/min**

2 Diam. frese [mm]	3 Velocità di taglio [m/min]	
	450	750
Numero giri [giri/min]		
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000

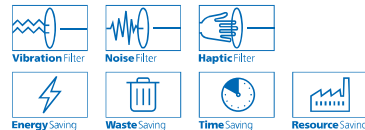


### Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio laterale e frontale.



#### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio CAST 	giri/min		Descrizione
				EAN 4007220			

#### Diam. gambo 6 mm

6	16	6	55	952658	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 CAST
10	20	6	60	952665	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 CAST
12	25	6	65	952672	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 CAST

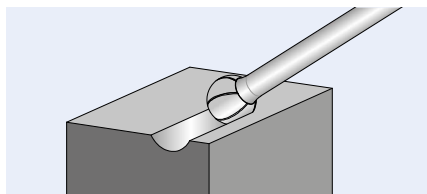
#### Diam. gambo 8 mm

12	25	8	65	067925	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	------------------

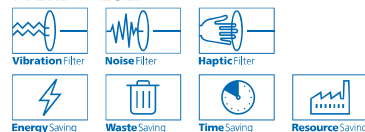


### Forma a sfera KUD

Fresa sferica conforme alle Norme DIN 8032.



#### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio CAST 	giri/min		Descrizione
				EAN 4007220			

#### Diam. gambo 6 mm

10	9	6	49	952504	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 CAST
12	10	6	51	952511	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 CAST

#### Diam. gambo 8 mm

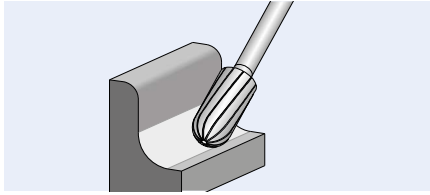
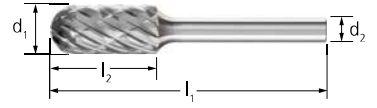
12	10	8	51	068038	12.000–20.000	1	KUD 1210/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------





## Forma cilindrica con testa a sfera WRC

Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio CAST  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	-----------------------------------	----------	--	-------------

### Diam. gambo 6 mm

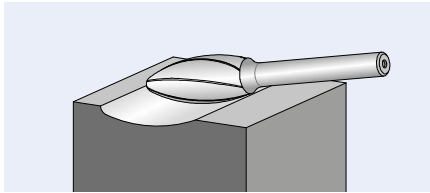
6	16	6	55	952610	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	952627	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	952634	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 CAST

### Diam. gambo 8 mm

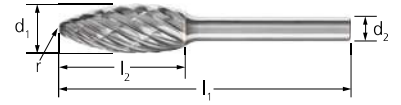
12	25	8	65	067932	12.000–20.000	1	WRC 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

## Forma a fiamma B

Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio CAST  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-----------------------------------	----------	--	-------------

### Diam. gambo 6 mm

12	30	6	70	2,1	952450	12.000–20.000	1	B 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

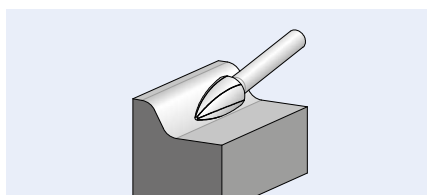
### Diam. gambo 8 mm

12	30	8	70	2,1	068021	12.000–20.000	1	B 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

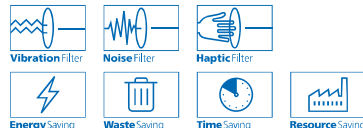


### Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



#### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
				CAST			
				EAN 4007220			

#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	952580	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 CAST
10	20	6	60	952597	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 CAST
12	25	6	70	952603	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 CAST

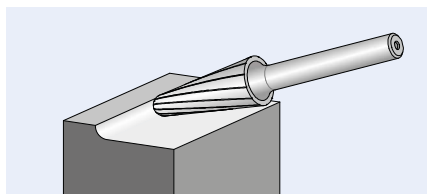
#### Diam. gambo 8 mm

12	25	8	70	067956	12.000–20.000	1	SPG 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

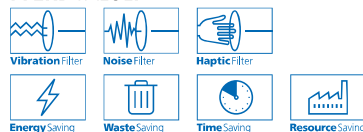


### Forma a cono con punta arrotondata KEL

Fresa a cono con punta arrotondata conforme alle Norme DIN 8032.



#### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
						CAST			
						EAN 4007220			

#### Diam. gambo 6 mm

12	30	6	70	14°	2,6	952474	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

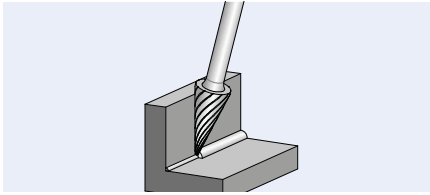
#### Diam. gambo 8 mm

12	30	8	70	14°	2,6	068014	12.000–20.000	1	KEL 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

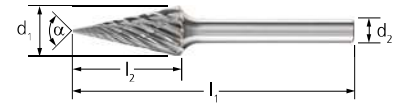


## Forma a cono appuntito SKM

Fresa a cono appuntito conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



PFERDVALUE:



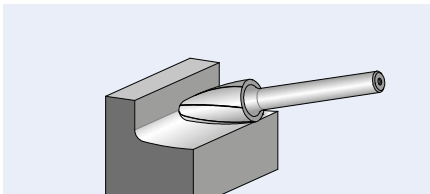
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Taglio CAST 	giri/min		Descrizione
EAN 4007220								

Diam. gambo 6 mm

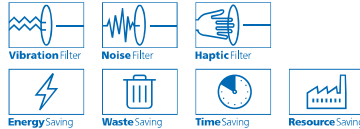
12	25	6	65	26°	952481	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------



## Forma ad albero RBF

Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio CAST 	giri/min		Descrizione
EAN 4007220								

Diam. gambo 6 mm

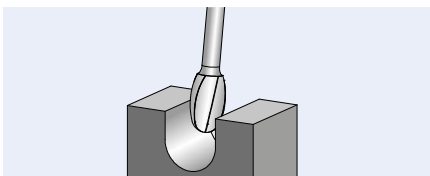
6	18	6	55	1,5	952528	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	952559	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	952566	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 CAST

Diam. gambo 8 mm

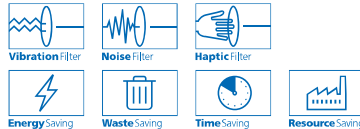
12	25	8	65	2,5	067949	12.000–20.000	1	RBF 1225/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

## Forma a goccia TRE

Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio CAST 	giri/min		Descrizione
EAN 4007220								

Diam. gambo 6 mm

12	20	6	60	5,0	952467	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Taglio TITANIUM per il titanio

Il taglio TITANIUM è stato specificamente sviluppato per la lavorazione delle leghe di titanio dure (resistenza alla trazione > 500 N/mm<sup>2</sup>). È caratterizzato da una capacità di asportazione estremamente elevata su questo gruppo di materiali davvero molto difficile da lavorare. Le frese in metallo duro con taglio TITANIUM vantano una forte riduzione del saltellamento dell'utensile, delle vibrazioni e del rumore.

### Vantaggi:

- Eccezionale capacità di asportazione e durata grazie all'innovativa geometria dei denti.
- Aggressività percettibile, trucioli grandi e ottimo scarico dei trucioli.
- Grande comfort grazie alla riduzione delle vibrazioni e del rumore.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno

### Per la lavorazione di:

- Titanio
- Leghe di titanio dure

### Tipi di lavorazione:

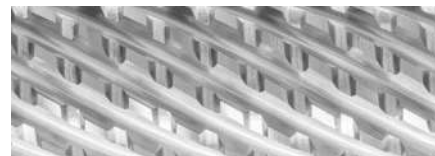
- Fresare
- Spianare
- Sbatatura
- Praticare aperture
- Lavorazione di superfici
- Lavorazione di cordoni di saldatura

### Consigli per l'applicazione:

- Stabilire il numero di giri adatto a seconda della lega di titanio da lavorare.
- Ridurre il numero di giri se si formano molte scintille. A seconda della lega di titanio a volte è impossibile evitare la formazione di scintille.
- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di 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 diritte
- Robot
- Macchine utensili



### Consigli per la sicurezza:

- L'elevata capacità di asportazione può causare scolorimenti del gambo. Questi non rappresentano un rischio di sicurezza.

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS** consiglia le frese in metallo duro con taglio TITANIUM come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con minori vibrazioni e rumore.



**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con taglio TITANIUM per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



## Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- 1 Per le velocità di taglio vedere la tabella.
- 2 Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- 3 Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.

Gruppo di materiali			Tipo di lavorazione	Taglio	1 Velocità di taglio
Metalli non ferrosi	Metalli non ferrosi duri	Leghe di titanio dure	Asportazione grossolana	TITANIUM	250-450 m/min

### Esempio:

Fresa HM, taglio TITANIUM, diam. fresa 12 mm. Asportazione grossolana di leghe di titanio dure.

Velocità di taglio: 250-450 m/min

**Intervallo del n. di giri:**

**7.000-12.000 giri/min**

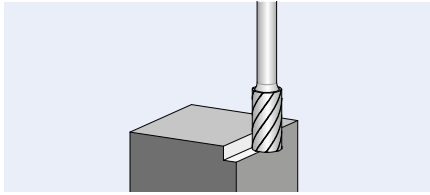
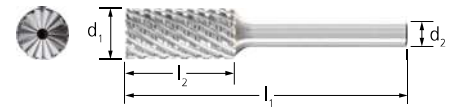
2 Diam. fresa [mm]	3 Velocità di taglio [m/min]	
	250	450
	Numero giri [giri/min]	
3	27.000	48.000
4	20.000	36.000
5	16.000	29.000
6	13.000	24.000
12	7.000	12.000

### Nota:

Per le leghe di titanio tenere (resistenza alla trazione <500 N/mm<sup>2</sup>) consigliamo le frese in metallo duro con taglio INOX. La particolare geometria dei denti di queste frese evita che gli scarichi per i trucioli si intasino quando si lavorano materiali teneri e pastosi (vedere pagina 44).

## Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio laterale e frontale.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio TITANIUM  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------------------------------	----------	--	-------------

### Diam. gambo 3 mm

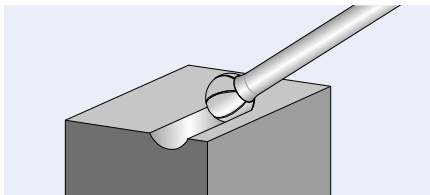
3	13	3	43	034217	27.000–48.000	1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034224	13.000–24.000	1	ZYAS 0613/3 TITANIUM

### Diam. gambo 6 mm

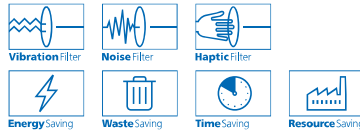
6	16	6	55	034248	13.000–24.000	1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034255	7.000–12.000	1	ZYAS 1225/6 TITANIUM

## Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio TITANIUM  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------------------------------	----------	--	-------------

### Diam. gambo 3 mm

3	2	3	33	034149	27.000–48.000	1	KUD 0302/3 TITANIUM
4	3	3	34	034163	20.000–36.000	1	KUD 0403/3 TITANIUM
5	4	3	35	034170	16.000–29.000	1	KUD 0504/3 TITANIUM
6	5	3	35	034187	13.000–24.000	1	KUD 0605/3 TITANIUM

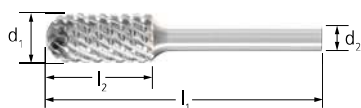
### Diam. gambo 6 mm

6	5	6	45	034194	13.000–24.000	1	KUD 0605/6 TITANIUM
12	10	6	51	034200	7.000–12.000	1	KUD 1210/6 TITANIUM



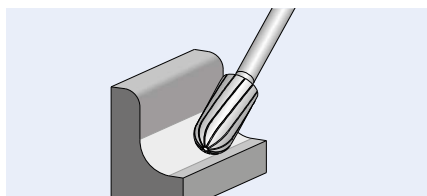
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Taglio TITANIUM per il titanio

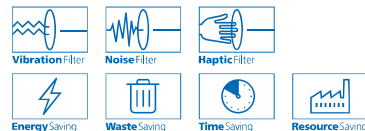


### Forma cilindrica con testa a sfera WRC

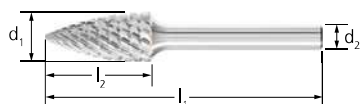
Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.



#### PFERDVALUE:

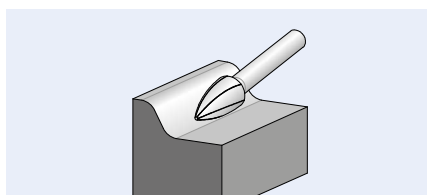


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
				TITANIUM  EAN 4007220			
<b>Diam. gambo 3 mm</b>							
3	13	3	43	034309	27.000–48.000	1	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034316	13.000–24.000	1	WRC 0613/3 TITANIUM
<b>Diam. gambo 6 mm</b>							
6	16	6	55	034330	13.000–24.000	1	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034347	7.000–12.000	1	WRC 1225/6 TITANIUM

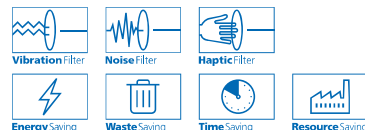


### Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



#### PFERDVALUE:

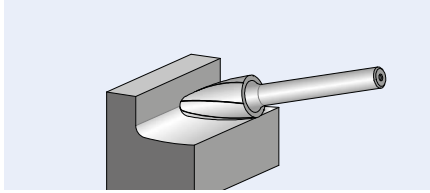


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio	giri/min		Descrizione
				TITANIUM  EAN 4007220			
<b>Diam. gambo 3 mm</b>							
3	7	3	37	034323	27.000–48.000	1	SPG 0307/3 TITANIUM
	13	3	43	034392	27.000–48.000	1	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034408	13.000–24.000	1	SPG 0613/3 TITANIUM
<b>Diam. gambo 6 mm</b>							
6	18	6	55	034415	13.000–24.000	1	SPG 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	034422	7.000–12.000	1	SPG 1225/6 TITANIUM

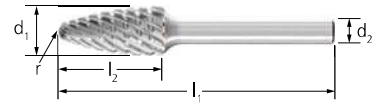


## Forma ad albero RBF

Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.




### PFERDVALUE:



2



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio TITANIUM  EAN 4007220	giri/min		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	----------	---	-------------

### Diam. gambo 3 mm

3	13	3	43	0,75	034354	27.000–48.000	1	RBF 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	1,5	034361	13.000–24.000	1	RBF 0613/3 TITANIUM

### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	1,5	034378	13.000–24.000	1	RBF 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	2,5	034385	7.000–12.000	1	RBF 1225/6 TITANIUM



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Tagli PLAST, FVK e FVKS per GFK/CFK

Le frese in metallo duro con i tagli PLAST, FVK e FVKS sono ideali per la lavorazione di bordi e piani su tutti i materiali facenti parte dell'ampio spettro dei sintetici rinforzati con fibre di vetro GFK e CFK.

Le frese con punta tagliente (BS) o punta di guida (ZBS) permettono di forare e fresare in un'unica lavorazione. Le frese con tagliente frontale (STS) permettono di praticare fori senza bave. La versione con tagliente frontale piatto (FSTS) viene usata per scanalare e sagomare. Le versioni STS e FSTS sono adatte esclusivamente per l'utilizzo su macchina o robot. Grazie alla speciale geometria dei taglienti le forze di taglio sono limitate, pertanto la velocità di avanzamento risulta elevata, senza saltellamenti.

### Consigli per l'applicazione:

- La versione con punta tagliente (BS) è ideale per l'uso stazionario, mentre la versione con punta di guida (ZBS) è stata sviluppata appositamente per l'utilizzo manuale. Permette all'utensile di forare in sicurezza su quasi tutti i tipi di superficie.
- Le versioni con tagliente frontale (STS) e tagliente frontale piatto (FSTS) sono adatte solamente per l'utilizzo su macchina o robot.
- Il diametro della fresa deve sempre essere maggiore dello spessore del pezzo da lavorare, per evitare saltellamenti e

- vibrazioni, e per non rischiare la rottura dell'utensile o il danneggiamento del pezzo.
- Aumentare il numero di giri se l'utensile tende a vibrare.
- Ridurre il numero di giri e la pressione di contatto se il materiale fonde.
- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.

### Tipi di lavorazione:

- Rifilatura dei bordi
- Fresatura del contorno
- Sbavatura
- Scanalare e sagomare (con FSTS)
- Praticare fori ciechi (con FSTS)
- Praticare fori senza bave (con STS)
- Fresare
- Praticare aperture

- Per l'utilizzo economico di 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 al numero di giri consigliati.

### Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici diritte
- Robot
- Macchine utensili

### Taglio PLAST



Le frese in metallo duro con taglio PLAST sono particolarmente adatte alla lavorazione di duroplasti medio-duri rinforzati con fibre di vetro o al carbonio (GFK e CFK  $\leq 40\%$  di componente di fibra) e termoplasti rinforzati con fibre. Questo taglio (simile alla fresa PKD) riduce al minimo la delaminazione e la sfrangiatura.

### Vantaggi:

- Perfette per GFK e CFK con componente di fibra  $\leq 40\%$ .
- Riduce al minimo la delaminazione e la sfrangiatura, come le frese PKD.
- Ottimo per l'utilizzo su macchina o robot.
- Sforzo di taglio minimo.
- Velocità di avanzamento elevate.

### Per la lavorazione di:

- Materie plastiche
- Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK) con componente di fibra  $\leq 40\%$
- Materiali termoplastici

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS** consiglia le frese in metallo duro con taglio PLAST come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con minori vibrazioni e rumore.



**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con taglio PLAST per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



### Taglio FVK



Le frese in metallo duro con i tagli FVK e FVKS possono essere utilizzate universalmente sui duroplasti duri rinforzati con fibre di vetro e di carbonio. Il taglio FVK, grazie alla sua perfetta rotondità, può essere utilizzato sia su macchine stazionarie, sia manualmente. Il carico d'urto è basso, lo spigolo di taglio è piatto. Il taglio FVKS è adatto anche per l'uso stazionario con elevate velocità di avanzamento.

### Taglio FVKS



### Vantaggi:

- Perfette per GFK e CFK con componente di fibra  $> 40\%$ .
- Il taglio FVKS è caratterizzato da uno spigolo di taglio piatto e dal funzionamento molto controllato.

### Per la lavorazione di:

- Materie plastiche
- Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK) componente di fibra  $> 40\%$

## Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- 1 Per le velocità di taglio vedere la tabella.
- 2 Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- 3 Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.

Gruppo di materiali	Tipo di lavorazione	Taglio	1 Velocità di taglio
Materie plastiche, altri materiali	Rifilare i bordi, fresare il contorno, praticare fori, sbavare	PLAST	450-900 m/min
		FVK	
		FVKS	

### Esempio:

Fresa HM, taglio PLAST, diam. fresa 8 mm. Bordatura di materie plastiche, Velocità di taglio: 450-900 m/min

**Intervallo del n. di giri:**  
18.000-36.000 giri/min

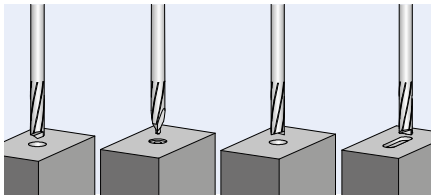
2 Diam. fresa [mm]	3 Velocità di taglio [m/min]	
	450	900
	Numero giri [giri/min]	
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



Per scoprire altri utensili PFERD e molte indicazioni preziose sulla lavorazione delle materie plastiche vedere la nostra monografia PRAXIS "Utensili PFERD per la lavorazione delle materie plastiche".

## Forma cilindrica ZYA

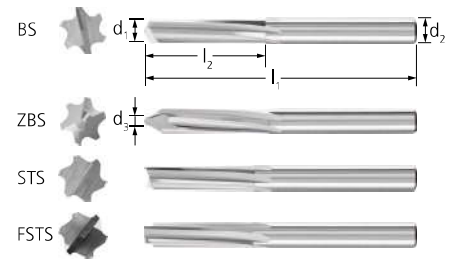
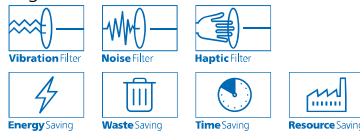
Fresa cilindrica.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

**PFERDVALUE:**  
Taglio PLAST:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Diam. punta di guida d <sub>3</sub> [mm]	Taglio			giri/min	Descrizione
					PLAST	FVK	FVKS		
					EAN 4007220				
<b>Diam. gambo 6 mm con punta tagliente (BS)</b>									
6	25	6	65	-	900413	050217	808900	24.000-48.000	1 ZYA 0625/6 ... BS
<b>Diam. gambo 8 mm con punta tagliente (BS)</b>									
8	25	8	65	-	900468	050231	808917	18.000-36.000	1 ZYA 0825/8 ... BS
<b>Diam. gambo 6 mm con punta di guida (ZBS)</b>									
6	25	6	65	2,5	900451	869048	869055	24.000-48.000	1 ZYA 0625/6 ... ZBS
<b>Diam. gambo 6 mm con punta tagliente (STS)</b>									
6	25	6	65	-	003107	-	-	24.000-48.000	1 ZYA 0625/6 ... STS
<b>Diam. gambo 8 mm con punta tagliente (STS)</b>									
8	25	8	65	-	003121	-	-	18.000-36.000	1 ZYA 0825/8 ... STS
<b>Diam. gambo 6 mm con punta di guida (FSTS)</b>									
6	25	6	65	-	003138	-	-	24.000-48.000	1 ZYA 0625/6 ... FSTS
<b>Diam. gambo 8 mm con punta di guida (FSTS)</b>									
8	25	8	65	-	003152	-	-	18.000-36.000	1 ZYA 0825/8 ... FSTS



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti

I tagli TOUGH e TOUGH-S sono stati appositamente sviluppati per gli usi pesanti nei cantieri navali, in fonderia e nella carpenteria in acciaio. Sono anche adatti 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 perfetti anche nelle versioni con prolunga.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno

### Tipi di lavorazione:

- Forti carichi d'urto dovuti all'utilizzo di prolunghie
- Ampi archi 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 economico di 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 diritte

### 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.

### Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- 1 Scegliere il gruppo di materiali 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.

### Consigli per la sicurezza:



**Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le frese a gambo lungo. Vedere pagina 11.**

1 Gruppo di materiali		Tipo di lavorazione	2 Taglio	3 Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	TOUGH TOUGH-S	250-600 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	TOUGH TOUGH-S	250-350 m/min
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	TOUGH TOUGH-S	250-600 m/min

### Esempio:

Fresa HM, taglio TOUGH, diam. fresa 12 mm. Asportazione grossolana di acciaio fino a 1.200 N/mm<sup>2</sup>. Velocità di taglio: 250-600 m/min

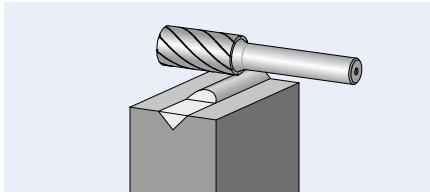
### Intervallo del n. di giri:

**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

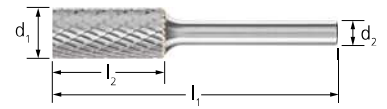
## Forma cilindrica ZYA senza taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



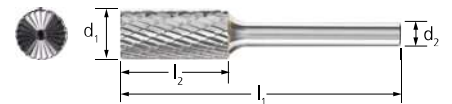
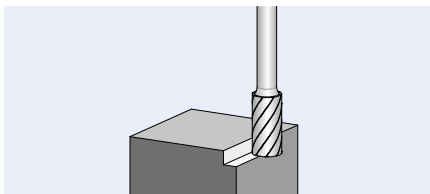
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio			Descrizione
				TOUGH 	TOUGH-S 		
<b>EAN 4007220</b>							



### 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 taglio laterale e frontale.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio		Descrizione
				TOUGH 		
<b>EAN 4007220</b>						

### 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

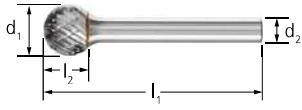
### Diam. gambo 8 mm

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



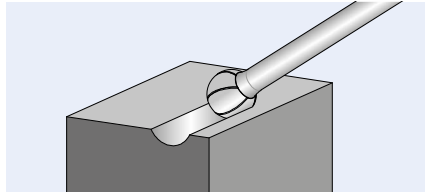
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale



Tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti



## Forma a sfera KUD

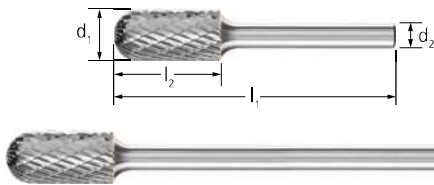
Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio			Descrizione
				TOUGH			
				EAN 4007220			

### Diam. gambo 6 mm

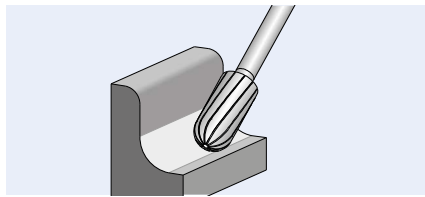
8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH



## 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 ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [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

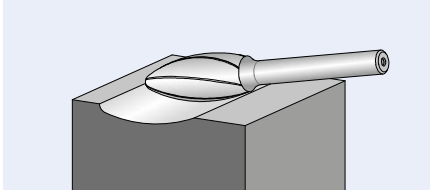
12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------





**Forma a fiamma B**

Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [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

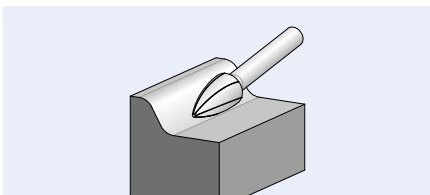
**Diam. gambo 8 mm**

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)



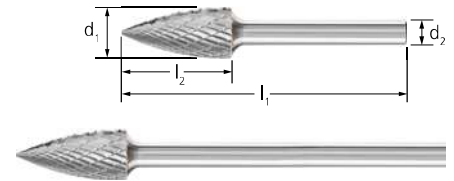
**Indicazioni per ordinare:**

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

**Consigli per la sicurezza:**



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [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
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

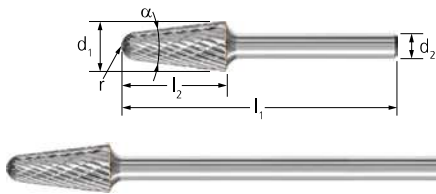
**Diam. gambo 8 mm**

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



# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

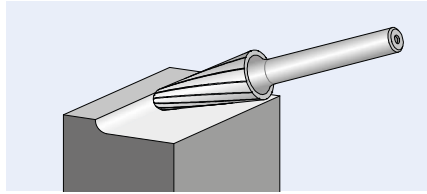
Tagli TOUGH e TOUGH-S per applicazioni pesanti



## Forma a cono con punta arrotondata KEL

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

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

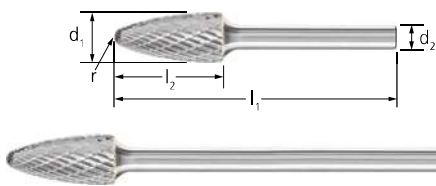


### Consigli per la sicurezza:



Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

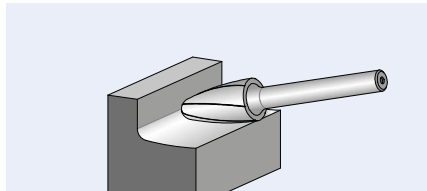
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Taglio			Descrizione
						TOUGH			
								EAN 4007220	
<b>Diam. gambo 6 mm</b>									
12	25	6	65	14°	3,3	770320		1	KEL 1225/6 TOUGH
<b>Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm</b>									
12	25	6	175	14°	3,3	091166		1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
<b>Diam. gambo 8 mm</b>									
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 ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### Consigli per la sicurezza:

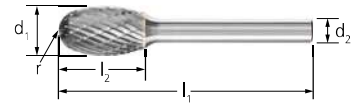
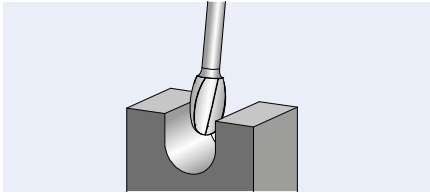




Attenersi ai numeri di giri ridotti validi per le versioni a gambo lungo. Vedere pagina 11.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio			Descrizione
					TOUGH	TOUGH-S		
							EAN 4007220	
<b>Diam. gambo 6 mm</b>								
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 ...
<b>Diam. gambo lungo 6 mm, SL 150 mm</b>								
12	25	6	175	2,5	090947	-	1	RBF 1225/6 ... SL 150
<b>Diam. gambo 8 mm</b>								
12	25	8	65	2,5	770221	770245	1	RBF 1225/8 ...

## Forma a goccia TRE

Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032.



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	r [mm]	Taglio TOUGH 		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>							

### 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 uso pesante, nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili. I cinque posti liberi possono essere utilizzati per riporvi gli utensili propri.

### 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 TOUGH 		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>		

### Diam. gambo 6 mm

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





# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

Taglio MICRO per finitura

Le frese in metallo duro con taglio MICRO sono appositamente pensate per l'asportazione leggera e utilizzate nei settori in cui in genere si impiegano le mole abrasive con gambo. Vantano una maggiore capacità di asportazione e generano una migliore qualità superficiale, soprattutto rispetto alle frese convenzionali. Inoltre lavorano con basse vibrazioni, producendo poco rumore. La geometria viene preservata per tutta la durata dell'utensile. Sono ideali per lavorazioni in uso manuale e stazionario. Si possono lavorare quasi tutti i materiali fino a una durezza di 68 HRC.

## Vantaggi:

- Elevata qualità della superficie.
- Rispetto alle mole abrasive con gambo la geometria non cambia in seguito all'usura.
- Lavorazione di quasi tutti i materiali fino a 68 HRC.
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

## Tipi di lavorazione:

- Finitura
- Lavori di pulizia molto fine
- Correzioni nella costruzione utensili e stampi
- Affilatura di utensili da taglio

## Per la lavorazione di:

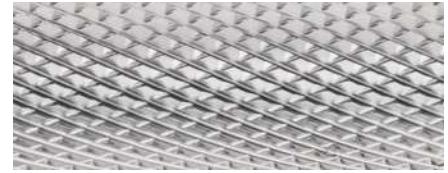
- Acciaio e fusioni d'acciaio
- Acciaio inossidabile (INOX)
- Metalli non ferrosi
- Ghisa

## Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare gli utensili possibilmente su macchine potenti dotate di cuscinetti elastici per evitare vibrazioni.
- Per l'utilizzo economico di 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 diritte
- Uso stazionario
- Macchine utensili



## PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS** consiglia le frese in metallo duro con taglio MICRO come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con minori vibrazioni e rumore.



**PFERDEFFICIENCY** consiglia le frese con taglio MICRO per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



Il programma PFERD comprende un gran numero di utensili ideali per il settore della costruzione di stampi e forme. Abbiamo riassunto per voi queste soluzioni speciali. Non esitate a contattarci.





## Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- ❶ Scegliere il gruppo di materiali da lavorare.
- ❷ Rilevare la velocità di taglio consigliata.

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

- ❸ Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- ❹ Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.

❶ Gruppo di materiali		Tipo di lavorazione	Taglio	❷ Velocità di taglio	
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	Asportazione leggera	MICRO	600–750 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio			450–600 m/min
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla ruggine e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione leggera	MICRO	450–600 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli non ferrosi duri	Bronzo, titanio/leghe di titanio, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Asportazione leggera	MICRO	450–600 m/min
	Materiali termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)			
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione leggera	MICRO	600–750 m/min

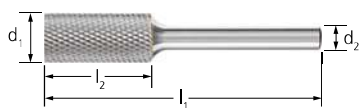
### Esempio:

Fresa HM, taglio MICRO, diam. fresa 10 mm. Asportazione di acciaio fino a 1.200 N/mm<sup>2</sup>. Velocità di taglio: 600–750 m/min

**Intervallo del n. di giri:**  
19.000–24.000 giri/min

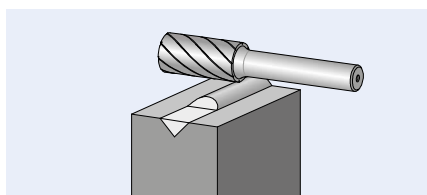
❸ Diametro fresa [mm]	❹ Velocità di taglio [m/min]		
	450	600	750
	Numero giri [giri/min]		
2	72.000	95.000	120.000
3	48.000	64.000	80.000
4	36.000	48.000	60.000
6	24.000	32.000	40.000
8	18.000	24.000	30.000
10	14.000	19.000	24.000
12	12.000	16.000	20.000



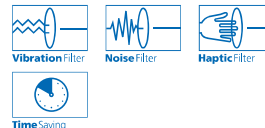


## Forma cilindrica ZYA senza taglio frontale

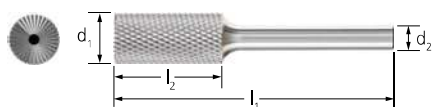
Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032.



PFERDVALUE:

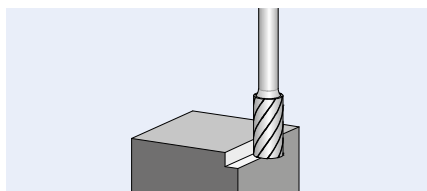


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio MICRO  EAN 4007220		Descrizione
<b>Diam. gambo 3 mm</b>						
2	10	3	40	895511	1	ZYA 0210/3 MICRO
3	13	3	43	895535	1	ZYA 0313/3 MICRO
4	13	3	43	895542	1	ZYA 0413/3 MICRO
6	13	3	43	953068	1	ZYA 0613/3 MICRO
<b>Diam. gambo 6 mm</b>						
6	16	6	55	895559	1	ZYA 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895573	1	ZYA 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895603	1	ZYA 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953051	1	ZYA 1225/6 MICRO

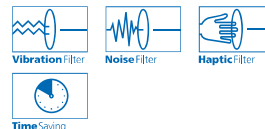


## Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale

Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio laterale e frontale.



PFERDVALUE:



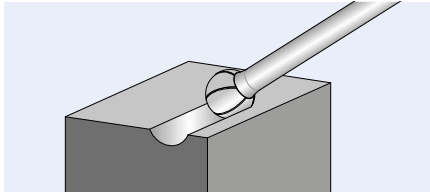
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio MICRO  EAN 4007220		Descrizione
<b>Diam. gambo 6 mm</b>						
6	16	6	55	895566	1	ZYAS 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895580	1	ZYAS 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895610	1	ZYAS 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953105	1	ZYAS 1225/6 MICRO



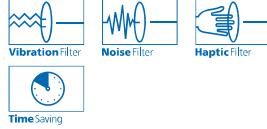




## Forma a sfera KUD

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio MICRO 		Descrizione
				<b>EAN 4007220</b>		

### Diam. gambo 3 mm

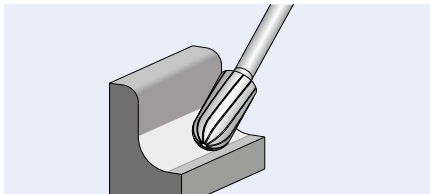
2	1,5	3	33	895399	1	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	895405	1	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	895412	1	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	953129	1	KUD 0605/3 MICRO

### Diam. gambo 6 mm

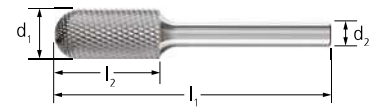
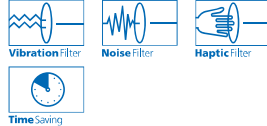
6	5	6	45	895436	1	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	895474	1	KUD 0807/6 MICRO
10	9	6	49	895481	1	KUD 1009/6 MICRO
12	10	6	51	953112	1	KUD 1210/6 MICRO



## Forma cilindrica con testa a sfera WRC

Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione delle geometrie cilindrica e a sfera.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio MICRO 		Descrizione
				<b>EAN 4007220</b>		

### Diam. gambo 3 mm

2	10	3	40	953167	1	WRC 0210/3 MICRO
3	13	3	43	869000	1	WRC 0313/3 MICRO
6	13	3	43	953150	1	WRC 0613/3 MICRO

### Diam. gambo 6 mm

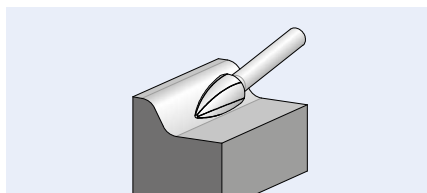
6	16	6	55	869017	1	WRC 0616/6 MICRO
8	20	6	60	869024	1	WRC 0820/6 MICRO
10	20	6	60	869031	1	WRC 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953136	1	WRC 1225/6 MICRO



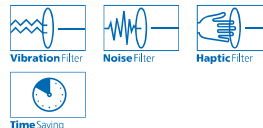


### Forma a ogiva SPG

Fresa a ogiva conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Taglio MICRO  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	------------------------------------	--	-------------

#### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	003886	1	SPG 0307/3 MICRO
	13	3	43	003893	1	SPG 0313/3 MICRO
6	13	3	43	003909	1	SPG 0613/3 MICRO

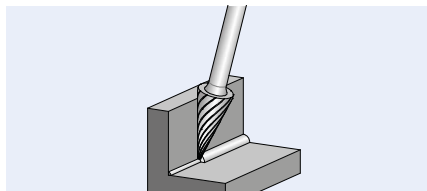
#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	003916	1	SPG 0618/6 MICRO
8	20	6	60	003923	1	SPG 0820/6 MICRO
10	20	8	60	003930	1	SPG 1020/6 MICRO
12	25	6	65	003954	1	SPG 1225/6 MICRO

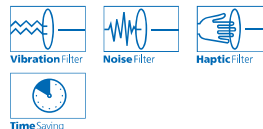


### Forma a cono appuntito SKM

Fresa a cono appuntito conforme alle Norme DIN 8032. Punta spianata.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Taglio MICRO  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	------------------------------------	--	-------------

#### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	21°	067833	1	SKM 0307/3 MICRO
	11	3	41	14°	067864	1	SKM 0311/3 MICRO
6	13	3	43	25°	067871	1	SKM 0613/3 MICRO

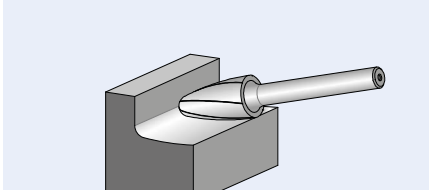
#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	18°	067888	1	SKM 0618/6 MICRO
8	20	6	60	22°	067895	1	SKM 0820/6 MICRO
10	20	6	60	28°	067901	1	SKM 1020/6 MICRO
12	25	6	65	26°	067918	1	SKM 1225/6 MICRO

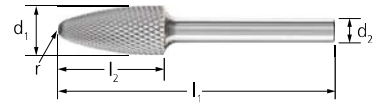
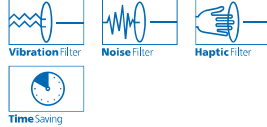


## Forma ad albero RBF

Fresa cilindrica ad albero conforme alle Norme DIN 8032.



### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio MICRO 		Descrizione
					<b>EAN 4007220</b>		

### Diam. gambo 3 mm

3	7	3	37	0,75	835524	1	RBF 0307/3 MICRO
	13	3	43	0,75	955352	1	RBF 0313/3 MICRO
6	13	3	43	1,5	955338	1	RBF 0613/3 MICRO

### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	55	1,5	835494	1	RBF 0618/6 MICRO
8	20	6	60	1,2	835500	1	RBF 0820/6 MICRO
10	20	6	60	2,5	835517	1	RBF 1020/6 MICRO
12	25	6	65	2,5	953143	1	RBF 1225/6 MICRO

## Set 1502 MICRO

Il set 1502 MICRO contiene dieci piccole frese in metallo duro per la finitura, nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

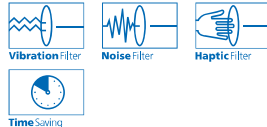
### Contenuto:

10 piccole frese in metallo duro,  
diam. gambo 3 mm, taglio MICRO

1 pezzo per tipo:

- ZYA 0210/3 MICRO    ■ WRC 0613/3 MICRO
- ZYA 0313/3 MICRO    ■ KUD 0302/3 MICRO
- ZYA 0613/3 MICRO    ■ KUD 0605/3 MICRO
- WRC 0210/3 MICRO    ■ RBF 0307/3 MICRO
- WRC 0313/3 MICRO    ■ RBF 0613/3 MICRO

### PFERDVALUE:



Taglio MICRO 		Descrizione
<b>EAN 4007220</b>		

### Diam. gambo 3 mm

896181	1	1502 MICRO
--------	---	------------





# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

## Frese in metallo duro per la lavorazione di spigoli

Le frese in metallo duro per la lavorazione di spigoli formano una famiglia di prodotti PFERD a sé. Vengono impiegate principalmente nella lavorazione delle costruzioni in acciaio e in alluminio e sono state specificamente sviluppate per smussare, sbavare e arrotondare spigoli. PFERD propone inoltre utensili per la lavorazione degli spigoli definiti.

### Per la lavorazione di:

- Acciaio e fusioni d'acciaio
- Acciaio inossidabile (INOX)
- Metalli non ferrosi
- Ghisa
- Materie plastiche, altri materiali

### Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici dirette
- Robot
- Macchine utensili

### Lavorazione flessibile degli spigoli con i tagli 3, 3 PLUS, 5 e taglio speciale (SP)

Grazie alle loro forme speciali, le frese in metallo duro per la lavorazione degli spigoli permettono di creare smussi o raggi praticamente perfetti. Si possono utilizzare in facilmente anche in punti difficili da raggiungere.

### Vantaggi:

- Utensile di semplice utilizzo.
- Utilizzabile con la massima flessibilità in punti difficili da raggiungere.
- Crea smussi e raggi praticamente perfetti.

### Tipi di lavorazione:

- Lavorazione degli spigoli
- Smussatura
- Sbavo
- Arrotondamento di spigoli
- Svasatura
- Lavorazione di sottosquadri difficili da raggiungere

### Consigli per l'applicazione:

- In casi eccezionali si può lavorare al di sotto dei 3.000 [giri/min], ad esempio quando si ha un angolo di contatto di 360° e in determinate lavorazioni stazionarie.
- Quando il materiale asportato è poco (sbavo, bisellatura, lavorazione superficiale leggera) è possibile aumentare la velocità del 100%.
- Generalmente le frese vengono utilizzate in rotazione discorde o con movimento a pendolo. Per ottenere una superficie fine o smussi molto uniformi passare rapidamente l'utensile sul pezzo in lavorazione in rotazione concorde.

### Lavorazione definita degli spigoli con il taglio EDGE

Le frese in metallo duro con taglio EDGE sono state appositamente sviluppate per la lavorazione precisa degli spigoli. La particolare struttura permette di passare la fresa esattamente lungo lo spigolo senza danneggiare il pezzo. In questo modo si possono creare in una sola passata spigoli precisi con smussi da 30° oppure 45°, oppure con un raggio definito di 3,0 mm. L'arrotondamento degli spigoli tra l'altro è previsto come provvedimento di sicurezza anticorrosione secondo le seguenti Norme: ISO 12944-3, ISO 8501-3, SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198).

### Vantaggi:

- Forma speciale per ottenere lavorazioni precise.
- Si utilizza in modo sicuro e confortevole.
- Crea in un solo passaggio uno spigolo di forma precisa o un raggio definito.

### Tipi di lavorazione:

- Lavorazione definita degli spigoli
- Bisellatura precisa
- Sbavo e arrotondamento di spigoli nella lavorazione di acciaio e alluminio
- Arrotondamento di spigoli in preparazione dell'applicazione di rivestimenti anticorrosione nel settore navale, su gru o altre strutture in acciaio esposte ad ambienti corrosivi
- Bisellatura precisa in preparazione alla saldatura a V (60°, ISO 9692-1)
- Smussatura di spigoli taglienti (45°)

### Consigli per l'applicazione:

- Utilizzare le frese in rotazione discorde. Per ottenere una superficie fine, al termine passare sullo spigolo in rotazione concorde.
- Si consiglia di utilizzare le frese con taglio EDGE sulla smerigliatrice pneumatica diretta PG 3/210 con la boccola guida compatibile EFH PG 3/210 di PFERD (vedere in basso a destra).

### PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY consiglia le frese con taglio EDGE per lavorare a lungo riducendo la fatica e risparmiando risorse, per risultati perfetti in tempi brevissimi.



### EDGE Cutting System (ECS)



L'EDGE Cutting System è costituito da frese con taglio EDGE e da una speciale boccola guida compatibile con qualsiasi macchina reperibile in commercio, che garantisce una guida ottimale durante lavori di sbavo leggeri (vedere pagina 83-84).

### Vantaggi:

- Maggiore maneggevolezza.
- Compatibilità con le smerigliatrici dirette reperibili in commercio.
- Fresa intercambiabile.

### Smerigliatrice pneumatica diretta PG 3/210 DH e accessori

La combinazione tra questa smerigliatrice diretta pneumatica, la boccola guida appositamente concepita per questa macchina e le frese con taglio EDGE garantisce la massima facilità d'uso per ottenere smussi precisi e definiti.

### Vantaggi:

- Più facile da usare grazie alla maggiore superficie di appoggio.
- Minore sollecitazione termica del pezzo in lavorazione e dell'utensile grazie allo scarico d'aria anteriore (soprattutto su materiali con scarsa conducibilità termica, come l'acciaio inossidabile).
- Nella lavorazione dell'alluminio si evita che i trucioli aderiscano sul pezzo.
- Rimozione mirata dei trucioli grazie allo scarico d'aria della macchina.

### Indicazioni per ordinare:

Smerigliatrice pneumatica diretta:  
 EAN 4007220606315



Boccola guida:  
 EAN 4007220948897



Piastra di guida:  
 EAN 4007220967676



### Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- ❶ Scegliere il gruppo di materiali da lavorare.
- ❷ Scegliere il tipo di taglio.
- ❸ Rilevare la velocità di taglio consigliata.

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

- ❹ Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- ❺ Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.



2



❶ Gruppo di materiali			❷ Tipo di lavorazione	❸ Taglio	❹ Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	Lavorazione di spigoli	3	450–600 m/min
				3 PLUS SP EDGE	
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	Lavorazione di spigoli	3 3 PLUS SP	250–350 m/min
				5 EDGE	350–450 m/min 600–750 m/min
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla ruggine e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Lavorazione di spigoli	3 3 PLUS SP	250–350 m/min
				5	350–450 m/min
Metalli non ferrosi teneri	Metalli non ferrosi teneri	Leghe di alluminio tenere	Lavorazione di spigoli	EDGE ALU	900–1.100 m/min
		Ottone, rame, zinco		3 EDGE 3 PLUS SP	600–900 m/min
Metalli non ferrosi duri	Metalli non ferrosi duri	Bronzo, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Lavorazione di spigoli	EDGE ALU 3 3 PLUS	900–1.100 m/min 250–450 m/min
		Titanio/leghe di titanio	Lavorazione di spigoli	EDGE SP	250–450 m/min
	Metalli termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)	Lavorazione di spigoli	5 EDGE	350–600 m/min 250–450 m/min
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Lavorazione di spigoli	3	450–600 m/min
				3 PLUS	
				SP	
Materie plastiche, altri materiali	Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK), materiali sintetici termoplastici		Lavorazione di spigoli	EDGE ALU	750–1.100 m/min

#### Esempio:

Fresa HM, taglio EDGE, diam. fresa 16 mm.

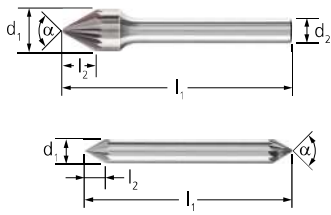
Asportazione di acciaio fino a 1.200 N/mm<sup>2</sup>.  
Velocità di taglio: 600–900 m/min

**Intervallo del n. di giri/min:**  
**12.000–18.000 giri /min**

❹ Diam. fresa [mm]	❺ Velocità di taglio [m/min]						
	250	350	450	600	750	900	1.100
Numero giri [giri/min]							
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000	30.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	18.000	22.000	27.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000	22.000

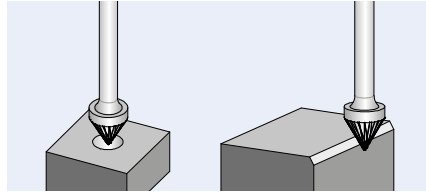
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

Per la lavorazione precisa degli spigoli



## Forma a cono KSJ e forma a cono KSJ (a doppio taglio)

Fresa a cono conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033 e angolo acuto (60°). La versione KSJ 0605/6 (a doppio taglio) è utilizzabile su entrambi i lati. Ideale per smussare e bisellare.




### Consigli per l'applicazione:

■ Per informazioni sulle caratteristiche dei tagli disponibili vedere pagina 12.

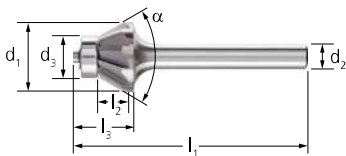
### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio			Descrizione
					3	5		
<b>EAN 4007220</b>								

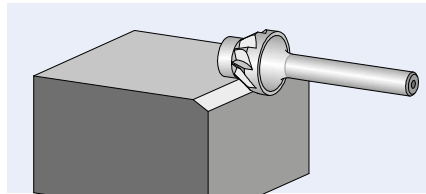
### Diam. gambo 6 mm

6	5	6	50	60°	047552	-	1	KSJ 0605/6 Z ...
10	8	6	53	60°	047576	-	1	KSJ 1008/6 Z ...
16	13	6	56	60°	047491	047507	1	KSJ 1613/6 Z ...



## Forma a cono KSJ EDGE

Fresa a cono per creare smussi definiti. Ideale per smussare con un angolo di bisellatura di 30°.




### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	α	Taglio			Descrizione
							EDGE	EDGE ALU		
<b>EAN 4007220</b>										

### Diam. gambo 6 mm

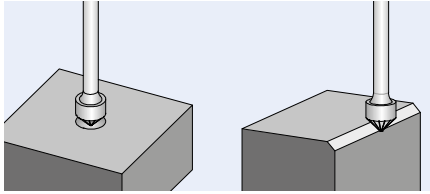
16	5	6	54	10	14	60°	952443	098011	1	KSJ 1605/6 ... 30°
----	---	---	----	----	----	-----	--------	--------	---	--------------------





## Forma a cono KSK e forma a cono KSK (a doppio taglio)

Fresa a cono appuntito conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033 con angolo (90°). La versione KSK 0603/6 (a doppio taglio) è utilizzabile su entrambi i lati. Ideale per smussare e bisellare.

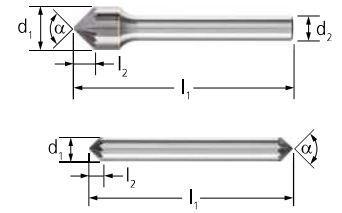


### Consigli per l'applicazione:

- Per informazioni sulle caratteristiche dei tagli disponibili vedere pagina 12.

### Indicazioni per ordinare:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



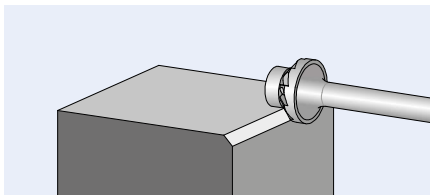
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio		Descrizione
					3	5	
EAN 4007220							

### Diam. gambo 6 mm

6	3	6	50	90°	047569	-	1	KSK 0603/6 Z ...
10	5	6	50	90°	047583	-	1	KSK 1005/6 Z ...
16	8	6	53	90°	047521	047545	1	KSK 1608/6 Z ...

## Forma a cono KSK EDGE

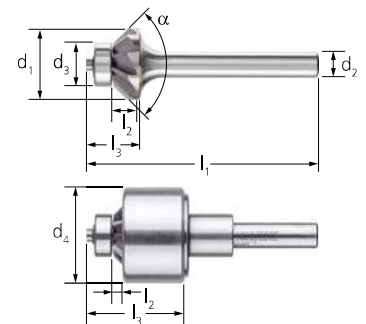
Fresa a cono per creare smussi definiti. Ideale per smussare con un angolo di bisellatura di 45°. La larghezza dello smusso generato con l'EDGE Cutting System (ECS) è di 1,2 mm (+/- 0,2 mm).



### Indicazioni per ordinare:

- Quando necessario è possibile riordinare e sostituire la fresa dell'EDGE Cutting System (ECS). Fresa compatibile: KSK 1603/6 EDGE ALU 45°.
- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>4</sub> [mm]	α	Taglio		Descrizione
								EDGE	EDGE ALU	
EAN 4007220										

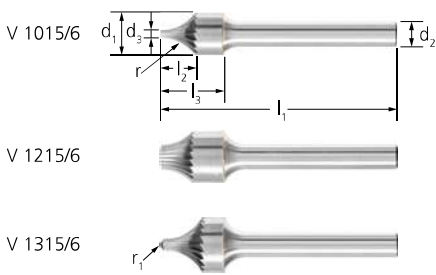
### Diam. gambo 6 mm

16	3	6	52	10	12	-	90°	952436	098004	1	KSK 1603/6 ... 45°
	1	6	52	10	24	25	90°	097984	097991	1	KSK 1603/6 ... 45° ECS



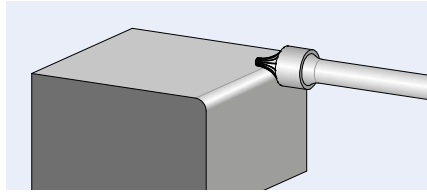
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale



Per la lavorazione precisa degli spigoli



## Forma arrotondata V

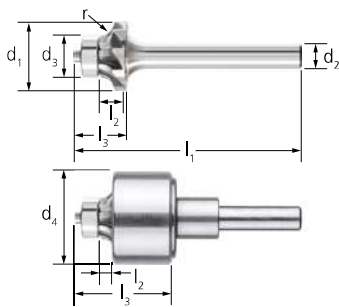
Fresa a raggio con concavità frontale, taglio conforme alle Norme DIN 8033. Questi utensili non sono riaffilabili. Produzione e lavorazione di raggature esterne e raggature di spigoli.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	r [mm]	r <sub>1</sub> [mm]	Taglio 3		Descrizione	
											
								EAN 4007220			

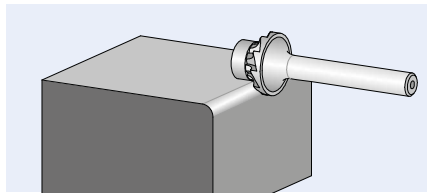
### Diam. gambo 6 mm

10	8	6	55	2	15	10,0	-	049174	1	V 1015/6 Z3
12	7	6	55	6	15	10,0	-	049204	1	V 1215/6 Z3
13	10	6	55	3	15	10,0	1,5	049198	1	V 1315/6 Z3



## Forma arrotondata V EDGE

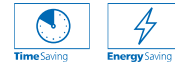
Frese arrotondate per creare raggi precisi. Questi utensili non sono riaffilabili. Produzione e lavorazione di raggature esterne da 3 mm.





### Indicazioni per ordinare:

- Quando necessario è possibile riordinare e sostituire la fresa dell'EDGE Cutting System (ECS). Fresa compatibile: V 1612/6 EDGE R3,0

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>4</sub> [mm]	r [mm]	Taglio EDGE		Descrizione	
											
								EAN 4007220			

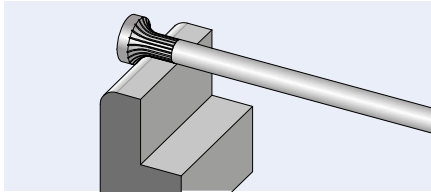
### Diam. gambo 6 mm

16	3	6	52	10	12	-	3,0	952412	1	V 1612/6 EDGE R3,0
					24	25	3,0	098028	1	V 1612/6 EDGE R3,0 ECS



## Forma a raggio R

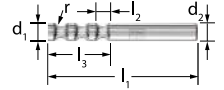
Fresa a raggio con concavità frontale e taglio speciale. Produzione e lavorazione di raggature esterne e raggature di spigoli. Questi utensili non sono riaffilabili.



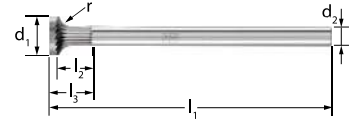
### Indicazioni per ordinare:

- Disponibili in due versioni: forma cilindrica con triplice profilo concavo oppure forma concava rastremata in direzione del gambo.

R 0625/6  
R 0830/8




R 1618/8



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	r [mm]	Taglio		Descrizione
						Taglio speciale (SP)		
						EAN 4007220		
<b>Diam. gambo 6 mm</b>								
6	5	6	65	25	3,0	952016	1	R 0625/6 SP
<b>Diam. gambo 8 mm</b>								
8	5	8	65	27	3,0	049150	1	R 0830/8 SP
16	12	8	118	18	6,0	049167	1	R 1618/8 SP



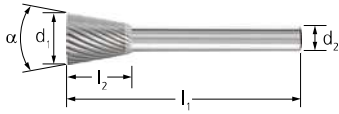
Il programma PFERD comprende un gran numero di utensili per la lavorazione degli spigoli. Abbiamo riassunto per voi queste soluzioni speciali. Non esitate a contattarci.





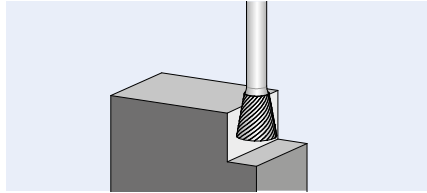
# Frese in metallo duro per uso altamente professionale

Per la lavorazione precisa degli spigoli



## Frese a cono rovesciato WKN senza taglio frontale

Fresa a cono rovesciato, rastremata in direzione del gambo, conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033. Lavorazione di sottosquadri difficili da raggiungere.



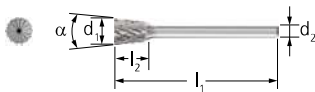
### Consigli per l'applicazione:

■ Per informazioni sulle caratteristiche dei tagli disponibili vedere pagina 12.

### Indicazioni per ordinare:

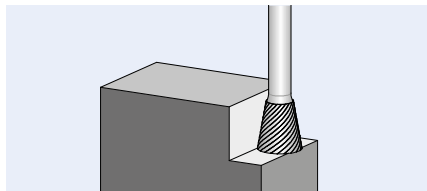
■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio				Descrizione
					3	3 PLUS	5		
					EAN 4007220				
<b>Diam. gambo 3 mm</b>									
3	7	3	37	8°	-	233863	233870	1	WKN 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	-	233887	233894	1	WKN 0607/3 Z ...
<b>Diam. gambo 6 mm</b>									
10	13	6	53	10°	049211	-	-	1	WKN 1013/6 Z ...
12	13	6	53	20°	049235	-	-	1	WKN 1213/6 Z ...
16	13	6	53	20°	049242	-	-	1	WKN 1613/6 Z ...



## Frese a cono rovesciato WKNS con taglio frontale

Fresa a cono rovesciato, rastremata in direzione del gambo, conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033. Forma WKNS con taglio frontale. Lavorazione di spigoli di pezzi situati posteriormente in zone difficili da raggiungere.



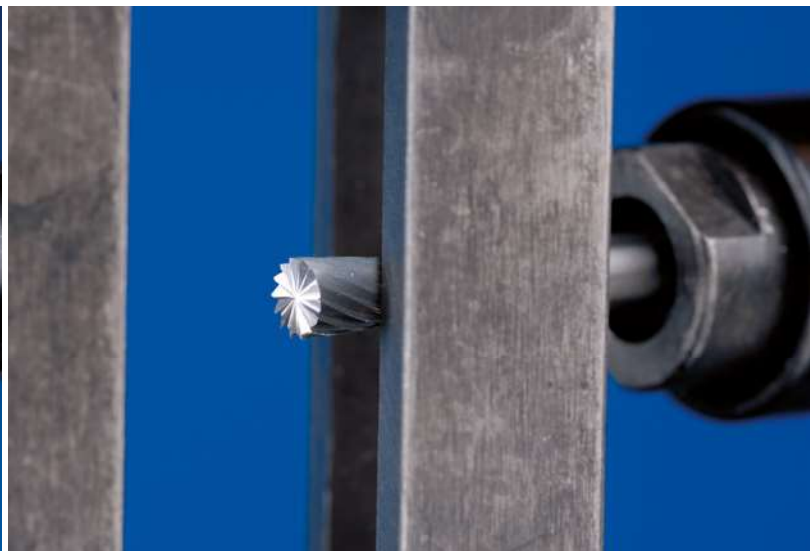
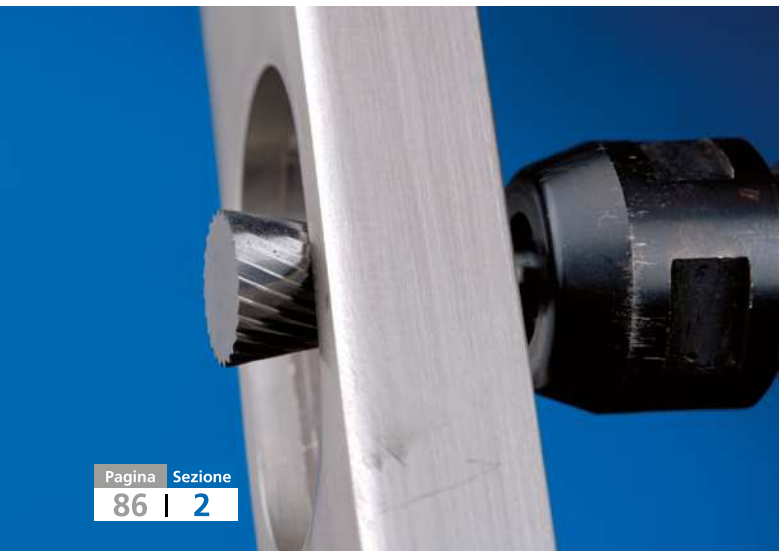
### Consigli per l'applicazione:

■ Per informazioni sulle caratteristiche dei tagli disponibili vedere pagina 12.

### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio			Descrizione
					3 PLUS	5		
					EAN 4007220			
<b>Diam. gambo 3 mm</b>								
3	7	3	37	8°	049716	049709	1	WKNS 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	049730	049723	1	WKNS 0607/3 Z ...







# Frese HSS

## Per la finitura e la sgrossatura

Le frese HSS sono dotate di una speciale geometria dei denti e vantano un elevato livello qualitativo. Possono essere utilizzate anche con macchine poco potenti e a basso numero di giri.

### Vantaggi:

- Notevole aggressività.
- Utilizzabili con basso numero di giri.
- Taglienti molto stabili grazie alla tenacità dell'acciaio super rapido (HSS).
- Grazie alla rotazione concentrica precisa, l'utensile non lascia battiture nel materiale e la macchina si usura meno.

### Per la lavorazione di:

- Acciaio
- Acciaio inossidabile (INOX)
- Metalli non ferrosi
- Ghisa

### Tipi di lavorazione:

- Sbavatura
- Lavorare profili
- Smussare spigoli (bisellatura, arrotondamento)
- Fresare
- Lavorazione di cordoni di saldatura
- Praticare aperture
- Spianare

### Consigli per l'applicazione:

- Adatti per quelle situazioni in cui non è possibile utilizzare un alto numero di giri.
- Nell'uso su materiali teneri le frese HSS possono essere un'alternativa economica alle frese in metallo duro.
- Contrariamente alle frese in metallo duro, le frese HSS devono essere utilizzate a bassi numeri di giri.
- Per le frese HSS con taglio speciale è possibile selezionare gli stessi numeri di giri e velocità del taglio 3.
- Un'eccezione è costituita dalle frese per antenne e da quelle per leghe leggere. I numeri di giri e le velocità di taglio specifici per questi utensili si trovano alle pagine 96-97.
- Quando la parte della testa utilizzata è quella col diametro minore, allora il numero di giri potrà essere aumentato.

### Macchine compatibili:

- Macchine ad albero flessibile
- Smerigliatrici diritte
- Robot
- Macchine utensili

### 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 ALU



- Asportazione di metalli non ferrosi teneri, ottone, rame, leghe di alluminio, materie plastiche, materie plastiche rinforzate con fibre e gomma.
- A seconda del diametro della fresa numero di giri da 4.000 fino a 6.000 giri/min.

### Taglio 1



- Asportazione di acciaio, fusioni di acciaio e acciaio INOX.
- A seconda del diametro della fresa numero di giri da 1.200 fino a 23.900 giri/min.

### Taglio 2 con romptruciolo

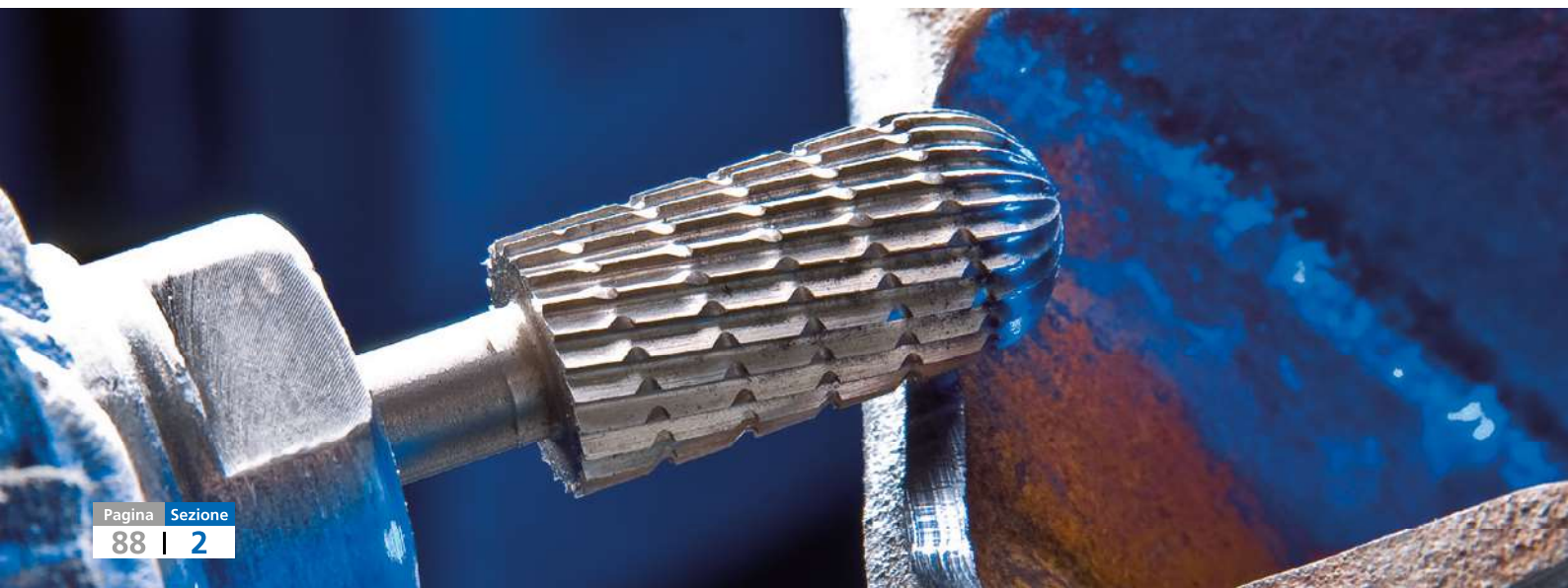


- Asportazione di acciaio, fusioni d'acciaio, ghisa, acciaio INOX, metalli non ferrosi e materie plastiche.
- A seconda del diametro della fresa numero di giri da 1.200 fino a 13.200 giri/min.

### Taglio 3 con romptruciolo



- Asportazione di acciaio, fusioni d'acciaio e ghisa.
- A seconda del diametro della fresa numero di giri da 1.200 fino a 7.900 giri/min.





## Numero di giri consigliato [giri/min]

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

- ❶ Scegliere il gruppo di materiali da lavorare.
- ❷ Abbinare con la lavorazione.
- ❸ Scegliere il tipo di taglio.
- ❹ Rilevare la velocità di taglio consigliata.

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

- ❺ Scegliere il diametro desiderato della fresa.
- ❻ Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato.

❶ Gruppo di materiali			❷ Tipo di lavorazione	❸ Taglio	❹ Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai fino a 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio, acciai bonificati	Asportazione grossolana	2	60–80 m/min
				3	
				SP	
			Asportazione leggera	3	80–100 m/min
SP					
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla ruggine e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	1	60–80 m/min
			Asportazione leggera	1	80–100 m/min
				2	60–80 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli teneri non ferrosi	Leghe di alluminio, ottone, rame, zinco	Asportazione grossolana	ALU	200–300 m/min
				1	
			Asportazione leggera	2	200–250 m/min
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 grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana	2	60–80 m/min
				3	
				SP	
			Asportazione leggera	3	80–100 m/min
				SP	
Materie plastiche, altri materiali	Materie plastiche termoplastiche e duroplastiche rinforzate con fibre, gomma dura, legno		Asportazione grossolana	ALU	200–300 m/min
				1	
			Asportazione leggera	1	250–300 m/min
				2	200–250 m/min

### Esempio:

Fresa HSS, taglio 2, diam. fresa 12 mm.

Asportazione grossolana di acciaio fino a 1.200 N/mm<sup>2</sup>.

Velocità di taglio: 60–80 m/min

**Intervallo del n. di giri:**

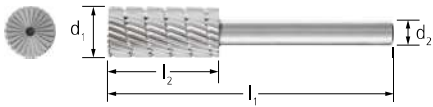
**1.600–2.200 giri/min**

❺ Diam. fresa [mm]	❻ Velocità di taglio [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
	Numero giri [giri/min]					
1,6	12.000	16.000	19.900	39.800	49.800	59.700
2,3	8.400	11.100	13.900	27.700	34.600	41.600
3,0	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
3,2	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
4,0	4.800	6.400	8.000	16.000	19.900	23.900
4,2	4.800	6.400	8.000	16.000	19.900	23.900
5,0	3.900	5.100	6.400	12.800	16.000	19.100
5,2	3.900	5.100	6.400	12.800	16.000	19.100
6,0	3.200	4.300	5.400	10.700	13.300	16.000
6,2	3.200	4.300	5.400	10.700	13.300	16.000
7,0	2.800	3.700	4.600	9.100	11.400	13.700
8,0	2.400	3.200	4.000	8.000	10.000	12.000
8,2	2.400	3.200	4.000	8.000	10.000	12.000
10,0	2.000	2.600	3.200	6.400	8.000	9.600
12,0	1.600	2.200	2.700	5.400	6.700	8.000
14,0	1.400	1.900	2.300	4.600	5.700	6.900
16,0	1.200	1.600	2.000	4.000	5.000	6.000
20,0	900	1.300	1.600	3.200	4.000	4.800



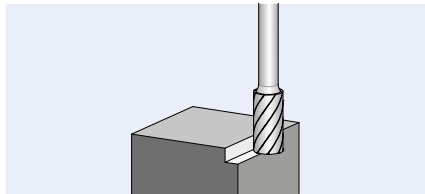
# Frese HSS

## Per la finitura e la sgrossatura



### Forma cilindrica con taglio frontale A-ST

Fresa cilindrica con taglio frontale.



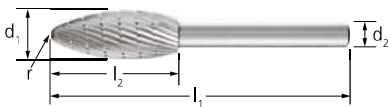
#### Indicazioni per ordinare:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio				Descrizione
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

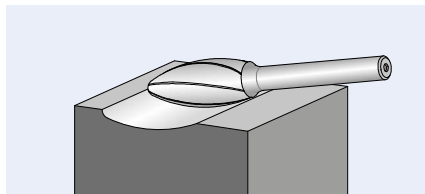
#### Diam. gambo 6 mm

4	13	6	60	-	-	-	058596	1	HSS A 0413ST/6 Z ...
6	16	6	60	-	058602	058619	058626	1	HSS A 0616ST/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058640	1	HSS A 0820ST/6 Z ...
10	13	6	53	-	058657	058664	058671	1	HSS A 1013ST/6 Z ...
	20	6	60	-	-	-	058695	1	HSS A 1020ST/6 Z ...
12	25	6	65	-	058701	058718	058725	1	HSS A 1225ST/6 Z ...
16	25	6	65	801345	-	058756	058763	1	HSS A 1625ST/6 Z ...



### Forma a fiamma B

Fresa a fiamma.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio	Descrizione
					3	
					EAN 4007220	

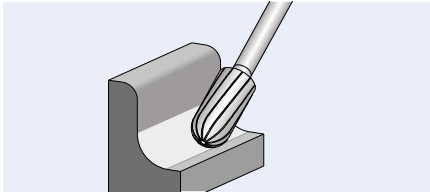
#### Diam. gambo 6 mm

8	20	6	60	1,5	058787	1	HSS B 0820/6 Z3
12	30	6	70	2,0	058794	1	HSS B 1230/6 Z3
16	35	6	75	2,6	058800	1	HSS B 1635/6 Z3



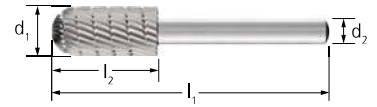
## Forma cilindrica con testa a sfera C

Fresa cilindrica con testa a sfera.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



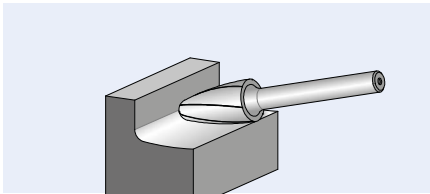
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio				Descrizione
				ALU	1	2	3	
								
				EAN 4007220				


### Diam. gambo 6 mm

6	16	6	60	-	058824	058831	058848	1	HSS C 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058879	1	HSS C 0820/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	058893	1	HSS C 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	058909	058916	058923	1	HSS C 1225/6 Z ...
16	25	6	65	058947	-	-	058961	1	HSS C 1625/6 Z ...

## Forma ad albero H

Fresa con forma ad albero.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio	Descrizione
					3	
						
					EAN 4007220	

### Diam. gambo 6 mm

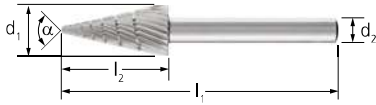
6	18	6	60	1,5	059319	1	HSS H 0618/6 Z3
8	20	6	60	1,2	059326	1	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	059333	1	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	059357	1	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	059364	1	HSS H 1630/6 Z3





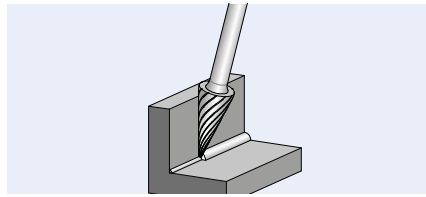
# Frese HSS

## Per la finitura e la sgrossatura







### Forma a cono appuntito G

Fresa a cono appuntito. Punta spianata.



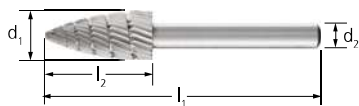
#### Indicazioni per ordinare:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio				Descrizione
					1	2	3		
					  				
					EAN 4007220				

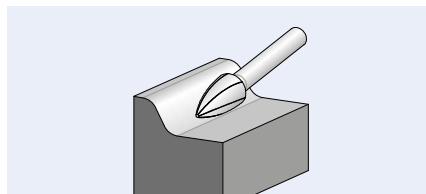
#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	60	14°	-	-	059210	1	HSS G 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	059234	059241	059258	1	HSS G 1020/6 Z ...
12	25	6	65	27°	059272	059289	059296	1	HSS G 1225/6 Z ...



### Forma a ogiva K

Fresa a ogiva. Punta spianata.



#### Indicazioni per ordinare:

- Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio					Descrizione
				ALU	1	2	3		
				   					
				EAN 4007220					

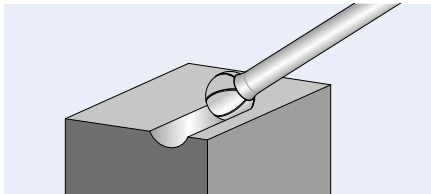
#### Diam. gambo 6 mm

6	18	6	60	-	-	059388	059395	1	HSS K 0618/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	059425	1	HSS K 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	059432	-	059456	1	HSS K 1225/6 Z ...
	30	6	70	-	059470	059487	059494	1	HSS K 1230/6 Z ...
16	30	6	70	059517	-	059524	059531	1	HSS K 1630/6 Z ...



## Forma a sfera F




Fresa a sfera.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



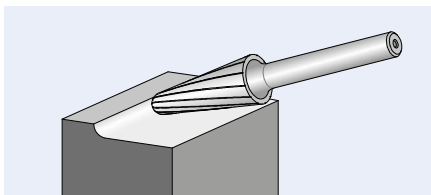
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Taglio			Descrizione
				1	2	3	
							
EAN 4007220							

### Diam. gambo 6 mm

4	3	6	55	-	-	058992	1	HSS F 0403/6 Z ...
6	5	6	55	-	-	059029	1	HSS F 0605/6 Z ...
8	7	6	55	059043	059050	059067	1	HSS F 0807/6 Z ...
10	9	6	49	-	-	059098	1	HSS F 1009/6 Z ...
12	10	6	51	059111	-	059135	1	HSS F 1210/6 Z ...
16	14	6	54	059159	059166	059173	1	HSS F 1614/6 Z ...

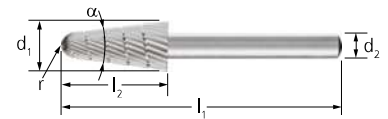
## Forma a cono arrotondato L

Fresa a cono arrotondato.



### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Taglio		Descrizione
						ALU	3	
								
EAN 4007220								

### Diam. gambo 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	-	059579	1	HSS L 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	059593	1	HSS L 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	-	059609	1	HSS L 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	059616	059630	1	HSS L 1630/6 Z ...



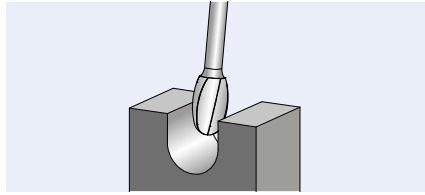
# Frese HSS

## Per la finitura e la sgrossatura



### Forma a goccia O

Fresa a goccia.



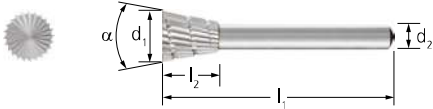
#### Indicazioni per ordinare:

■ Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Taglio				Descrizione
					ALU 	1 	3 		
					EAN 4007220				

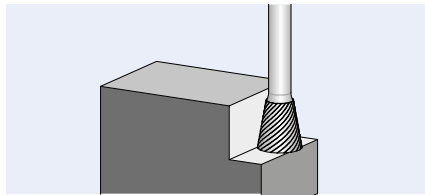
#### Diam. gambo 6 mm



6	10	6	55	2,8	-	-	059678	1	HSS O 0610/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	059692	1	HSS O 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	-	059708	059722	1	HSS O 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	059746	-	059760	1	HSS O 1625/6 Z ...



### Fresa a cono rovesciato con taglio frontale W-ST

Fresa a cono rovesciato, rastremata verso il gambo, con taglio frontale.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio		Descrizione
					3 		
					EAN 4007220		

#### Diam. gambo 6 mm

12	13	6	53	20°	059784	1	HSS W 1213ST/6 Z3
----	----	---	----	-----	--------	---	-------------------





## Set 81 HSS



Il set 81 HSS contiene 10 frese HSS nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.

### Contenuto:

10 frese HSS, diam. gambo 6 mm, taglio 3, 1 pezzo per tipo:

- HSS A 0616ST/6 Z3    ■ HSS K 0618/6 Z3
- HSS A 1013ST/6 Z3    ■ HSS K 1230/6 Z3
- HSS A 1225ST/6 Z3    ■ HSS K 1630/6 Z3
- HSS C 0616/6 Z3    ■ HSS F 1210/6 Z3
- HSS C 1225/6 Z3    ■ HSS L 1630/6 Z3



Taglio		Descrizione
3		
		
<b>EAN 4007220</b>		
<b>Diam. gambo 6 mm</b>		
060957	1	81 HSS

## Set 82 HSS



Il set 82 HSS comprende 10 frese HSS nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili.

### Contenuto:

10 frese HSS, diam. gambo 6 mm, taglio 3, 1 pezzo per tipo:

- HSS A 1013ST/6 Z3    ■ HSS L 1020/6 Z3
- HSS A 1625ST/6 Z3    ■ HSS L 1630/6 Z3
- HSS K 1630/6 Z3    ■ HSS O 1625/6 Z3
- HSS F 1614/6 Z3    ■ HSS W 1213ST/6 Z3
- HSS G 1020/6 Z3    ■ HSS 45/6 Z3



Taglio		Descrizione
3		
		
<b>EAN 4007220</b>		
<b>Diam. gambo 6 mm</b>		
060988	1	82 HSS

## Set 83 HSS



Il set 83 HSS contiene 18 frese HSS nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

### Contenuto:

18 frese HSS, diam. gambo 6 mm, taglio 3, 1 pezzo per tipo:

- HSS A 0616ST/6 Z3    ■ HSS K 1230/6 Z3    ■ HSS G 1225/6 Z3
- HSS A 1225ST/6 Z3    ■ HSS F 0403/6 Z3    ■ HSS O 0610/6 Z3
- HSS C 0616/6 Z3    ■ HSS F 0807/6 Z3    ■ HSS O 1220/6 Z3
- HSS C 1225/6 Z3    ■ HSS F 1210/6 Z3    ■ HSS 55/6 Z3
- HSS K 0618/6 Z3    ■ HSS F 1614/6 Z3    ■ HSS 63/6 Z3
- HSS K 1225/6 Z3    ■ HSS G 0618/6 Z3    ■ HSS 64/6 Z3



Taglio		Descrizione
3		
		
<b>EAN 4007220</b>		
<b>Diam. gambo 6 mm</b>		
060995	1	83 HSS

HSS 45/6



HSS 55/6



HSS 63ST/6



HSS 64/6





### Forme speciali diam. gambo 6 mm

Frese in 4 forme speciali con diametro gambo 6 mm. Le loro forme speciali permettono di eseguire i più svariati lavori di fresatura.

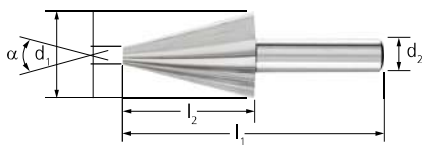
#### Legenda delle quote:

$d_1$  = diam. fresa  
 $l_2$  = lungh. testa  
 $d_2$  = diam. gambo  
 $l_1$  = lunghezza complessiva  
 $\alpha$  = angolo

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Taglio 3  EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	--	---	-------------

#### Diam. gambo 6 mm

12	18	6	58	-	056035	1	HSS 45/6 Z3
6	20	6	60	-	056424	1	HSS 55/6 Z3
12	30	6	70	7°	056738	1	HSS 63ST/6 Z3
				-	056776	1	HSS 64/6 Z3




### Fresa HSS per antenne

Fresa a cono con taglio speciale e diametro gambo 8 mm. Per fresare e allargare fori e aperture, ad es. i fori per antenne nelle lamiera delle carrozzerie.

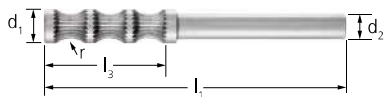
#### Consigli per l'applicazione:

- Intervallo di numero di giri per foratura 200–500 giri/min.
- Per l'uso del diametro fresa più piccolo, ad esempio nella lavorazione di spigoli di lamiera, max. 9.000 giri/min.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$d_1$ [mm]	$\alpha$	Taglio Taglio speciale (SP) EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------	---	---	-------------

#### Diam. gambo 8 mm

20	30	8	60	4	31°	057902	1	HSS 104/8 SP
----	----	---	----	---	-----	--------	---	--------------




### Fresa HSS per spigoli

Grazie alle tre sezioni di taglio identiche, la fresa HSS per spigoli è utilizzabile tre volte. Fresa cilindrica con diametro gambo 6 mm, con triplice profilo concavo, taglio speciale. Arrotondamento degli spigoli con raggio definito.

#### Consigli per l'applicazione:

- Velocità di taglio 60–80 m/min, intervallo del numero di giri 3.100–4.200 giri/min.
- Per l'uso del diametro fresa più piccolo, ad esempio nella lavorazione di spigoli di lamiera, max. 9.000 giri/min.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio Taglio speciale (SP) EAN 4007220		Descrizione
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	---	-------------

#### Diam. gambo 6 mm

8	30	6	70	5,0	057964	1	HSS 156/6 SP
---	----	---	----	-----	--------	---	--------------

### Fresa HSS in metallo leggero con filettatura interna

Frese in metallo leggero per uso universale, simili a quelle con forma ad albero. Disponibili in due tagli speciali con filettatura interna M10.

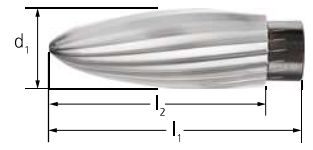
#### Consigli per l'applicazione:

- Per l'uso su metalli non ferrosi teneri velocità di taglio 200–300 m/min, numero di giri 3.100–4.700 giri/min.
- Per l'utilizzo su alluminio fino a max. 9.000 giri/min.

#### Indicazioni per ordinare:


- La fresa HSS 120 è dotata di rompitrucolo.

HSS 119



HSS 120

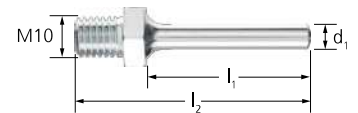



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	Filettatura interna DIN	Perni di bloccaggio compatibili	Taglio		Descrizione
					Taglio speciale (SP)		
					EAN 4007220		
20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	057919	1	HSS 119 M10 SP
	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	057926	1	HSS 120 M10 SP

## Portautensili

### Perni di bloccaggio per frese con filettatura interna

Adatti a utensili con filettatura interna M10.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	Filettatura	Compatibile con	EAN 4007220		Descrizione
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062111	1	BO 6/10 M10
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062128	1	BO 8/10 M10

## Frese per incisione HSS


### Frese per incisione HSS

Asportazione fine in zone piccole e difficili da raggiungere. Disponibili con taglio speciale, in differenti forme e misure.

#### Legenda delle quote:

- d<sub>1</sub> = diam. fresa
- l<sub>2</sub> = lungh. testa
- d<sub>2</sub> = diam. gambo
- l<sub>1</sub> = lunghezza complessiva
- α = angolo



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Taglio		Descrizione
					Taglio speciale (SP)		
					EAN 4007220		

#### Diam. gambo 6 mm

3	2,7	6	60	-	057971	1	301/6 SP
	4,5	6	60	-	058015	1	305/6 SP
	4,5	6	60	34°	058022	1	306/6 SP
6	5,6	6	60	-	058077	1	311/6 SP








### 906-928

Utensili appositamente studiati per l'asportazione fine.

Disponibili con taglio speciale, 9 differenti forme e misure, diametro gambo 3 mm, lunghezza del gambo 30 mm.

#### Legenda delle quote:

$d_1$  = diam. fresa  
 $l_2$  = lungh. testa  
 $d_2$  = diam. gambo  
 $l_1$  = lunghezza complessiva  
 $\alpha$  = angolo

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Taglio			Descrizione
					Taglio speciale (SP)			
					EAN 4007220			
<b>Diam. gambo 3 mm</b>								
6	4,2	3	34,2	71°	058190	1	906/3 SP	
8	5,6	3	35,6	71°	058213	1	908/3 SP	
1,6	2,8	3	32,8	28°	058244	1	911/3 SP	
2,3	4	3	34	29°	058251	1	922/3 SP	
3,2	5,6	3	35,6	30°	058268	1	923/3 SP	
4,2	7	3	37	32°	058275	1	924/3 SP	
5,2	8,7	3	38,7	32°	058282	1	925/3 SP	
6,2	10,5	3	40,5	32°	058299	1	926/3 SP	
8,2	14	3	44	32°	058312	1	928/3 SP	



### 941-954

Utensili appositamente studiati per l'asportazione fine.

Disponibili con taglio speciale, 12 differenti forme e misure, diametro gambo 3 mm, lunghezza del gambo 30 mm.

#### Legenda delle quote:

$d_1$  = diam. fresa  
 $l_2$  = lungh. testa  
 $d_2$  = diam. gambo  
 $l_1$  = lunghezza complessiva  
 $r$  = raggio

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Taglio			Descrizione
					Taglio speciale (SP)			
					EAN 4007220			
<b>Diam. gambo 3 mm</b>								
1,6	1,4	3	31,4	-	058329	1	941/3 SP	
2,3	1,7	3	31,7	-	058336	1	942/3 SP	
3,2	2,2	3	32,2	-	058343	1	943/3 SP	
4	2,9	3	32,9	-	058350	1	944/3 SP	
5	4,4	3	34,4	-	058367	1	945/3 SP	
6	5	3	35	-	058374	1	946/3 SP	
7	6	3	36	-	058381	1	947/3 SP	
8	7	3	37	-	058398	1	948/3 SP	
	2	3	32	9,5	058404	1	951/3 SP	
10	2,5	3	32,5	11,5	058411	1	952/3 SP	
12	3	3	33	14,0	058428	1	953/3 SP	
14	3,5	3	33,5	15,5	058435	1	954/3 SP	

### 961-987

Utensili appositamente studiati per l'asportazione fine.

Disponibili con taglio speciale, 10 differenti forme e misure, diametro gambo 3 mm, lunghezza del gambo 30 mm.

#### Legenda delle quote:

$d_1$  = diam. fresa  
 $l_2$  = lungh. testa  
 $d_2$  = diam. gambo  
 $l_1$  = lunghezza complessiva  
 $\alpha$  = angolo  
 $r$  = raggio

#### Indicazioni per ordinare:

■ Frese per finitura HSS 987 dotate di rompitruciolo.



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	$\alpha$	Taglio			Descrizione
						Taglio speciale (SP)			
						EAN 4007220			
<b>Diam. gambo 3 mm</b>									
8	2	3	32	1,1	-	058442	1	961/3 SP	
10	2,3	3	32,3	1,15	-	058459	1	962/3 SP	
12	2,6	3	32,6	1,3	-	058466	1	963/3 SP	
14	3	3	33	1,5	-	058473	1	964/3 SP	
6	1	3	31	-	-	058480	1	971/3 SP	
8	1	3	31	-	-	058497	1	972/3 SP	
10	1	3	31	-	-	058503	1	973/3 SP	
7	10	3	40	1,9	22°	058534	1	979/3 SP	
6	10	3	40	-	-	058572	1	986/3 SP	
7	12	3	42	-	-	058589	1	987/3 SP	

### Set 84 HSS


Il set 84 HSS contiene 15 frese HSS per la lavorazione fine dell'alluminio, nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Questi utensili sono adatti per l'asportazione fine in zone piccole e difficili da raggiungere.

#### Contenuto:

15 frese finitura HSS,  
diam. gambo 3 mm, taglio speciale  
1 pezzo per tipo:

■ 923	■ 952	■ 947	■ 945
■ 928	■ 924	■ 954	■ 951
■ 943	■ 941	■ 926	■ 973
■ 946	■ 944	■ 942	



Taglio		Descrizione
Taglio speciale (SP)		
EAN 4007220		
<b>Diam. gambo 3 mm</b>		
061008	1	84 HSS

In qualità di produttore di utensili con oltre 200 anni di esperienza PFERD dispone di un ampio know-how nella ricerca e nella produzione di utensili. Le conoscenze acquisite nel nostro reparto ricerca e sviluppo nonché nel lavoro quotidiano in loco, dai nostri clienti, confluiscono nello sviluppo di ogni singolo utensile PFERD. La nostra produzione nella sede principale di Marienheide dispone della più moderna tecnologia e di numerose possibilità per rispondere a esigenze individuali.

La nostra proposta di utensili PFERD su richiesta del cliente comprende anche le frese in metallo duro.



### 1. Analisi dei processi e studio dell'utensile

**Prendete appuntamento** con i nostri venditori specializzati e consulenti tecnici esperti.

**All'indirizzo [www.pferd.it](http://www.pferd.it) trovate il distributore più vicino a voi.**

I nostri consulenti **analizzeranno insieme a voi in loco la vostra applicazione** e svilupperanno la vostra soluzione individuale e più economica! Al termine riceverete un'offerta.

### 2. Produzione

I nostri esperti della produzione vi presenteranno un disegno tecnico sulla base del quale verrà fabbricato il vostro prodotto speciale.

Ogni fresa viene consegnata nella **rinomata qualità PFERD**. A partire dal controllo della materia prima, passando per la verifica effettuata dai nostri collaboratori durante la produzione, fino ad arrivare al controllo visivo finale di ogni singola fresa, lavoriamo sempre secondo gli standard più rigorosi.

La qualità degli utensili PFERD è certificata EN ISO 9001.

### 3. Utilizzo

La flessibilità della nostra produzione e la nostra rete logistica globale garantiscono che il vostro nuovo utensile arrivi nei tempi concordati.

Per ulteriori domande riguardanti l'ottimizzazione della vostra applicazione, o per migliorare l'ambiente di lavoro, i nostri consulenti tecnici sono a vostra disposizione.

**La qualità, la performance e l'economicità degli utensili PFERD vi convinceranno.**

