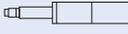
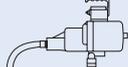
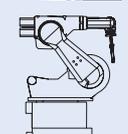
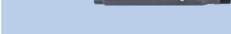
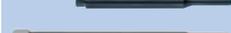
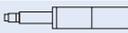
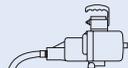
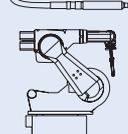
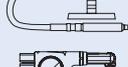
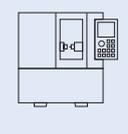
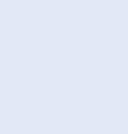
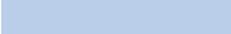
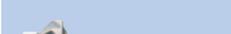
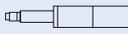
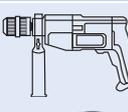
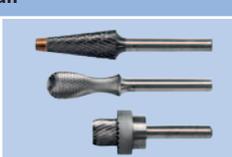
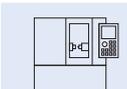




Indice	Pagina	
■ Informazioni generali	3	
■ La via più rapida per la scelta dell'utensile più adatto	4	
Macchina	Indice	Pagina
Frese HM per uso universale (HM = metallo duro)		
		Frese HM 6
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio 1 ■ Taglio 3 ■ Taglio 3 PLUS ■ Taglio 4 ■ Taglio 5
		Set di frese HM 15
		Frese HM con gambo lungo 17
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio 3 PLUS ■ Taglio 5
		Prolunghe per gambo 22
		
		
		
Frese HM per applicazioni speciali		
		Frese HM per acciaio e fusioni d'acciaio 23
		■ Taglio STEEL
		Frese HM per acciaio INOX 27
		■ Taglio INOX
		Frese HM per alluminio/metalli non ferrosi 32
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio ALU ■ Taglio NON-FERROUS
		Frese HM per ghisa 36
		■ Taglio CAST
		Frese HM per GFK/CFK 40
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio PLAST ■ Taglio FVK ■ Taglio FVKS
		Frese HM per applicazioni pesanti 42
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio TOUGH ■ Taglio TOUGH-S
		Set di frese HM 46
		Frese HM per finitura 47
		■ Taglio MICRO
		Set di frese HM 50
		Frese HM con HICOAT® 51
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio 3 PLUS ■ Taglio 4 ■ Taglio ALU
		Frese HM per la lavorazione di spigoli 56
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio 3 ■ Taglio 5 ■ Taglio speciale ■ Taglio EDGE

Macchina	Indice	Pagina
Frese HSS (HSS = acciaio rapido)		
		Frese HSS 62
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio ALU ■ Taglio 1 ■ Taglio 2 ■ Taglio 3 ■ Taglio 5
		Set di frese HSS 68
		Frese HSS Forme speciali 69
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Taglio 3 ■ Taglio speciale
		Frese per incisione HSS 70
		■ Taglio speciale
		Frese HSS 71
		■ Taglio speciale
		Set di frese HSS 72
Svasatori HSS, seghe a tazza HSS, carotatori HM		
		Svasatori HSS con rivestimento HICOAT® 73
		Seghe a tazza HSS set e accessori 74
		Carotatori HM e accessori 81
Prodotti speciali		
		Utensili PFERD su richiesta del cliente 84
	Smerigliatrice diritta	 Uso stazionario
	Albero flessibile	 Trapano
	Uso su robot	 Trapano stazionario

Frese PFERD

Gli utensili PFERD per l'asportazione trucioli vengono prodotti osservando i più elevati standard di qualità. L'ampia gamma di prodotti consente di selezionare l'utensile 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 ISO 9001.



PFERDVIDEO

Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com



Consulenza tecnica

Per tutte le domande riguardanti l'ottimizzazione della vostra lavorazione i nostri tecnici 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



Prodotti speciali

Nel caso in cui la nostra gamma di frese non dovesse risultare appropriata a risolvere le problematiche di una particolare lavorazione, PFERD è in grado di produrre, su richiesta, frese speciali a disegno, o con particolari tagli, diametri del gambo, lunghezze non standard, forme o rivestimenti speciali.

Per maggiori informazioni sui prodotti speciali di PFERD vedere pagina 84.

PFERDERGONOMICS®

PFERDERGONOMICS® mira all'obiettivo di ridurre in modo sensibile la formazione di vibrazioni, rumore e polveri nell'utilizzo degli utensili, e di migliorarne percettibilmente l'aptica. L'uomo al centro.

Potete riconoscere immediatamente i settori nei quali i nostri utensili vi danno vantaggi particolari. Gli utensili con caratteristiche PFERDERGONOMICS® sono contrassegnati dai seguenti pittogrammi.



PFERD propone frese con tagli innovativi che riducono nettamente le vibrazioni e il rumore durante l'utilizzo.



Confezione PFERD

Le confezioni PFERD proteggono perfettamente gli utensili. 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. Grazie alla fustellatura euro tutte le confezioni possono essere presentate nel PFERD-TOOL-CENTER. L'etichetta sulla confezione riporta informazioni tecniche, descrizione articolo, codice EAN e codice prodotto.



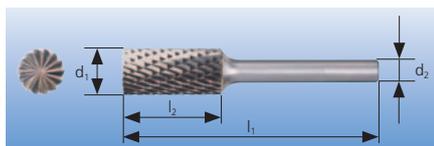
PFERD-TOOL-CENTER

Sul PFERD-TOOL-CENTER, l'espositore di PFERD, si trovano tutte le informazioni importanti che servono per scegliere l'utensile ottimale. Le schede informative di PFERD contengono consigli importanti sugli utensili e sulle applicazioni.

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

Indicazioni per l'ordine

In fase di ordine si prega di specificare il codice EAN o la descrizione prodotto e il diametro del gambo. Se non specificato, viene automaticamente fornito il taglio 3 PLUS e il gambo 6 mm. Per le frese in metallo duro con diametro gambo 3 mm viene fornito il taglio 5.



Esempio di ordine: frese in metallo duro

EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

① ② ③ ④ ⑤

Legenda

- ① Forma
- ② Forma cilindrica con taglio frontale
- ③ Diam. fresa x lunghezza testa d_1 x l_2 [mm]
- ④ Diam. gambo d_2 [mm]
- ⑤ Taglio

Riaffilatura

PFERD propone la riaffilatura delle frese in metallo duro. A seconda del grado di usura si distinguono i seguenti casi:

1. Frese in metallo duro che risultano smussate in seguito a un normale utilizzo;
2. Frese in metallo duro che, in seguito a un intenso utilizzo, mostrano rotture dei denti o danneggiamenti del gambo.

I nostri esperti del reparto produzione decidono, caso per caso, se la riaffilatura è tecnicamente possibile ed economicamente conveniente. Per motivi di economicità non è consigliabile riaffilare le frese HSS o in metallo duro con gambo di diametro 3 mm. Il nostro Servizio Tecnico è a vostra disposizione per qualsiasi chiarimento.



Utilizzo stazionario

Le frese in metallo duro PFERD possono essere anche 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.

Applicazioni	Gruppo di materiali		
Sbavare, smussare, fresare in preparazione della saldatura d'apporto, asportare i cordoni di saldatura, lavorare i profili, sbavare fusioni	Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non temprati/non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio
		Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio
	Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici
	Metalli non ferrosi	Metalli teneri non ferrosi, metalli non ferrosi	Alluminio
			Ottone, rame, zinco
		Metalli duri non ferrosi	Leghe di alluminio, ottone, rame, zinco
			Bronzo, titanio/leghe di titanio, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)
Metalli 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 sf. EN-GJS (GGG), ghisa bianca temprata EN-GJMW (GTW), ghisa grigia temprata EN-GJMB (GTS)	
Fresare, lavorare i profili	Materie plastiche, altri materiali	Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK) componente di fibra ≤ 40 %, Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK) componente di fibra > 40%, elastomeri termoplastici	
Sbavare, fresare i contorni, praticare fori			

Applicazioni speciali

Punti difficilmente raggiungibili

Uso professionale	Pagina
Frese in metallo duro con gambo lungo 	17
Uso universale	
Prolunghe per gambo 	22

Alta resilienza

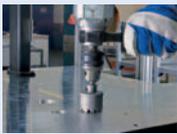
Uso professionale	Pagina
Frese in metallo duro Tagli TOUGH, TOUGH-S 	42
Uso universale	
Frese HSS 	62

Lavorazione di spigoli vivi

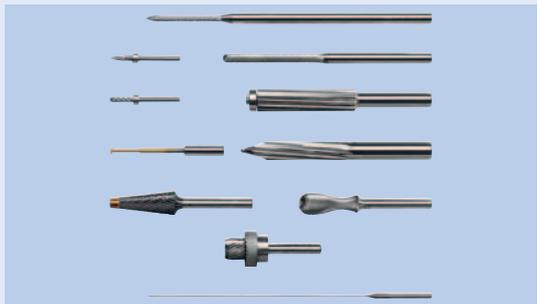
Uso professionale	Pagina
Frese in metallo duro Taglio EDGE 	57
Uso universale	
Frese in metallo duro Forme KSK, KSJ, V, R 	56

Tipo di lavorazione	Uso professionale	Pagina	Uso universale	Pagina
Asportazione grossolana	STEEL	23	3 PLUS	8
	HICOAT® HC-FEP	51		
Asportazione leggera	MICRO	47	3	
Asportazione grossolana	STEEL	23	3 PLUS	
	HICOAT® HC-FEP	51		
Asportazione leggera	MICRO	47	5	
Asportazione grossolana	INOX	27	4	8
Asportazione leggera	MICRO	47	5	
Asportazione grossolana	HICOAT® HC-NFE	51	1	8
	ALU	32		
Asportazione leggera	HICOAT® HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Asportazione grossolana	ALU	32	1	
	NON-FERROUS	32		
Asportazione leggera	ALU	32	3	
Asportazione grossolana	HICOAT® HC-NFE	51	1	
	ALU	32		
Asportazione leggera	HICOAT® HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Asportazione grossolana	ALU	32	3	
	NON-FERROUS	32	4	
Asportazione leggera	ALU	32	3	
Asportazione grossolana	HICOAT® HC-HT	51	4	
Asportazione leggera	MICRO	47	5	
Asportazione grossolana	CAST	36	3 PLUS	8
Asportazione leggera	MICRO	47	3	
Asportazione grossolana	ALU	32	-	-
	NON-FERROUS	32		
	HICOAT® HC-NFE	51		
Asportazione leggera	ALU	32	-	
Asportazione grossolana	PLAST	40	-	
	FVK	40		

Creazione di fori

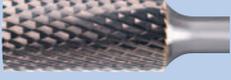
Uso professionale		Pagina
Carotatori in metallo duro		81
Uso universale		
Seghe a tazza HSS, svasatori		73

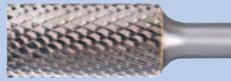
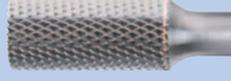
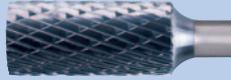
Soluzioni utensili specifiche per il cliente

Uso professionale	
<p>Nel caso in cui la nostra gamma di frese non dovesse risultare appropriata per le problematiche di una particolare lavorazione, PFERD è in grado di produrre, su richiesta, frese speciali a disegno, o con particolari tagli, diametri del gambo, lunghezze non standard, forme o rivestimenti speciali. Per maggiori informazioni sui prodotti speciali di PFERD vedere pagina 84.</p>	

Frese in metallo duro

Tagli PFERD e loro applicazioni

Tagli per uso universale	
Taglio 1 (conforme alle Norme DIN 8033 C) 	<ul style="list-style-type: none"> Asportazione di leghe leggere, metalli non ferrosi, acciaio e ghisa Elevata asportazione di materiale
Taglio 3 (conforme alle Norme DIN 8033 MY) 	<ul style="list-style-type: none"> Asportazione di ghisa, acciaio < 60 HRC, acciaio inossidabile (INOX), leghe a base di nichel e titanio Elevata asportazione di materiale Buona finitura
Taglio 3 PLUS (conforme alle Norme DIN 8033 MX) 	<ul style="list-style-type: none"> Simile al taglio 3, ma con rompitrucciolo Asportazione di ghisa, acciaio < 60 HRC, acciaio inossidabile (INOX), leghe a base di nichel e titanio Elevata asportazione di materiale
Taglio 4 (conforme alle Norme DIN 8033 MX) 	<ul style="list-style-type: none"> Asportazione di acciaio inossidabile (INOX), acciaio < 60 HRC e materiali termoresistenti come leghe a base di nichel e di cobalto Elevata asportazione con trucioli piccoli Buona finitura
Taglio 5 (conforme alle Norme DIN 8033 F) 	<ul style="list-style-type: none"> Asportazione fine di ghisa, acciaio < 60 HRC, acciaio inossidabile (INOX) e materiali termoresistenti come leghe a base di nichel e di cobalto Buona finitura
Tagli per uso altamente professionale	
Taglio STEEL 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di asportazione elevatissima su acciaio e fusioni d'acciaio Riduzione del saltellamento Riduzione delle vibrazioni e del rumore
Taglio INOX 	<ul style="list-style-type: none"> Il taglio INOX è caratterizzato da un'elevatissima capacità di asportazione su tutti gli acciai austenitici e resistenti alla corrosione e agli acidi, e sugli altri acciai INOX Netta riduzione delle vibrazioni e del rumore
Taglio ALU 	<ul style="list-style-type: none"> Elevata capacità di asportazione su alluminio e leghe d'alluminio, metalli leggeri, metalli non ferrosi e materie plastiche Riduzione del saltellamento
Taglio NON-FERROUS 	<ul style="list-style-type: none"> Elevata capacità di asportazione su metalli non ferrosi, ottone, rame, materie plastiche e materiali sintetici rinforzati in fibra Uso universale
Taglio CAST 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di asportazione elevatissima su ghisa Riduzione del saltellamento Riduzione delle vibrazioni e del rumore

Taglio EDGE 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> Bordare e fresare contorni di duroplasti meno duri rinforzati con fibre di vetro o al carbonio (GFK e CFK ≤ 40% di componente di fibra) e termoplasti rinforzati con fibre Riduce al minimo la delaminazione e la sfrangiatura grazie al taglio dritto Ottimo anche per l'utilizzo su macchina o robot Le frese dotate di punta tagliente o punta di guida permettono di forare e fresare in un'unica lavorazione Riduzione delle vibrazioni e del rumore
Taglio FVK 	<ul style="list-style-type: none"> Bordare e fresare contorni di duroplasti duri rinforzati con fibre di vetro o al carbonio (GFK e CFK > 40%) Le frese dotate di punta tagliente o punta di guida permettono di forare e fresare in un'unica lavorazione
Taglio FVKS 	<ul style="list-style-type: none"> Simile al taglio FVK Ottimo anche per l'utilizzo su macchina o robot con elevate velocità di avanzamento Riduzione del saltellamento Le frese dotate di punta tagliente o punta di guida permettono di forare e fresare in un'unica lavorazione
Taglio TOUGH 	<ul style="list-style-type: none"> Elevata capacità di asportazione su ghisa, acciaio < 55 HRC Elevata asportazione di materiale Resistenza estrema agli urti Utilizzo anche con elevato angolo di contatto (>1/3) e sotto carico elevato
Taglio TOUGH-S 	<ul style="list-style-type: none"> Elevata capacità di asportazione su ghisa, acciaio < 55 HRC Elevata asportazione di materiale. Simile al taglio TOUGH, ma riduce il saltellamento e produce trucioli più piccoli Resistenza estrema agli urti Utilizzo anche con elevato angolo di contatto (>1/3) e sotto carico elevato
Taglio MICRO 	<ul style="list-style-type: none"> Buona capacità di asportazione su quasi tutti i materiali < 68 HRC Elevata qualità superficiale Riduzione delle vibrazioni e del rumore
HICOAT®	
	<ul style="list-style-type: none"> Generalmente tutte le frese in metallo duro di PFERD sono disponibili anche con rivestimento HICOAT® Capacità di scorrimento migliorata Scorrimento del truciolo facilitata Riduzione del livello di surriscaldamento Maggiore durata
	
	

Frese in metallo duro PFERD

Con le frese in metallo duro PFERD è possibile asportare materiali di qualsiasi grado di durezza. Vengono prodotte osservando i più elevati standard di qualità.

Vantaggi:

- Massima capacità di asportazione grazie al giusto rapporto tra metallo duro, geometria dell'utensile ed eventuale rivestimento
- Migliora il comfort nel lavoro riducendo la fatica grazie agli innovativi tagli dedicati agli usi altamente professionali
- Elevatissima durata e capacità di asportazione grazie alla specificità dell'utensile
- Grazie alla precisione di rotazione concentra l'utensile non vibra, cosicché non si noteranno battiture sul pezzo, e si riduce l'usura della macchina

Esempi di utilizzo:

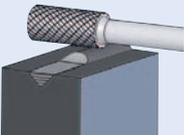
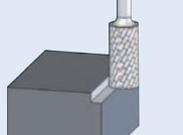
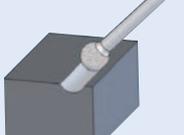
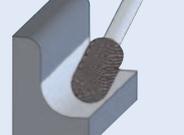
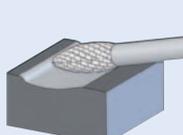
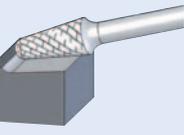
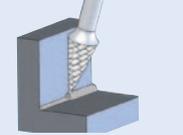
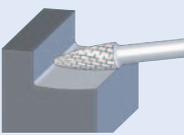
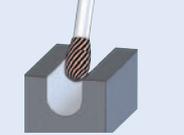
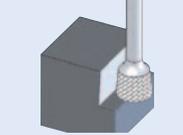
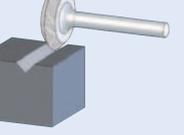
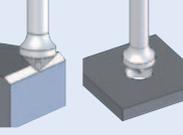
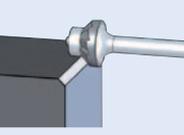
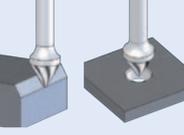
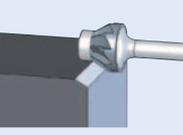
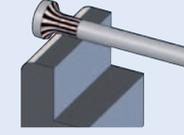
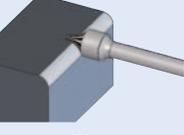
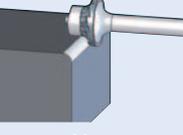
- Sbavare
- Lavorare profili
- Smussare spigoli
- Fresare in preparazione di saldature a riporto
- Livellare cordoni di saldatura
- Sbavare fusioni
- Modificare geometrie

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 il numero di giri più alto possibile.
 - In casi eccezionali si può lavorare al di sotto dei 3.000 min⁻¹, ad esempio quando si ha un angolo di contatto di 360°.
 - 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).
 - In particolare per i materiali a scarsa conducibilità termica come l'acciaio inossidabile (INOX), le leghe di titanio ecc. attenersi ai consigli sul numero di giri, per evitare di danneggiare la macchina. È consigliabile evitare la formazione di scolorazioni da rinvenimento sul gambo e sulla fresa.
 - Utilizzare solo macchine rigide, senza giochi; gli urti e le vibrazioni causano un'usura prematura dell'utensile.
 - La lunghezza dello sbalzo come regola generale non deve superare i 2/3 della lunghezza totale del gambo.

- Per ottimizzare l'uso delle frese con diametro del gambo maggiore di 6 mm e ottenere una corretta velocità di taglio, occorre erogare una potenza di 300-500 Watt. Per l'utilizzo di frese con taglio grosso (come ad es. il taglio ALU) è consigliabile una potenza di almeno 500 Watt.
- In fase di lavorazione l'angolo di contatto tra pezzo e utensile non dovrebbe mai superare il 30% della circonferenza totale. Un angolo maggiore causa il saltellamento della fresa e, di conseguenza, la rottura dei denti. Nel caso sia indispensabile lavorare con un angolo maggiore, si consiglia l'uso dei tagli TOUGH e TOUGH-S.
- Per la lavorazione di materiali a basso punto di fusione sono ideali le frese con rivestimento HICOAT®. In alternativa si consiglia l'uso di olio per smerigliare, grasso, petrolio o simili per evitare l'intasamento dell'utensile.
- Generalmente le frese vengono utilizzate in rotazione discorde o con movimento alternato. Per creare superfici fini passare l'utensile sul pezzo in rotazione concorde con movimenti rapidi.

Forme di fresa e loro applicazioni

Forma cilindrica  ZYA	con taglio frontale  ZYAS	Forma a sfera  KUD	F. cil. con testa a sfera  WRC	Forma a fiamma  B	Forma a ogiva  SPG
F. a cono p. arrotondata  KEL	Forma a cono appuntito  SKM	Forma ad albero  RBF	Forma a goccia  TRE	F. a cono rovesciato  WKN	con taglio frontale  WKNS
Forma a disco  N	Forma a cono 90°  KSK	EDGE 45°  KSK	Forma a cono 60°  KSJ	EDGE 30°  KSJ	Frese a raggio  R
Forma arrotondata  V	EDGE R3,0  V	Consigli per la sicurezza:			
 = Indossare occhiali di protezione!		 = Indossare cuffia di protezione!			
		 = Attenersi alle indicazioni sulla velocità, in particolare per le frese con gambo lungo!			

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per uso universale



Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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

- ❶ Scegliere il gruppo di materiale 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 [min⁻¹] 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 non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	1	600–900 m/min
			Asportazione leggera	3 PLUS	450–600 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	3	250–350 m/min
			Asportazione leggera	3 PLUS	
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	1	250–450 m/min
				3 PLUS	250–350 m/min
			Asportazione leggera	4	250–450 m/min
				5	350–450 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli teneri non ferrosi, metalli non ferrosi	Leghe di alluminio, ottone, rame, zinco	Asportazione grossolana	1	600–900 m/min
			Asportazione grossolana	3	250–350 m/min
	4				
	Metalli duri non ferrosi	Bronzo, titanio/leghe di titanio, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Asportazione grossolana	3	350–450 m/min
			Asportazione leggera	4	
	Metalli termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)	Asportazione grossolana	3 PLUS	250–450 m/min
Asportazione leggera			4		
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	600–900 m/min
			Asportazione grossolana	3 PLUS	450–600 m/min
				Asportazione leggera	3

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio 3 PLUS, diametro 12 mm.

Asportazione grossolana su acciai non temprati, non bonificati.

Velocità di taglio: 450–600 m/min

Intervallo del n. di giri:

12.000–16.000 min⁻¹

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



Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033. Forma ZYAS con taglio su tutta la circonferenza e sulla parte frontale.

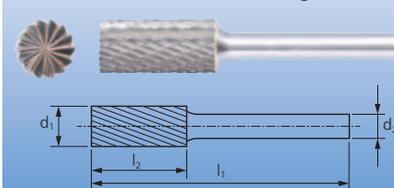
Esempio di ordine:

EAN 4007220045435

ZYA 0413/6 Z3 PLUS

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma cilindrica ZYA
Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lung. totale l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
EAN 4007220									

Diam. gambo 3 mm senza taglio frontale

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

Diam. gambo 3 mm con taglio frontale

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

Diam. gambo 6 mm senza taglio frontale

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

Diam. gambo 6 mm con taglio frontale

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

Diam. gambo 8 mm senza taglio frontale

ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1

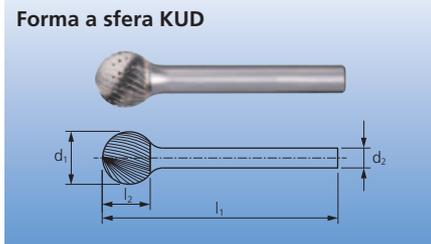
Diam. gambo 8 mm con taglio frontale

ZYAS 1225/8	-	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1
-------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	---

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per uso universale

Forma a sfera KUD



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

Esempio di ordine:

EAN 4007220046791

KUD 0403/6 Z3 PLUS

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lung. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lung. totale l_1 [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
									
	EAN 4007220								

Diam. gambo 3 mm

KUD 01,51/3	-	-	955444	-	955451	3	1,5 x 1	33	1
KUD 021,5/3	-	-	955468	-	955475	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1

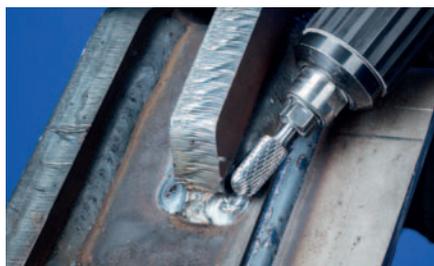
Diam. gambo 6 mm

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

Diam. gambo 8 mm

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





Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.

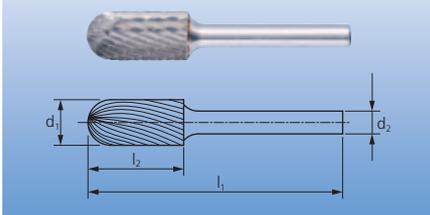
Esempio di ordine:

EAN 4007220046173

WRC 0413/6 Z3 PLUS

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma cilindrica con testa a sfera WRC



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
EAN 4007220									

Diam. gambo 3 mm

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

Diam. gambo 6 mm

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

Diam. gambo 8 mm

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



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

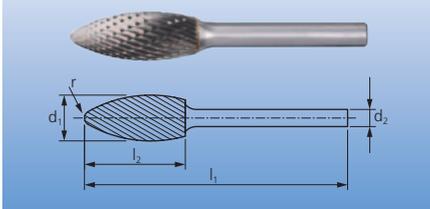
Esempio di ordine:

EAN 4007220046067

B 0820/6 Z3 PLUS

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a fiamma B



Descrizione	Taglio			Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	3	3 PLUS	5					
EAN 4007220								

Diam. gambo 3 mm

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

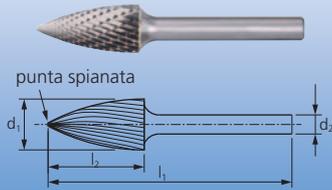
Diam. gambo 6 mm

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

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per uso universale

Forma a ogiva SPG



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220047941

SPG 0618/6 Z3 PLUS

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
									
	EAN 4007220								

Diam. gambo 3 mm

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

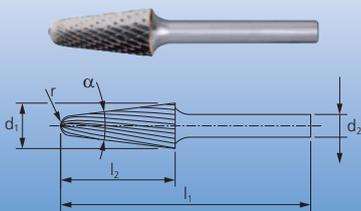
Diam. gambo 6 mm

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	-	955529	955512	955536	955543	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1

Diam. gambo 8 mm

SPG 1020/8	-	-	048030	-	-	8	10 x 20	60	1
SPG 1225/8	-	-	048153	048191	-	8	12 x 25	65	1
SPG 1630/8	048269	-	048283	-	-	8	16 x 30	70	1

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, punta spianata.

Esempio di ordine:
EAN 4007220048481

KEL 1020/6 Z3 PLUS

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5						
											
	EAN 4007220										

Diam. gambo 6 mm

KEL 0820/6	-	955598	955581	955604	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

Diam. gambo 8 mm

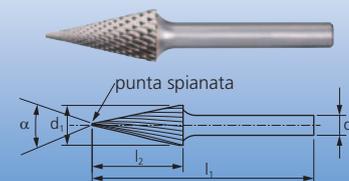
KEL 1225/8	-	-	048566	-	-	8	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/8	-	-	048641	-	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**047293**
 SKM 0618/6 Z3 PLUS
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a cono appuntito SKM



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	
	1	3	3 PLUS	4	5					

EAN 4007220

Diam. gambo 3 mm

SKM 0307/3	-	-	049839	-	049822	3	3 x 7	37	21°	1
SKM 0311/3	-	-	049853	451816	049846	3	3 x 11	41	14°	1
SKM 0613/3	-	-	049877	-	049860	3	6 x 13	43	25°	1

Diam. gambo 6 mm

SKM 0618/6	047286	047279	047293	047316	047323	6	6 x 18	55	18°	1
SKM 1020/6	-	047330	047354	047378	047385	6	10 x 20	60	28°	1
SKM 1225/6	047415	047392	047422	047460	047477	6	12 x 25	65	26°	1

Diam. gambo 8 mm

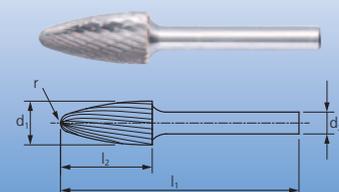
SKM 1225/8	-	-	047439	-	-	8	12 x 25	65	26°	1
------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	-----	---



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**047606**
 RBF 0618/6 Z3 PLUS
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma ad albero RBF



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					

EAN 4007220

Diam. gambo 3 mm

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

Diam. gambo 6 mm

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

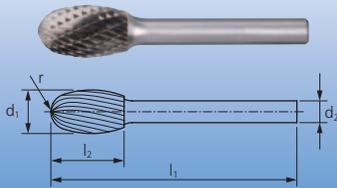
Diam. gambo 8 mm

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

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per uso universale

Forma a goccia TRE



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

Esempio di ordine:

EAN 4007220**048771**

TRE 0610/6 Z3 PLUS

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
	EAN 4007220									

Diam. gambo 3 mm

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

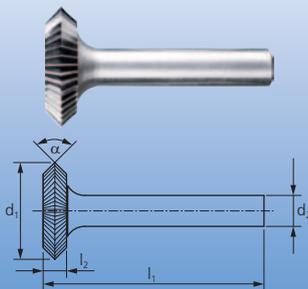
Diam. gambo 6 mm

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

Diam. gambo 8 mm

TRE 1220/8	-	-	048979	049013	-	8	12 x 20	60	5,0	1
TRE 1625/8	-	-	049105	-	-	8	16 x 25	65	6,5	1

Forma a disco N



Fresa a forma di disco, taglio simmetrico con angolo al vertice di 90°.

Tipi di lavorazione:

- Produzione e lavorazione di scanalature a forma di prisma

Esempio di ordine:

EAN 4007220**048740**

N 2503/8 Z3



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	
	3					
	EAN 4007220					

Diam. gambo 8 mm

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

Il **set 1501 HM** 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 frese in metallo duro,
 diametro gambo 3 mm, taglio 5
 un pezzo per tipo:
 ZYAS 0210/3 Z5 SPG 0307/3 Z5
 ZYAS 0313/3 Z5 SKM 0613/3 Z5
 ZYAS 0607/3 Z5 RBF 0307/3 Z5
 ZYAS 0613/3 Z5 RBF 0613/3 Z5
 B 0307/3 Z5 TRE 0307/3 Z5
 KUD 0403/3 Z5 TRE 0610/3 Z5
 WRC 0210/3 Z5 WKN 0307/3 Z5
 WRC 0313/3 Z5



Descrizione	Taglio	
	5 	
	EAN 4007220	
Diam. gambo 3 mm		
1501 HM	055892	1

Il **set 1500 HM** contiene 22 frese in metallo duro nelle forme e misure più comuni, per qualsiasi tipo di applicazione. La robusta custodia in legno protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Diametro gambo 6 mm, taglio 3 PLUS

un pezzo per tipo:
 ZYAS 0616/6 Z3 PLUS WRC 0616/6 Z3 PLUS
 ZYAS 1013/6 Z3 PLUS WRC 1225/6 Z3 PLUS
 ZYAS 1225/6 Z3 PLUS SPG 0618/6 Z3 PLUS
 KUD 0605/6 Z3 PLUS SPG 1020/6 Z3 PLUS
 KUD 0807/6 Z3 PLUS SPG 1225/6 Z3 PLUS
 KUD 1210/6 Z3 PLUS SKM 0618/6 Z3 PLUS
 KUD 1614/6 Z3 PLUS SKM 1020/6 Z3 PLUS



Contenuto:

22 frese in metallo duro,
 diametro gambo 3 mm, taglio 5
 un pezzo per tipo:
 ZYAS 0210/3 Z5 SPG 0307/3 Z5
 ZYAS 0313/3 Z5 RBF 0307/3 Z5
 WRC 0210/3 Z5 TRE 0307/3 Z5
 WRC 0313/3 Z5 WKN 0307/3 Z5

Descrizione	Taglio	
	3 PLUS 5 	
	EAN 4007220	
Diam. gambo 3 e 6 mm		
1500 HM	055885	1

Il **set 1506 HM** contiene cinque 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. Il fissaggio del gambo facilita la scelta e l'estrazione degli utensili. I cinque posti vuoti possono essere utilizzati per riporvi utensili propri.

Contenuto:

5 frese in metallo duro,
 diametro gambo 6 mm, taglio 3 PLUS
 un 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



Descrizione	Taglio	
	3 PLUS 	
	EAN 4007220	
Diam. gambo 6 mm		
1506 HM	801017	1

Frese in metallo duro

Set frese HM

Set 1512 HM



Il **set 1512 HM** contiene cinque frese in metallo duro nelle forme e misure più diffuse, 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 vuoti possono essere utilizzati per riporvi utensili propri.

Contenuto:

5 frese in metallo duro, diametro gambo 6 mm, taglio 3 PLUS un 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

Descrizione	Taglio	
	3 PLUS 	
	EAN 4007220	
Diam. gambo 6 mm		
1512 HM	801338	1



Taglio 3 PLUS (conforme alle Norme DIN 8033 MX)



Le frese in metallo duro con gambo lungo sono eccezionali per la lavorazione di punti piccoli, difficili da raggiungere.

Taglio 5 (conforme alle norme DIN 8033 F)



Nota:
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:

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!

Consigli per la sicurezza: numero massimo di giri [min⁻¹]

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. **Mantenere a contatto anche durante tutta la lavorazione.** Non attenendosi a questa regola sussiste il pericolo che il gambo della fresa si pieghi, causando incidenti. Nel caso in cui non sia possibile mantenere costante il contatto tra

utensile e pezzo in lavorazione, non superare il **6** numero di giri massimo indicato in tabella.

Il numero massimo di giri **5**, nel caso di **contatto costante**, rispetto al numero di giri consigliato per le frese in metallo duro con lunghezza standard, è stato notevolmente ridotto per motivi di sicurezza.

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹], procedere come segue:

- ❶ Scegliere il gruppo di materiale da lavorare
- ❷ Abbinare con la lavorazione
- ❸ Scegliere il tipo di taglio
- ❹ Scegliere il diametro desiderato della fresa
- ❺ Il numero di giri consigliato [min⁻¹] in caso di contatto con il pezzo è indicato nella parte destra della tabella

❶ Gruppo di materiali		❷ Tipo di lavorazione		❸ Taglio	
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	3 PLUS	
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	Asportazione leggera	5	
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	3 PLUS	
			Asportazione leggera	5	
Metalli non ferrosi	Metalli termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)	Asportazione grossolana	3 PLUS	
			Asportazione leggera	5	
Ghisa	Ghisa grigia, ghisa bianca	Ghisa con grafite lamellare EN-GJL (GG), con grafite sf./ghisa sf. EN-GJS (GGG), ghisa bianca temp. EN-GJMW (GTW), ghisa grigia temp. EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana	3 PLUS	
			Asportazione leggera	5	

Esempio:

Fresa in metallo duro, SL 150 mm, taglio 3 PLUS, diametro 12 mm. Asportazione grossolana su acciai non temprati, non bonificati.

Numero massimo di giri a contatto con il pezzo: 7.000 min⁻¹

❹ Diametro fresa [mm]	❺ N. max. giri [min ⁻¹] senza contatto con il pezzo		❻ N. max. giri [min ⁻¹] a contatto con il pezzo	
	Lunghezza del gambo [mm]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	-	15.000	-
8	-	6.000	-	11.000
12	-	3.000	-	7.000



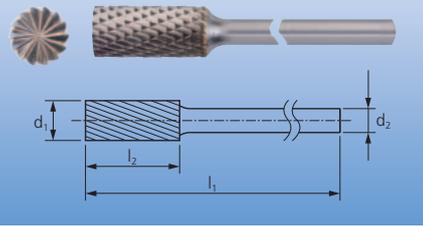
Prolunghe per gambo

In alcuni casi le prolunghe per gambo sono una soluzione economicamente più conveniente rispetto alla produzione su richiesta di frese a gambo lungo. Per maggiori informazioni vedere pagina 22.

Frese in metallo duro

Frese HM con gambo lungo

Forma cilindrica ZYA Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



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

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

Esempio di ordine:

EAN 4007220617632

ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
EAN 4007220							

Diam. gambo 3 mm senza taglio frontale

ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1

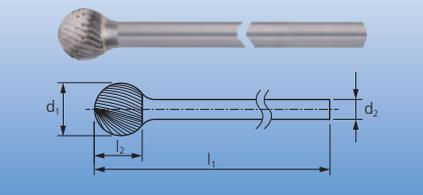
Diam. gambo 3 mm con taglio frontale

ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1
-------------------	--------	--------	---	----	--------	----	---

Diam. gambo 6 mm senza taglio frontale

ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1

Forma a sfera KUD



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

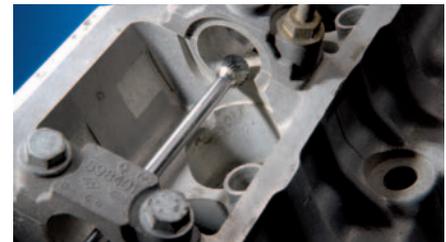
GL = lunghezza complessiva (metallo duro integrale)
SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

Esempio di ordine:

EAN 4007220617687

KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
EAN 4007220							

Diam. gambo 3 mm

KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1

Diam. gambo 6 mm

KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1

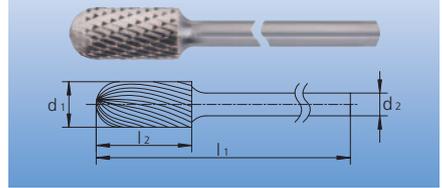


Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032 e taglio conforme alle Norme DIN 8033. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.

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

Esempio di ordine:
 EAN 40072206**17656**
 WRC 0820/6 Z3 PLUS SL 150
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma cilindrica con testa a sfera WRC



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	3 PLUS 	5 					
EAN 4007220							
Diam. gambo 3 mm							
WRC 0313/3 GL 75	779767	779750	3	62	3 x 13	75	1
WRC 0613/3 SL 75	779743	779729	3	75	6 x 13	88	1
Diam. gambo 6 mm							
WRC 0820/6 SL 150	617656	-	6	150	8 x 20	170	1
WRC 1225/6 SL 150	617663	-	6	150	12 x 25	175	1

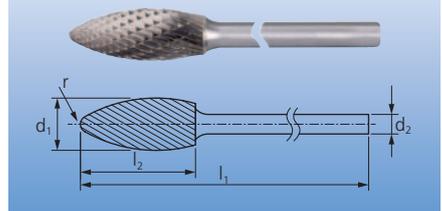


Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8 con taglio conforme alle Norme DIN 8033.

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

Esempio di ordine:
 EAN 40072206**17755**
 B 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Forma a fiamma B

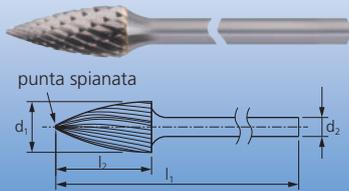


Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	3 PLUS 						
EAN 4007220							
Diam. gambo 6 mm							
B 0820/6 SL 150	617755	6	150	8 x 20	170	1,5	1
B 1230/6 SL 150	617779	6	150	12 x 30	180	2,1	1

Frese in metallo duro

Frese HM con gambo lungo

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)

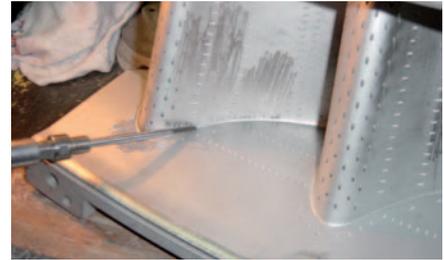
SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

Esempio di ordine:

EAN 4007220**779972**

SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
EAN 4007220							

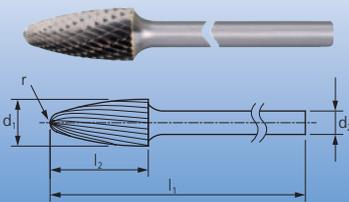
Diam. gambo 3 mm

SPG 0313/3 GL 75	779972	779965	3	62	3 x 13	75	1
SPG 0613/3 SL 75	779828	779811	3	75	6 x 13	88	1

Diam. gambo 6 mm

SPG 0820/6 SL 150	955611	-	6	150	8 x 20	170	1
SPG 1225/6 SL 150	955628	-	6	150	12 x 25	175	1

Forma ad albero RBF



Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032 e taglio conforme alle Norme DIN 8033.

GL = lunghezza complessiva (metallo duro integrale)

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

Esempio di ordine:

EAN 4007220**617731**

RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	3 PLUS	5						
EAN 4007220								

Diam. gambo 3 mm

RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1

Diam. gambo 6 mm

RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1

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

GL = lunghezza complessiva (metallo duro integrale)

SL = lunghezza del gambo (gambo lungo in acciaio)

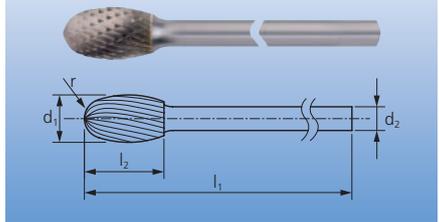
Esempio di ordine:

EAN 4007220617700

TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a goccia TRE



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	3 PLUS	5						
								
EAN 4007220								

Diam. gambo 3 mm

TRE 0307/3 GL 75	779804	779798	3	68	3 x 7	75	1,2	1
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1

Diam. gambo 6 mm

TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1



Frese in metallo duro

Prolunghe per mandrini



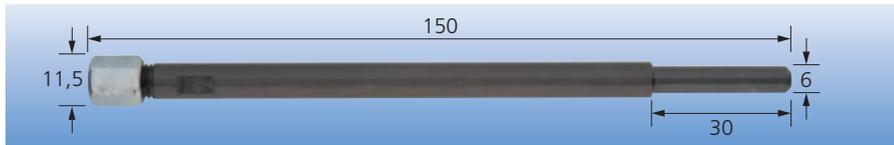
Con le prolunghe per gambo si possono prolungare le frese con gambo dei diametri 3, 6 e 8 mm, arrivando così a lavorare i punti difficili da raggiungere. Le prolunghe vengono montate nella pinza della macchina (pneumatica o elettrica) o nelle impugnature dell'albero flessibile. In alcuni casi le prolunghe 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 di prolunghe in combinazione con le frese a gambo lungo.
- Ulteriori consigli per la sicurezza sono disponibili all'interno della Sezione 209.



= Attenersi ai consigli per la sicurezza!



Prolunga SPV 150-3 S6
per diametro gambo 3 mm



Prolunga SPV 150-6 S8
per diametro gambo 6 mm



Prolunga SPV 150-8 S8
per diametro gambo 8 mm



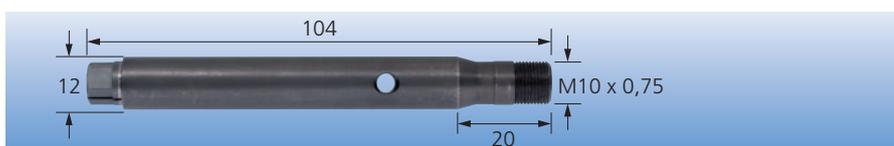
Prolunga SPV 100-6 S8
per diametro gambo 6 mm



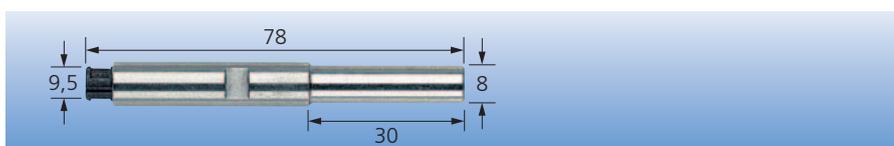
Prolunga SPV 100-6 SPG 6
per diametro gambo 6 mm



Prolunga SPV 75-6 S8
per diametro gambo 6 mm



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



Prolunga SPV 50-3 S8
per diametro gambo 3 mm



Per informazioni dettagliate, e per le ordinazioni di prolunghe per gambo, vedere il Manuale degli Utensili alla Sezione 209.

Taglio STEEL



Con l'innovativo taglio STEEL, PFERD ha sviluppato delle frese uniche nel loro genere per la lavorazione dell'acciaio e delle fusioni d'acciaio. Questo taglio totalmente nuovo è caratterizzato da una spiccata aggressività 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:

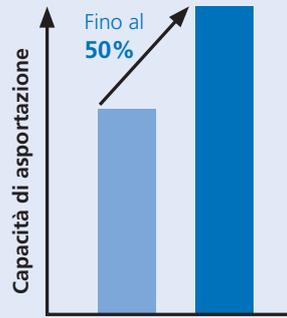
- Fino al 50% in più di capacità di asportazione su acciaio e fusioni d'acciaio rispetto alle frese con convenzionale dentatura con rompitruolo
- Aggressività notevole, trucioli grandi e un ottimo scarico del materiale grazie all'innovativa geometria dei denti
- Minore impatto sul pezzo e sull'utensile grazie alla forte riduzione del carico termico

Numero di giri consigliato [min⁻¹]

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] procedere come segue:

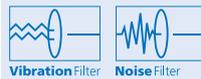
- ① Per le velocità di taglio vedere la tabella
- ② Scegliere il diametro desiderato della fresa

Prestazioni per le applicazioni su acciaio e fusioni d'acciaio



- Frese tradizionali con dentatura alternata
- Frese in metallo duro, taglio STEEL

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



- 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	
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, al carbonio, per utensili, non legati, da cementazione, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	STEEL	450-750 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili bonificati, legati, fusioni d'acciaio			

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio STEEL, diametro 12 mm.

Velocità di taglio: 450-750 m/min

Intervallo del n. di giri: 12.000-20.000 min⁻¹

② Diametro fresa [mm]	③ Velocità di taglio [m/min]	
	450	750
	Numero di giri [min ⁻¹]	
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000



PFERDVIDEO

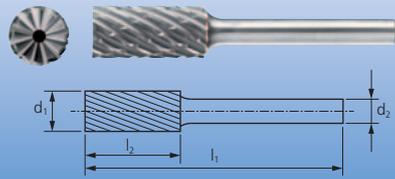
Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro STEEL



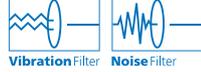
Forma cilindrica ZYA Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220**937198**
ZYA 0616/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	STEEL EAN 4007220				

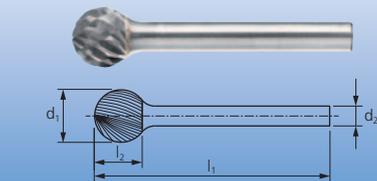
Diam. gambo 6 mm senza taglio frontale

ZYA 0616/6	937198	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	937211	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	937235	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	937242	6	12 x 25	65	1

Diam. gambo 6 mm con taglio frontale

ZYAS 0616/6	937259	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	937266	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	937310	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	937341	6	12 x 25	65	1

Forma a sfera KUD



Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**936832**
KUD 0605/6 STEEL

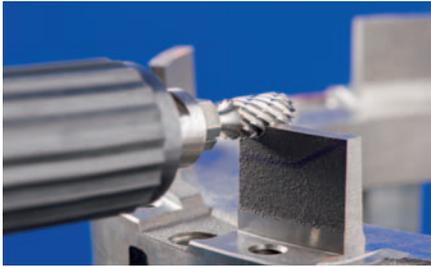
PFERDERGONOMICS®:



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	STEEL EAN 4007220				

Diam. gambo 6 mm

KUD 0605/6	936832	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	936849	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	936863	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	936870	6	12 x 10	51	1



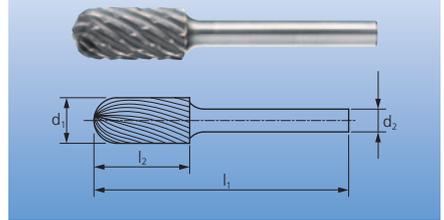
Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.

Esempio di ordine:
EAN 4007220937129
WRC 0616/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Forma cilindrica con testa a sfera WRC



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	STEEL				
					
	EAN 4007220				

Diam. gambo 6 mm

WRC 0616/6	937129	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	937150	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	937174	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	936696	6	12 x 25	65	1

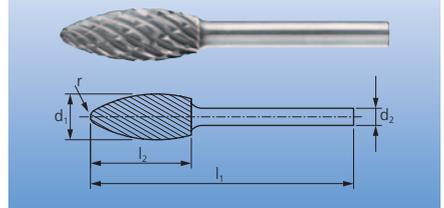
Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.

Esempio di ordine:
EAN 4007220936719
B 0820/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Forma a fiamma B



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	STEEL					
						
	EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

B 0820/6	936719	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1230/6	936764	6	12 x 30	70	2,1	1



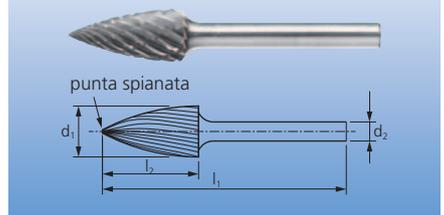
Fresa a ogiva conforme alle Norme 8032, punta spianata.

Esempio di ordine:
EAN 4007220937013
SPG 1020/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Forma a ogiva SPG



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	STEEL				
					
	EAN 4007220				

Diam. gambo 6 mm

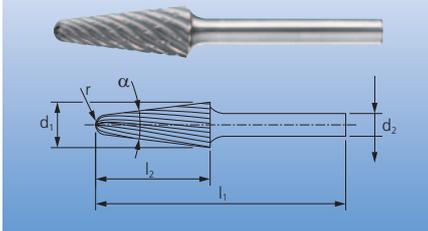
SPG 0618/6	936979	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	936993	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	937013	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	937082	6	12 x 25	70	1

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro STEEL



Forma a cono con punta arrotondata KEL



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220**936818**
KEL 1230/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:

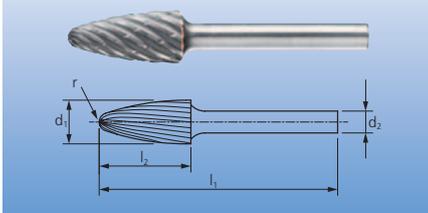


Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	STEEL EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

KEL 1020/6	936771	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	936818	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Forma ad albero RBF



Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**936887**
RBF 0618/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	STEEL EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

RBF 0618/6	936887	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	936900	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	936924	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	936931	6	12 x 25	65	2,5	1

Taglio INOX

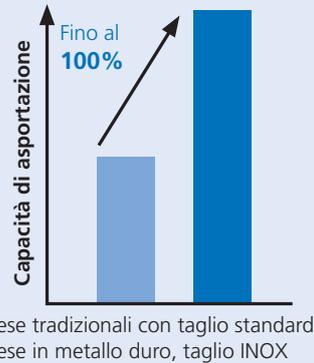


Con il taglio INOX, PFERD ha sviluppato delle frese innovative per la lavorazione dell'acciaio inossidabile (INOX). Il taglio INOX è caratterizzato da un'elevatissima capacità di asportazione e durata su tutti gli acciai austenitici e resistenti alla corrosione e agli acidi. Le vibrazioni sono notevolmente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

Vantaggi:

- Eccezionale capacità di asportazione e durata grazie all'innovativa geometria dei denti
- Elevata qualità della superficie grazie alla capacità di taglio ottimale
- Grazie al taglio freddo non si forma il colore di rinvenimento

Prestazioni per le applicazioni su acciaio inossidabile (INOX)



PFERDERGONOMICS® consiglia le frese con taglio INOX come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con vibrazioni e rumore nettamente ridotti.



Numero di giri consigliato [min⁻¹]

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	INOX	450-600 m/min

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio INOX, diametro 12 mm.

Velocità di taglio: 450-600 m/min

Intervallo del n. di giri: 12.000-16.000 min⁻¹

2 Diametro fresa [mm]	3 Velocità di taglio [m/min]	
	450	600
Numero di giri [min ⁻¹]		
3	48.000	64.000
6	24.000	32.000
8	18.000	24.000
10	14.000	19.000
12	12.000	16.000



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



PFERDVIDEO

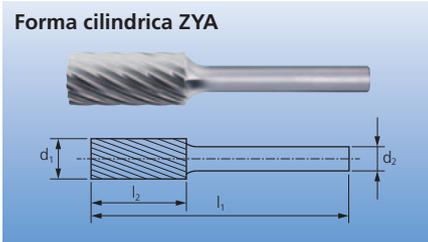
Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro INOX



Forma cilindrica ZYA



Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032.

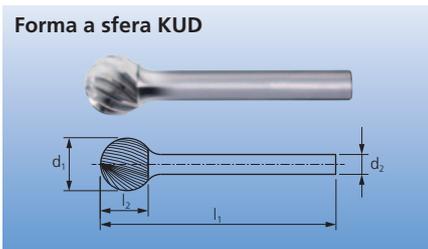
Esempio di ordine:
EAN 4007220**900499**
ZYA 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	INOX EAN 4007220				
Diam. gambo 3 mm					
ZYA 0313/3	930380	3	3 x 13	43	1
ZYA 0613/3	930403	3	6 x 13	43	1
Diam. gambo 6 mm					
ZYA 0616/6	900499	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	952245	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	952252	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	900505	6	12 x 25	55	1

Forma a sfera KUD



Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**900536**
KUD 0605/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:

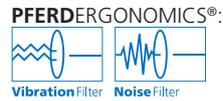


Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	INOX EAN 4007220				
Diam. gambo 3 mm					
KUD 0302/3	930434	3	3 x 2	33	1
KUD 0605/3	930441	3	6 x 5	35	1
Diam. gambo 6 mm					
KUD 0605/6	900536	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	952269	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952276	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	900543	6	12 x 10	51	1

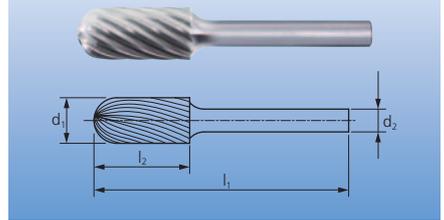


Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220900512
 WRC 0616/6 INOX



Forma cilindrica con testa a sfera WRC



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	INOX				
	EAN 4007220				

Diam. gambo 3 mm

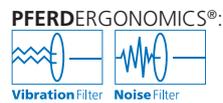
WRC 0313/3	930410	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	930427	3	6 x 13	43	1

Diam. gambo 6 mm

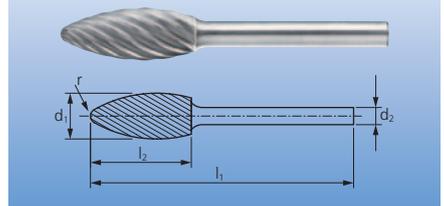
WRC 0616/6	900512	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	952283	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	952290	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	900529	6	12 x 25	65	1

Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220930502
 B 1230/6 INOX



Forma a fiamma B



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	INOX					
	EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

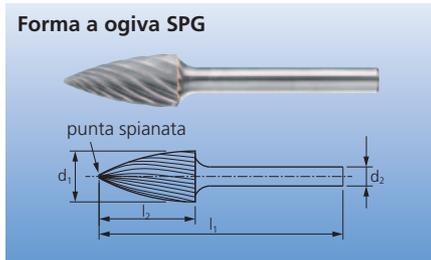
B 0820/6	952306	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	952313	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	930502	6	12 x 30	70	2,1	1

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro INOX



Forma a ogiva SPG



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220**936948**
SPG 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:

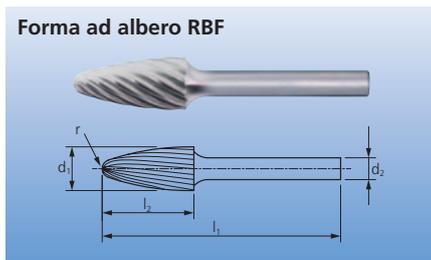


Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	INOX				
	EAN 4007220				

Diam. gambo 6 mm

SPG 0618/6	936948	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	952320	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	952337	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	936894	6	12 x 25	65	1

Forma ad albero RBF



Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**900550**
RBF 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	INOX					
	EAN 4007220					

Diam. gambo 3 mm

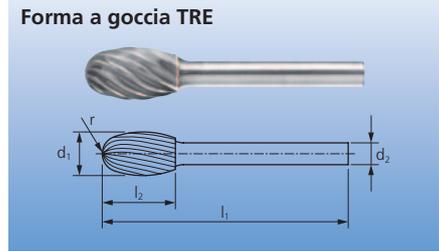
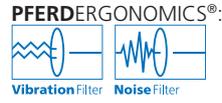
RBF 0313/3	930472	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	930489	3	6 x 13	43	1,5	1

Diam. gambo 6 mm

RBF 0618/6	900550	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952344	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	952351	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	900567	6	12 x 25	65	2,5	1

Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220930519
TRE 1220/6 INOX



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	INOX					
						
	EAN 4007220					

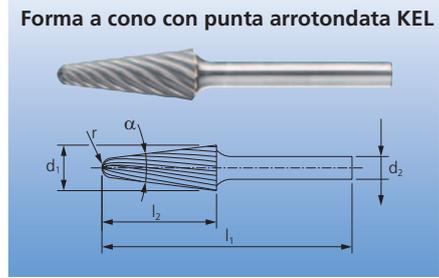
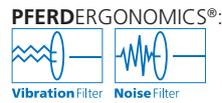
Diam. gambo 6 mm

TRE 0813/6	952368	6	8 x 13	53	3,7	1
TRE 1016/6	952375	6	10 x 16	56	4,0	1
TRE 1220/6	930519	6	12 x 20	60	5,0	1



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220930496
KEL 1230/6 INOX



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	INOX						
							
	EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

KEL 0820/6	952382	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	952399	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	930496	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per alluminio/metalli non ferrosi

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 fresa
- Durata elevata e riduzione delle vibrazioni
- Velocità di taglio fino a 1.100 m/min

Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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

- 1 Scegliere il gruppo di materiale da lavorare
- 2 Abbinare con la lavorazione
- 3 Scegliere il tipo di taglio

Taglio NON-FERROUS



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

Vantaggi:

- Uso universale per asportazione su metalli non ferrosi, ottone, rame, materie plastiche e materiali sintetici rinforzati con fibre

Avvertenze:

- 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.
- **Le frese in metallo duro taglio ALU con rivestimento sono disponibili fra le frese in metallo duro HICOAT® HC-NFE, da pagina 54.**
- In alternativa si può anche utilizzare olio per smerigliare. Informazioni dettagliate sull'olio 412 ALU sono disponibili nella Sezione 204.

- 4 Rilevare la velocità di taglio consigliata

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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 teneri non ferrosi	Leghe di alluminio	Asp. grossolana	ALU	600–1.100 m/min	
			Asp. leggera		900–1.100 m/min	
		Ottone, rame, zinco	Asp. grossolana	ALU	600–1.100 m/min	
			Asp. leggera	NON-FERROUS	450–600 m/min	
	Metalli duri non ferrosi	Leghe in alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Asp. grossolana	ALU	600–1.100 m/min	
			Asp. leggera		900–1.100 m/min	
			Titanio e leghe di titanio	Asp. grossolana	ALU	450–600 m/min
				Asp. leggera	ALU	600–900 m/min
		Bronzo	Asp. grossolana	ALU	600–1.100 m/min	
			Asp. leggera	NON-FERROUS	600–1.100 m/min	
Materie plastiche, altri materiali	Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK), elastomeri termoplastici	Asp. grossolana	NON-FERROUS	600–1.100 m/min		
		Asp. leggera	ALU	600–900 m/min		
		Asp. leggera	ALU	600–1.100 m/min		

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio ALU, diametro 12 mm.

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

Velocità di taglio: 600–1.100 m/min

Intervallo del n. di giri: 16.000–30.000 min⁻¹

5 Diametro fresa [mm]	6 Velocità di taglio [m/min]			
	450	600	900	1.100
	Numero di giri [min ⁻¹]			
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

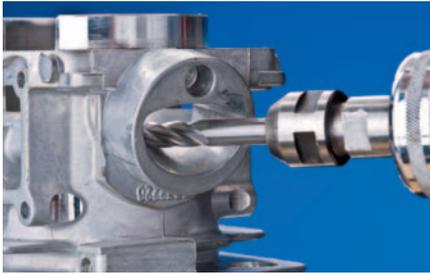


Per scoprire altri utensili PFERD e molte indicazioni preziose sulla lavorazione dell'alluminio vedere la nostra monografia PRAXIS "Utensili PFERD per la lavorazione dell'alluminio". Non esitate a contattarci.



PFERDVIDEO

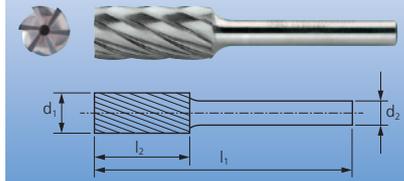
Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**246986**
 ZYAS 0616/6 ALU
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma cilindrica ZYA
Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	ALU 	NON-FERROUS 				
EAN 4007220						

Diam. gambo 3 mm con taglio frontale

ZYAS 0313/3	803653	-	3	3 x 13	43	1
ZYAS 0613/3	803660	-	3	6 x 13	43	1

Diam. gambo 6 mm senza taglio frontale

ZYA 0616/6	-	221044	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	-	533314	6	12 x 25	65	1

Diam. gambo 6 mm con taglio frontale

ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	952955	-	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1

Diam. gambo 8 mm senza taglio frontale

ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1
------------	---	--------	---	---------	----	---

Diam. gambo 8 mm con taglio frontale

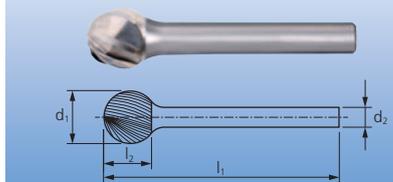
ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1
-------------	--------	---	---	---------	----	---



Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**533147**
 KUD 1210/6 ALU
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a sfera KUD



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	ALU 	NON-FERROUS 				
EAN 4007220						

Diam. gambo 3 mm

KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1

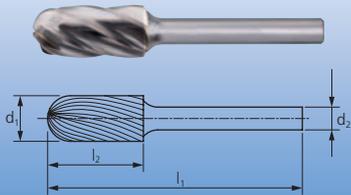
Diam. gambo 6 mm

KUD 0605/6	869123	-	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	869130	221082	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952962	-	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per alluminio/metalli non ferrosi

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.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**247006**

WRC 0616/6 ALU

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lung. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	ALU	NON-FERROUS				
	EAN 4007220					

Diam. gambo 3 mm

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

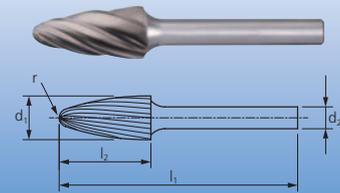
Diam. gambo 6 mm

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

Diam. gambo 8 mm

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

Forma ad albero RBF



Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**328071**

RBF 0618/6 ALU



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lung. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	ALU					
	EAN 4007220					

Diam. gambo 3 mm

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

Diam. gambo 6 mm

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

Diam. gambo 8 mm

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



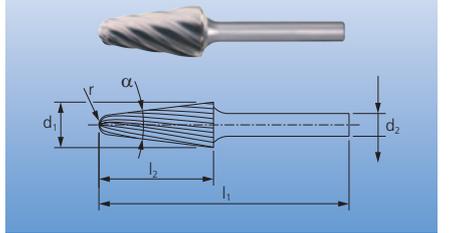
Fresa a cono con punta arrotondata conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**533109**

KEL 1230/6 ALU

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a cono con punta arrotondata KEL



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	ALU	NON-FERROUS						
	EAN 4007220							

Diam. gambo 6 mm

KEL 0820/6	953013	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	953020	221105	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	533109	533116	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	804018	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

Diam. gambo 8 mm

KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1



Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per ghisa

Taglio CAST

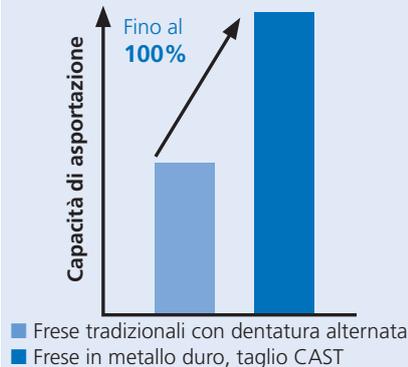


Con il taglio CAST, PFERD ha sviluppato delle innovative frese specifiche per la lavorazione della ghisa. Sono contraddistinte da una capacità di asportazione estremamente elevata sulla ghisa, sono facilmente controllabili e con vibrazioni e rumore nettamente ridotti.

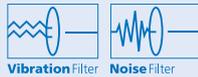
Vantaggi:

- Fino al 100% in più di capacità di asportazione nell'utilizzo su ghisa, grazie all'innovativa geometria dei denti rispetto alle frese con convenzionale dentatura con rompitruciolo
- Forte aggressività, trucioli grandi e ottimo scarico del materiale

Prestazioni per le applicazioni sulla ghisa



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



Numero di giri consigliato [min⁻¹]

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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
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 in metallo duro, taglio CAST, diametro 12 mm.

Asportazione grossolana su ghisa.

Velocità di taglio: 450–750 m/min

Intervallo del n. di giri: 12.000–20.000 min⁻¹

2 Diametro fresa [mm]	3 Velocità di taglio [m/min]	
	450	750
	Numero di giri [min ⁻¹]	
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000



PFERDVIDEO

Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com



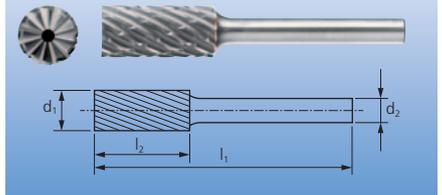
Fresa cilindrica conforme alle Norme DIN 8032.
Forma ZYAS con taglio laterale e frontale.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**952658**
ZYAS 0616/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	CAST  EAN 4007220				

Diam. gambo 6 mm

ZYAS 0616/6	952658	6	6 x 16	55	1
ZYAS 1020/6	952665	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	952672	6	12 x 25	65	1

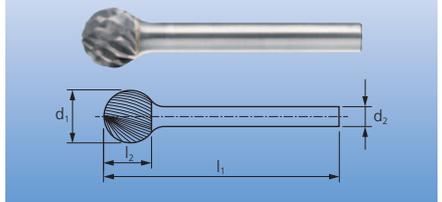
Fresa sferica conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**952498**
KUD 0605/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Forma a sfera KUD



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	CAST  EAN 4007220				

Diam. gambo 6 mm

KUD 0605/6	952498	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	952504	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	952511	6	12 x 10	51	1



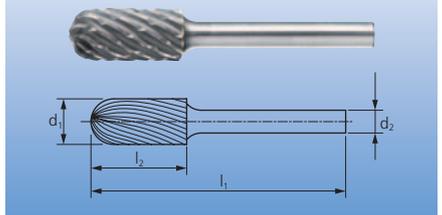
Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione tra le geometrie cilindrica e a sfera.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**952610**
WRC 0616/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Forma cilindrica con testa a sfera WRC



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	CAST  EAN 4007220				

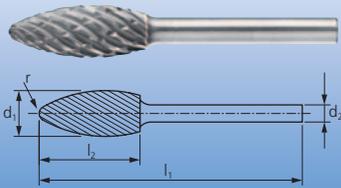
Diam. gambo 6 mm

WRC 0616/6	952610	6	6 x 16	55	1
WRC 1020/6	952627	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	952634	6	12 x 25	65	1

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per ghisa

Forma a fiamma B



Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**952450**
B 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

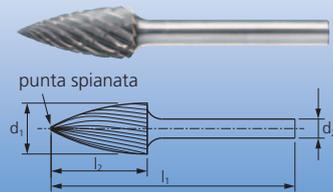


Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	CAST					
						
	EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

B 1230/6	952450	6	12 x 30	70	2,1	1
----------	--------	---	---------	----	-----	---

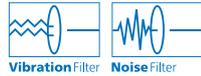
Forma a ogiva SPG



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220**952580**
SPG 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

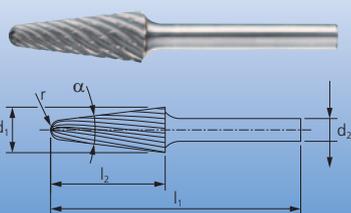


Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	CAST				
					
	EAN 4007220				

Diam. gambo 6 mm

SPG 0618/6	952580	6	6 x 18	55	1
SPG 1020/6	952597	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	952603	6	12 x 25	70	1

Forma a cono con punta arrotondata KEL



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220**952474**
KEL 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	CAST						
							
	EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

KEL 1230/6	952474	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

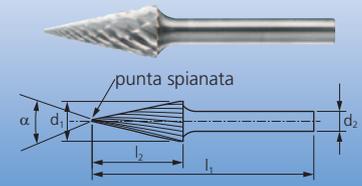
Fresa a cono appuntito conforme alle Norme DIN 8032, punta spianata.

Esempio di ordine:
EAN 4007220952481
SKM 1225/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Forma a cono appuntito SKM



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Angolo α	
	CAST					
	 EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

SKM 1225/6	952481	6	12 x 25	65	26°	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---



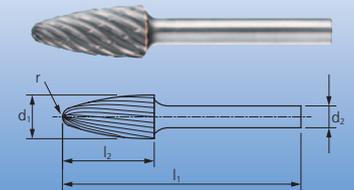
Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220952528
RBF 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Forma ad albero RBF



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	CAST					
	 EAN 4007220					

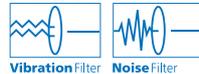
Diam. gambo 6 mm

RBF 0618/6	952528	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1020/6	952559	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	952566	6	12 x 25	65	2,5	1

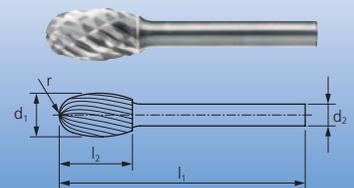
Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220952467
TRE 1220/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Forma a goccia TRE



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	CAST					
	 EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

TRE 1220/6	952467	6	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro 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 della famiglia dei sintetici rinforzati con fibre.

Le frese con punta tagliente (BS) o punta di guida (ZBS) permettono di forare e fresare in un'unica lavorazione.

Grazie alla speciale geometria dei taglienti le forze di taglio sono limitate, pertanto la velocità di avanzamento risulta elevata, senza saltellamenti.

Esempi di utilizzo:

- Bordare
- Fresare contorni
- Praticare fori
- Sbavare

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 di forare con l'utensile in sicurezza su quasi tutti i tipi di superficie.
- Il diametro della fresa deve sempre essere maggiore dello spessore del pezzo da lavorare, per evitare saltellamenti e slittamenti, e per non rischiare la rottura dell'utensile o il danneggiamento del pezzo.
- Aumentare il numero di giri se l'utensile tende a slittare.
- Ridurre il numero di giri e la pressione di contatto se il materiale fonde.

Numero di giri consigliato [min⁻¹]

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] procedere come segue:

- 1 Scegliere il gruppo di materiale da lavorare
- 2 Scegliere il tipo di taglio
- 3 Rilevare la velocità di taglio dalla tabella
- 4 Scegliere il diametro desiderato della fresa
- 5 Abbinando velocità di taglio e diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato

1 Gruppo di materiali	Tipo di lavorazione	2 Taglio	3 Velocità di taglio
Materie plastiche, altri materiali	Bordare, fresare contorni, praticare fori, sbavare	PLAST	450-900 m/min
		FVK	
		FVKS	

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio PLAST, diametro fresa 8 mm. Bordatura di materie plastiche. Velocità di taglio: 450-900 m/min
Intervallo del n. di giri: 18.000-36.000 min⁻¹



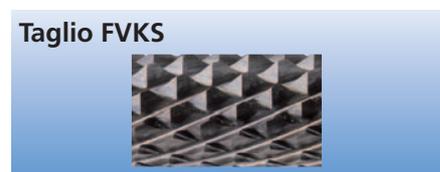
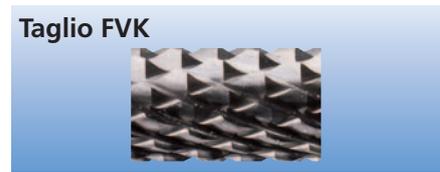
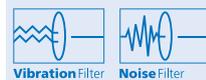
Le frese in metallo duro con taglio PLAST sono particolarmente adatte alla lavorazione di duroplasti meno duri rinforzati con fibre di vetro o carbonio (GFK e CFK ≤ 40% di componente di fibra) e termoplastiche rinforzate con fibre.

Il taglio (simile alla fresa PKD) riduce al minimo la delaminazione e la sfrangiatura.

Vantaggi:

- Perfette per GFK e CFK con componente di fibra ≤ 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

PFERDERGONOMICS® consiglia le frese con taglio PLAST come innovativa soluzione per lavorare nel massimo comfort, con vibrazioni e rumore nettamente ridotti.



Le frese in metallo duro con i tagli FVK e FVKS possono essere utilizzate sui duroplasti rinforzati con fibre di vetro e di carbonio (componente di fibra > 40%).

Il taglio FVK, grazie alla sua perfetta rotondità, può essere utilizzato sia su macchine stazionarie, sia manualmente.

Il taglio FVKS è ottimo per l'uso stazionario con elevate velocità di avanzamento. Il carico d'urto è basso, lo spigolo di taglio è piatto.

Vantaggi:

- Perfette per GFK e CFK con componente di fibra > 40%
- Il taglio FVKS è caratterizzato da uno spigolo di taglio piatto e un utilizzo facilmente controllabile

4 Diametro fresa [mm]	5 Velocità di taglio [m/min]	
	450	900
	Numero di giri [min ⁻¹]	
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



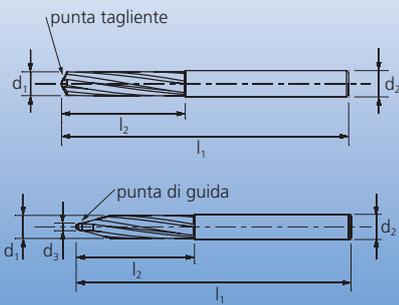
Per scoprire altri utensili PFERD e molte indicazioni preziose sulla lavorazione delle materie plastiche vedere la nostra monografia PRAXIS "Utensili PFERD per la lavorazione delle materie plastiche". Non esitate a contattarci.



PFERDVIDEO

Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com

Forma cilindrica ZYA

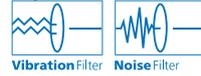


Fresa cilindrica.

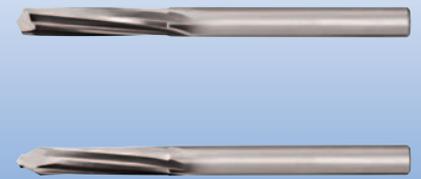
Esempio di ordine:
 EAN 4007220050217

ZYA 0625/6 BS FVK
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

PFERDERGONOMICS®:
 Taglio PLAST



Forma cilindrica ZYA



Descrizione	Taglio			Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. punta di guida d ₃ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	PLAST 	FVK 	FVKS 					
EAN 4007220								
Diam. gambo 6 mm con punta tagliente								
ZYA 0625/6 BS	900413	050217	808900	6	-	6 x 25	65	1
Diam. gambo 8 mm con punta tagliente								
ZYA 0825/8 BS	900468	050231	808917	8	-	8 x 25	65	1
Diam. gambo 6 mm con punta di guida								
ZYA 0625/6 ZBS	900451	869048	869055	6	2,5	6 x 25	65	1
Diam. gambo 8 mm con punta di guida								
ZYA 0825/8 ZBS	900475	869079	869086	8	3	8 x 25	65	1



Frese in metallo duro

Frese HM per applicazioni pesanti

I tagli TOUGH e TOUGH-S formano un gruppo a parte all'interno della gamma di prodotti PFERD, specificamente sviluppato 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 di utilizzo, spesso si hanno rotture dei denti o danneggiamenti sulle frese convenzionali.

Esempi di utilizzo:

- Forti carichi d'urto dovuti all'utilizzo di prolunghe
- Uso pesante, con rischio di bloccaggio dell'utensile
- Ampi angoli di contatto
- Fresatura di profili stretti
- Situazioni in cui non sono possibili numeri di giri corretti

Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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

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

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 numeri di giri

Avvertenze:

- Grazie all'estrema resistenza agli urti, sono perfetti anche nell'utilizzo con le prolunghe. Disponibili come prodotti speciali con lunghezza del gambo su misura.
- I tagli TOUGH e TOUGH-S si possono utilizzare su materiali fino a 55 HRC. Per i materiali più duri si consiglia di fare delle prove prima di iniziare a lavorare.

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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

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 facilmente controllabile e sono caratterizzate da un'elevata capacità di asportazione.



❶ Gruppo di materiali			Tipo di lavorazione	❷ Taglio	❸ Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana con forti urti	TOUGH	250-600 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio		TOUGH-S	
Metalli non ferrosi	Materiali termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)	Asportazione grossolana con forti urti	TOUGH	250-450 m/min
				TOUGH-S	
Ghisa	Ghisa grigia, ghisa bianca	Ghisa con grafite lamellare EN-GJL (GG), con grafite sferica/ghisa sferoidale EN-GJS (GGG), ghisa bianca temprata EN-GJMW (GTW), ghisa grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Asportazione grossolana con forti urti	TOUGH	250-600 m/min
				TOUGH-S	

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio TOUGH, diametro 12 mm.

Asportazione grossolana con forti urti su acciai non temprati, non bonificati.

Velocità di taglio: 250-600 m/min

Intervallo del n. di giri: 7.000-16.000 min⁻¹

❹ Diametro fresa [mm]	❺ Velocità di taglio [m/min]			
	250	350	450	600
	Numero di giri [min ⁻¹]			
8	10.000	14.000	18.000	24.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000



PFERDVIDEO

Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com



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

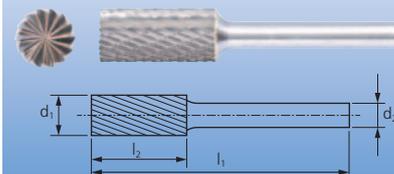
Esempio di ordine:

EAN 4007220**769997**

ZYAS 0820/6 TOUGH

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma cilindrica ZYA
Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm senza taglio frontale

ZYA 0820/6	895504	-	6	8 x 20	55	1
ZYA 1020/6	895658	-	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	895665	895672	6	12 x 25	65	1

Diam. gambo 6 mm con taglio frontale

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

Diam. gambo 8 mm con taglio frontale

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



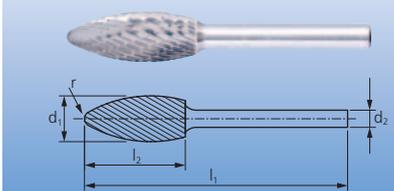
Fresa a fiamma conforme alle Norme ISO 7755/8.

Esempio di ordine:

EAN 4007220**770061**

B 0820/6 TOUGH

Forma a fiamma B



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	TOUGH					
EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

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

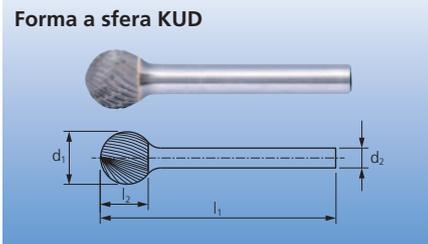
Diam. gambo 8 mm

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

Frese in metallo duro

Frese HM per applicazioni pesanti

Forma a sfera KUD



Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.

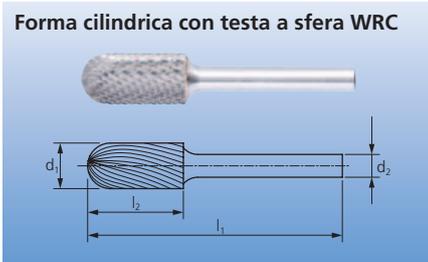
Esempio di ordine:
EAN 4007220**770160**
KUD 1210/6 TOUGH

Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	TOUGH					
	EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

KUD 0807/6	955383		6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	953037		6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	770160		6	12 x 10	51	1

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.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**770108**
WRC 0820/6 TOUGH
Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

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

Diam. gambo 8 mm

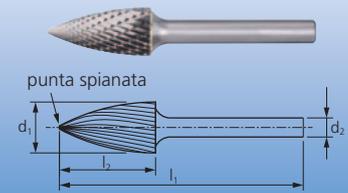
WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1
------------	--------	--------	---	---------	----	---



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**770252**
 SPG 1020/6 TOUGH
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a ogiva SPG



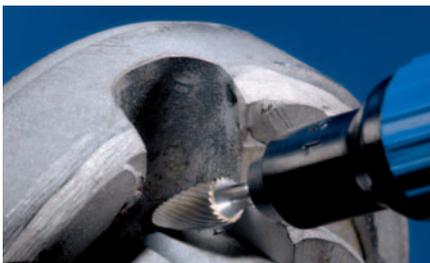
Descrizione	Taglio		Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

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

Diam. gambo 8 mm

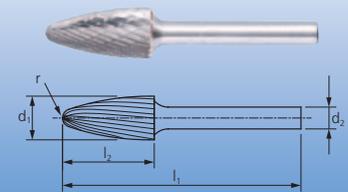
SPG 1225/8	770283	-	8	12 x 25	65	1
------------	--------	---	---	---------	----	---



Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**770191**
 RBF 0820/6 TOUGH
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma ad albero RBF



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S					
	EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

RBF 0820/6	770191	-	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	770207	-	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	770214	770238	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1625/6	869116	-	6	16 x 25	65	4,9	1

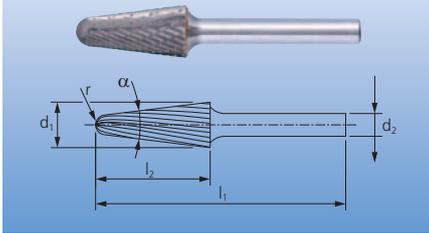
Diam. gambo 8 mm

RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---

Frese in metallo duro

Frese HM per applicazioni pesanti

Forma a cono con punta arrotondata KEL



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**770320**
 KEL 1225/6 TOUGH



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	TOUGH EAN 4007220						

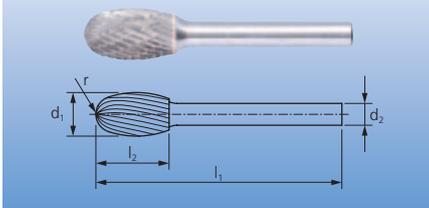
Diam. gambo 6 mm

KEL 1225/6	770320	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

Diam. gambo 8 mm

KEL 1225/8	770337	8	12 x 25	65	14°	3,3	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

Forma a goccia TRE



Fresa a goccia conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**770344**
 TRE 1016/6 TOUGH



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	TOUGH EAN 4007220					

Diam. gambo 6 mm

TRE 1016/6	770344	6	10 x 16	56	4,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

TRE 1220/6	770351	6	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Diam. gambo 8 mm

TRE 1220/8	770368	8	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Set 1712 HM



Il **set 1712 HM** contiene cinque frese in metallo duro per applicazioni pesanti, 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 vuoti possono essere utilizzati per riporvi utensili propri.

Contenuto:

5 frese in metallo duro, diametro gambo 6 mm, taglio TOUGH un pezzo per tipo:
 WRC 1225/6 TOUGH
 SPG 1225/6 TOUGH
 RBF 1225/6 TOUGH
 KEL 1225/6 TOUGH
 TRE 1220/6 TOUGH

Descrizione	Taglio	
	TOUGH EAN 4007220	

Diam. gambo 6 mm

1712 HM	955635	1
---------	--------	---

Taglio MICRO



Le frese in metallo duro con taglio MICRO sono state sviluppate specificamente per lavori di finitura. Sono ideali per le lavorazioni manuali o per uso stazionario e si contraddistinguono per l'ottima capacità di asportazione e l'elevata qualità delle superfici ottenute.

Si possono lavorare quasi tutti i materiali fino a una durezza di 68 HRC. Nelle applicazioni in cui solitamente si utilizzano mole abrasive con gambo, in cui però è richiesta un'elevata asportazione, si possono impiegare le frese in metallo duro con taglio MICRO, che lavorano producendo basse vibrazioni e meno rumore.

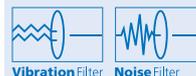
Esempi di utilizzo:

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

Vantaggi:

- Elevata qualità della superficie
- Rispetto alle mole abrasive con gambo la geometria non cambia a seguito dell'usura
- Lavorazione di quasi tutti i materiali fino a 68 HRC

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



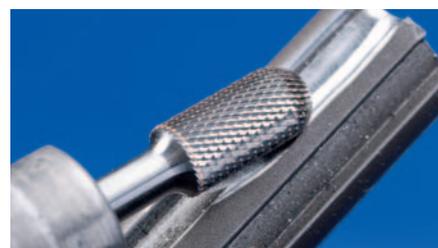
Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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 [min⁻¹] consigliato, 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			Lavorazione	Taglio	2 Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, al carbonio, per utensili, non legati, da cementazione, fusioni d'acciaio	Asportazione leggera	MICRO	600–750 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio			450–600 m/min
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione leggera	MICRO	450–600 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli duri non ferrosi	Bronzo, titanio/leghe di titanio, leghe di alluminio dure (elevato contenuto in silicio)	Asportazione leggera	MICRO	450–600 m/min
	Metalli 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 in metallo duro, taglio MICRO, diametro fresa 10 mm.

Asportazione leggera su acciai non temprati, non bonificati

Velocità di taglio: 600–750 m/min

Intervallo del n. di giri: 19.000–24.000 min⁻¹

3 Diametro fresa [mm]	4 Velocità di taglio [m/min]		
	450	600	750
	Numero di giri [min ⁻¹]		
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



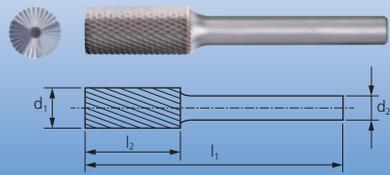
PFERDVIDEO

Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per finitura

Forma cilindrica ZYA Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220895511
ZYA 0210/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	MICRO  EAN 4007220				

Diam. gambo 3 mm senza taglio frontale

ZYA 0210/3	895511	3	2 x 10	40	1
ZYA 0313/3	895535	3	3 x 13	43	1
ZYA 0413/3	895542	3	4 x 13	43	1
ZYA 0613/3	953068	3	6 x 13	43	1

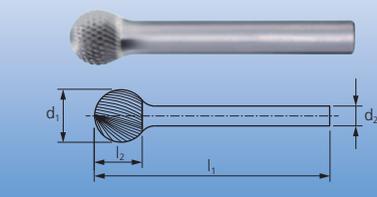
Diam. gambo 6 mm senza taglio frontale

ZYA 0616/6	895559	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	895573	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	895603	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	953051	6	12 x 25	65	1

Diam. gambo 6 mm con taglio frontale

ZYAS 0616/6	895566	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	895580	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	895610	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	953105	6	12 x 25	65	1

Forma a sfera KUD



Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220895399
KUD 021,5/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	MICRO  EAN 4007220				

Diam. gambo 3 mm

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

Diam. gambo 6 mm

KUD 0605/6	895436	6	6 x 5	35	1
KUD 0807/6	895474	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	895481	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	953112	6	12 x 10	51	1



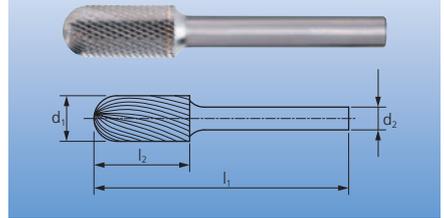
Fresa cilindrica con testa a sfera conforme alle Norme DIN 8032. Combinazione delle geometrie cilindrica e a sfera.

Esempio di ordine:
EAN 4007220869000
WRC 0313/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:

 Vibration Filter Noise Filter

Forma cilindrica con testa a sfera WRC



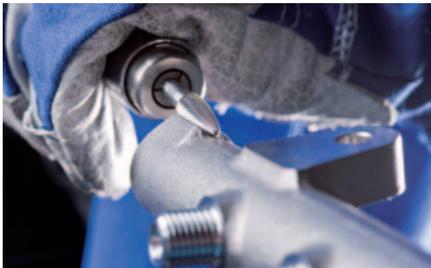
Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	MICRO  EAN 4007220				

Diam. gambo 3 mm

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

Diam. gambo 6 mm

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



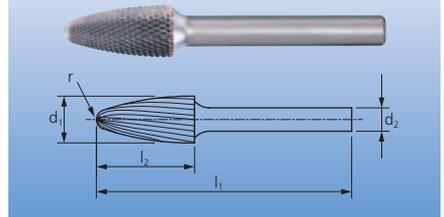
Fresa cilindrica ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
EAN 4007220835524
RBF 0307/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:

 Vibration Filter Noise Filter

Forma ad albero RBF



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio	
	MICRO  EAN 4007220				r [mm]	

Diam. gambo 3 mm

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

Diam. gambo 6 mm

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

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per finitura



Set 1502 HM



Il set 1502 HM comprende dieci frese in metallo duro per la lavorazione fine nelle misure e forme più comuni. La robusta scatola in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Contiene:

10 frese in metallo duro, diametro gambo 3 mm, taglio MICRO

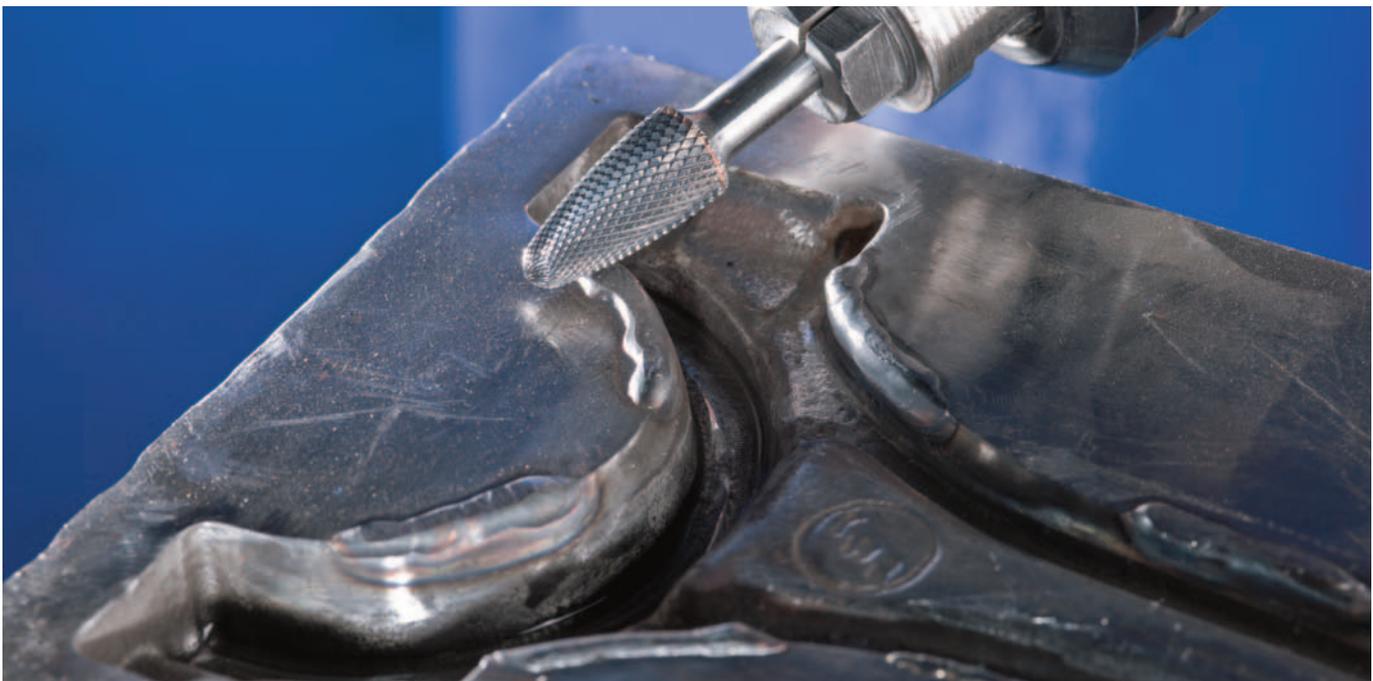
un pezzo per tipo:

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

PFERDERGONOMICS®:



Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	
	MICRO		
	EAN 4007220		
Diam. gambo 3 mm			
1502 HM	896181	3	1



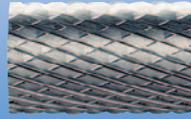
Rivestimento HICOAT® HC-FEP per materiali ferrosi e acciaio



Vantaggi:

- Ideale per la lavorazione di acciaio e ghisa
- Elevata durezza e resistenza all'usura
- Scarico dei trucioli facilitato dalle ottime caratteristiche antifrizione
- Elevatissima resistenza alle temperature
- Maggiore durata

Rivestimento HICOAT® HC-HT per metalli termoresistenti



Vantaggi:

- Ideale su metalli termoresistenti
- Coefficienti di attrito bassi, sviluppo di calore ridotto
- Buona resistenza a usura e ossidazione, minore usura chimica
- Maggiore durata

Rivestimento HICOAT® HC-NFE per alluminio e metalli non ferrosi



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

Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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

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

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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	Rivestimento	4 Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio	Asp. grossolana	3 PLUS	HC-FEP	450–600 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio				250–350 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli teneri non ferrosi	Leghe di alluminio, ottone, rame, zinco	Asp. grossolana	ALU	HC-NFE	600–1.100 m/min
			Asp. leggera			900–1.100 m/min
	Materiali termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto, (costruzione di propulsori e turbine)	Asp. grossolana	4	HC-HT	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)	Asp. grossolana	3 PLUS	HC-FEP	450–600 m/min
Materie plastiche, altri	Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK), elastomeri termoplastici		Asp. grossolana	ALU	HC-NFE	450–1.100 m/min
			Asp. leggera			

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio 3 PLUS HC-FEP diametro 12 mm.

Asportazione grossolana su acciai non temprati, non bonificati.

Velocità di taglio: 450–600 m/min

Intervallo del n. di giri: 12.000–16.000 min⁻¹

5 Diam. fresa [mm]	6 Velocità di taglio [m/min]					
	250	350	450	600	900	1.100
	Numero di giri [min ⁻¹]					
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000	30.000

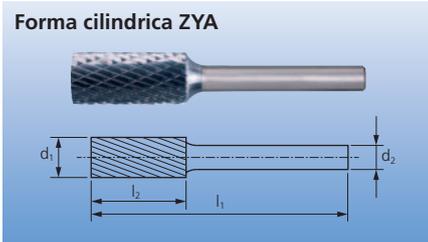
Generalmente tutte le frese in metallo duro di PFERD sono disponibili anche con rivestimento HICOAT®.

Non esitate a contattarci. Trovate il nostro rivenditore più vicino a voi: www.pferd.com

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro con rivestimento HICOAT® HC-FEP

Forma cilindrica ZYA



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**835548**
 ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

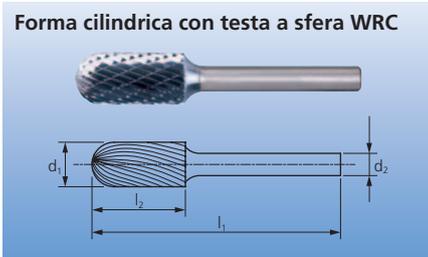


Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	3 PLUS EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

ZYA 0616/6	835548	HC-FEP	grigio-viola	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	835555	HC-FEP	grigio-viola	6	12 x 25	65	1

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 delle geometrie cilindrica e a sfera.

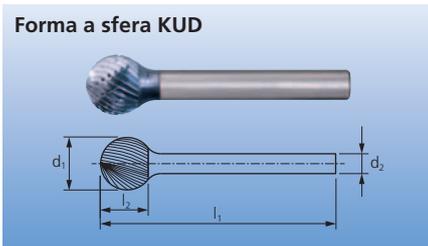
Esempio di ordine:
 EAN 4007220**835562**
 WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	3 PLUS EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

WRC 0616/6	835562	HC-FEP	grigio-viola	6	6 x 16	55	1
WRC 1225/6	835579	HC-FEP	grigio-viola	6	12 x 25	65	1

Forma a sfera KUD



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**835586**
 KUD 0605/6 Z3 PLUS HC-FEP



Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	3 PLUS EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

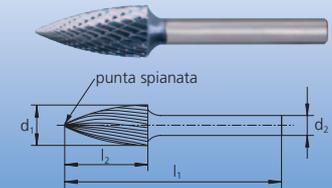
KUD 0605/6	835586	HC-FEP	grigio-viola	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	835593	HC-FEP	grigio-viola	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	835609	HC-FEP	grigio-viola	6	12 x 10	45	1



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220835630
SPG 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Forma a ogiva SPG



Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lung. totale l ₁ [mm]	
	3 PLUS  EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

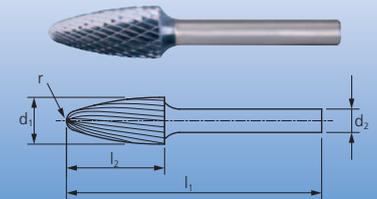
SPG 0618/6	835630	HC-FEP	grigio-viola	6	6 x 18	55	1
SPG 1225/6	835654	HC-FEP	grigio-viola	6	12 x 25	65	1



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220835616
RBF 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Forma ad albero RBF

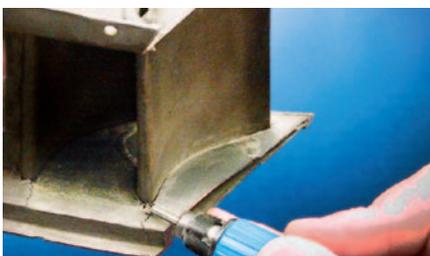


Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lung. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	3 PLUS  EAN 4007220							

Diam. gambo 6 mm

RBF 0618/6	835616	HC-FEP	grigio-viola	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1225/6	835623	HC-FEP	grigio-viola	6	12 x 25	65	2,5	1

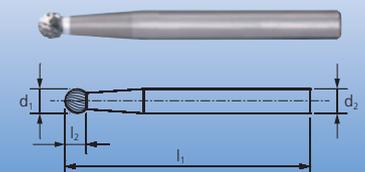
Frese in metallo duro con rivestimento HICOAT® HC-HT



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220533574
KUD 0302/3 Z4 HC-HT

Forma a sfera KUD



Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lung. totale l ₁ [mm]	
	4  EAN 4007220						

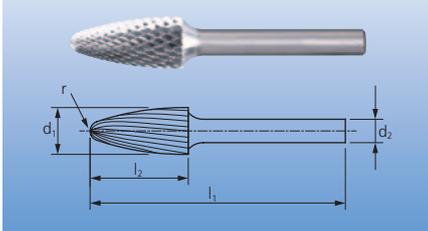
Diam. gambo 3 mm

KUD 0302/3	533574	HC-HT	grigio-argento	3	3 x 2	33	1
------------	--------	-------	----------------	---	-------	----	---

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro con rivestimento HICOAT® HC-HT

Forma ad albero RBF



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220**533581**
RBF 0613/3 Z4 HC-HT

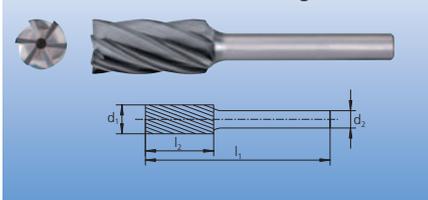
Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	4  EAN 4007220							

Diam. gambo 3 mm

RBF 0613/3	533581	HC-HT	grigio-argento	3	6 x 13	43	1,5	1
------------	--------	-------	----------------	---	--------	----	-----	---

Frese in metallo duro con rivestimento HICOAT® HC-NFE

Forma cilindrica ZYAS con taglio frontale



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

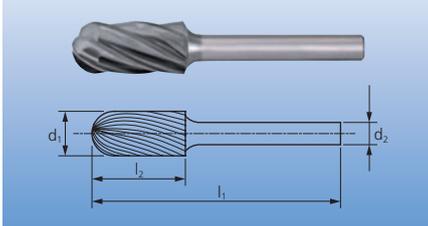
Esempio di ordine:
EAN 4007220**804117**
ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE

Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	ALU  EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

ZYAS 1225/6	804117	HC-NFE	grigio-nero	6	12 x 25	65	1
-------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	---

Forma cilindrica con testa a sfera WRC



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

Esempio di ordine:
EAN 4007220**804131**
WRC 1225/6 ALU HC-NFE



Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	
	ALU  EAN 4007220						

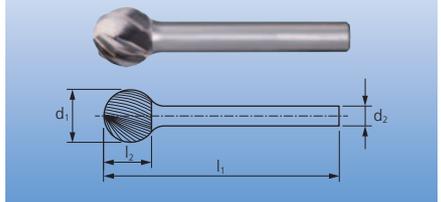
Diam. gambo 6 mm

WRC 1225/6	804131	HC-NFE	grigio-nero	6	12 x 25	65	1
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	---

Fresa a sfera conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220804155
 KUD 1210/6 ALU HC-NFE

Forma a sfera KUD



Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	ALU  EAN 4007220						

Diam. gambo 6 mm

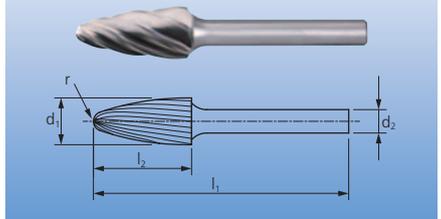
KUD 1210/6	804155	HC-NFE	grigio-nero	6	12 x 10	50	1
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	---



Fresa ad albero conforme alle Norme DIN 8032.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220533192
 RBF 1225/6 ALU HC-NFE

Forma ad albero RBF



Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	ALU  EAN 4007220							

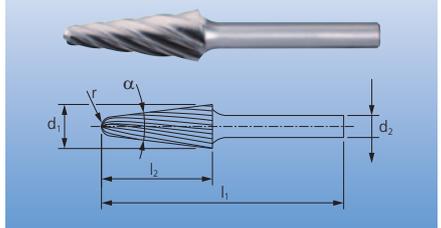
Diam. gambo 6 mm

RBF 1225/6	533192	HC-NFE	grigio-nero	6	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	-----	---

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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220533093
 KEL 1230/6 ALU HC-NFE

Forma a cono con punta arrotondata KEL



Descrizione	Taglio	Rivestimento	Codice a colori	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	ALU  EAN 4007220								

Diam. gambo 6 mm

KEL 1230/6	533093	HC-NFE	grigio-nero	6	12 x 30	70	14°	2,5	1
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	-----	-----	---

Frese in metallo duro

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 utensili sia per la lavorazione a mano libera, sia per la lavorazione con cuscinetto di riscontro. Per maggiori informazioni sulle frese in metallo duro con taglio EDGE per la lavorazione a degli spigoli vedere pagina 57.

Lavorazione efficace degli spigoli

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 modo efficace anche in punti difficili da raggiungere.

Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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

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

Vantaggi:

- Utensile per uso manuale
- Utilizzabile con la massima efficacia in punti difficili da raggiungere
- Crea smussi e raggi praticamente perfetti

Consigli per l'applicazione:

- In casi eccezionali si può lavorare al di sotto dei 3.000 min⁻¹ ad esempio quando si ha un angolo di contatto di 360°.
- Quando il materiale da asportare è poco (sbavo, bisellatura, lavorazione superficiale leggera) è possibile aumentare la velocità del 100% all'interno dell'intervallo consigliato.
- Generalmente le frese vengono utilizzate in rotazione discorde o con movimento alternato. Per ottenere una superficie fine o smussi molto uniformi passare rapidamente l'utensile sul pezzo in lavorazione in rotazione concorde.

Esempi di utilizzo:

- Creazione e lavorazione di raggature
- Arrotondamento di spigoli
- Smussi e biselli
- Lavorazione di spigoli situati in punti difficili da raggiungere



Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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

❶ Gruppo di materiali			Tipo di lavorazione	❷ Taglio	❸ Velocità di taglio
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio	Lavorazione di spigoli	3	450–600 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio		SP	
Acciaio INOX	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Lavorazione di spigoli	3	250–350 m/min
				SP	
				5	350–450 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli teneri non ferrosi, metalli non ferrosi	Ottone, rame, zinco	Lavorazione di spigoli	3	600–900 m/min
	Metalli duri non ferrosi	Bronzo, titanio/leghe di titanio		SP	
	Metalli termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)		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)	Lavorazione di spigoli	3	450–600 m/min
				SP	

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio SP, diametro 12 mm.

Su acciai non temprati, non bonificati.

Velocità di taglio: 450–600 m/min

Intervallo del n. di giri: 12.000–16.000 min⁻¹

❹ Diametro fresa [mm]	❺ Velocità di taglio [m/min]				
	250	350	450	600	900
	Numero di giri [min ⁻¹]				
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	22.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	18.000

Lavorazione precisa degli spigoli

Le frese in metallo duro con taglio EDGE sono state sviluppate specificamente per la lavorazione precisa degli spigoli. Sono ideali per smussare, sbavare e arrotondare spigoli, e vengono impiegate principalmente nella lavorazione dell'acciaio e dell'alluminio.

La particolare forma permette di passare la fresa esattamente lungo lo spigolo senza danneggiare il pezzo. In questo modo si possono creare in un solo passaggio spigoli precisi con smussi da 30° oppure 45°, oppure con un raggio 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)

Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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

Vantaggi:

- Forma speciale per ottenere lavorazioni precise
- Si utilizza in modo sicuro e confortevole
- In un solo passaggio crea uno spigolo di forma precisa con smussi definiti di 30° oppure 45°, o con un raggio definito da 3,0 mm

Esempi di utilizzo:

- Arrotondamento di spigoli in preparazione dell'applicazione di rivestimenti anticorrosione nel settore navale, su gru o altre strutture in acciaio esposte all'azione di corrosivi
- Bisellatura in preparazione alla saldatura cordone 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 dritta PG 3/210 con la boccola guida compatibile EFH PG 3/210 di PFERD. In questo modo si migliora ulteriormente la maneggevolezza delle frese e si riducono le sollecitazioni termiche. Per maggiori informazioni vedere pagina 58 e la Sezione 209.



Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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 non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio	Lavorazione di spigoli	EDGE	600-900 m/min
	Acciai temprati, bonificati oltre 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)			Acciai per utensili, acciai bonificati, acciai legati, fusioni d'acciaio	EDGE
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Lavorazione di spigoli	EDGE	250-450 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli teneri non ferrosi, metalli non ferrosi	Leghe di alluminio, ottone, rame, zinco	Lavorazione di spigoli	EDGE	600-900 m/min
	Metalli duri non ferrosi	Bronzo, leghe in alluminio dure (elevato contenuto in silicio), titanio/leghe di titanio			600-900 m/min
	Metalli termoresistenti	Leghe a base di nichel e cobalto (costruzione di propulsori e turbine)			250-450 m/min
Ghisa	Ghisa grigia, ghisa bianca	Ghisa con grafite lamellare EN-GJL (GG), con grafite sferica/ghisa sf. EN-GJS (GGG), ghisa bianca temprata EN-GJMW (GTW), ghisa grigia temprata EN-GJMB (GTS)	Lavorazione di spigoli	EDGE	600-900 m/min
Materie plastiche, altri metalli	Materiali sintetici rinforzati con fibre (GFK/CFK), materiali sintetici termoplastici		Lavorazione di spigoli	EDGE	750-1.100 m/min

Esempio:

Fresa in metallo duro, taglio EDGE, diametro fresa 16 mm. Su acciai non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm². Velocità di taglio: 600-900 m/min

Intervallo del n. di giri: 12.000-18.000 min⁻¹

3 Diametro fresa [mm]	4 Velocità di taglio [m/min]					
	250	450	600	750	900	1.100
16	Numero di giri [min ⁻¹]					
16	5.000	9.000	12.000	16.000	18.000	22.000



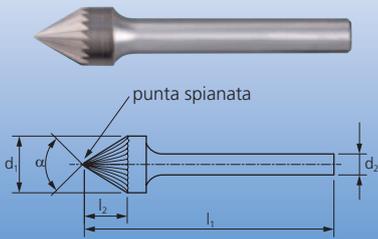
PFERDVIDEO

Per maggiori informazioni vedere qui oppure all'indirizzo www.pferd.com

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per la lavorazione di spigoli

Forma a cono KSJ



Fresa a cono conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033 con angolo acuto (60°). La versione KSJ 0605/6 (taglio su entrambe le estremità) è utilizzabile su entrambi i lati, vedi figura.

Tipi di lavorazione:

- Smussatura e bisellatura

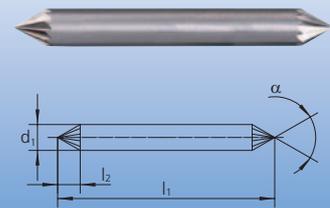
Esempio di ordine:

EAN 4007220047552

KSJ 0605/6 Z3

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a cono KSJ (a doppia fronte)

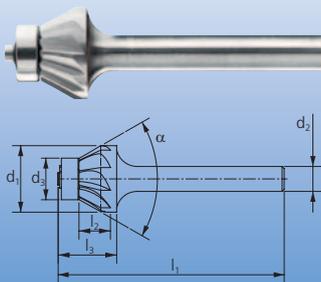


Descrizione	Taglio		Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	
	3	5					
EAN 4007220							

Diam. gambo 6 mm

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

Forma a cono KSJ EDGE



Fresa a cono per creare smussi definiti e precisi.

Tipi di lavorazione:

- Per smussare con un angolo di bisellatura 30°

Esempio di ordine:

EAN 4007220952443

KSJ 1605/6 EDGE 30°



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lunghezza l ₃ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Diam. d ₃ [mm]	Angolo α	
	EDGE							
EAN 4007220								

Diam. gambo 6 mm

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



Si consiglia di utilizzare le frese taglio EDGE sulla smerigliatrice pneumatica dritta PG 3/210 di PFERD combinata con la boccia guida EFH PG 3/210 specificamente studiata per questa macchina.

La superficie di appoggio aggiuntiva della boccia guida aumenta ulteriormente la stabilità del sistema.

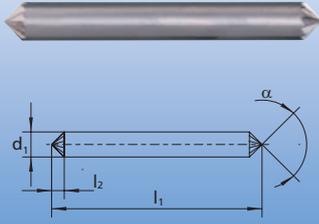
Inoltre l'aria viene scaricata nella parte anteriore, rimuovendo i trucioli e riducendo la sollecitazione termica dell'utensile e del materiale lavorato. Un vantaggio notevole

soprattutto nella lavorazione di materiali a scarsa conducibilità termica come l'acciaio inossidabile (INOX).

Con l'uso della boccia guida EFH PG 3/210 si evita anche che i trucioli aderiscano sul pezzo quando si lavora l'alluminio. In alternativa si può anche utilizzare olio per smerigliare.

I dati per ordinare la macchina e la boccia guida si trovano alla Sezione 209. I dati per ordinare l'olio per smerigliare 412 di PFERD si trovano alla Sezione 204.

Forma a cono KSK (a doppia fronte)



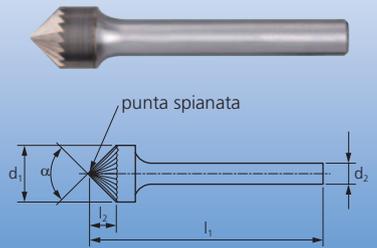
Fresa a cono conforme alle Norme DIN 8032 con taglio conforme alle Norme DIN 8033 con angolo (90°). La versione KSK 0603/6 (taglio su entrambe le estremità) è utilizzabile su entrambi i lati, vedi figura.

Tipi di lavorazione:
 ■ Smussatura e bisellatura

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**47521**
 KSK 1608/6 Z3

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a cono KSK



Descrizione	Taglio		Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	
	3	5					
EAN 4007220							

Diam. gambo 6 mm

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

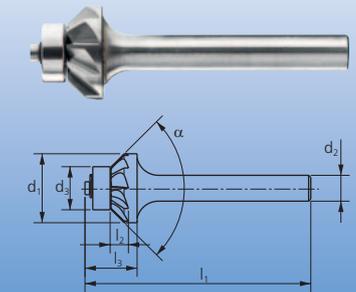


Fresa a cono per creare smussi definiti e precisi.

Tipi di lavorazione:
 ■ Per smussare con un angolo di bisellatura 45°

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**952436**
 KSK 1603/6 EDGE 45°

Forma a cono KSK EDGE



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lunghezza l ₃ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Diam. d ₃ [mm]	Angolo α	
	EDGE							
EAN 4007220								

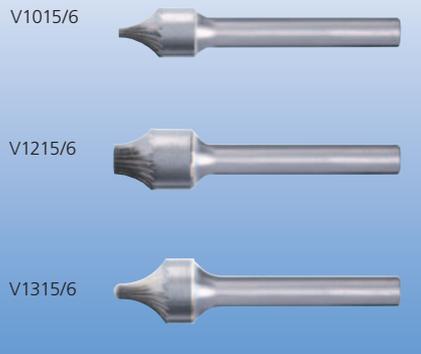
Diam. gambo 6 mm

KSK 1603/6 45°	952436	6	16 x 3	12	52	10	90°	1
----------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---

Frese in metallo duro

Frese in metallo duro per la lavorazione di spigoli

Forma arrotondata V



Fresa a raggio con concavità frontale, taglio conforme alle Norme DIN 8033. Le frese a raggio non sono riaffilabili.

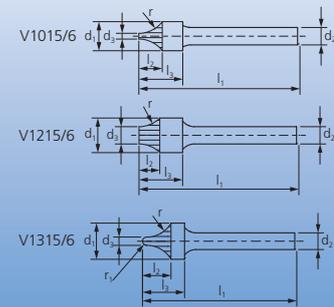
Tipi di lavorazione:

- Produzione e lavorazione di raggiate esterne e raggiate di spigoli

Esempio di ordine:

EAN 4007220**049174**
V 1015/6 Z3

Forma arrotondata V

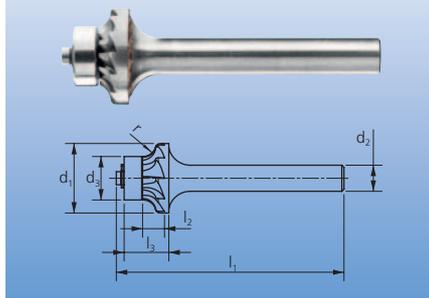


Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lunghezza l_3 [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Diam. d_3 [mm]	Raggio r [mm]	Raggio r_1 [mm]	
	3								
	EAN 4007220								

Diam. gambo 6 mm

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

Forma arrotondata V EDGE



Fresa a raggio per creare raggi precisi. Le frese a raggio non sono riaffilabili.

Tipi di lavorazione:

- Produzione e lavorazione di raggiate esterne da 3 mm

Esempio di ordine:

EAN 4007220**952412**
V 1612/6 EDGE R3,0



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lunghezza l_3 [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Diam. d_3 [mm]	Raggio r [mm]	
	EDGE							
	EAN 4007220							

Diam. gambo 6 mm

V 1612/6 R3,0	952412	6	16 x 3	12	52	10	3,0	1
---------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---



Fresa a raggio con forma concava e taglio speciale, disponibile in due versioni:
 ■ Forma cilindrica con triplice profilo concavo
 ■ Forma concava rastremata in direzione del gambo

Le frese a raggio non sono riaffilabili.

Tipi di lavorazione:

- Produzione e lavorazione di raggiature esterne e raggiature di spigoli

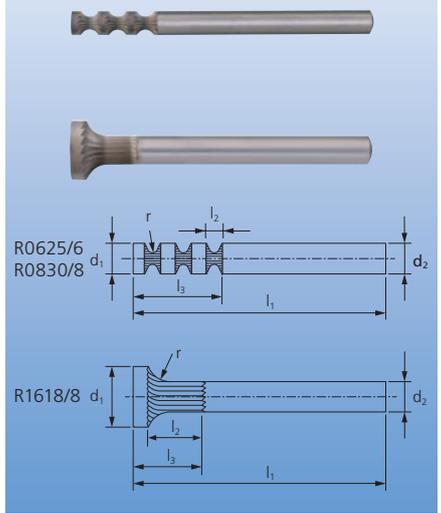
Consigli per l'applicazione:

- Per le frese a raggio con taglio speciale valgono le indicazioni sul numero di giri relative alle frese in metallo duro del taglio 3

Esempio di ordine:

EAN 4007220**049150**
 R 0830/8 SP

Forma a raggio R



Descrizione	Taglio			Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lunghezza l ₃ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	Taglio speciale (SP)								
	EAN 4007220								
Diam. gambo 6 mm									
R 0625/6	952016			6	6 x 5	25	65	3,0	1
Diam. gambo 8 mm									
R 0830/8	049150			8	8 x 5	27	65	3,0	1
R 1618/8	049167			8	16 x 12	18	118	6,0	1



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.

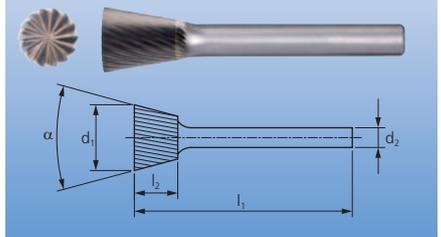
Tipi di lavorazione:

- Lavorazione di spigoli situati posteriormente, difficili da raggiungere

Esempio di ordine:

EAN 4007220**049730**
 WKNS 0607/3 Z3 PLUS
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

**Forma a cono rovesciato WKN
 Forma a cono rovesciato WKNS con taglio frontale**



Descrizione	Taglio			Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	
	3	3 PLUS	5					
	EAN 4007220							
Diam. gambo 3 mm senza taglio frontale								
WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1
Diam. gambo 3 mm con taglio frontale								
WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1
Diam. gambo 6 mm senza taglio frontale								
WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1

Frese HSS

Tagli PFERD e loro applicazioni

Grazie alla speciale geometria del taglio e all'elevato livello qualitativo, le frese HSS sono particolarmente adatte a sbavo, bisellatura, pulitura e lavorazione dell'alluminio. 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 resistenza dell'acciaio rapido (HSS)

Esempi di utilizzo:

- Sbavare
- Lavorare profili
- Smussare spigoli
- Fresare in preparazione di saldatura a riporto
- Livellare gole di saldatura
- Sbavare fusioni
- Modificare geometrie

Consigli per l'applicazione:

- Adatti a quelle situazioni in cui non è possibile utilizzare un alto numero di giri. Contrariamente alle frese in metallo duro, le frese HSS devono essere utilizzate a bassi numeri di giri.
- Nell'uso su materiali teneri le frese HSS possono essere un'alternativa economica alle frese in metallo duro.

Consigli relativi al numero di giri:

- Per le frese HSS con taglio speciale è possibile selezionare gli stessi numeri di giri e velocità del taglio 5.
- 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 69-70.
- Quando la parte della testa utilizzata è quella col diametro minore, allora il numero di giri potrà essere aumentato.



Consigli per la sicurezza:



= Indossare occhiali di protezione!

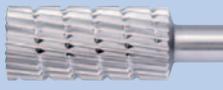


= Indossare cuffia di protezione!



= Attenersi alle indicazioni sulla velocità!

<p>Taglio ALU</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 3.900 fino a 5.900 min⁻¹
<p>Taglio 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asportazione di acciaio, fusioni di acciaio e acciaio INOX ■ A seconda del diametro della fresa numero di giri da 1.200 fino a 6.300 min⁻¹
<p>Taglio 2 con rompitruciolo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asportazione di acciaio, fusioni d'acciaio e ghisa ■ Finitura ad es. sbavatura di acciaio, fusioni d'acciaio e ghisa, metalli non ferrosi e materie plastiche ■ A seconda del diametro della fresa numero di giri da 1.200 fino a 13.200 min⁻¹

<p>Taglio 3 con rompitruciolo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asportazione di acciaio, fusioni d'acciaio e ghisa ■ Finitura, ad es. sbavatura di acciaio, fusioni d'acciaio e ghisa ■ A seconda del diametro della fresa numero di giri da 1.200 fino a 7.900 min⁻¹
<p>Taglio 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asportazione leggera, ad es. sbavatura di acciaio, fusioni d'acciaio e ghisa ■ A seconda del diametro della fresa numero di giri da 1.600 fino a 5.300 min⁻¹

Taglio ALU



Taglio 1



Taglio 2 con romptruciolo



Taglio 3 con romptruciolo



Taglio 5



Numero di giri consigliato [min⁻¹]

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

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

Per definire il numero di giri consigliato [min⁻¹] 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



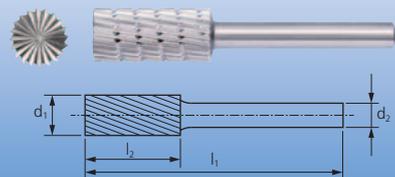
1 Gruppo di materiali		2 Tipo di lavorazione	3 Taglio	4 Velocità di taglio	
Acciaio, fusioni d'acciaio	Acciai non temprati, non bonificati fino a 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai per utensili, acciai non legati, acciai da cementazione, fusioni d'acciaio	Asportazione grossolana	2 3	60–80 m/min
			Asportazione leggera	3 5	80–100 m/min 60–80 m/min
Acciaio inossidabile (INOX)	Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi	Acciai austenitici e ferritici	Asportazione grossolana	1	60–80 m/min
			Asportazione leggera	1 2	80–100 m/min 60–80 m/min
Metalli non ferrosi	Metalli teneri non ferrosi	Leghe di alluminio, ottone, rame, zinco	Asportazione grossolana	ALU 1	200–300 m/min
			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 3	60–80 m/min
			Asportazione leggera	3 5	80–100 m/min
Materie plastiche, altri materiali	Materie plastiche termoplastiche e duroplastiche rinforzate con fibre, gomma dura, legno	Asportazione grossolana	ALU 1	1	200–300 m/min 250–300 m/min
			Asportazione leggera	2	200–250 m/min

Esempio:

Fresa HSS, taglio 2, diametro 12 mm.
Asportazione grossolana su acciai non temprati, non bonificati.
Velocità di taglio: 60–80 m/min
Intervallo del n. di giri: 1.600–2.200 min⁻¹

5 Diametro fresa [mm]	6 Velocità di taglio [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
	Numero di giri [min ⁻¹]					
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
3,2	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
5,0	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
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
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

Forma cilindrica con taglio frontale A-ST



Fresa cilindrica con taglio frontale.

Esempio di ordine:

EAN 4007220**058596**

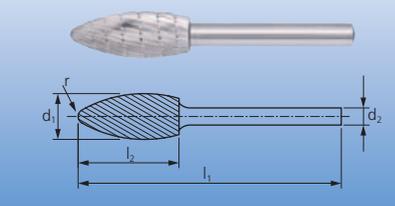
HSS A 0413ST/6 Z3

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	ALU	1	2	3	5				
	EAN 4007220								
HSS A 0413ST/6	-	-	-	058596	-	6	4 x 13	60	5
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5

Forma a fiamma B



Fresa a fiamma.

Esempio di ordine:

EAN 4007220**058787**

HSS B 0820/6 Z3

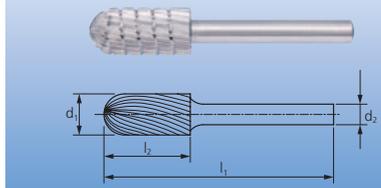
Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lung. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	3					
	EAN 4007220					
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5



Frese cilindrica con testa a sfera.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**058824**
 HSS C 0616/6 Z1
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma cilindrica con testa a sfera C

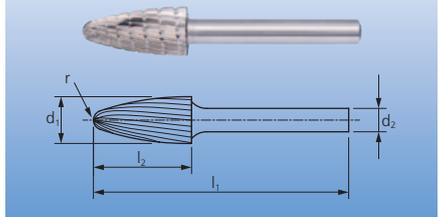


Descrizione	Taglio				Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	ALU	1	2	3				
	EAN 4007220							
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5

Frese ad albero.

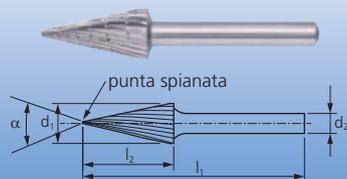
Esempio di ordine:
 EAN 4007220**059319**
 HSS H 0618/6 Z3

Forma ad albero H



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Raggio r [mm]	
	3					
	EAN 4007220					
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5

Forma a cono appuntito G



Fresa a cono appuntito, punta spianata.

Esempio di ordine:

EAN 4007220**059197**

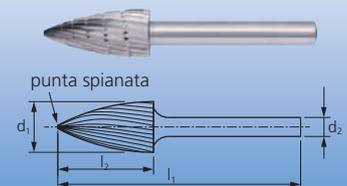
HSS G 0618/6 Z1

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio			Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	Angolo α	
	1	2	3					
	EAN 4007220							
HSS G 0618/6	059197	-	059210	6	6 x 18	60	14°	5
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	6	10 x 20	60	28°	5
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	6	12 x 25	65	27°	5

Forma a ogiva K



Fresa a ogiva, punta spianata.

Esempio di ordine:

EAN 4007220**059371**

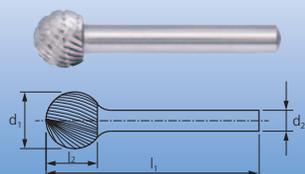
HSS K 0618/6 Z1

Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.



Descrizione	Taglio					Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	ALU	1	2	3	5				
	EAN 4007220								
HSS K 0618/6	-	059371	059388	059395	059401	6	6 x 18	60	5
HSS K 1020/6	-	-	-	059425	-	6	10 x 20	60	5
HSS K 1225/6	-	059432	-	059456	-	6	12 x 25	65	5
HSS K 1230/6	-	059470	059487	059494	-	6	12 x 30	70	5
HSS K 1630/6	059517	-	059524	059531	-	6	16 x 30	70	5

Forma a sfera F



Fresa a sfera.

Esempio di ordine:

EAN 4007220**058978**

HSS F 0403/6 Z1

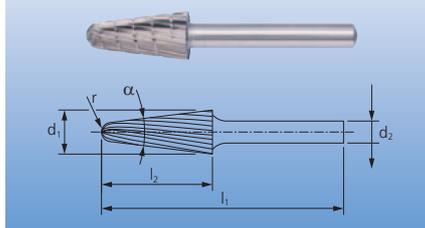
Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Descrizione	Taglio			Diam. gambo d ₂ [mm]	Diam. fresa x lungh. d ₁ x l ₂ [mm]	Lungh. totale l ₁ [mm]	
	1	2	3				
	EAN 4007220						
HSS F 0403/6	058978	-	058992	6	4 x 3	55	5
HSS F 0605/6	-	-	059029	6	6 x 5	55	5
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	6	8 x 7	55	5
HSS F 1009/6	-	-	059098	6	10 x 9	49	5
HSS F 1210/6	059111	-	059135	6	12 x 10	51	5
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	6	16 x 14	54	5

Fresa a cono arrotondato.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**059579**
 HSS L 1020/6 Z3
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a cono arrotondato L

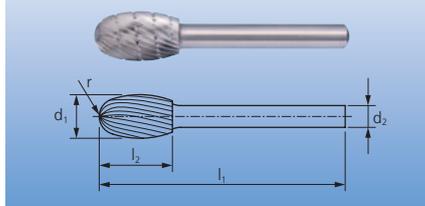


Descrizione	Taglio			Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Angolo α	Raggio r [mm]	
	ALU	3							
	EAN 4007220								
HSS L 1020/6	-	059579		6	10 x 20	60	14°	2,9	5
HSS L 1225/6	-	059593		6	12 x 25	65	14°	3,3	5
HSS L 1230/6	-	059609		6	12 x 30	70	14°	2,6	5
HSS L 1630/6	059616	059630		6	16 x 30	70	14°	4,8	5

Fresa a goccia.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**059678**
 HSS O 0610/6 Z3
 Completare la descrizione articolo con il taglio richiesto.

Forma a goccia O

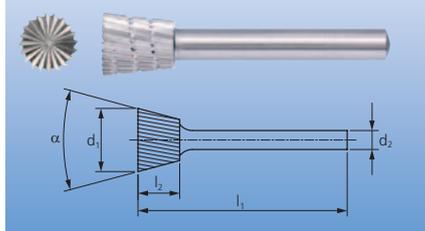


Descrizione	Taglio			Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Raggio r [mm]	
	ALU	1	3					
	EAN 4007220							
HSS O 0610/6	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5
HSS O 1016/6	-	-	059692	6	10 x 16	56	4,0	5
HSS O 1220/6	-	059708	059722	6	12 x 20	60	5,0	5
HSS O 1625/6	059746	-	059760	6	16 x 25	65	6,5	5

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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**059784**
 HSS W 1213/6 Z3

Forma a cono rovesciato con taglio frontale W



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Angolo α	
	3					
	EAN 4007220					
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5

Frese HSS

Set frese HSS



Set 81 HSS



Il **set 81 HSS** comprende dieci frese HSS nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Il fissaggio delle frese sul gambo facilita la selezione e l'estrazione degli utensili.

Contenuto:

10 frese HSS,
diametro gambo 6 mm, taglio 3

un pezzo per tipo:

HSS A 0616 ST/6 Z3	HSS K 0618/6 Z3
HSS A 1013 ST/6 Z3	HSS K 1230/6 Z3
HSS A 1225/6 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

Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
81 HSS	060957	6	1

Set 82 HSS



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

Contenuto:

10 frese HSS,
diametro gambo 6 mm, taglio 3

un pezzo per tipo:

HSS A 1013 ST/6 Z3	HSS L 1020/6 Z3
HSS A 1625 ST/6 Z3	HSS L 1630/6 Z3
HSS K 1630/6 Z3	HSS O 1625/6 Z3
HSS F 1614/6 Z3	HSS W 1220/6 Z3
HSS G 1020/6 Z3	HSS 45/6 Z3

Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
82 HSS	060988	6	1

Set 83 HSS



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

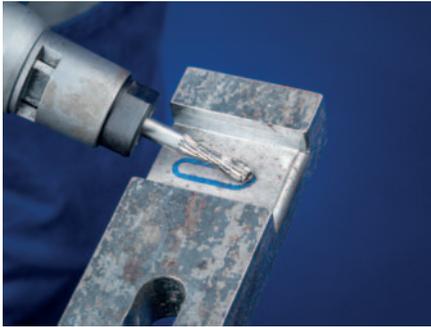
Contenuto:

18 frese HSS,
diametro gambo 6 mm, taglio 3

un pezzo per tipo:

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

Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
83 HSS	060995	6	1



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

Esempio di ordine:
 EAN 4007220056776
 HSS 64/6 Z3



Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	Diam. fresa x lunghezza [mm]	Lungh. totale [mm]	Diam. fresa maggiore [mm]	Diam. fresa minore [mm]	Angolo α	
	3							
	EAN 4007220							
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5
HSS 64/6	056776	6	12 x 30	70	12	-	-	5

Fresa per antenne con taglio speciale e diametro gambo 8 mm.

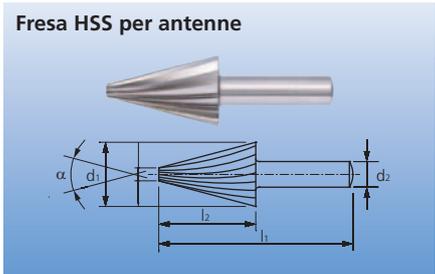
Tipi di lavorazione:

- Fresatura
- Allargamento di fori, ad es. fresatura dei fori per antenne nelle carrozzerie

Consigli per l'applicazione:

- Intervallo n. di giri: 200–500 min⁻¹
- Nel caso delle frese con diametro minimo, ad es. nella lavorazione degli spigoli di lamiera, max. 9.000 min⁻¹

Esempio di ordine:
 EAN 4007220057902
 HSS 104/8 SP



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Diam. fresa maggiore [mm]	Diam. fresa minore [mm]	Angolo α	
	Taglio speciale (SP)							
	EAN 4007220							
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1

Grazie alle tre sezioni di taglio identiche, la fresa HSS per spigoli è utilizzabile tre volte e ha quindi una durata maggiore.

Fresa cilindrica con diametro gambo 6 mm, con triplice profilo concavo, taglio speciale.

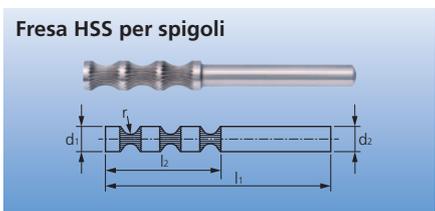
Tipi di lavorazione:

- Arrotondamento degli spigoli con raggio definito

Consigli per l'applicazione:

- Velocità di taglio: 60–80 m/min, intervallo n. di giri: 3.100–4.200 min⁻¹
- Nel caso delle frese con diametro minimo, ad es. nella lavorazione degli spigoli di lamiera, max. 9.000 min⁻¹

Esempio di ordine:
 EAN 4007220057964
 HSS 156/6 SP



Descrizione	Taglio	Diam. gambo d_2 [mm]	Diam. fresa x lungh. $d_1 \times l_2$ [mm]	Lungh. totale l_1 [mm]	Diam. fresa maggiore [mm]	Diam. fresa minore [mm]	Raggio r [mm]	
	Taglio speciale (SP)							
	EAN 4007220							
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1

Frese HSS

Frese HSS forme speciali



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:

- Se usate su metalli non ferrosi teneri, velocità di taglio 200–300 m/min, intervallo n. di giri 3.100–4.700 min⁻¹
- Se usate su alluminio, fino a massimo 9.000 min⁻¹

Indicazione per l'ordine:

La fresa HSS 120 è dotata di rompitruciolo.

Esempio di ordine:

EAN 4007220057919
HSS 119 M10 SP

Descrizione	Taglio	Diam. fresa maggiore [mm]	Lunghezza testa [mm]	Lungh. totale [mm]	Filettatura interna DIN	Perni di bloccaggio compatibili	
	Taglio speciale (SP)						
	EAN 4007220						
HSS 119 M10	057919	20	53	62	M10	BO 6/10, BO 8/10	1
HSS 120 M10	057926	20	45	54	M10	BO 6/10, BO 8/10	1

Perni di bloccaggio

Perni di bloccaggio per utensili con filettatura interna



Adatti a utensili con filettatura interna M10.

Esempio di ordine:

EAN 4007220062111
BO 6/10



Descrizione	EAN 4007220	Diam. gambo [mm]	Lungh. gambo [mm]	Filettatura	
BO 6/10	062111	6	40	M10	1
BO 8/10	062128	8	40	M10	1

Frese per incisione HSS

Frese per incisione HSS



Adatte alla fresatura fine in piccole zone difficili da raggiungere.

Disponibili in tagli speciali e in svariate misure e forme della testa.

Esempio di ordine:

EAN 4007220057971
301/6 SP

Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	Lungh. gambo [mm]	Diam. fresa x lunghezza [mm]	Angolo α	
	Taglio speciale (SP)					
	EAN 4007220					
301/6	057971	6	40	3 x 2,7	-	5
305/6	058015	6	40	3 x 4,5	-	5
306/6	058022	6	40	3 x 4,5	34°	5
311/6	058077	6	40	6 x 5,6	-	5

906-928



Adatte a eseguire lavorazioni di precisione in punti piccoli e difficili da raggiungere.

Disponibili in tagli speciali, nove forme, misure differenti, diametro gambo 3 mm, lunghezza del gambo 30 mm.

Esempio di ordine:
 EAN 4007220**058190**
 906/3 SP

Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	Diam. fresa x lunghezza [mm]	Lungh. totale [mm]	Angolo α	
	Taglio speciale (SP)					
	EAN 4007220					
906/3	058190	3	6 x 4,2	34,2	70°	5
908/3	058213	3	8 x 5,5	35,5	70°	5
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	5
922/3	058251	3	2,3 x 4	34	32°	5
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	5
924/3	058275	3	4 x 7	37	32°	5
925/3	058282	3	5 x 8,7	38,7	32°	5
926/3	058299	3	6 x 10,5	40,5	32°	5
928/3	058312	3	8 x 14	44	32°	5

941-954



Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	Diam. fresa x lunghezza [mm]	Lungh. totale [mm]	Raggio r [mm]	
	Taglio speciale (SP)					
	EAN 4007220					
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	5
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	5
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	5
944/3	058350	3	4	34	-	5
945/3	058367	3	5	35	-	5
946/3	058374	3	6	36	-	5
947/3	058381	3	7	37	-	5
948/3	058398	3	8	38	-	5
951/3	058404	3	8 x 2	32	9,5	5
952/3	058411	3	10 x 2,5	32,5	11,5	5
953/3	058428	3	12 x 3	33	14,0	5
954/3	058435	3	14 x 3,5	33,5	15,5	5

961-987



961



962



963



964



971



972



973



979



985



986



987

Adatte a eseguire lavorazioni di precisione in punti piccoli e difficili da raggiungere.

Disponibili in tagli speciali, nove forme, misure differenti, diametro gambo 3 mm, lunghezza del gambo 30 mm.

Indicazione per l'ordine:

Le frese di precisione HSS 985 e 987 sono provviste di rompitruciolo.

Esempio di ordine:

EAN 4007220**058442**
961/3 SP

Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	Diam. fresa x lunghezza [mm]	Lungh. totale [mm]	Raggio r [mm]	Angolo α	
	Taglio speciale (SP)						
	EAN 4007220						
961/3	058442	3	8 x 2	32	1,1	-	5
962/3	058459	3	10 x 2,3	32,3	1,25	-	5
963/3	058466	3	12 x 2,6	32,6	1,4	-	5
964/3	058473	3	14 x 3	33	1,6	-	5
971/3	058480	3	6 x 1	31	-	-	5
972/3	058497	3	8 x 1	31	-	-	5
973/3	058503	3	10 x 1	31	-	-	5
979/3	058534	3	7 x 10	40	2,0	22°	5
985/3	058565	3	7 x 10	40	-	-	5
986/3	058572	3	6 x 10	40	-	-	5
987/3	058589	3	7 x 12	42	-	-	5

Set 84 HSS



Il set 84 HSS comprende 15 frese di precisione HSS per la lavorazione fine nelle forme e misure più comuni. La robusta custodia in plastica protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Contenuto:

15 frese di precisione HSS, diametro gambo 3 mm, taglio speciale un pezzo per tipo:

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

Tipi di lavorazione:

■ Asportazione fine in zone piccole e difficili da raggiungere

Descrizione	Taglio	Diam. gambo [mm]	
	Taglio speciale (SP)		
	EAN 4007220		
84 HSS	061008	3	1

Utensile robusto ad alta prestazione, adatto a eseguire fori privi di sbavature e a rimuovere bave da lamiera, tubi e profilati. Su materiali con spessore fino a 4 mm è possibile l'uso di questo utensile senza dover applicare molta forza. Il rivestimento di alta qualità lo protegge dall'usura e lo rende idoneo alla lavorazione di acciaio, acciaio INOX, metalli non ferrosi e materiali sintetici termoplastici e duroplastici.

Vantaggi:

- Le profonde scanalature rendono l'utensile molto tagliente e riducono le vibrazioni
- La punta da trapano permette di centrare e perforare con facilità

- La forma a cono facilita la ritrazione dell'utensile dalla lamiera forata
- I trucioli sono facilmente asportabili
- Non si formano bave sugli spigoli o fusioni di materiale

Consigli per l'applicazione:

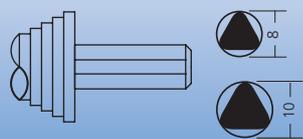
- Gli svasatori HSS con rivestimento HICOAT® possono essere utilizzati su lamiera, tubi e profilati fino a uno spessore di 4 mm
- È consigliato l'uso di olio da taglio o aria compressa come refrigerante o lubrificante
- Nella tabella sono indicati i numeri di giri consigliati



Diam. gradi [mm]	Acciaio	Acciaio inossidabile (INOX)	Metalli non ferrosi	Materie plastiche
	Numero giri consigliato [min ⁻¹]			
4	2.390	1.590	2.390	1.590
6	1.590	1.060	1.590	1.060
8	1.190	800	1.190	800
10	950	640	950	640
12	800	530	800	530
14	680	450	680	450
16	600	400	600	400
18	530	350	530	350
20	480	320	480	320
22	430	290	430	290
24	400	270	400	270
26	370	240	370	240
28	340	230	340	230
30	320	210	320	210

Svasatore HSS con rivestimento HICOAT®

Misura del gambo [mm]



Esempio di ordine:
EAN 4007220**802755**
STB HSS 04-20/8 HC-FE

Svasatore HSS con rivestimento HICOAT®



Descrizione	EAN 4007220	Numero dei gradini dello svasatore	Intervallo di foratura [mm]	Diam. gambo [mm]	Lungh. gambo [mm]	Lungh. totale [mm]	
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4-20	8	21	75	1
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4-30	10	21	100	1

Seghe a tazza HSS, set e accessori

Esempi e consigli per l'applicazione

Le seghe a tazza bimetalliche HSS resistenti alla rottura sono utilizzate su trapani stazionari e a uso manuale.

Vantaggi:

- Ideali per praticare fori in modo economico
- Adatte alla lavorazione di materiali differenti come acciai legati e non, acciaio INOX, ghisa, alluminio, rame, bronzo, ottone, legno, materie plastiche e altro (attenersi ai consigli per l'uso riferiti all'acciaio inox)
- Hanno un passo variabile che evita lo slittamento della sega a tazza
- Le seghe a tazza HSS più utilizzate sono accorpate in set per artigiani, installatori, elettricisti e idraulici
- La punta di guida HSS (dotata di molla per rendere più agevole l'espulsione del materiale tagliato) permette di centrare e guidare la sega durante il lavoro di taglio

Consigli per l'applicazione:

- La punta di guida si monta sull'albero della sega e deve fuoriuscire di almeno 3 mm (1/8").
- Nel taglio di metalli si deve usare olio da taglio di buona qualità, che riduce i saltellamenti e aumenta la durata della sega a tazza.
- **Eccezioni:** Nel taglio dell'alluminio non utilizzare olio bensì petrolio.
- Le seghe a tazza HSS sono adatte alla lavorazione dell'acciaio INOX. Per evitare fenomeni di corrosione occorre rimuovere i trucioli dal pezzo. Si consiglia la pulizia chimica e/o meccanica (trattamento con acidi/lucidatura).
- Assicurarsi che tutti i denti lavorino contemporaneamente per evitarne la rottura. Evitare movimenti oscillatori durante il lavoro per prevenire la rottura dei denti.
- Evitare il surriscaldamento dell'utensile.



Consigli per la sicurezza:

In caso di utilizzo di prolunghe, non superare mai il numero di giri consigliato per le seghe a tazza.
 Sussiste il pericolo di incidenti!



= Indossare occhiali di protezione!



= Attenersi alle indicazioni sulla velocità!

Esempi di utilizzo per le seghe a tazza HSS e i carotatori HM

Diam. [mm]	Esempi di utilizzo
25,0	Tubature sanitari e riscaldamento
30,0	Tubature sanitari e riscaldamento
32,0	Rubinetteria diam. 32 mm
35,0	Tubature sanitari e riscaldamento, prese nel muro e di derivazione, lampade alogene
40,0	Tubature di scarico dei sanitari
45,0	Tubature di acqua e riscaldamento
50,0	Tubature di acqua e riscaldamento con isolamento
55,0	Lampade a incasso diam. 55 mm

Diam. [mm]	Esempi di utilizzo
60,0	Lampade a incasso diam. 60 mm
68,0	Scatole da incasso diam. 68 mm
70,0	Scatole di derivazione da incasso diam. 70 mm
74,0	Scatole di derivazione da incasso diam. 74 mm
80,0	Scatole di derivazione, lampade da incasso, aperture per passaggio cavi diam. 80 mm
90,0	Lampade a incasso diam. 90 mm
105,0	Tubature per lo scarico dell'aria



Nella tabella sotto sono indicate le profondità massime di taglio.

Filettature:

LS 14–LS 30 = 1/2–20
 LS 32–LS 152 = 5/8–18

Gambi compatibili:

LS 14–LS 30 = LSS 1, LSS 4
 LS 32–LS 152 = LSS 2

Indicazione per l'ordine:

Si prega di ordinare separatamente gli alberi per seghe a tazza. Per informazioni dettagliate e per le ordinazioni delle seghe a tazza vedere pagina 78.

Esempio di ordine:

EAN 4007220319086
 LS 14

Seghe a tazza HSS



Descrizione	EAN 4007220	Diam. d [mm]	Diam. d [in]	Max. profondità del taglio [mm]	Max. profondità del taglio [in]	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio (INOX)	N. giri consigliato [min ⁻¹] metalli non ferrosi	N. giri consigliato [min ⁻¹] materie plastiche	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	800	1.000	1
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	730	880	1
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	680	820	1
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	600	740	1
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	560	700	1
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	540	670	1
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	520	640	1
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	470	580	1
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	470	560	1
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	435	520	1
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	400	480	1
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	380	470	1
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	360	440	1
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	345	420	1
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	330	400	1
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	310	370	1
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	300	370	1
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	280	350	1
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	280	340	1
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	260	330	1
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	260	320	1
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	250	300	1
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	240	290	1
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	230	270	1
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	220	270	1
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	210	260	1
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	200	250	1
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	190	240	1
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	190	230	1
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	180	220	1
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	180	220	1
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	160	200	1
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	160	190	1
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	150	180	1
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	140	180	1
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	140	170	1
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	130	160	1
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	130	160	1
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	120	150	1
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	120	150	1
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	120	140	1
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	110	140	1

Segue alla pagina successiva

Seghe a tazza HSS, set e accessori

Seghe a tazza HSS



Descrizione	EAN 4007220	Diam. d [mm]	Diam. d [in]	Max. profondità del taglio [mm]	Max. profondità del taglio [in]	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio (INOX)	N. giri consigliato [min ⁻¹] metalli non ferrosi	N. giri consigliato [min ⁻¹] materie plastiche	
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	110	130	1
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	100	130	1
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	100	120	1
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	90	120	1
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	80	110	1
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	75	100	1
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	70	90	1

Set di seghe a tazza HSS

Set per artigiani



Questo set comprende cinque frese HSS per artigiani nei diametri più comuni, inclusi i relativi accessori. Fornito in una robusta custodia in plastica che protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Le istruzioni per l'uso sono incluse.

Le seghe a tazza LS 32 e LS 38 possono essere utilizzate in combinazione con la bussola di riduzione LSA e la piastra di rinforzo.

Contenuto:

- 5 seghe a tazza HSS LS 22, LS 25, LS 29, LS 32, LS 38
- 1 albero per seghe a tazza LSS 4
- 1 bussola di riduzione LSA per alberi per seghe a tazza LSS 4
- 1 chiave esagonale, 4 mm
- 1 molla di espulsione

Descrizione	EAN 4007220	Misure [mm]	
LS-SO 7 H	319314	168 x 116 x 57	1

Set per idraulici



Il set comprende sei frese a tazza HSS per idraulici nel settore sanitari nei diametri più comuni, inclusi gli accessori. Fornito in una robusta custodia in plastica che protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti.

Le istruzioni per l'uso sono incluse. La sega a tazza LS 38 può essere utilizzata in combinazione con la bussola di riduzione LSA e la piastra di rinforzo.

Contenuto:

- 6 seghe a tazza HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44, LS 57
- 2 alberi per seghe a tazza LSS 2, LSS 4
- 1 bussola di riduzione LSA per alberi per seghe a tazza LSS 4
- 1 chiave esagonale, 4 mm
- 1 molla di espulsione

Descrizione	EAN 4007220	Misure [mm]	
LS-SO 9 I	319338	219 x 156 x 60	1

Set per elettricisti (internazionale)



Il set comprende sei seghe a tazza HSS per elettricisti nei diametri più utilizzati a livello internazionale, inclusi gli accessori. Fornito in una robusta custodia in plastica che protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Le istruzioni per l'uso sono incluse.

La sega a tazza LS 35 può essere utilizzata in combinazione con la bussola di riduzione LSA e la piastra di rinforzo.

Contenuto:

- 6 seghe a tazza HSS LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51, LS 64
- 2 alberi per seghe a tazza LSS 2, LSS 4
- 1 bussola di riduzione LSA per alberi per seghe a tazza LSS 4
- 1 chiave esagonale, 4 mm
- 1 molla di espulsione

Descrizione	EAN 4007220	Misure [mm]	
LS-SO 9 E-1	319321	219 x 156 x 60	1

Il set comprende nove seghe a tazza HSS per elettricisti nei diametri più comuni in Germania, inclusi gli accessori. Fornito in una robusta custodia in plastica che protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Le istruzioni per l'uso sono incluse.

Le seghe a tazza LS 32 e LS 38 possono essere utilizzate in combinazione con la bussola di riduzione LSA e la piastra di rinforzo.

Contenuto:

- 9 seghe a tazza HSS LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60, LS 68
- 2 alberi per seghe a tazza LSS 2, LSS 4
- 1 bussola di riduzione LSA per alberi per seghe a tazza LSS 4
- 1 punta di guida LSB 6/90
- 1 chiave esagonale, 4 mm
- 1 molla di espulsione

Set per elettricisti (Germania)



Descrizione	EAN 4007220	Misure [mm]	
LS-SO 13 E-2	319369	219 x 156 x 60	1

Il set comprende nove seghe a tazza HSS per montatori nella costruzione di impianti, serbatoi e tubazioni nei diametri più comuni, inclusi gli accessori. Fornito in una robusta custodia in plastica che protegge gli utensili dalla sporcizia e dagli urti. Le istruzioni per l'uso sono incluse.

Le seghe a tazza LS 35 e LS 38 possono essere utilizzate in combinazione con la bussola di riduzione LSA e la piastra di rinforzo.

Contenuto:

- 9 seghe a tazza HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
- 2 alberi per seghe a tazza LSS 2, LSS 4
- 1 punta di guida LSB 6/90
- 1 bussola di riduzione LSA per alberi per seghe a tazza LSS 4
- 1 chiave esagonale, 4 mm
- 1 molla di espulsione

Set per montatori



Descrizione	EAN 4007220	Misure [mm]	
LS-SO 13 M	319352	219 x 180 x 66	1



Alberi per seghe a tazza LSS



Gli alberi per seghe a tazza permettono di collegare la punta di guida all'utensile.

PFERD propone tre misure differenti. La scelta dell'albero adatto dipende dal diametro dell'utensile e dalla macchina che si intende utilizzare.

L'uso della molla di espulsione

Impedisce che il materiale tagliato rimanga incastrato tra le pareti interne della sega a tazza. Se l'uso della molla non dovesse risultare conveniente, come ad es. nel caso di tubi già

installati, questa può essere rimossa manualmente dal resto dell'utensile senza alcuno sforzo.

Indicazione per l'ordine:

Gli alberi per seghe a tazza LSS 1 e LSS 2 vengono forniti provvisti di punta di guida HSS-LSB 6/60 e di molla di espulsione.

L'albero per seghe a tazza LSS 4 viene fornito provvisto di punta di guida HSS-LSB 6/90 e di molla di espulsione.

Descrizione	EAN 4007220	Diam. gambo [mm]	Diam. gambo [in]	Filettatura	Forma del gambo	Compatibile con seghe a tazza	
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2-20 UNF	esagonale	LS 14-30	1
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8-18 UNF	esagonale	LS 32-152	1
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2-20 UNF	tonda	LS 14-30	1

Forme di albero

La tabella a fianco indica le forme e le misure degli alberi LSS, delle punte di guida LSB e la loro compatibilità con le seghe a tazza.

Dimensioni del gambo [mm]



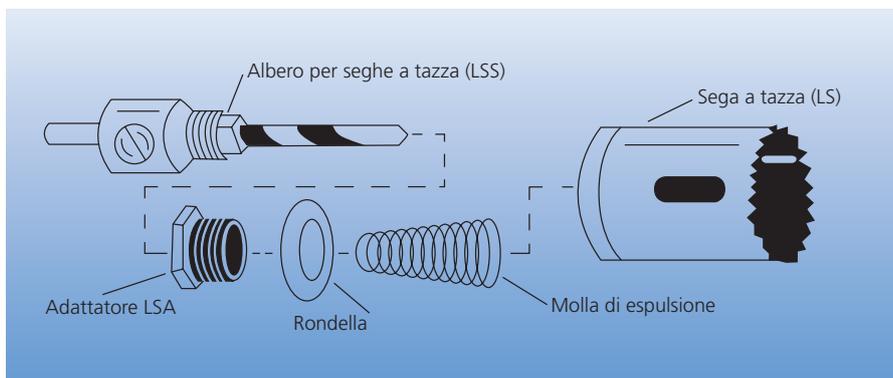
Albero per seghe a tazza PFERD	Diam. gambo [mm]	Diam. gambo [in]	Forma dell'albero	Compatibile con le seghe a tazza PFERD
LSS 1	9,53	3/8		Da LS 14 fino a LS 30
LSS 2	9,53	3/8		Da LS 32 fino a LS 152
LSS 4	6,35	1/4		Da LS 14 fino a LS 30

Punta di guida PFERD	Diam. gambo [mm]	Diam. gambo [in]	Forma dell'albero	Compatib. con gli alberi per seghe a tazza PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

Molla di espulsione

Tutti gli alberi per seghe a tazza sono dotati di molla per facilitare l'espulsione del materiale tagliato.

La molla può essere montata o smontata secondo necessità, senza dover usare altri attrezzi. La molla deve essere inserita sulla punta di guida dal lato con il diametro inferiore. È possibile utilizzare la molla con la bussola di riduzione (vedi disegno).



PFERD propone un sistema di serraggio per velocizzare e semplificare l'uso delle seghe a tazza HSS. Il sistema di serraggio rapido e i due set di adattatori, che comprendono tre pezzi ciascuno, permettono di lavorare con grande semplicità e comfort con le seghe a tazza HSS di PFERD in combinazione con tutte le macchine reperibili in commercio.

Consigli per l'applicazione:

- L'adattatore si avita in modo semplice e rapido sulla sega a tazza desiderata, che quindi va inserita nel sistema di serraggio rapido
- Dopo l'utilizzo sega a tazza e sistema di serraggio rapido possono essere separati senza dover usare altri attrezzi, semplicemente premendo un bottone



Set di adattatori



Indicazione per l'ordine:

Per le seghe a tazza diametro 14–30 mm è disponibile il set di adattatori AS-PSL 14-30, per il diametro 32–152 mm il set di adattatori AS-PSL 32-152. Entrambi i set comprendono tre adattatori della stessa misura.

Esempio di ordine:

EAN 4007220900185
PSL 11

Sistema di serraggio rapido per seghe a tazza



Descrizione	EAN 4007220	Compatibile con seghe a tazza	
PSL 11	900185	LS 14–152	1
AS-PSL 14-30	900215	LS 14–30	1
AS-PSL 32-152	900192	LS 32–152	1

Esempio di combinazione



Gli alberi per seghe a tazza LSS 1 e LSS 2 vengono forniti insieme alla punta di guida HSS LSB 6/60.

L'albero per seghe a tazza LSS 4 è fornito insieme alla punta di guida HSS LSB 6/60.

Per il sistema di fissaggio rapido PSL 11 si può utilizzare la punta di guida HSS LSB 6/90.

Esempio di ordine:

EAN 4007220319284
LSB 6/60

Punte di guida HSS LSB

LSB 6/60

LSB 6/90



Descrizione	EAN 4007220	Diam. gambo [mm]	Diam. gambo [in]	Forma del gambo	Compatibile con seghe a tazza	Gambi adatti	
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	tonda	LS 14–152	LSS 1, LSS 2	1
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	tonda	LS 14–152	LSS 4	1

Seghe a tazza HSS, set e accessori

Accessori

Set di riparazione per alberi per seghe a tazza



Con il set di riparazione per alberi per seghe a tazza è possibile sostituire i componenti più comuni in caso di smarrimento o di danneggiamento.

Contenuto:

- 2 molle di espulsione
- 2 viti interne esagonali
- 1 chiave esagonale SW 4

Descrizione	EAN 4007220	
RSL-5	758953	1

Bussola di riduzione LSA



Con la bussola di riduzione LSA, la piastra di rinforzo e gli alberi LSS 1 e LSS 4 si possono montare seghe a tazza dalla LS 32 fino alla LS 38.

Consigli per l'applicazione:

- Non è consigliabile utilizzare la bussola di riduzione per seghe a tazza con diametri maggiori di 38 mm

Descrizione	EAN 4007220	Compatibile con seghe a tazza	Gambi adatti	
LSA	319291	LS 32-38	LSS 1, LSS 4	1

Prolunghe per alberi



La prolunga SVL-300 può essere utilizzata con gli alberi per seghe a tazza LSS 1 e LSS 2.

Vantaggi:

- Adate alla lavorazione di punti difficili da raggiungere. Ideali per la lavorazione delle pareti di costruzioni leggere

- Permettono la realizzazione di fori profondi
- Forniscono la necessaria distanza tra la macchina e il materiale da forare
- Proteggono dai danni sia il pezzo, sia la macchina
- Impediscono l'inalazione delle polveri generate durante il taglio

Descrizione	EAN 4007220	Esagono interno (SW) [mm]	Esagono interno (SW) [in]	Lungh. totale [mm]	Lungh. totale [in]	Forma del gambo	Misura della chiave [mm]	Gambi adatti	
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	esagonale	11	LSS 1, LSS 2	1

I carotatori in metallo duro sono utensili professionali utilizzati per eseguire in modo veloce e preciso fori con diametri compresi tra 16 e 105 mm. Sono adatti alla lavorazione di acciai legati e non legati, acciaio INOX, metalli non ferrosi e materie plastiche (anche GFK). Possono essere usati sia su trapani manuali, sia su macchine stazionarie.

PFERD propone due versioni di carotatori in metallo duro:

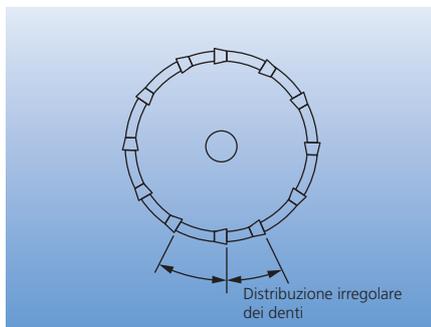
- Altezza dell'utensile 8 mm (versione piana) per la lavorazione di lamiera e superfici piate, disponibile in diversi diametri da 16 fino a 105 mm.
- Altezza dell'utensile 35 mm (versione profonda) per la lavorazione di tubi e superfici curve, disponibili in diversi diametri da 16 fino a 60 mm.

Consigli per l'applicazione:

- I numeri di giri indicati (vedere numero di giri [min⁻¹] consigliato) sono relativi alle macchine che mantengono costante il numero di giri anche sotto carico. Per le macchine a basse prestazioni, con forte diminuzione del numero di giri, i valori possono essere aumentati del 30% circa. Tali valori possono addirittura arrivare al 100% se i denti non rimangono costantemente a contatto del materiale, ad esempio nel caso di tubi o di superfici ricurve. In questo modo si evita il saltellamento dell'utensile sul pezzo, che causa la rottura dei denti.
- I carotatori in metallo duro sono adatti alla lavorazione dell'acciaio INOX.
- Per evitare fenomeni di corrosione occorre rimuovere i trucioli dal pezzo. Si consiglia la pulizia chimica e/o meccanica (trattamento con acidi/lucidatura).

Distribuzione irregolare

La distribuzione dei denti (distanza tra dente e dente) dei carotatori PFERD è irregolare, in modo da impedire che l'utensile saltelli durante la lavorazione.

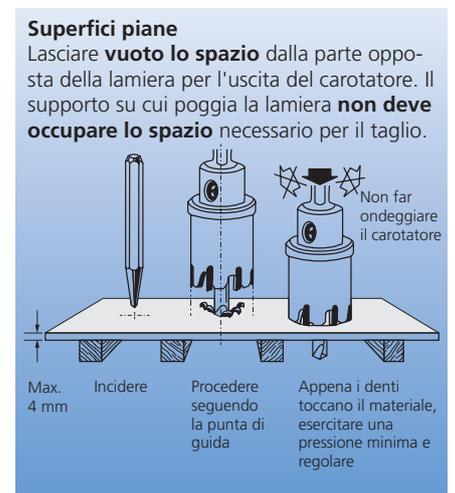
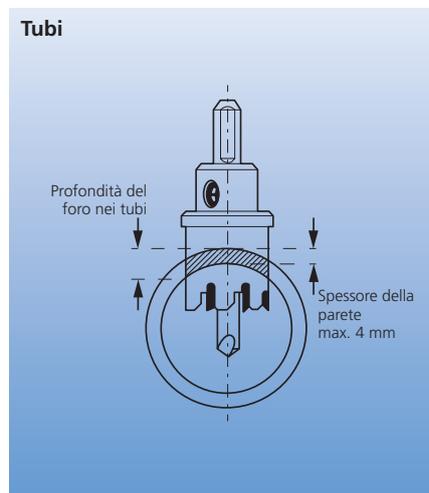


Vantaggi:

- Rotondità perfetta dovuta al fatto che la testa carotatrice e il gambo sono ricavati da un unico pezzo
- Rendimento elevato grazie al dente molto tagliente prodotto in metallo duro di alta qualità
- Punta di guida HSS sostituibile

Avvertenze:

I carotatori in metallo duro PFERD sono riaffilabili. Se eseguite tempestivamente e in modo appropriato, le riaffilature allungano sensibilmente la vita dell'utensile. Si prega di rivolgersi al servizio locale di riaffilatura.



Forme e misure dei gambi

La tabella a fianco riporta forme del gambo e misure dei carotatori LOS.

Carotatori PFERD	Diam. carotatore	Diam. gambo [mm]	Forma del gambo
Da LOS HM 1608 fino a LOS HM 2208	diam. 16–22 mm	7	
Da LOS HM 2308 fino a LOS HM 5508	diam. 23–55 mm	10	
Da LOS HM 6008 fino a LOS HM 10508	diam. 60–105 mm	12	

Consigli per la sicurezza:

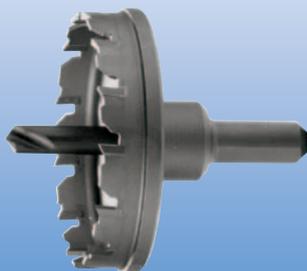


= Indossare occhiali di protezione!



= Attenersi alle indicazioni sul numero di giri!

Tipo piano
altezza dell'utensile 8 mm



La versione piana (altezza dell'utensile 8 mm) è adatta alla lavorazione di materiale piano con spessore fino a 4 mm.

Esempio di ordine:
EAN 4007220062913
LOS HM 1608

Descrizione	EAN 4007220	Diam. gambo [mm]	Diam. d [mm]	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio (INOX)	N. giri consigliato [min ⁻¹] metalli non ferrosi	N. giri consigliato [min ⁻¹] materie plastiche	Punte compatibili	
LOS HM 1608	062913	7	16	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/48	1
LOS HM 1808	062937	7	18	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/48	1
LOS HM 1908	062944	7	19	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/48	1
LOS HM 2008	062951	7	20	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/48	1
LOS HM 2108	062968	7	21	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/48	1
LOS HM 2208	062975	7	22	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/48	1
LOS HM 2308	062982	10	23	550-830	280-690	610-910	610-910	LOSB 6/48	1
LOS HM 2408	062999	10	24	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 6/48	1
LOS HM 2508	063002	10	25	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 6/48	1
LOS HM 2708	063026	10	27	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 6/48	1
LOS HM 2808	063033	10	28	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 6/48	1
LOS HM 3008	063057	10	30	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 6/48	1
LOS HM 3208	063071	10	32	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 6/48	1
LOS HM 3408	063095	10	34	375-560	185-470	410-620	410-620	LOSB 6/48	1
LOS HM 3508	063101	10	35	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 6/48	1
LOS HM 3808	063132	10	38	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 6/48	1
LOS HM 4008	063156	10	40	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 6/48	1
LOS HM 4208	063170	10	42	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 6/48	1
LOS HM 4308	063187	10	43	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 6/48	1
LOS HM 4508	063200	10	45	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 6/48	1
LOS HM 4808	063231	10	48	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 6/48	1
LOS HM 5008	063255	10	50	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 6/48	1
LOS HM 5108	063262	10	51	250-375	125-310	270-410	270-410	LOSB 6/48	1
LOS HM 5208	063279	10	52	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 6/48	1
LOS HM 5408	063293	10	54	235-355	120-295	260-390	260-390	LOSB 6/48	1
LOS HM 5508	063309	10	55	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 6/48	1
LOS HM 6008	063354	12	60	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/48	1
LOS HM 6508	063361	12	65	195-295	100-245	220-320	220-320	LOSB 8/48	1
LOS HM 6808	063378	12	68	190-280	95-235	210-310	210-310	LOSB 8/48	1
LOS HM 7008	063385	12	70	180-270	90-230	200-300	200-300	LOSB 8/48	1
LOS HM 7508	063392	12	75	170-255	85-215	190-280	190-280	LOSB 8/48	1
LOS HM 8008	063408	12	80	160-240	80-200	180-260	180-260	LOSB 8/48	1
LOS HM 9008	063422	12	90	140-210	70-180	160-230	160-230	LOSB 8/48	1
LOS HM 10008	063446	12	100	125-190	65-160	140-210	140-210	LOSB 8/48	1
LOS HM 10508	063453	12	105	120-180	60-150	130-200	130-200	LOSB 8/48	1



La versione profonda (altezza dell'utensile 35 mm) è adatta alla lavorazione di superfici curve e tubi. La profondità massima di taglio è di 32 mm.

Eccezione: LOS HM 6060
Profondità massima di taglio 57 mm

Indicazione per l'ordine:
LOS HM 6060: altezza utensile 60 mm

Esempio di ordine:
EAN 4007220**063491**
LOS HM 1635

**Esecuzione profonda,
altezza dell'utensile 35 mm**



Descrizione	EAN 4007220	Diam. gambo [mm]	Diam. d [mm]	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio	N. giri consigliato [min ⁻¹] acciaio (INOX)	N. giri consigliato [min ⁻¹] metalli non ferrosi	N. giri consigliato [min ⁻¹] materie plastiche	Punte compatibili	
LOS HM 1635	063491	7	16	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/69	1
LOS HM 1735	063507	7	17	750-1.130	370-930	820-1.240	820-1.240	LOSB 6/69	1
LOS HM 1835	063514	7	18	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/69	1
LOS HM 1935	063521	7	19	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/69	1
LOS HM 2035	063538	7	20	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/69	1
LOS HM 2135	063545	7	21	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/69	1
LOS HM 2235	063552	7	22	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/69	1
LOS HM 2435	063576	10	24	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 8/69	1
LOS HM 2535	063583	10	25	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 8/69	1
LOS HM 2635	063590	10	26	490-740	250-610	540-810	540-810	LOSB 8/69	1
LOS HM 2735	063606	10	27	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 8/69	1
LOS HM 2835	063613	10	28	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 8/69	1
LOS HM 3035	063637	10	30	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 8/69	1
LOS HM 3235	063651	10	32	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 8/69	1
LOS HM 3535	063682	10	35	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 8/69	1
LOS HM 3835	063712	10	38	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 8/69	1
LOS HM 4035	063736	10	40	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 8/69	1
LOS HM 4235	063750	10	42	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 8/69	1
LOS HM 4335	063767	10	43	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 8/69	1
LOS HM 4535	063781	10	45	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 8/69	1
LOS HM 4835	063811	10	48	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 8/69	1
LOS HM 5035	063835	10	50	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 8/69	1
LOS HM 5235	063842	10	52	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 8/69	1
LOS HM 5535	063859	10	55	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 8/69	1
LOS HM 6060	063866	12	60	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/94	1

Punte di guida HSS per seghe a tazza in metallo duro

Le punte di guida HSS sono sostituibili.

Esempio di ordine:
EAN 4007220**063873**
LOSB 6/48

Punte di guida LOSB



Descrizione	EAN 4007220	Altezza dell'utensile [mm]	Adatto per seghe a tazza in metallo duro con diametro [mm]	
LOSB 6/48	063873	8	16-55	1
LOSB 6/69	063880	35	16-22	1
LOSB 8/69	063903	35	24-55	1
LOSB 8/94	063910	60	60	1
LOSB 8/48	063897	8	60-105	1

In qualità di produttore con oltre 200 anni di esperienza, PFERD dispone di un ampio know-how 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.

Nel caso in cui il nostro assortimento di frese non dovesse risultare appropriato a risolvere le problematiche di una particolare lavorazione, PFERD è in grado di produrre, su richiesta, frese speciali a disegno, o con particolari tagli, diametri del gambo, lunghezze non standard, forme o rivestimenti speciali. I nostri venditori specializzati e i consulenti tecnici saranno lieti di aiutarvi nell'analisi della vostra lavorazione, tenendo sempre conto di indicazioni e richieste, disegni tecnici riguardanti denti, diametri dei gambi, lunghezze e forme speciali nonché rivestimenti.



1. Analisi delle procedure e progettazione dell'utensile

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

All'indirizzo www.pferd.com trovate la nostra sede più vicina a voi.

I nostri consulenti **analizzeranno presso di voi la vostra applicazione** e svilupperanno la soluzione adatta alle vostre esigenze!

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 **con la ben nota 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 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 vendite sono a vostra disposizione.

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

Esempi di prodotti speciali PFERD

