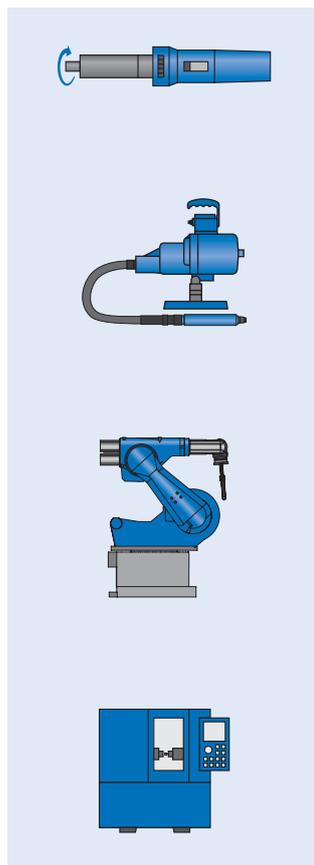




Allgemeine Informationen zu Fräswerkzeugen	3
Der schnelle Weg zum optimalen Werkzeug	4
Allgemeine Informationen zu Hartmetallfrässtiften	6

Fräsen



Hartmetallfrässtifte für universelle Anwendungen

- Z1, Z3, Z3 PLUS, Z4 und Z5 für die Fein- und Grobzerspanung 12

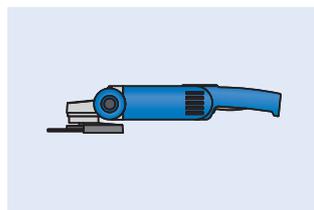
Hartmetallfrässtifte für Hochleistungsanwendungen

- ALLROUND für den vielseitigen Einsatz 26
- STEEL für Stahl- und Stahlguss 33
- INOX für Edelstahl (INOX) 44
- ALU und NON-FERROUS für Aluminium und NE-Metalle 50
- CAST für Gusseisen 57
- TITANIUM für Titan 62
- PLAST, FVK und FVK-S für GFK/CFK 66
- TOUGH und TOUGH-S für raue Einsätze 68
- MICRO für die Feinbearbeitung 74
- EDGE, Z3, Z3 PLUS, Z5 und Spezialzahnung für die Kantenbearbeitung 80

HSS-Frässtifte

- ALU, Z1, Z2, Z3 für die Fein- und Grobzerspanung 88
- Sonderformen 96
- HSS-Gravierfrässtifte 97
- Feinfrässtifte 98

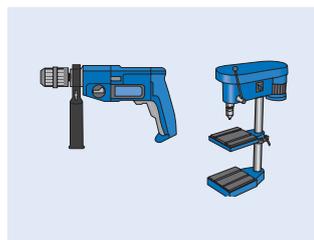
Frässtift-Sets sowie Ausführungen mit Langschäften oder HICOAT-Beschichtungen finden Sie auf den Seiten der einzelnen Produktgruppen.



Fräswerkzeuge mit Wendeschneidplatten

- High Speed Disc ALUMASTER 102
- Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH 106

Erzeugen von Durchbrüchen



HSS-Stufenbohrer, HSS-Lochsägen, HM-Lochschneider

- HSS-Stufenbohrer 110
- HSS-Lochsägen 111
- HM-Lochschneider 118

Zerspanungswerkzeuge von PFERD werden unter Einhaltung höchster Qualitätsstandards gefertigt. Das breite Produktprogramm bietet für jede Bearbeitungsaufgabe die optimale Werkzeuglösung. Höchste Qualität, lange Standzeiten und eine hervorragende Zerspanungsleistung ermöglichen die wirtschaftliche Bearbeitung verschiedenster Werkstoffe und ausgezeichnete Arbeitsergebnisse. Die Qualität von PFERD-Werkzeugen ist zertifiziert nach ISO 9001.



Alle Werkzeuge
und mehr Wissen:
www.pferd.com



Technische Kundenberatung

Bei allen Fragen zur Optimierung Ihres Zerspanungseinsatzes stehen Ihnen unsere Vertriebsberater und technischen Kundenberater auch vor Ort gerne zur Verfügung. PFERD erarbeitet mit Ihnen anwendungstechnische Lösungen für die Bearbeitung der unterschiedlichsten Werkstoffe. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung. Sie finden unsere weltweiten Vertriebsadressen unter: www.pferd.com



Gut verpackt und präsentiert

Die Verpackungen von PFERD schützen die Werkzeuge optimal. Alle Frässtifte und Hartmetall-Lochschneider werden in einer robusten Kunststoffbox einzeln verpackt geliefert. HSS-Lochsägen werden in einem praktischen Umkarton geliefert. Alle Verpackungen können am **PFERD**TOOL-CENTER präsentiert werden. Das Verpackungsetikett enthält technische Informationen, Bezeichnung und EAN-Code.



PFERDTOOL-CENTER

Am **PFERD**TOOL-CENTER, dem Point-of-Sale von PFERD, finden Sie alle wichtigen Informationen, die Sie für die Auswahl des optimal geeigneten Werkzeuges benötigen. Für Frässtifte ist eine abschließbare Vitrine verfügbar.

Bei Fragen hilft Ihnen Ihr PFERD-Vertriebsberater gerne weiter.



PFERDVALUE – Ihr Mehrwert mit PFERD

Die Ergebnisse aus den PFERD-Prüflaboren sowie aus den Produkttests unabhängiger Prüfinstitutionen belegen: PFERD-Werkzeuge bieten einen messbaren Mehrwert.

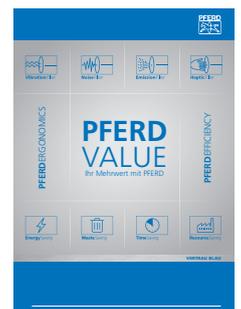
Entdecken Sie **PFERDERGONOMICS** und **PFERDEFFICIENCY**:



PFERD bietet im Rahmen von **PFERDERGONOMICS** ergonomisch optimierte Werkzeuge und Werkzeugantriebe an, die zu mehr Sicherheit und Arbeitskomfort und somit zur Gesunderhaltung beitragen.

Im Rahmen von **PFERDEFFICIENCY** bietet PFERD innovative, leistungsstarke Werkzeuglösungen und Werkzeugantriebe mit einem herausragenden wirtschaftlichen Mehrwert an.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in unserem Prospekt **„PFERD**VALUE – Ihr Mehrwert mit PFERD“.

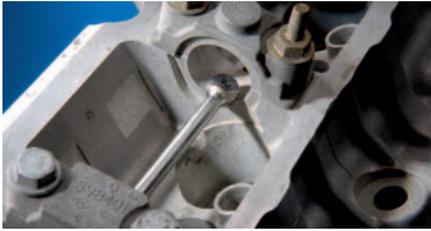


Bearbeitungs- aufgabe	Werkstoffgruppe			Bearbeitungsfall	Hochleistungs- anwendung	S.	Universelle Anwendung	S.
Entgraten, Anfasen, Ausfräsen zur Vorbereitung von Auftrags- schweißungen, Schweißnaht bearbeiten, Bearbeiten von Konturen, Guss putzen	Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle	Grobzerspanung	STEEL	33	3 PLUS	12
				Feinzerspanung	MICRO	74		
		Gehärtete, vergütete Stähle über 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss	Grobzerspanung	STEEL	33	3 PLUS	
				Feinzerspanung	MICRO	74		
	Edelstahl (INOX)	Rost- und säure- beständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Grobzerspanung	INOX	44	4	12
				Feinzerspanung	MICRO	74		
	NE-Metalle	Weiche NE-Metalle	Aluminiumlegierungen	Grobzerspanung	ALU	50	1	12
				Feinzerspanung			-	
			Messing, Kupfer, Zink	Grobzerspanung	NON-FERROUS	50	1	
				Feinzerspanung	ALU	50		
		Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/ Titanlegierungen, harte Aluminium- legierungen (hoher Si-Anteil)	Grobzerspanung	TITANIUM	62	4	
					ALU	50		
				Feinzerspanung	NON-FERROUS	50		5
					MICRO	74		
		Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasis- legierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)	Grobzerspanung	Auf Anfrage	-	4	
				Feinzerspanung	MICRO	74	5	
	Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/ Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temporguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temporguss EN-GJMB (GTS)	Grobzerspanung	CAST	57	3 PLUS	12
				Feinzerspanung	MICRO	74		
	Ausfräsen, Bearbeiten von Konturen	Kunststoffe, andere Werkstoffe	Thermoplastische Kunststoffe, Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK) Faseranteil ≤ 40 %, Thermoplastische Kunststoffe, Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK) Faseranteil > 40 %	Grobzerspanung	PLAST	66	-	-
	FVK/FVKS				66			
ALU	50							
Besäumen, Umrissfräsen, Erzeugen von Durchbrüchen				NON-FERROUS	50			

Spezialanwendungen

Bearbeitungsaufgabe	Hochleistungsanwendung	Seite	Universelle Anwendung	Seite
Kantenbearbeitung	HM-Frässtifte für die Kantenbearbeitung	80	-	-
	Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH	106	-	-
Probleme mit Zahnausbrüchen	HM-Frässtifte Zahnungen TOUGH, TOUGH-S	68	HSS-Frässtifte	88
Erzeugen runder Durchbrüche	HM-Lochschneider	118	HSS-Stufenbohrer, HSS-Lochsägen	110/ 111
Bearbeitung von Stumpf- und Kehlnähten, Kantenbearbeitung/ Anfasen mit dem Winkelschleifer	High Speed Disc ALUMASTER	102	-	-

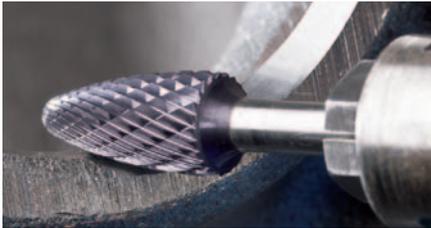




Langschaftfrässtifte

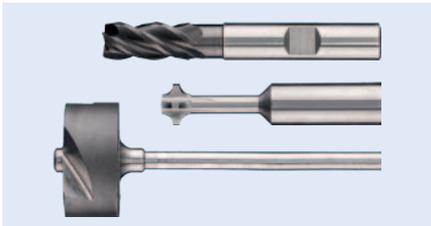
Für Anwendungen an schwer zugänglichen Stellen eignen sich Hartmetallfrässtifte mit Langschäften besonders gut. PFERD bietet ab Lager verfügbare Langschaftausführungen an, die den jeweiligen Produktgruppen zugeordnet sind.

Langschaftausführungen sind mit den Zahnungen 3 PLUS, STEEL, Z5 und TOUGH verfügbar. Alle Langschäfte sind individuell kürzbar. Weitere Ausführungen können auf Anfrage speziell gefertigt werden.



HICOAT-Beschichtungen

Für besonders anspruchsvolle Anwendungen bietet PFERD Hartmetallfrässtifte mit HICOAT-Beschichtungen an. Die Verschleißschutzbeschichtungen ermöglichen eine effektive Spanabfuhr durch verbesserte Gleiteigenschaften und verlängern die Standzeit der Werkzeuge. Zwei verschiedene Beschichtungen sind verfügbar. Die HICOAT-Beschichtung HC-FEP ist speziell für Eisen und Stahlwerkstoffe geeignet. Die HICOAT-Beschichtung HC-NFE ist vorzugsweise für langspanende und schmierende Aluminiumlegierungen und NE-Metalle geeignet. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 12 und 50.



Sonderanfertigungen

Sollte unser umfangreiches Katalogprogramm für die Lösung Ihrer Arbeitsaufgaben nicht ausreichen, fertigen wir gerne Fräswerkzeuge nach Ihren Wünschen und Anforderungen. Unsere Vertriebsberater und technischen Kundenberater unterstützen Sie gerne bei der Analyse Ihrer Arbeitsaufgabe. Vorgaben und Wünsche, Zeichnungsangaben zu Zahnungen, Schaftdurchmessern, Sonderlängen, Sonderformen und Beschichtungen werden dabei stets berücksichtigt. Weitere Informationen zur Abwicklung von Sonderanfertigungen finden Sie auf Seite 100. Hier finden Sie auch Informationen zu Hartmetallschaftfräsern.



Robotereinsatz

Fräswerkzeuge von PFERD können auf Robotern eingesetzt werden. Welches Werkzeug für Ihre Anwendung optimal geeignet ist, hängt von den Einsatzbedingungen ab.

Unsere Vertriebsberater und Mitarbeiter der technischen Kundenberatung unterstützen Sie gerne bei der Auswahl des optimalen Werkzeuges.



Nachschleifen

PFERD bietet das Nachschleifen von Hartmetallfrässtiften ab einer nachschleifbaren Mindestmenge von 25 Stück (sortenrein) an. HSS- und Hartmetallfrässtifte mit Schaftdurchmesser 3 mm werden aus wirtschaftlichen Gründen nicht nachgeschliffen. Ob das Nachschleifen wirtschaftlich oder technisch durchführbar ist, entscheiden unsere Fertigungsspezialisten im Einzelfall. Folgende Zahnungen sind nachschleifbar (gilt nur für die Schaftdurchmesser 6 und 8 mm):

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

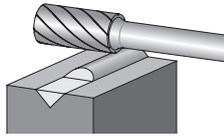
Auch Langschaft- sowie HICOAT-Ausführungen sind nachschleifbar. Sprechen Sie uns an.



PFERDPRAXEN

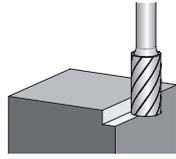
Die **PFERDPRAXEN** enthalten viele wertvolle Hinweise zu Werkstoffeigenschaften sowie Tipps und Tricks zum Einsatz von PFERD-Werkzeugen auf bestimmten Materialien.

Zylinderform



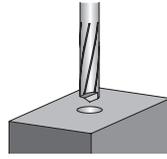
ZYA

mit Stirnverzahnung



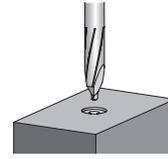
ZYAS

mit Boherschneide



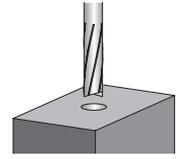
ZYA BS

mit Zentrierbohrerspitze



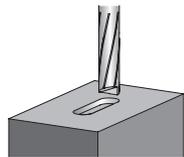
ZYA ZBS

mit Stirnschneide



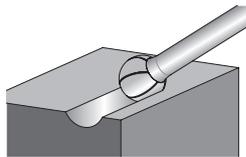
ZYA STS

mit Flachstirnschneide



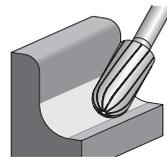
ZYA FSTS

Kugelform



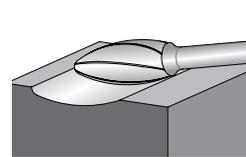
KUD

Walzenrundform



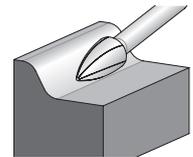
WRC

Flammenform



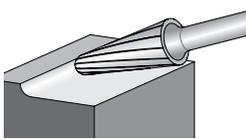
B

Spitzbogenform



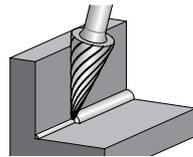
SPG

Rundkegelform



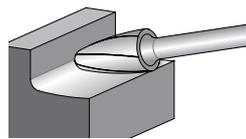
KEL

Spitzkegelform



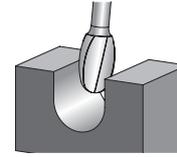
SKM

Rundbogenform



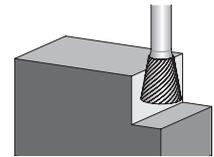
RBF

Tropfenform



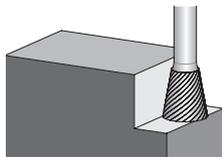
TRE

Winkelfrässtifte



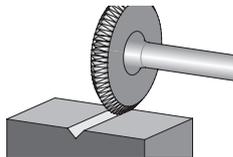
WKN

mit Stirnverzahnung



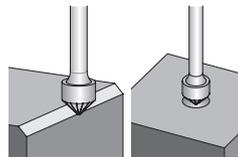
WKNS

Scheibenform



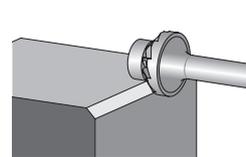
N

Kegelsenkform 90°



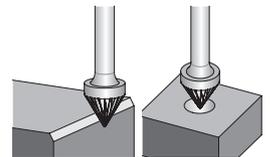
KSK

EDGE 45°



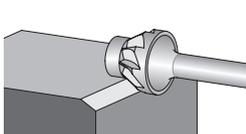
KSK EDGE

Kegelsenkform 60°



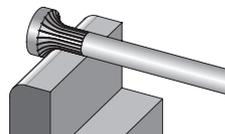
KSJ

EDGE 30°



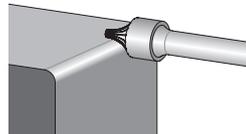
KSJ EDGE

Radiusfrässtifte



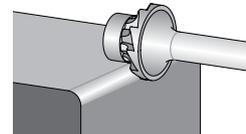
R

Verrundungsfrässtifte



V

EDGE R3,0



V EDGE

Bestellanleitung

Bei Bestellung bitte EAN oder Bezeichnung, Zahnung und Schaftdurchmesser angeben.

Bestellbeispiel: HM-Frässtifte

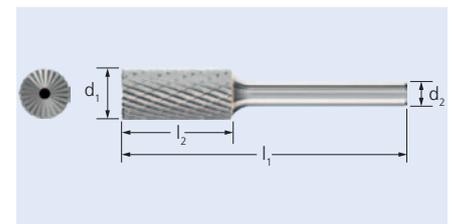
EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

① ② ③ ④ ⑤

Erläuterung der Bezeichnung

- ① Form.
- ② Nur bei zylindrischer Form mit Stirnverzahnung.
- ③ Frässtift- \varnothing x verzahnte Länge d_1 x l_2 [mm].
- ④ Schaft- \varnothing d_2 [mm].
- ⑤ Zahnung (gewünschte Zahnung ergänzen, falls mehrere verfügbar sind).



HM-Frässtifte

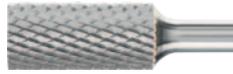
PFERD-Zahnungen für universelle Anwendungen

Zahnung 1 (C nach DIN 8033)



- Zerspänung von NE-Metallen, Stahl und Gusseisen.
- Hoher Materialabtrag.

Zahnung 4 (MX nach DIN 8033)



- Zerspänung von Edelstahl (INOX), Stahl und hochwarmfesten Werkstoffen wie Nickelbasis-, Kobaltbasislegierungen.
- Hoher Materialabtrag mit kurzen Spänen.
- Gute Oberflächen.

Zahnung 3 (MY nach DIN 8033)



- Zerspänung von Stahl, Gusseisen, Edelstahl (INOX), Nickelbasis- und Titanlegierungen.
- Hoher Materialabtrag.
- Gute Oberflächen.

Zahnung 5 (F nach DIN 8033)

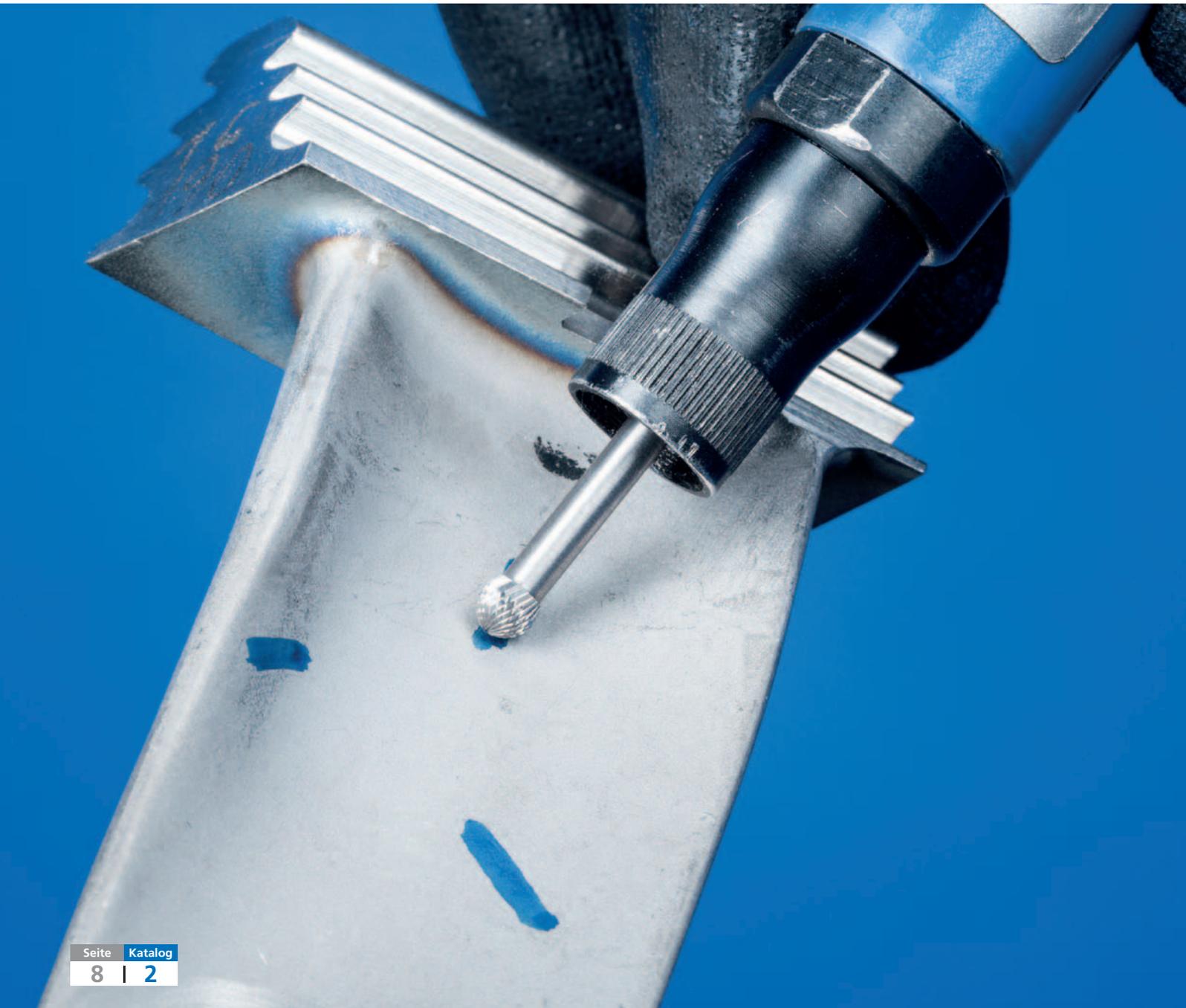


- Feine Zerspänung von Stahl, Gusseisen, Edelstahl (INOX) und hochwarmfesten Werkstoffen wie Nickelbasis-, Kobaltbasislegierungen.
- Gute Oberflächen.

Zahnung 3 PLUS (MX nach DIN 8033)



- Ähnlich Zahnung 3, aber kreuzverzahnt.
- Zerspänung von Stahl, Gusseisen, Edelstahl (INOX), Nickelbasis- und Titanlegierungen.
- Hoher Materialabtrag.





Zahnung ALLROUND



- Hohe Zerspanungsleistung auf den wichtigsten Werkstoffen wie Stahl, Stahlguss, Edelstahl (INOX), NE-Metalle und Gusseisen.
- Ähnlich Zahnung 3 PLUS mit deutlich höherer Zerspanungsleistung.

Zahnung STEEL



- Extrem hohe Zerspanungsleistung auf Stahl und Stahlguss.
- Ruhiges Fräsverhalten.
- Reduzierte Vibrationen und weniger Lärm.

Zahnung INOX



- Extrem hohe Zerspanungsleistung auf allen austenitischen, rost- und säurebeständigen Stählen, Edelstahl (INOX) und weichen Titanlegierungen.
- Deutlich reduzierte Vibrationen und weniger Lärm.

Zahnung ALU



- Hohe Zerspanungsleistung auf Aluminium und Aluminiumlegierungen, NE-Metallen und Kunststoffen.
- Ruhiges Fräsverhalten.

Zahnung NON-FERROUS



- Hohe Zerspanungsleistung auf NE-Metallen, Messing, Kupfer, Kunststoffen und faserverstärkten Kunststoffen.
- Universell einsetzbar.

Zahnung CAST



- Extrem hohe Zerspanungsleistung auf Gusseisen.
- Ruhiges Fräsverhalten.
- Reduzierte Vibrationen und weniger Lärm.

Zahnung TITANIUM



- Herausragende Zerspanungsleistung und Standzeit auf harten Titanlegierungen.
- Spürbar gesteigerte Aggressivität, große Späne, sehr gute Spanabfuhr.
- Reduzierte Vibrationen und weniger Lärm.

Zahnung EDGE



- Erzeugen exakter Kantenformen – wahlweise mit 30°- oder 45°-Fasen oder einem definierten Radius von 3,0 mm.
- Sicher und komfortabel führbar.

Zahnung PLAST



- Besäumen und Umrissfräsen von Werkstücken aus weniger harten glas- und kohlefaserverstärkten Duroplasten (GFK und CFK $\leq 40\%$ Faseranteil) und faserverstärkten Thermoplasten.
- Minimierte Delamination und Ausfransung durch gerade Verzahnung.
- Sehr gut für Maschinen- und Robotereinsatz geeignet.
- Reduzierte Vibrationen und weniger Lärm.

Zahnung FVK



- Besäumen und Umrissfräsen von Werkstücken aus harten glas- und kohlefaserverstärkten Duroplasten (auch GFK und CFK $> 40\%$).

Zahnung FVKS



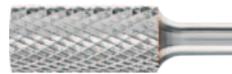
- Ähnlich Zahnung FVK.
- Ruhiges Fräsverhalten.

Zahnung TOUGH



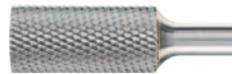
- Hohe Zerspanungsleistung auf Gusseisen, Stahl < 54 HRC.
- Extreme Schlagunempfindlichkeit.
- Einsatz auch mit hohem Umschlingungswinkel $> 1/3$ und unter schlagender Belastung.

Zahnung TOUGH-S



- Hohe Zerspanungsleistung auf Gusseisen, Stahl < 54 HRC.
- Ähnlich Zahnung TOUGH, aber mit ruhigerem Fräsverhalten und kürzeren Spänen.
- Extreme Schlagunempfindlichkeit.
- Einsatz auch mit hohem Umschlingungswinkel $> 1/3$ und unter schlagender Belastung.

Zahnung MICRO



- Gutes Abtragsverhalten auf nahezu allen Materialien < 68 HRC.
- Hohe Oberflächengüte.
- Reduzierte Vibrationen und weniger Lärm.

HICOAT-Beschichtungen



- Grundsätzlich sind alle Hartmetallfrässtifte von PFERD auch mit HICOAT-Beschichtungen lieferbar.
- Verbesserte Gleiteigenschaften.
- Effektiver Spanabfluss.
- Geringere Wärmebelastung.
- Erhöhte Standzeit.
- Einsatz auch im höheren Schnittgeschwindigkeitsbereich im Vergleich zu unbeschichteten Frässtiften.

Sonderanfertigungen



Sollte unser umfangreiches Katalogprogramm für die Lösung Ihrer Arbeitsaufgaben nicht ausreichen, fertigt PFERD auf Anfrage speziell für Ihre Anwendung Frässtifte in leistungsstarker PFERD-Qualität. Weitere Informationen zu Sonderanfertigungen von PFERD finden Sie auf Seite 100.

HM-Frässtifte

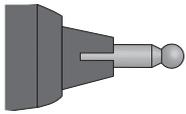
Anwendungsempfehlungen und Fehlanwendungen

Anwendungsempfehlungen:

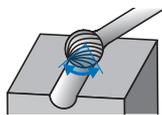
Optimale Drehzahl und Leistung des Werkzeugantriebes (Druckluft, Elektro, Biegwellenantrieb) sind Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Einsatz von Hartmetallfrässtiften.



- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften ab Schaftdurchmesser 6 mm wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich eine Antriebsleistung von mindestens 300–500 Watt benötigt.
- Verwenden Sie möglichst hohe Drehzahlen innerhalb der empfohlenen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereiche.
- Bei geringer Materialzerspanung (Entgraten, Anfasen, leichte Oberflächenbearbeitung) kann die Drehzahl um bis zu 100 % gesteigert werden (Ausnahme: Hartmetallfrässtifte mit Langschaft).

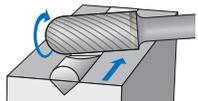


- Verwenden Sie nur spielfreie Spannsysteme/Antriebe; Schlagen und Rattern der Werkzeuge führen zu vorzeitigem Verschleiß.



1/3 des Gesamtumfangs

- Der in Kontakt mit dem Werkstück befindliche Frässtiftumfang darf nicht mehr als 1/3 des Gesamtumfangs betragen. Eine Nichtbeachtung führt zu unruhigem Fräsverhalten und ggf. zu Zahnausbrüchen. Ist dies nicht zu vermeiden, empfehlen wir die Zahnungen TOUGH und TOUGH-S.



Gleichlauf =
feine Oberfläche

- In der Regel werden Frässtifte im Gegenlauf oder pendelnd eingesetzt. Führen Sie das Werkzeug im Gleichlauf zügig über das Werkstück, um feine Oberflächen zu erzeugen.

Sicherheitshinweise:



= Augenschutz tragen!



= Gehörschutz tragen!

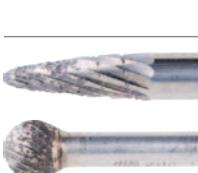


Beachten Sie die empfohlenen Drehzahlen, insbesondere bei Frässtiften mit Langschaft!



Das Tragen von Schutzhandschuhen wird empfohlen. Führen Sie den Werkzeugantrieb beidhändig.

Fehlanwendungen vermeiden

Abbildung	Folgen einer Fehlanwendung	Lösung	Abbildung	Folgen einer Fehlanwendung	Lösung
	Der Frässtift setzt sich im Arbeitseinsatz zu.	Verwenden Sie für das jeweilige Material die geeignete Zahnung. Setzen Sie Werkzeuge mit HICOAT-Beschichtung ein oder verwenden Sie Schleiföl.		Der Schaft bricht.	Verwenden Sie nur spielfreie Antriebe und unbeschädigte Spannsysteme und tauschen Sie diese ggf. aus.
	Im Übergang des verzahnten Bereiches zum Schaft entsteht eine starke Verfärbung.*	Beachten Sie die empfohlenen Drehzahlen und/ oder verringern Sie den Anpressdruck sowie den Umschlingungswinkel.		falsch Die Einspannlänge ist nicht korrekt.	Wählen Sie die Einspannlänge des Frässtiftes nicht zu klein. Regel: Mindesteinspannlänge 2/3 der Schaftlänge (gilt nicht für Langschaftfrässtifte).
	Der verzahnte Bereich löst sich vom Schaft.			richtig Die Einspannlänge ist korrekt.	
	Es entsteht Funkenflug.	Reduzieren Sie die Drehzahl sowie den Anpressdruck und achten Sie darauf, dass der Umschlingungswinkel maximal 1/3 des Frässtiftumfangs beträgt.		Der Schaft knickt ab bei Langschaftfrässtiften.	Beachten Sie die empfohlenen Drehzahlen und Sicherheitshinweise für Langschaftfrässtifte.
	Im verzahnten Bereich entstehen Ausbrüche.	Vermeiden Sie Schlagbelastungen im Einsatz.		Es treten Verschleißerscheinungen, z. B. unruhiger Lauf und starke Vibrationen, sowie vermehrter Funkenflug, auf.	Benutzen Sie Frässtifte nicht über das Standzeitende hinaus. Setzen Sie einen neuen Frässtift ein.

* Bei HM-Frässtiften für Hochleistungsanwendungen ist Blaufärbung aufgrund der sehr hohen Zerspanungsleistung kaum zu vermeiden. Dies stellt jedoch kein Sicherheitsrisiko dar.

Hartmetallfrässtifte mit Langschaft eignen sich hervorragend für die wirtschaftliche Bearbeitung von kleinen, schwer zugänglichen Stellen an Bauteilen. Langschaftausführungen sind mit den Zahnung 3 PLUS, Zahnung 5, STEEL und TOUGH verfügbar.

Hartmetallfrässtifte mit Langschaft können, wenn es der Einsatz erfordert, gekürzt werden. Hartmetallfrässtifte mit der Bezeichnung **GL 75 mm** werden aus Vollhartmetall gefertigt und sind daher nur mit Diamantwerkzeugen zu kürzen.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall)
SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)

Sicherheitshinweis – Maximale Drehzahl [RPM] für Frässtifte mit Langschäften

Beim Arbeiten mit großen Schaftlängen ist es zwingend erforderlich, das Werkzeug vor dem Einschalten der Antriebsmaschine mit dem Werkstück in Kontakt zu bringen bzw. in das Werkstück (Bohrung, Nut) einzuführen. Der Werkstückkontakt bei laufendem Betrieb muss grundsätzlich gewährleistet sein. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr des Abknickens des Frässtiftes und somit eine erhöhte Unfallgefahr. Ist der ständige Kontakt zwischen Werkzeug und Werkstück im Einsatz nicht gewährleistet, dürfen die in der Tabelle aufgeführten **maximalen Leerlaufdrehzahlen nicht überschritten** werden.

Die maximalen Einsatzdrehzahlen **mit Werkstückkontakt** sind im Vergleich zu den empfohlenen Drehzahlen bei Hartmetallfrässtiften mit Standardschaftlängen aus Sicherheitsgründen auf die in der Tabelle angegebenen Drehzahlen reduziert.

Beispiel:

HM-Frässtift, SL 150 mm,
 Zahnung 3 PLUS,
 Frässtift-ø 12 mm.
 Grobzerspanung von Stählen
 bis 1.200 N/mm².

Maximale Einsatzdrehzahl mit Werkstückkontakt: 7.000 RPM

① Frässtift-ø [mm]	③ Maximale Leerlaufdrehzahl [RPM] ohne Werkstückkontakt		② Maximale Einsatzdrehzahl [RPM] mit Werkstückkontakt	
	Schaftlänge [mm]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	8.000	15.000	15.000
8	-	6.000	-	11.000
10	-	4.000	-	9.000
12	-	3.000	-	7.000

Sicherheitshinweise:

Nicht für Roboter- oder stationären Einsatz geeignet. **Abknickgefahr.** Nur spielfreie Spannsysteme/Antriebe verwenden.



= Beachten Sie die vorgegebenen Drehzahlen!

2

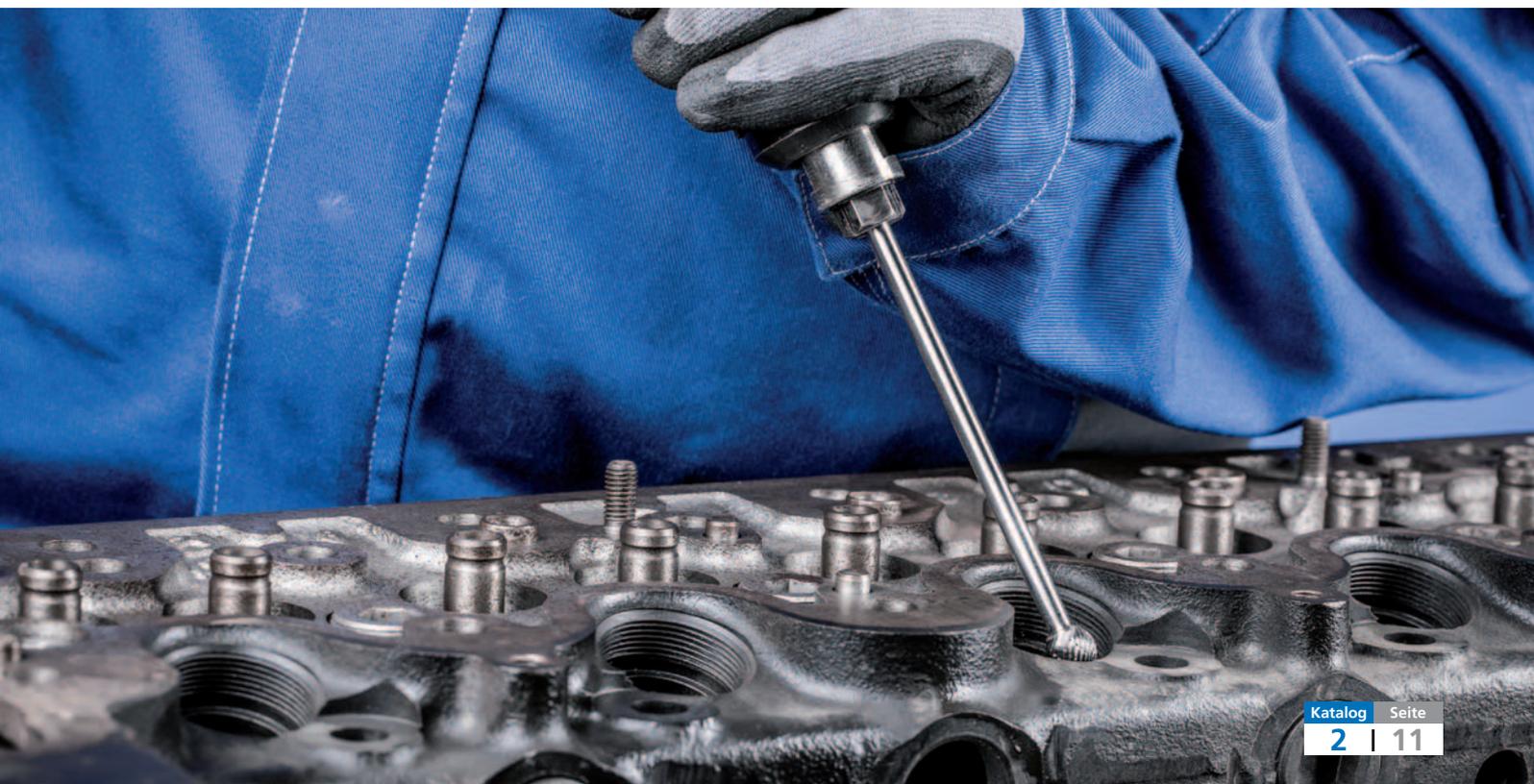


Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ① Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- ② Die maximale Einsatzdrehzahl [RPM] mit Werkstückkontakt bitte der rechten Seite der Drehzahltable entnehmen.

Verlängerungen für Antriebsspindeln

Bei vereinzelt anfallenden Bearbeitungsaufgaben sind Verlängerungen für Antriebsspindeln eine wirtschaftliche Alternative zu speziell angefertigten Frässtiften mit Langschaft. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 25.



HM-Frässtifte für universelle Anwendungen

Für die Fein- und Grobzerspanung

HM-Frässtifte für universelle Anwendungen eignen sich zur Fein- und Grobzerspanung auf den wichtigsten industriell verwendeten Werkstoffen. Sie bieten eine gute Zerspanungsleistung und können werkstoffübergreifend eingesetzt werden.

Vorteile:

- Gute Zerspanungsleistung durch optimale Abstimmung von Hartmetall, Geometrie, Zahnung und verfügbarer Beschichtung.
- Hohe Standzeit.
- Dank exaktem Rundlauf ist schlagfreies Arbeiten ohne Rattermarken möglich und der Werkzeugantrieb verschleißt weniger.
- Hohe Oberflächengüte.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl, Stahlguss
- Edelstahl (INOX)
- NE-Metalle
- Gusseisen

Bearbeitungsaufgaben:

- Ausfräsen
- Egalisieren
- Entgraten
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Flächenbearbeitung
- Schweißnahtbearbeitung

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:
 - Schaft- \varnothing 3 mm: 75 bis 300 Watt
 - Schaft- \varnothing 6 mm: ab 300 Watt
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit HICOAT-Beschichtung für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.

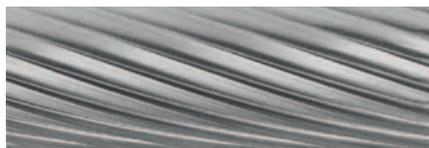


Zahnung 1 (C nach DIN 8033)



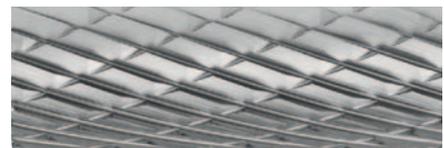
- Zerspanung von NE-Metallen, Stahl und Gusseisen.
- Hoher Materialabtrag.

Zahnung 3 (MY nach DIN 8033)



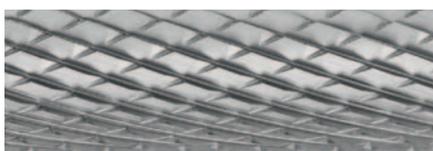
- Zerspanung von Gusseisen, Stahl, Edelstahl (INOX), Nickelbasis- und Titanlegierungen.
- Hoher Materialabtrag.
- Gute Oberflächen.

Zahnung 3 PLUS (MX nach DIN 8033)



- Ähnlich Zahnung 3, aber kreuzverzahnt.
- Zerspanung von Gusseisen, Stahl, Edelstahl (INOX), Nickelbasis- und Titanlegierungen.
- Hoher Materialabtrag.

Zahnung 4 (MX nach DIN 8033)



- Zerspanung von Edelstahl (INOX), Stahl und hochwarmfesten Werkstoffen wie Nickelbasis-, Kobaltbasislegierungen.
- Hoher Materialabtrag mit kurzen Spänen.
- Gute Oberflächen.

Zahnung 5 (F nach DIN 8033)



- Feine Zerspanung von Gusseisen, Stahl, Edelstahl (INOX) und hochwarmfesten Werkstoffen wie Nickelbasis-, Kobaltbasislegierungen.
- Gute Oberflächen.

HICOAT-Beschichtung HC-FEP für Eisen- und Stahlwerkstoffe



- Hohe Härte und Verschleißfestigkeit.
- Effektive Spanabfuhr durch verbesserte Gleiteigenschaften.
- Sehr hohe Temperaturbeständigkeit.
- Erhöhte Standzeit.
- Einsatz auch im höheren Schnittgeschwindigkeitsbereich im Vergleich zu unbeschichteten Frässtiften.

Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Schnittgeschwindigkeitsbereich [m/min] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❶ Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- ❷ Bearbeitungsfall zuordnen.
- ❸ Zahnungsauswahl treffen.
- ❹ Schnittgeschwindigkeitsbereich ermitteln.

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❺ Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- ❻ Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.



❶ Werkstoffgruppe		❷ Bearbeitungsfall	❸ Zahnung	❹ Schnittgeschwindigkeit	
Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle	Grobzerspanung	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
			HICOAT HC-FEP	450–750 m/min	
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss	Grobzerspanung	5	450–600 m/min
				3	250–350 m/min
			3 PLUS	250–450 m/min	
HICOAT HC-FEP	250–450 m/min				
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Grobzerspanung	5	350–450 m/min
				1	250–450 m/min
				3	250–350 m/min
			3 PLUS	250–450 m/min	
			4		
			NE-Metalle	Weiche NE-Metalle	Aluminiumlegierungen
1	600–900 m/min				
Messing, Kupfer, Zink	Grobzerspanung	1			
Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/Titanlegierungen, harte Aluminiumlegierungen (hoher Si-Anteil)	Grobzerspanung		3	250–350 m/min
				4	
		Feinzerspanung		5	
Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)	Grobzerspanung	3 PLUS	250–450 m/min	
			4		350–600 m/min
		Feinzerspanung	5		
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Grobzerspanung	1	600–900 m/min	
			3 PLUS	450–600 m/min	
		Feinzerspanung	3	450–600 m/min	

Beispiel:

HM-Frässtift,
Zahnung 3 PLUS,
Frässtift-Ø 12 mm.
Grobzerspanung von
Stählen bis 1.200 N/mm².
Schnittgeschwindigkeit: 450–600 m/min
Drehzahlbereich: 12.000–16.000 RPM

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

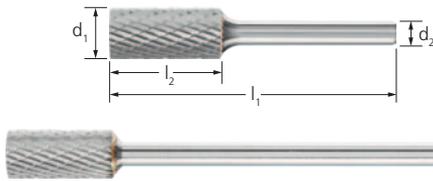
Sicherheitshinweis:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

HM-Frässtifte für universelle Anwendungen

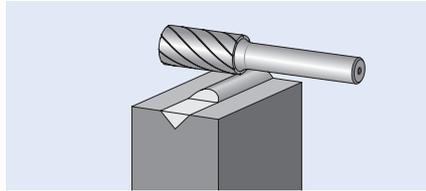
Für die Fein- und Grobzerspanung



Zylinderform ZYA ohne Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall)
SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung						Bezeichnung
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
				EAN 4007220						

Schaft-ø 3 mm

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

Langschaft-ø 3 mm, SL/GL 75 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

Schaft-ø 8 mm

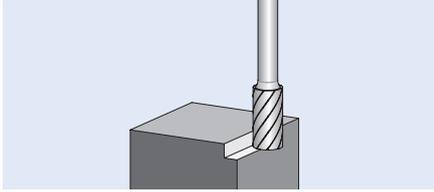
12	25	8	65	-	-	045701	-	-	-	1	ZYA 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	045817	-	-	-	1	ZYA 1625/8 Z ...



Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033 auf Umfang und Stirn.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall)



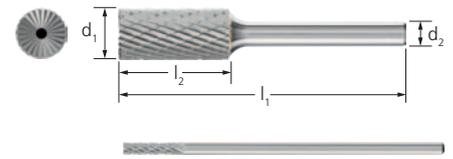
Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschafthausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung				Bezeichnung	
				3	3 PLUS	4	5		
									
				EAN 4007220					

Schaft-ø 3 mm

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

Langschaft-ø 3 mm, GL 75 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

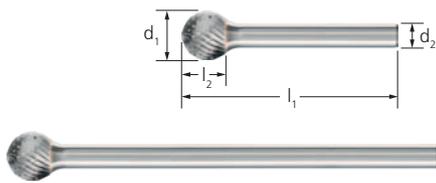
Schaft-ø 8 mm

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



HM-Frässtifte für universelle Anwendungen

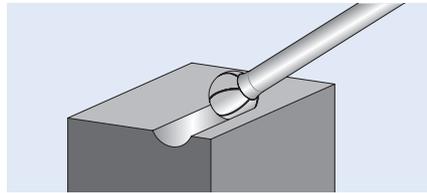
Für die Fein- und Grobzerspanung



Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall)
SL = Schaftlänge (Stahlhalschaft)



Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung						Bezeichnung
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Schaft-ø 3 mm

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

Langschaft-ø 3 mm, SL/GL 75 mm

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

Schaft-ø 6 mm

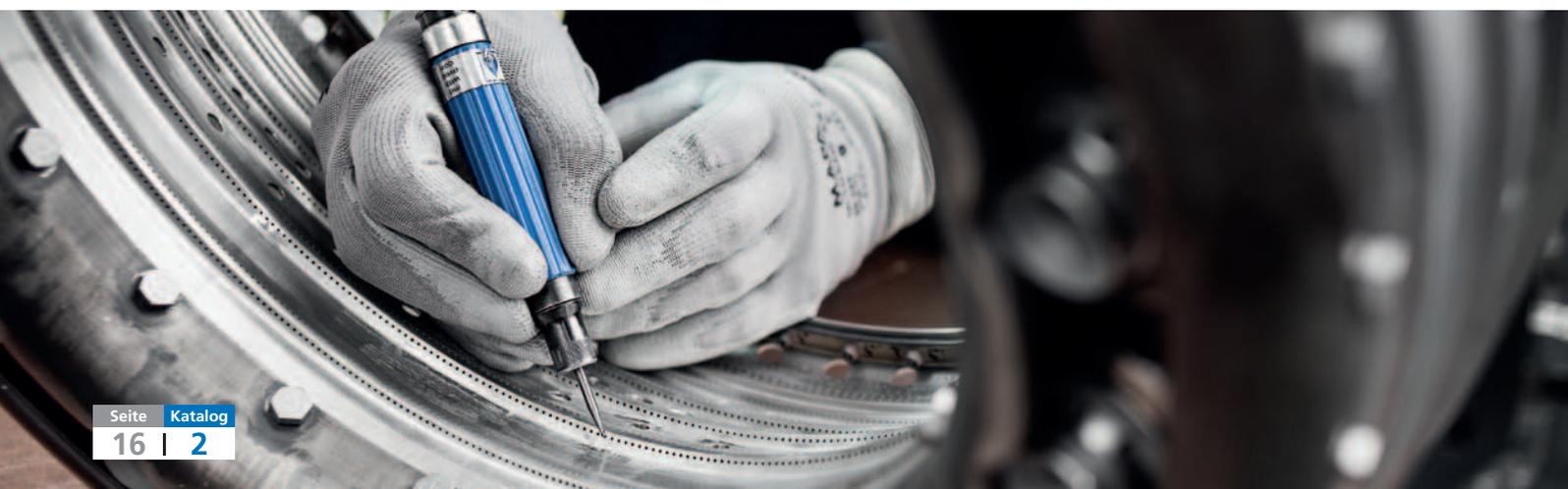
4	3	6	45	-	-	046791	-	-	046807	1	KUD 0403/6 Z ...
6	5	6	45	046814	046838	046821	835586	046845	046852	1	KUD 0605/6 Z ...
8	7	6	47	046876	046890	046883	-	046906	046913	1	KUD 0807/6 Z ...
10	9	6	49	046944	046937	046951	835593	046975	046982	1	KUD 1009/6 Z ...
12	10	6	51	-	047002	047033	835609	047071	047088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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

Schaft-ø 8 mm

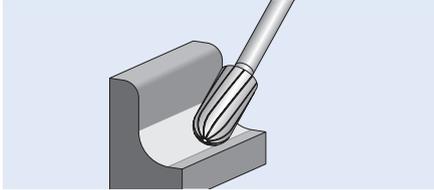
12	10	8	51	-	-	047040	-	-	-	1	KUD 1210/8 Z ...
16	14	8	54	-	-	047149	-	-	-	1	KUD 1614/8 Z ...
20	18	8	58	-	-	047231	-	-	-	1	KUD 2018/8 Z ...



Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall)
SL = Schaftlänge (Stahlhlangschaft)



Sicherheitshinweise:



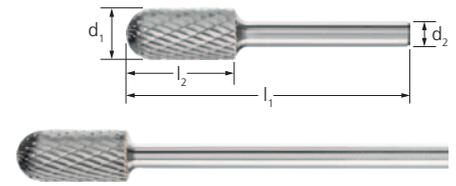
Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschafthausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:
HICOAT-Beschichtung:



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung						Bezeichnung
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Schaft-ø 3 mm

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

Langschaft-ø 3 mm, SL/GL 75 mm

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

Schaft-ø 6 mm

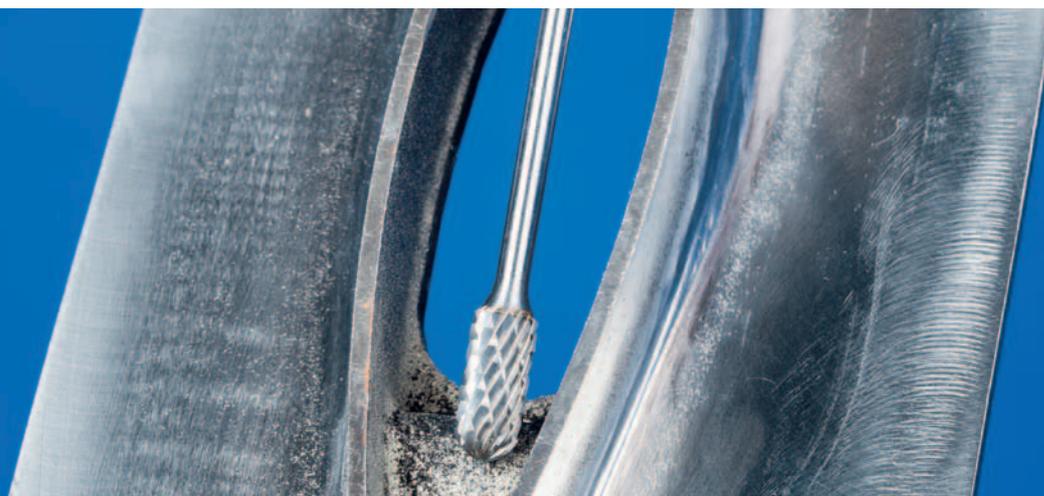
4	13	6	55	-	-	046173	-	046197	-	1	WRC 0413/6 Z ...
6	16	6	55	046227	046210	046234	835562	046258	046265	1	WRC 0616/6 Z ...
8	20	6	60	046296	046289	046302	-	046326	046333	1	WRC 0820/6 Z ...
10	20	6	60	046371	046357	046388	-	046425	046449	1	WRC 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	046708	046715	-	046746	-	1	WRC 1025/6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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

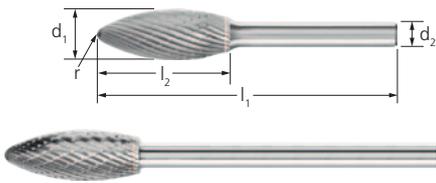
Schaft-ø 8 mm

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



HM-Frässtifte für universelle Anwendungen

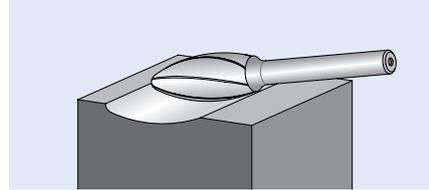
Für die Fein- und Grobzerspanung



Flammenform B

Flammenförmiger Frässtift nach ISO 7755/8 mit Verzahnung nach DIN 8033.

SL = Schaftlänge (Stahlhlangschaft)



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung			Bezeichnung
					3	3 PLUS	5	
					EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

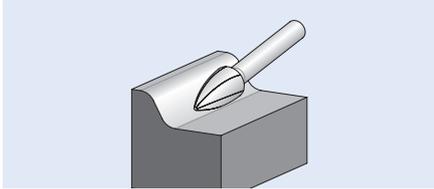
8	20	6	170	1,5	-	617755	-	1	B 0820/6 Z ... SL 150
10	25	6	175	1,7	-	090480	-	1	B 1025/6 Z ... SL 150
12	30	6	180	2,1	-	617779	-	1	B 1230/6 Z ... SL 150



Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033, Spitze abgeflacht.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall)
SL = Schaftlänge (Stahlhalschaft)



Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

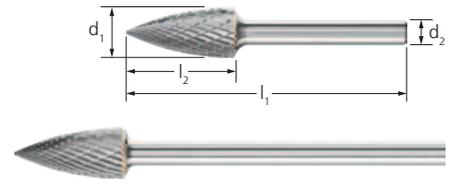
PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung						Bezeichnung	
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
				EAN 4007220							

Schaft-ø 3 mm

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

Langschaft-ø 3 mm, SL/GL 75 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

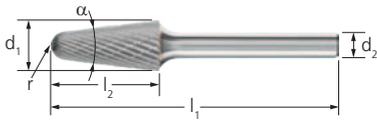
Schaft-ø 8 mm

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



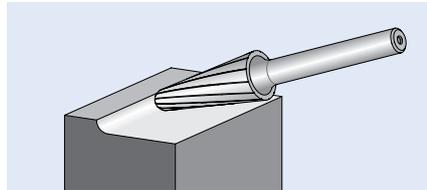
HM-Frässtifte für universelle Anwendungen

Für die Fein- und Grobzerspanung



Rundkegelform KEL

Rundkegelförmiger Frässtift mit runder Kuppe nach DIN 8032 und Verzahnung nach DIN 8033.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Zahnung					Bezeichnung
						1	3	3 PLUS	4	5	
						EAN 4007220					

Schaft-ø 6 mm

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

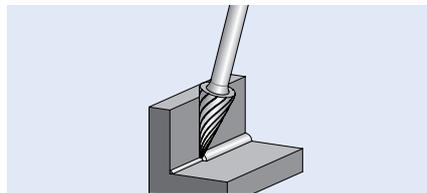
Schaft-ø 8 mm

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



Spitzkegelform SKM

Spitzkegelförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033, Spitze abgeflacht.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung					Bezeichnung	
					1	3	3 PLUS	4	5		
						EAN 4007220					

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

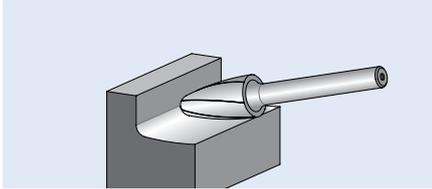
Schaft-ø 8 mm

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

Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall)
SL = Schaftlänge (Stahlhanschaft)



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langsachtausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

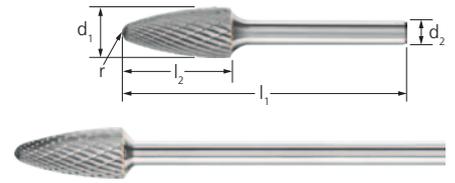
PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



Waste Saving

Time Saving



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung						Bezeichnung
					1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220											

Schaft-ø 3 mm

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

Langschaft-ø 3 mm, SL/GL 75 mm

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

Schaft-ø 6 mm

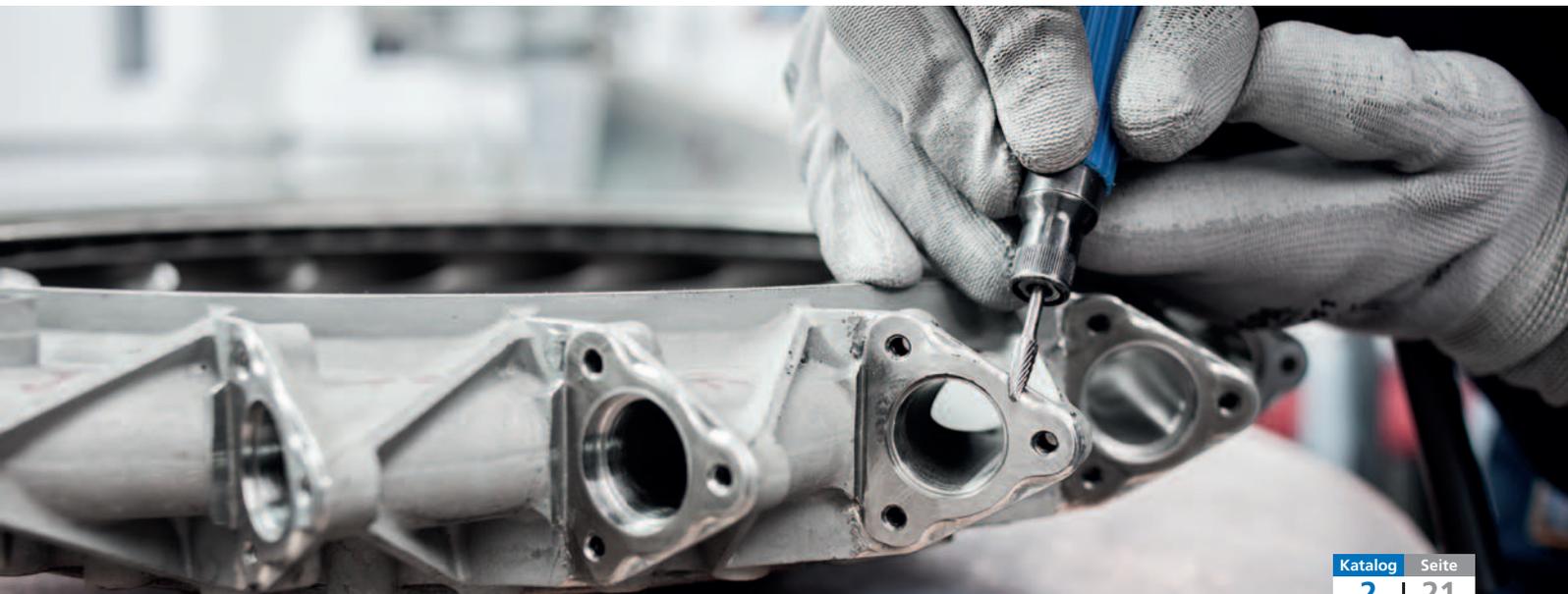
6	18	6	55	1,5	-	047590	047606	835616	047620	047637	1	RBF 0618/6 Z ...
8	20	6	60	1,2	-	047644	047651	-	047675	-	1	RBF 0820/6 Z ...
10	20	6	60	2,5	-	047682	047705	-	047729	047736	1	RBF 1020/6 Z ...
12	25	6	65	2,5	047774	047750	047781	835623	047828	047835	1	RBF 1225/6 Z ...
16	30	6	70	3,6	-	047859	047873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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

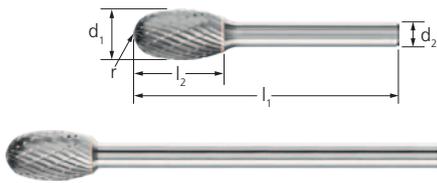
Schaft-ø 8 mm

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



HM-Frässtifte für universelle Anwendungen

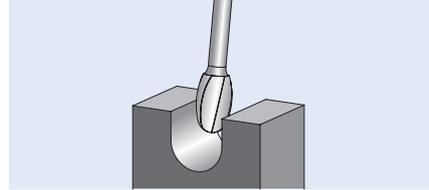
Für die Fein- und Grobzerspanung



Tropfenform TRE

Tropfenförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033.

GL = Gesamtlänge (Vollhartmetall), SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung					Bezeichnung
					1	3	3 PLUS	4	5	
					EAN 4007220					

Schaft-ø 3 mm

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

Langschaft-ø 3 mm, SL/GL 75 mm

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

Schaft-ø 6 mm

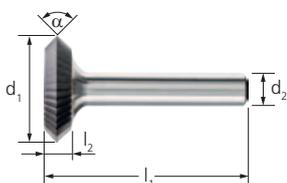
6	10	6	50	2,8	-	-	048771	-	048801	1	TRE 0610/6 Z ...
8	13	6	53	3,7	-	-	048894	048917	048924	1	TRE 0813/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	048832	048856	-	1	TRE 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	048955	048931	048962	049006	049020	1	TRE 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	049075	-	049099	049136	-	1	TRE 1625/6 Z ...

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

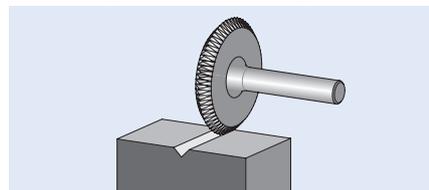
Schaft-ø 8 mm

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



Scheibenform N

Scheibenförmiger Frässtift, Verzahnung am Umfang 90° symmetrisch, spitz zulaufend. Die Scheibenform eignet sich besonders gut zur Herstellung und Bearbeitung von prismaförmigen Nuten.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung	Bezeichnung
					3	
					EAN 4007220	

Schaft-ø 8 mm

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

Set 1500 Zahnungen 3 PLUS und 5

Das Set 1500 Zahnungen 3 PLUS und 5 enthält 22 Hartmetallfrässtifte in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen für allgemeine Anwendungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Inhalt:

22 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 6 mm, Zahnung 3 PLUS
je 1 Stück:

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

Schaft-ø 3 mm, Zahnung 5

je 1 Stück:

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



Zahnung		Bezeichnung
3 PLUS, 5		
		
EAN 4007220		
Schaft-ø 3 und 6 mm		
055885	1	1500 Z3 PLUS/Z5

Set 1501 Zahnung 5

Das Set 1501 Zahnung 5 enthält 15 Hartmetallkleinfrässtifte in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen für allgemeine Anwendungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Inhalt:

15 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 3 mm, Zahnung 5
je 1 Stück:

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



Zahnung		Bezeichnung
5		
		
EAN 4007220		
Schaft-ø 3 mm		
055892	1	1501 Z5



HM-Frässtifte-Sets für universelle Anwendungen

Für die Fein- und Grobzerspanung



Set 1506 Zahnung 3 PLUS

Das Set 1506 Zahnung 3 PLUS enthält fünf Hartmetallfrässtifte in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen für Anwendungen im Werkstattbereich.

Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung. Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge. Fünf weitere leere Steckplätze stehen für die eigene variable Bestückung zur Verfügung.

Inhalt:

5 Hartmetallfrässtifte,
Schaft- \varnothing 6 mm, Zahnung 3 PLUS

je 1 Stück:

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

Zahnung		Bezeichnung
3 PLUS 		
EAN 4007220		
Schaft-\varnothing 6 mm		
801017	1	1506 Z3 PLUS



Set 1512 Zahnung 3 PLUS

Das Set 1512 Zahnung 3 PLUS enthält fünf Hartmetallfrässtifte in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen für Anwendungen im Werkstattbereich.

Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung. Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge. Fünf weitere leere Steckplätze stehen für die eigene variable Bestückung zur Verfügung.

Inhalt:

5 Hartmetallfrässtifte,
Schaft- \varnothing 6 mm, Zahnung 3 PLUS

je 1 Stück:

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

Zahnung		Bezeichnung
3 PLUS 		
EAN 4007220		
Schaft-\varnothing 6 mm		
801338	1	1512 Z3 PLUS



Mit Verlängerungen für Antriebsspindeln können Frässtifte (Schaft- \varnothing 3, 6 und 8 mm) verlängert werden. Sie ermöglichen den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen. Die Verlängerung für Antriebsspindeln wird in die Spannzange des Werkzeugantriebes (Druckluft- oder Elektroantrieb) oder in das Handstück des BiegeWellenantriebs eingespannt. Bei vereinzelt anfallenden Bearbeitungsaufgaben sind Spindelverlängerungen eine wirtschaftliche Alternative zu Sonderanfertigungen von Frässtiften mit Langschaft.

Sicherheitshinweise:

- Die Verwendung von Verlängerungen für Antriebsspindeln in Kombination mit Frässtiften mit Langschaft ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.
- Weitere Sicherheitshinweise finden Sie im Katalogbereich 9.



Ausführliche Informationen und Bestelldaten zu Verlängerungen für Antriebsspindeln finden Sie im Katalogbereich 9.



= Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Verlängerung SPV 150-3 S6 für Schaftdurchmesser 3 mm

EAN 4007220185308



Verlängerung SPV 150-6 S8 für Schaftdurchmesser 6 mm

EAN 4007220185315



Verlängerung SPV 150-8 S8 für Schaftdurchmesser 8 mm

EAN 4007220184400



Verlängerung SPV 100-6 S8 für Schaftdurchmesser 6 mm

EAN 4007220185261



Verlängerung SPV 100-6 SPG 6 für Schaftdurchmesser 6 mm

EAN 4007220656051



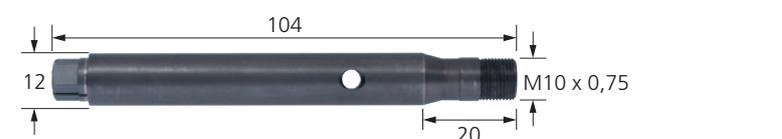
Verlängerung SPV 75-6 S8 für Schaftdurchmesser 6 mm

EAN 4007220185278



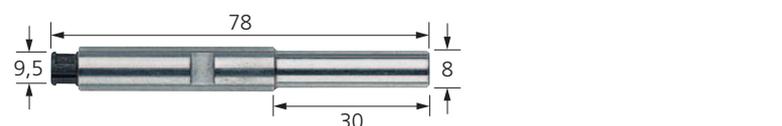
Verlängerung SPV 75-6 SPG 6 für Schaftdurchmesser 6 mm

EAN 4007220333143



Verlängerung SPV 50-3 S8 für Schaftdurchmesser 3 mm

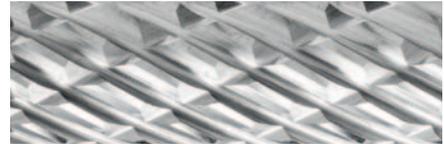
EAN 4007220185254



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung ALLROUND für den vielseitigen Einsatz

Mit der innovativen Zahnung ALLROUND hat PFERD einzigartige Frässtifte für den vielseitigen Einsatz auf den wichtigsten Werkstoffen wie Stahl und Stahlguss, Edelstahl (INOX), NE-Metallen und Gusseisen entwickelt. Die Zahnung ALLROUND verfügt über alle Vorteile der bewährten Zahnung 3 PLUS, übertrifft diese jedoch hinsichtlich ihrer Zerspanungsleistung um bis zu 30 % im Einsatz auf Stahl. Sie ermöglicht komfortables Arbeiten mit reduzierten Vibrationen und weniger Lärm. Zudem zeichnen sie sich durch eine merkbare Zeitersparnis und hohe Wirtschaftlichkeit aus.



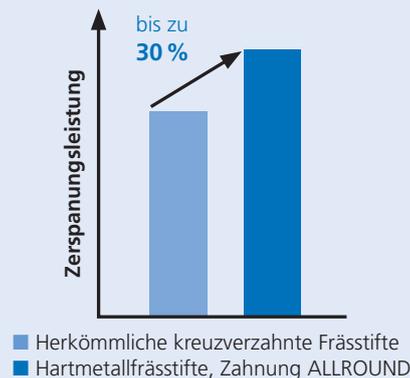
Vorteile:

- Deutlich höhere Zerspanungsleistung als herkömmlich kreuzverzahnte Frässtifte.
- Kosten- und Zeitersparnis durch eine sehr hohe Abtragsleistung auf den wichtigsten Werkstoffen.
- Komfortables Arbeiten durch reduzierte Vibrationen und weniger Lärm.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl, Stahlguss
- Edelstahl (INOX)
- NE-Metalle
- Gusseisen

Leistungswerte für Anwendungen auf Stahl



Bearbeitungsaufgaben:

- Ausfräsen
- Egalisieren
- Entgraten
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Flächenbearbeitung
- Schweißnahtbearbeitung

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe: ab 300 Watt.
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegewellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Sicherheitshinweis:

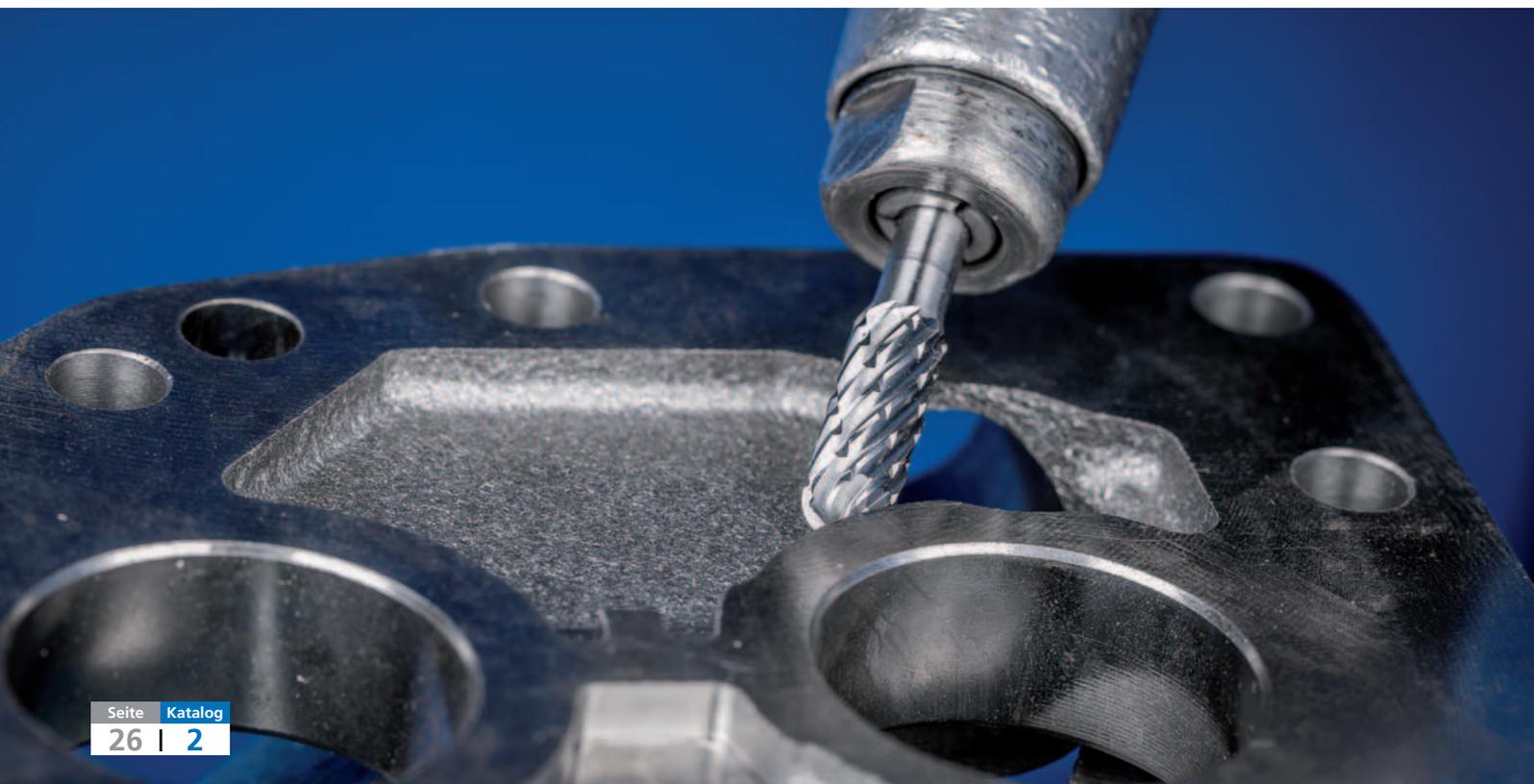
- Aufgrund der sehr hohen Zerspanungsleistung kann es zu Verfärbungen am Schaft kommen. Dies stellt kein Sicherheitsrisiko dar.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung ALLROUND als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.



PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung ALLROUND für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Schnittgeschwindigkeitsbereich [m/min] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❶ Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- ❷ Schnittgeschwindigkeitsbereich ermitteln.

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❸ Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- ❹ Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

❶ Werkstoffgruppe		Bearbeitungsfall	Zahnung	❷ Schnittgeschwindigkeit
Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle	Grobzerspanung	450–750 m/min
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss	Grobzerspanung	250–450 m/min
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Grobzerspanung	450–600 m/min
NE-Metalle	Weiche NE-Metalle	Messing, Kupfer, Zink	Grobzerspanung	450–750 m/min
	Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/Titanlegierungen, harte Aluminiumlegierungen (hoher Si-Anteil)	Grobzerspanung	450–600 m/min
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Grobzerspanung	450–900 m/min

Beispiel:

HM-Frässtift,
Zahnung ALLROUND,
Frässtift-ø 12 mm.

Grobzerspanung von Stählen
bis 1.200 N/mm².

Schnittgeschwindigkeit: 450–750 m/min

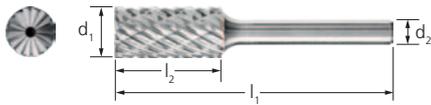
Drehzahlbereich: 12.000–20.000 RPM

❸ Frässtift-ø [mm]	❹ Schnittgeschwindigkeiten [m/min]				
	250	450	600	750	900
	Drehzahlen [RPM]				
6	13.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	9.000	12.000	15.000	18.000



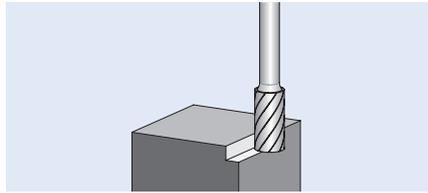
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung ALLROUND für den vielseitigen Einsatz



Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
				EAN 4007220		

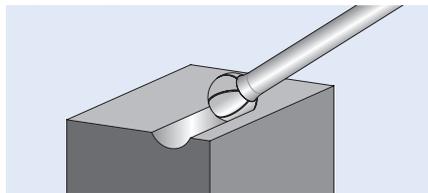
Schaft-ø 6 mm

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

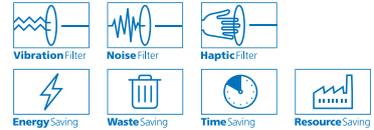


Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
				EAN 4007220		

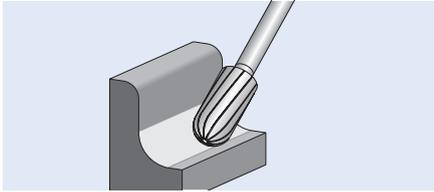
Schaft-ø 6 mm

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



Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.



PFERDVALUE:



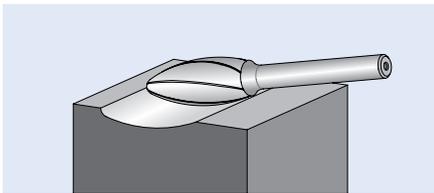
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
				EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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

Flammenform B

Flammenförmiger Frässtift nach ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
					EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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



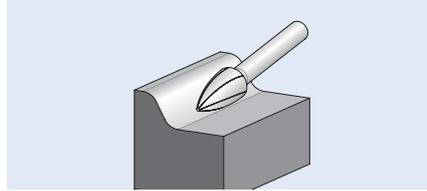
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung ALLROUND für den vielseitigen Einsatz



Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
EAN 4007220						

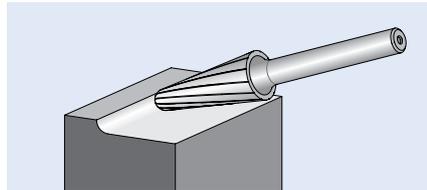
Schaft-ø 6 mm

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



Rundkegelform KEL

Rundkegelförmiger Frässtift mit runder Kuppe nach DIN 8032.



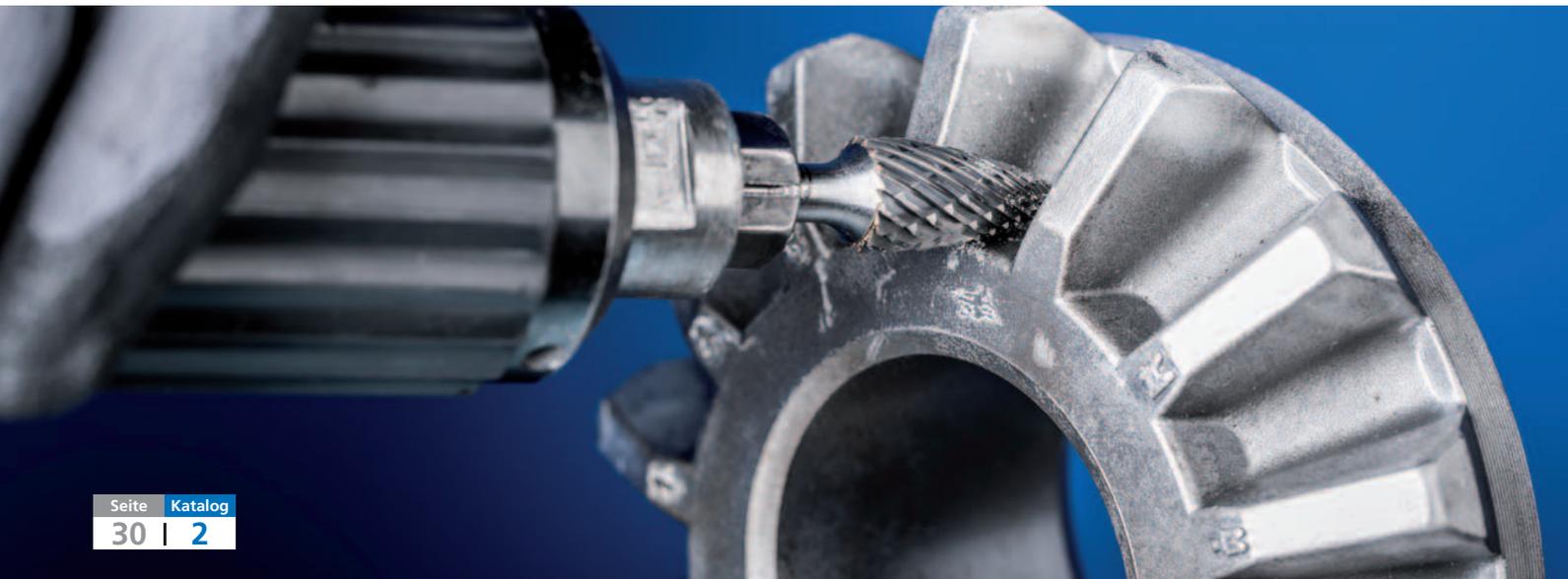
PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
EAN 4007220								

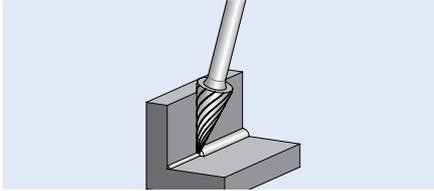
Schaft-ø 6 mm

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

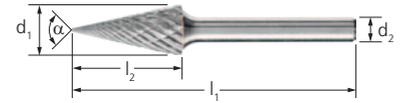


Spitzkegelform SKM

Spitzkegelförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033, Spitze abgeflacht.



PFERDVALUE:



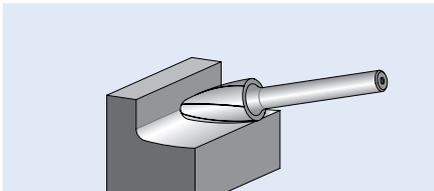
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Zahnung ALLROUND  EAN 4007220		Bezeichnung
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	--	---	-------------

Schaft- \varnothing 6 mm

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

Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Zahnung ALLROUND  EAN 4007220		Bezeichnung
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	---	-------------

Schaft- \varnothing 6 mm

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



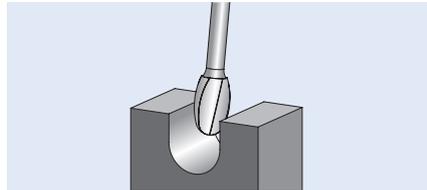
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung ALLROUND für den vielseitigen Einsatz

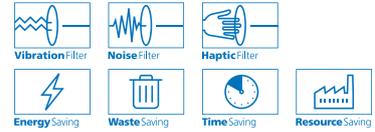


Tropfenform TRE

Tropfenförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
					EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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



Set 1412 ALLROUND

Das Set 1412 ALLROUND enthält fünf Hartmetallfrässtifte für den vielseitigen Einsatz auf den wichtigsten Werkstoffen wie Stahl und Stahlguss, Edelstahl (INOX), NE-Metallen und Gusseisen in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge. Fünf weitere Steckplätze stehen für die eigene variable Bestückung zur Verfügung.

Inhalt:

5 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 6 mm,
Zahnung ALLROUND
je 1 Stück:
ZYAS 1225/6 ALLROUND
KUD 1210/6 ALLROUND
WRC 1225/6 ALLROUND
SPG 1225/6 ALLROUND
RBF 1225/6 ALLROUND

PFERDVALUE:



Zahnung ALLROUND 		Bezeichnung
EAN 4007220		

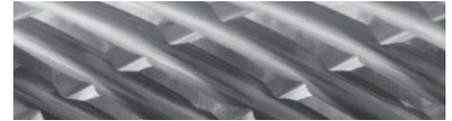
Schaft-ø 6 mm

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





Mit der innovativen Zahnung STEEL hat PFERD einzigartige Frässtifte für die Bearbeitung von Stahl und Stahlguss entwickelt. Sie zeichnen sich durch eine spürbar gesteigerte Aggressivität bei gleichzeitig guter Führbarkeit aus. Dadurch garantieren sie sicheres und präzises Arbeiten. Dank ihrer extrem hohen Zerspanungsleistung überzeugen die Frässtifte mit der Zahnung STEEL durch eine merkbare Zeitersparnis und hohe Wirtschaftlichkeit.



Vorteile:

- Bis zu 50 % höhere Zerspanungsleistung im Einsatz auf Stahl und Stahlguss im Vergleich zu Frässtiften mit herkömmlichen Kreuzverzahnungen.
- Spürbar gesteigerte Aggressivität, große Späne und sehr gute Spanabfuhr durch innovative Zahngeometrie.
- Schonung des Werkstückes durch deutlich geringere thermische Belastung.

Bearbeitungsaufgaben:

- Ausfräsen
- Egalisieren
- Entgraten
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Flächenbearbeitung
- Schweißnahtbearbeitung

Sicherheitshinweis:

- Aufgrund der sehr hohen Zerspanungsleistung kann es zu Verfärbungen am Schaft kommen. Dies stellt kein Sicherheitsrisiko dar.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl
- Stahlguss

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung STEEL als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.

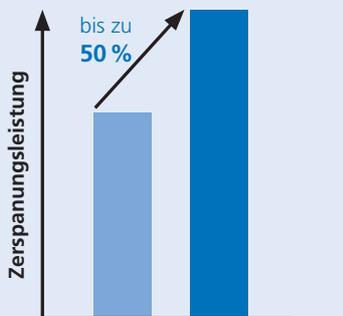


PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung STEEL für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Weitere PFERD-Werkzeuge und Anwendungshinweise zur Bearbeitung von Stahl finden Sie in unserer PRAXIS „PFERD-Werkzeuge für die Bearbeitung von Baustahl“.

Leistungswerte für Anwendungen auf Stahl und Stahlguss



- Herkömmliche kreuzverzahnte Frässtifte
- Hartmetallfrässtifte, Zahnung STEEL

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe: ab 300 Watt.
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegewellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1 Schnittgeschwindigkeit der Tabelle entnehmen.
- 2 Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- 3 Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

Sicherheitshinweis:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Frässtifte mit Langschaft. Diese finden Sie auf Seite 11.

Werkstoffgruppe		Bearbeitungsfall	Zahnung	1 Schnittgeschwindigkeit
Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Grobzerspanung	STEEL	450–750 m/min
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)			

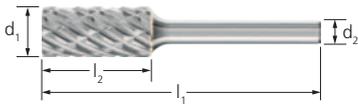
Beispiel:

HM-Frässtift, Zahnung STEEL, Frässtift-Ø 12 mm.
 Schnittgeschwindigkeit: 450–750 m/min
Drehzahlbereich: 12.000–20.000 RPM

2 Frässtift-Ø [mm]	3 Schnittgeschwindigkeiten [m/min]	
	450	750
	Drehzahlen [RPM]	
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000
16	9.000	15.000

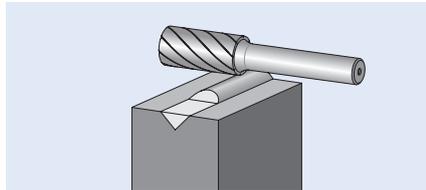
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung STEEL für Stahl und Stahlguss

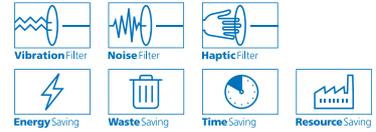


Zylinderform ZYA ohne Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				STEEL			
							
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

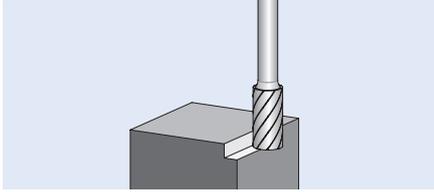
6	16	6	55	937198	24.000–40.000	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937211	18.000–30.000	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937235	14.000–24.000	1	ZYA 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937242	12.000–20.000	1	ZYA 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002360	9.000–15.000	1	ZYA 1625/6 STEEL



Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032. Form ZYAS mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.

SL = Schaftlänge (Stahlhlangschaft)

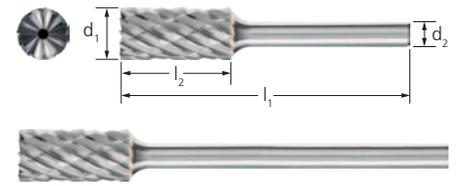


Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



2

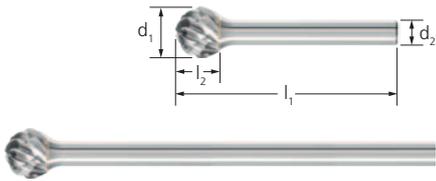


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				STEEL 			
Schaft-ø 6 mm							
6	16	6	55	937259	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937266	18.000–30.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937310	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937341	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002889	9.000–15.000	1	ZYAS 1625/6 STEEL
Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm							
8	20	6	170	091173	11.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	091289	9.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	091982	7.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

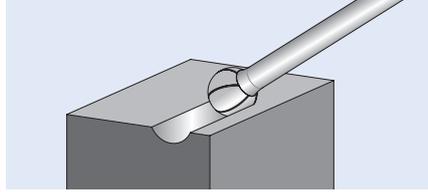
Zahnung STEEL für Stahl und Stahlguss



Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschafteaufführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



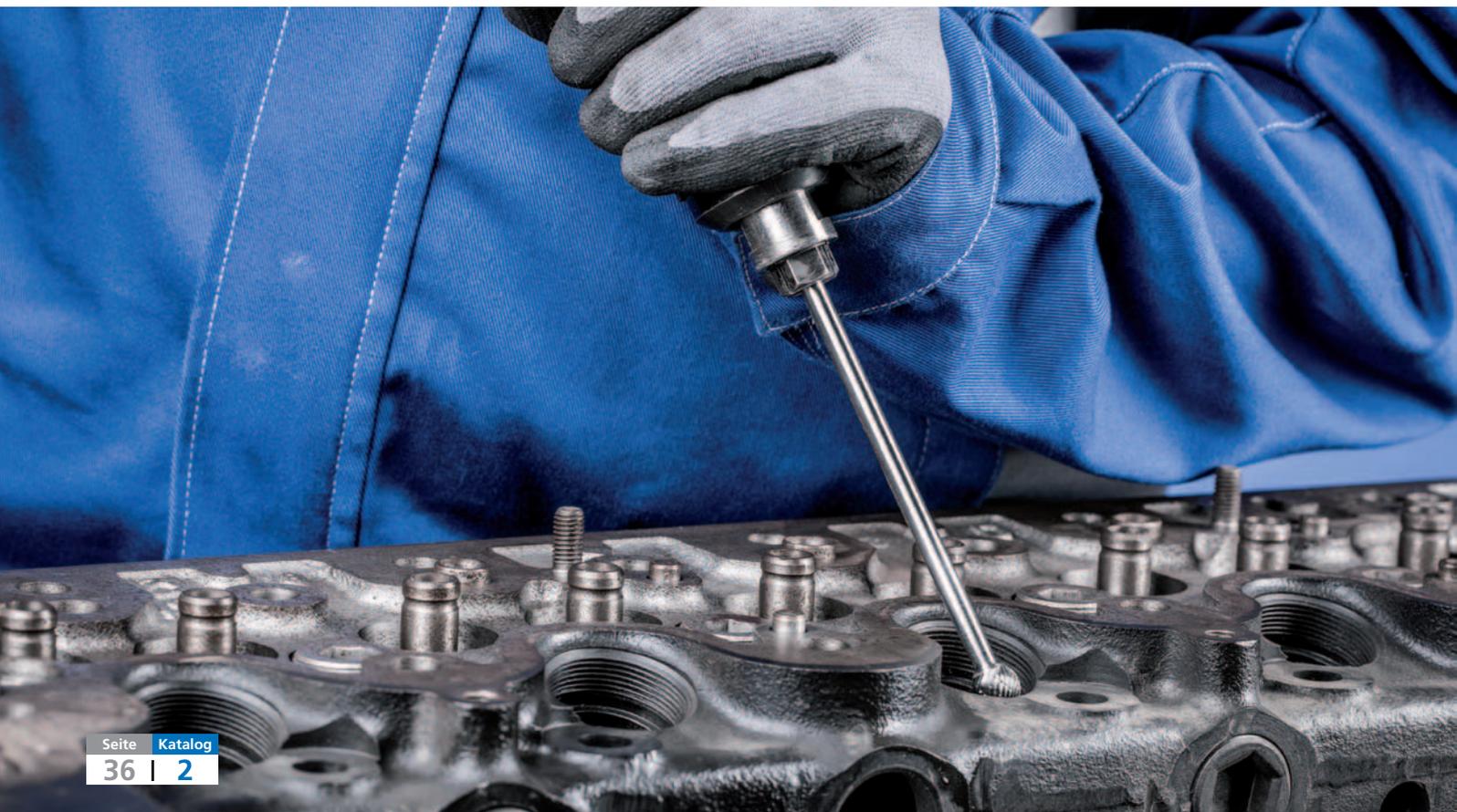
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				STEEL 			
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

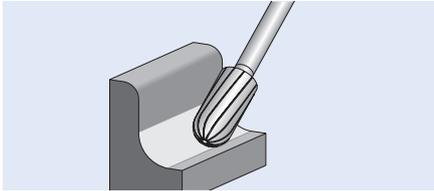
10	9	6	159	092002	9.000	1	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	087206	7.000	1	KUD 1210/6 STEEL SL 150



Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.

SL = Schaftlänge (Stahlhalschaft)



Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



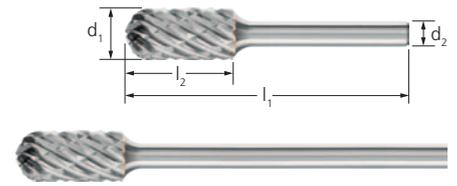
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



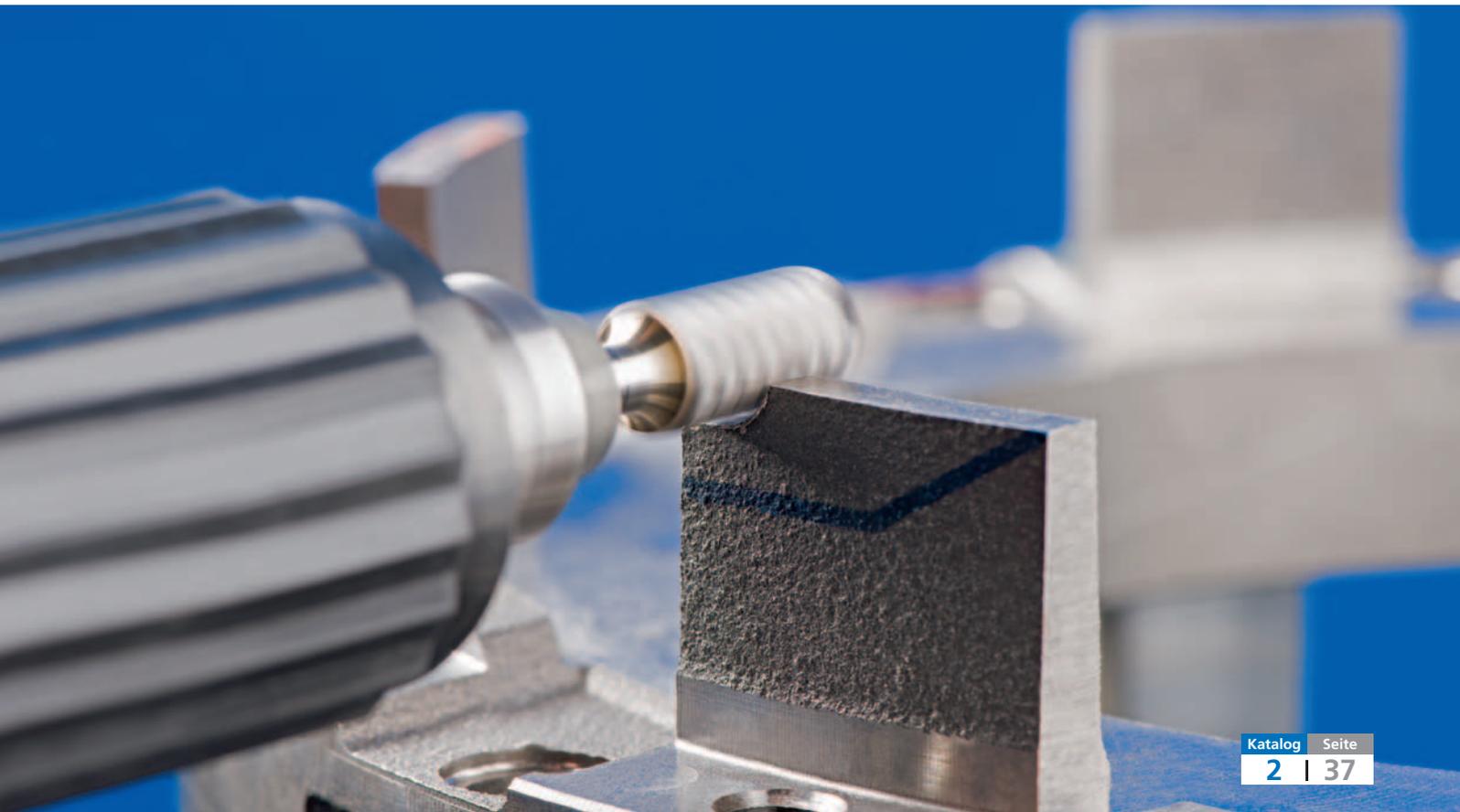
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				STEEL			
							
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

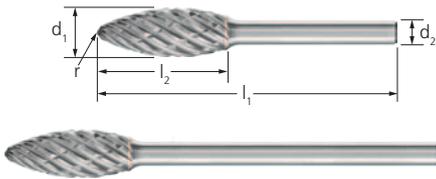
Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

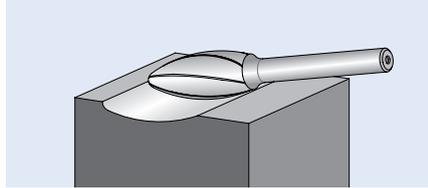
Zahnung STEEL für Stahl und Stahlguss



Flammenform B

Flammenförmiger Frässtift nach ISO 7755/8.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



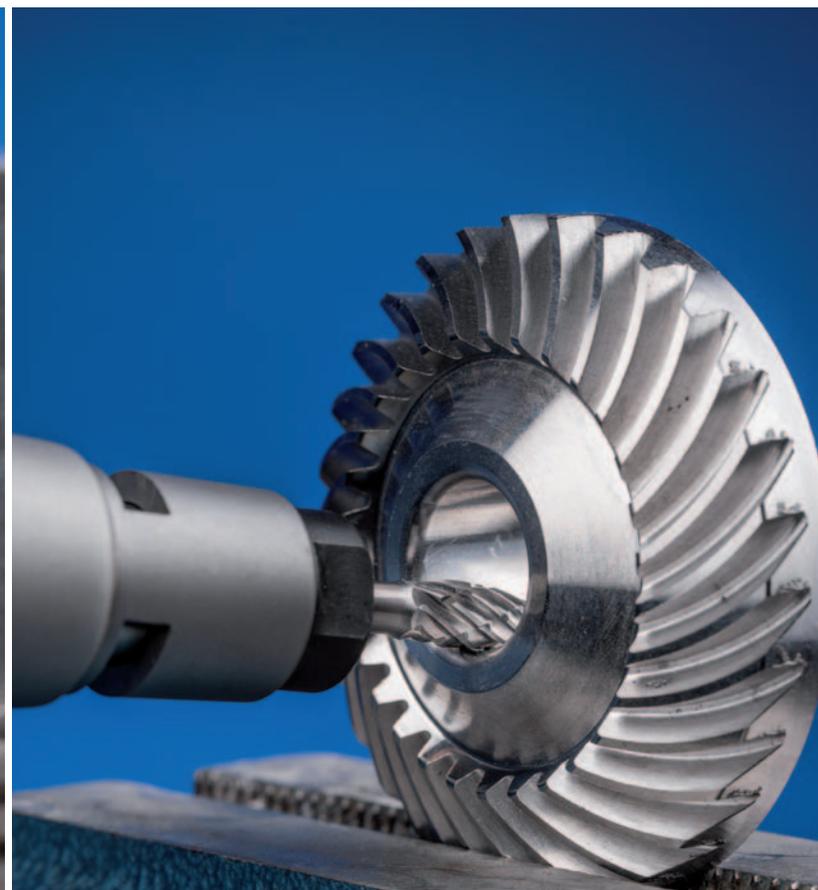
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
					STEEL			
					EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

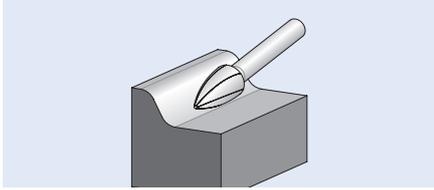
10	25	6	175	1,7	092446	9.000	1	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	092453	7.000	1	B 1230/6 STEEL SL 150



Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.

SL = Schaftlänge (Stahlhlangschaft)

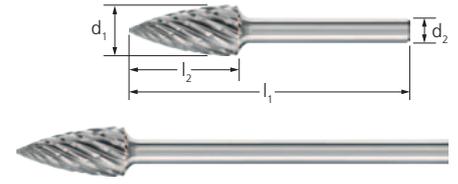


Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				STEEL			
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

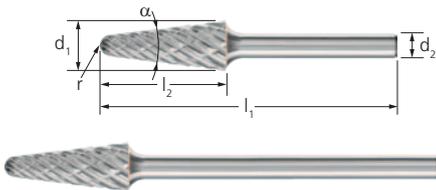
Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

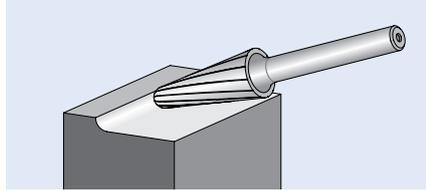
Zahnung STEEL für Stahl und Stahlguss



Rundkegelform KEL

Rundkegelförmiger Frässtift mit runder Kuppe nach DIN 8032.

SL = Schaftlänge (Stahlhalschaft)



Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
						STEEL			
									
						EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

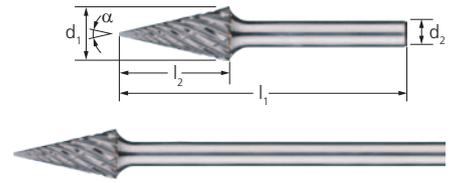
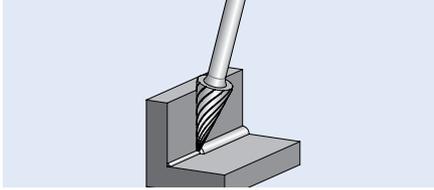
10	20	6	170	14°	2,9	092576	9.000	1	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14°	2,6	092583	7.000	1	KEL 1230/6 STEEL SL 150



Spitzkegelform SKM

Spitzkegelförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033, Spitze abgeflacht.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter
Energy Saving



Noise Filter
Waste Saving



Haptic Filter
Time Saving



Resource Saving

2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung	RPM		Bezeichnung
					STEEL			
					EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

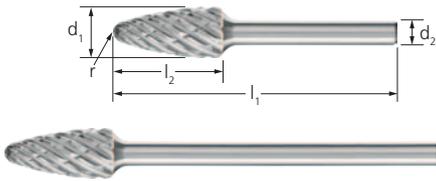
Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

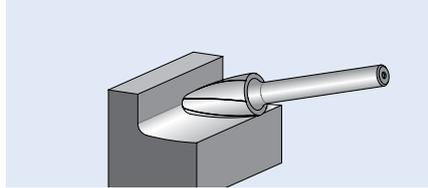
Zahnung STEEL für Stahl und Stahlguss



Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung STEEL 	RPM		Bezeichnung
					EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

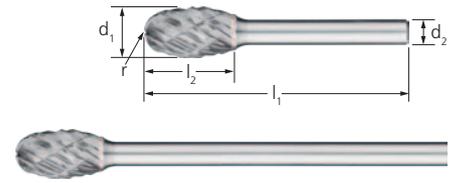
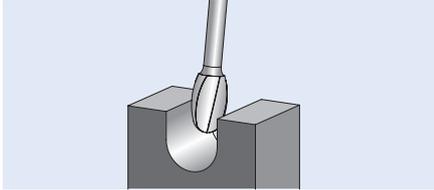
8	20	6	170	1,2	092491	11.000	1	RBF 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	2,5	092507	9.000	1	RBF 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	2,5	092514	7.000	1	RBF 1225/6 STEEL SL 150



Tropfenform TRE

Tropfenförmiger Frässtift nach ISO 7755/8.

SL = Schaftlänge (Stahlhlangschaft)



Sicherheitshinweise:



Die Drehzahlen für Langschaftausführungen beziehen sich auf den Einsatz mit Werkstückkontakt. Weitere Sicherheitshinweise finden Sie auf Seite 11.

PFERDVALUE:



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung STEEL 	RPM		Bezeichnung
Schaft-ø 6 mm								
8	13	6	53	3,7	092637	18.000–30.000	1	TRE 0813/6 STEEL
10	16	6	56	4,0	092644	14.000–24.000	1	TRE 1016/6 STEEL
12	20	6	60	5,0	092682	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 STEEL
16	25	6	65	6,5	092729	9.000–15.000	1	TRE 1625/6 STEEL
Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm								
10	16	6	160	4,0	092521	9.000	1	TRE 1016/6 STEEL SL 150
12	20	6	170	5,0	092538	7.000	1	TRE 1220/6 STEEL SL 150

Set 1812 STEEL

Das Set 1812 STEEL enthält fünf Hartmetallfrässtifte für die Bearbeitung von Stahl und Stahlguss in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge. Fünf weitere Steckplätze stehen für die eigene variable Bestückung zur Verfügung.

Inhalt:

5 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 6 mm,
Zahnung STEEL
je 1 Stück:
ZYA 1225/6 STEEL
KUD 1210/6 STEEL
WRC 1225/6 STEEL
SPG 1225/6 STEEL
RBF 1225/6 STEEL

PFERDVALUE:



Zahnung STEEL 		Bezeichnung
EAN 4007220		
Schaft-ø 6 mm		
004357	1	1812 STEEL

HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung INOX für Edelstahl (INOX)

Mit der Zahnung INOX hat PFERD innovative Frässtifte für die Bearbeitung von Edelstahl (INOX) entwickelt. Die Zahnung INOX zeichnet sich durch eine extrem hohe Zerspanungsleistung auf allen austenitischen, rost- und säurebeständigen Stählen aus. Sie erzeugt deutlich weniger Vibrationen als vergleichbare Kreuzverzahnungen.

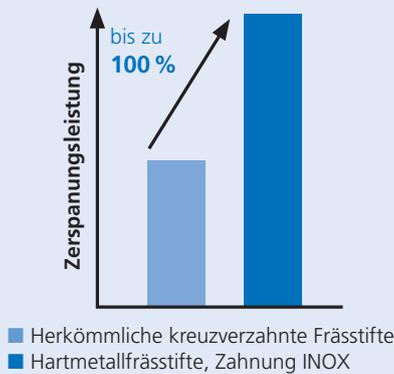
Vorteile:

- Herausragende Zerspanungsleistung und Standzeit durch innovative Zahngeometrie.
- Erzielt hochwertige Oberflächengüten durch optimale Spanbildung.
- Verhindert Anlauffarben im Material durch geringe Wärmeentwicklung.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Edelstahl (INOX)
- Weiche Titanlegierungen (Zugfestigkeit <math><500\text{ N/mm}^2</math>)

Leistungswerte für Anwendungen auf Edelstahl (INOX)



Bearbeitungsaufgaben:

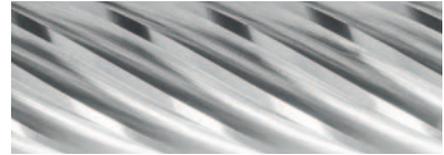
- Ausfräsen
- Egalisieren
- Entgraten
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Flächenbearbeitung
- Schweißnahtbearbeitung

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:
 - Schaft- \varnothing 3 mm: 75 bis 300 Watt
 - Schaft- \varnothing 6 mm: ab 300 Watt
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen



Sicherheitshinweis:

- Aufgrund der sehr hohen Zerspanungsleistung kann es zu Verfärbungen am Schaft kommen. Dies stellt kein Sicherheitsrisiko dar.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung INOX als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.



PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung INOX für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1 Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- 2 Schnittgeschwindigkeit der Tabelle entnehmen.
- 3 Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- 4 Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.



Weitere PFERD-Werkzeuge und Anwendungshinweise zur Bearbeitung von Edelstahl (INOX) finden Sie in unserer PRAXIS „PFERD-Werkzeuge für die Bearbeitung von Edelstahl (INOX)“.

1 Werkstoffgruppe			Bearbeitungsfall	Zahnung	2 Schnittgeschwindigkeit
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Grobzerspanung	INOX	450–600 m/min
NE-Metalle	NE-Metalle	Titan/Titanlegierungen	Grobzerspanung	INOX	250–450 m/min

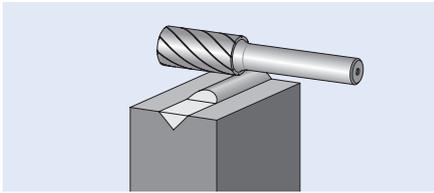
Beispiel:

HM-Frässtift, Zahnung INOX, Frässtift- \varnothing 12 mm.
Grobzerspanung von Edelstahl (INOX).
Schnittgeschwindigkeit: 450–600 m/min
Drehzahlbereich: 12.000–16.000 RPM

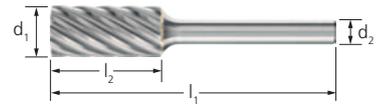
3 Frässtift- \varnothing [mm]	4 Schnittgeschwindigkeiten [m/min]		
	250	450	600
	Drehzahlen [RPM]		
3	27.000	48.000	64.000
4	20.000	36.000	48.000
5	16.000	29.000	40.000
6	13.000	24.000	32.000
8	10.000	18.000	24.000
10	8.000	14.000	19.000
12	7.000	12.000	16.000

Zylinderform ZYA ohne Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				INOX 			
				EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

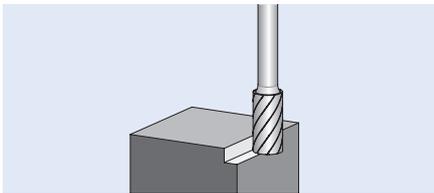
3	13	3	43	930380	27.000–64.000	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	930403	13.000–32.000	1	ZYA 0613/3 INOX

Schaft-ø 6 mm

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

Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				INOX 			
				EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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



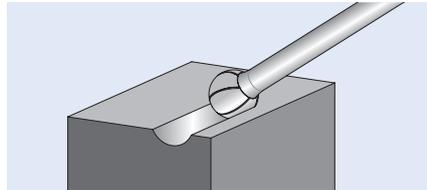
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung INOX für Edelstahl (INOX)



Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung INOX 	RPM		Bezeichnung
				EAN 4007220			

Schaft- \varnothing 3 mm

3	2	3	33	930434	27.000–64.000	1	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	034439	20.000–48.000	1	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	034446	16.000–40.000	1	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	930441	13.000–32.000	1	KUD 0605/3 INOX

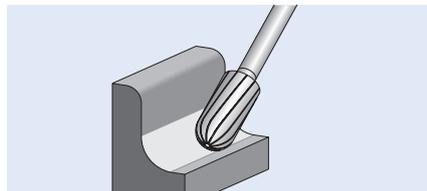
Schaft- \varnothing 6 mm

6	5	6	45	900536	13.000–32.000	1	KUD 0605/6 INOX
8	7	6	47	952269	10.000–24.000	1	KUD 0807/6 INOX
10	9	6	49	952276	8.000–19.000	1	KUD 1009/6 INOX
12	10	6	51	900543	7.000–16.000	1	KUD 1210/6 INOX

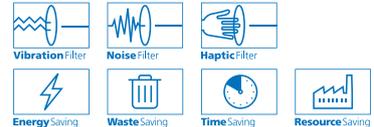


Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung INOX 	RPM		Bezeichnung
				EAN 4007220			

Schaft- \varnothing 3 mm

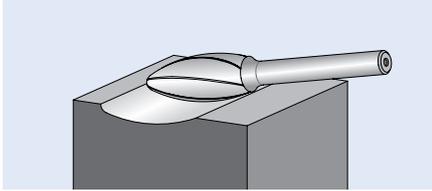
3	13	3	43	930410	27.000–64.000	1	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	930427	13.000–32.000	1	WRC 0613/3 INOX

Schaft- \varnothing 6 mm

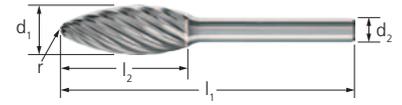
6	16	6	55	900512	13.000–32.000	1	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	952283	10.000–24.000	1	WRC 0820/6 INOX
10	20	6	60	952290	8.000–19.000	1	WRC 1020/6 INOX
12	25	6	65	900529	7.000–16.000	1	WRC 1225/6 INOX

Flammenform B

Flammenförmiger Frässtift nach ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



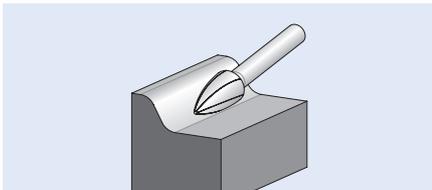
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung INOX 	RPM		Bezeichnung
					EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung INOX 	RPM		Bezeichnung
				EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

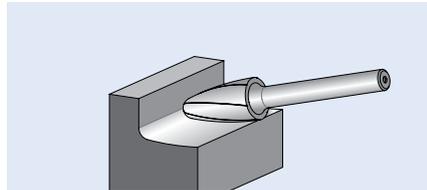
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung INOX für Edelstahl (INOX)



Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



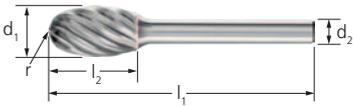
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
					INOX			
					EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

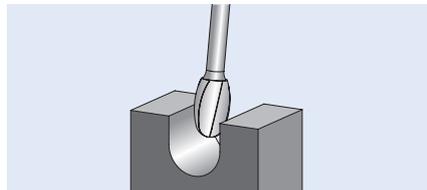
Schaft-ø 6 mm

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

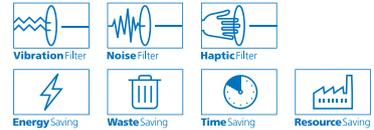


Tropfenform TRE

Tropfenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
					INOX			
					EAN 4007220			

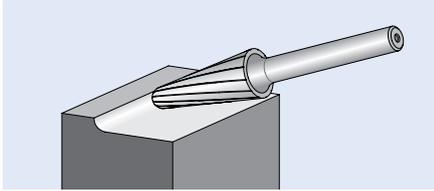
Schaft-ø 6 mm

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



Rundkegelform KEL

Rundkegelförmiger Frässtift mit runder Kuppe nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Zahnung INOX  EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---	-----------	---	-----	---	-------------

Schaft-ø 6 mm

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

Set 1912 INOX

Das Set 1912 INOX enthält fünf Hartmetallfrässtifte für die Bearbeitung von Edelstahl (INOX) in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge. Fünf weitere Steckplätze stehen für die eigene variable Bestückung zur Verfügung.

Inhalt:

5 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 6 mm, Zahnung INOX
je 1 Stück:
ZYA 1225/6 INOX
KUD 1210/6 INOX
WRC 1225/6 INOX
RBF 1225/6 INOX
SPG 1225/6 INOX

PFERDVALUE:



Zahnung INOX  EAN 4007220		Bezeichnung
---	---	-------------

Schaft-ø 6 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnungen ALU, NON-FERROUS für Aluminium/NE-Metalle

Für die Bearbeitung von Aluminium und NE-Metallen bietet PFERD zwei leistungsstarke Zahnungen und eine HICOAT-Beschichtung an, die speziell auf die anspruchsvolle Bearbeitung langspanender und schmierender Werkstoffe ausgelegt sind.

Bearbeitungsaufgaben:

- Ausfräsen
- Egalisieren
- Entgraten
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Flächenbearbeitung
- Schweißnahtbearbeitung

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:
 - Schaft- \varnothing 3 mm: 75 bis 300 Watt
 - Schaft- \varnothing 6 mm: ab 500 Watt
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.



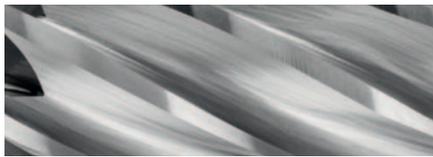
Weitere PFERD-Werkzeuge und viele wertvolle Anwendungshinweise zur Bearbeitung von Aluminium finden Sie in unserer PRAXIS „PFERD-Werkzeuge für die Bearbeitung von Aluminium“.

Schleiföl 412 ALU

Als Alternative zur HICOAT-Beschichtung HC-NFE kann auch Schleiföl verwendet werden. Besonders gut geeignet ist das **Schleiföl 412 ALU** in der 400 ml Spraydose: EAN 4007220791332. Ausführliche Informationen zu Schleiföl 412 ALU finden Sie im Katalogbereich 4.



Zahnung ALU



PFERD hat die Zahnung ALU speziell für die Zerspaltung von Aluminium weiterentwickelt. Sie zeichnet sich durch eine hohe Zerspanungsleistung aus.

Vorteile:

- Extrem hohe Zerspanungsleistung.
- Große Späne.
- Verringerung der Materialanhaftung.
- Hohe Standzeit und ruhiges Laufverhalten.
- Bis 1.100 m/min Schnittgeschwindigkeit einsetzbar.

Zahnung ALU mit HICOAT-Beschichtung HC-NFE



Der Einsatz von Frässtiften mit der HICOAT-Beschichtung HC-NFE von PFERD verhindert das Anhaften von Spänen bei der Bearbeitung von weichen Aluminiumlegierungen. Hierdurch erhöht sich die Standzeit des Werkzeuges und die Oberflächengüte des Werkstückes wird verbessert.

Vorteile:

- Vorzugsweise für langspanende und schmierende NE-Metalle einsetzbar.
- Höchstmaß an Zerspanungsleistung.
- Effektive Spanabfuhr durch verbesserte Gleiteigenschaften.
- Geringere Wärmebelastung.
- Erhöhte Standzeit.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Aluminium
- Bronze
- Kupfer
- Messing
- Titan
- Titanlegierungen
- Zink
- Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK)
- Thermoplastische Kunststoffe

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit HICOAT-Beschichtung für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Zahnung NON-FERROUS



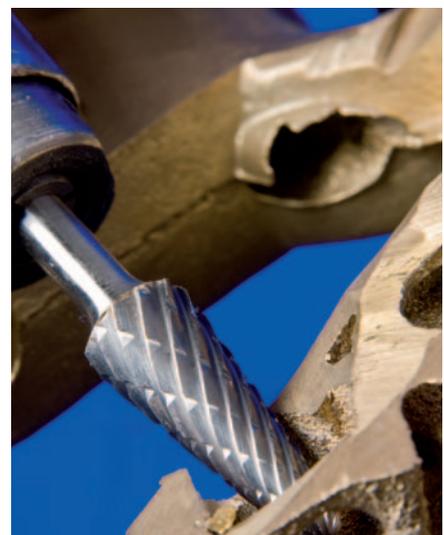
PFERD hat die Zahnung NON-FERROUS für den universellen Einsatz auf NE-Metallen und faserverstärkten Kunststoffen entwickelt. Sie zeichnet sich durch eine hohe Zerspanungsleistung aus.

Vorteile:

- Sehr gute Abtragsleistung im Einsatz auf NE-Metallen wie Messing und Kupfer, Kunststoffen und faserverstärkten Kunststoffen geeignet.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Bronze
- Kupfer
- Messing
- Zink
- Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK)
- Thermoplastische Kunststoffe



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Schnittgeschwindigkeitsbereich [m/min] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❶ Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- ❷ Bearbeitungsfall zuordnen.
- ❸ Zahnungsauswahl treffen.
- ❹ Schnittgeschwindigkeitsbereich ermitteln.

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❺ Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- ❻ Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

❶ Werkstoffgruppe		❷ Bearbeitungsfall	❸ Zahnung	❹ Schnittgeschwindigkeit	
NE-Metalle	Weiche NE-Metalle	Grobzerspanung	ALU	600–1.100 m/min	
			HICOAT HC-NFE		
		Feinzerspanung	ALU	900–1.100 m/min	
			HICOAT HC-NFE		
		Messing, Kupfer, Zink	Grobzerspanung	ALU	600–1.100 m/min
				HICOAT HC-NFE	450–600 m/min
	Feinzerspanung		ALU	900–1.100 m/min	
			HICOAT HC-NFE		
	Harte NE-Metalle	Grobzerspanung	ALU	600–1.100 m/min	
			HICOAT HC-NFE		
		Feinzerspanung	ALU	900–1.100 m/min	
			HICOAT HC-NFE		
Bronze		Grobzerspanung	ALU HICOAT HC-NFE NON-FERROUS	600–900 m/min	
		Feinzerspanung	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min	
Kunststoffe, andere Werkstoffe	Thermoplastische Kunststoffe, faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK)	Grobzerspanung	NON-FERROUS	600–1.100 m/min	
			ALU		
		Feinzerspanung	HICOAT HC-NFE		
			ALU HICOAT HC-NFE		

Beispiel:

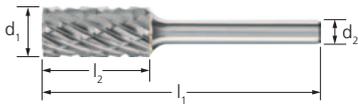
HM-Frässtift,
Zahnung ALU,
Frässtift- \varnothing 12 mm.
Grobzerspanung von harten NE-Metallen,
z. B. Bronze.
Schnittgeschwindigkeit: 600–900 m/min
Drehzahlbereich: 16.000–24.000 RPM

❺ Frässtift- \varnothing [mm]	❻ Schnittgeschwindigkeiten [m/min]			
	450	600	900	1.100
	Drehzahlen [RPM]			
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



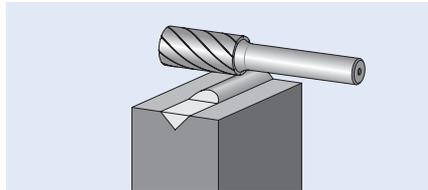
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnungen ALU, NON-FERROUS für Aluminium/NE-Metalle



Zylinderform ZYA ohne Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032.



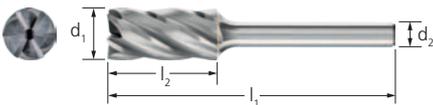
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung			Bezeichnung
				NON-FERROUS			
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

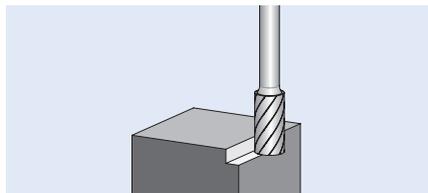
Schaft-ø 8 mm

12	25	8	65	221051	1	ZYA 1225/8 NON-FERROUS
----	----	---	----	--------	---	------------------------



Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung			Bezeichnung
				ALU	ALU HC-NFE		
				EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

6	16	6	55	246986	-	1	ZYAS 0616/6 ...
8	20	6	60	952955	-	1	ZYAS 0820/6 ...
10	20	6	60	533321	-	1	ZYAS 1020/6 ...
12	25	6	65	533345	804117	1	ZYAS 1225/6 ...
16	25	6	65	803974	-	1	ZYAS 1625/6 ...

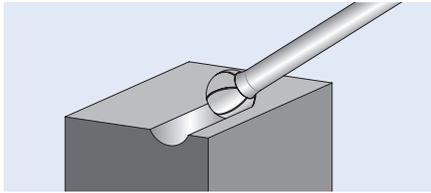
Schaft-ø 8 mm

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



Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung				Bezeichnung
				ALU 	ALU HC-NFE 	NON-FERROUS 		
				EAN 4007220				

Schaft-ø 3 mm

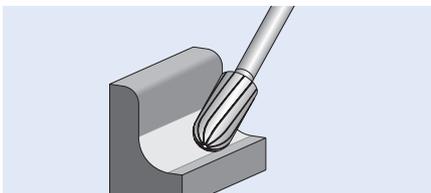
3	2	3	33	803714	-	-	1	KUD 0302/3 ...
6	5	3	35	803721	-	-	1	KUD 0605/3 ...

Schaft-ø 6 mm

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

Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.

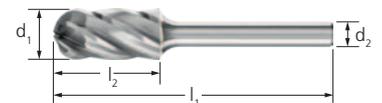


Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung				Bezeichnung
				ALU 	ALU HC-NFE 	NON-FERROUS 		
				EAN 4007220				

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

Schaft-ø 8 mm

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

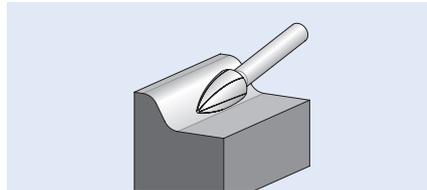
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnungen ALU, NON-FERROUS für Aluminium/NE-Metalle



Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



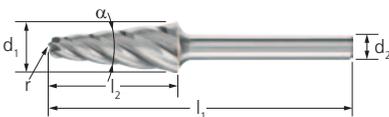
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
				ALU 		
				EAN 4007220		

Schaft-ø 3 mm

3	7	3	37	003350	1	SPG 0307/3 ALU
	13	3	43	003435	1	SPG 0313/3 ALU
6	13	3	43	003442	1	SPG 0613/3 ALU

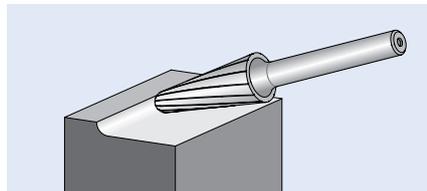
Schaft-ø 6 mm

6	18	6	55	003503	1	SPG 0618/6 ALU
8	20	6	60	003534	1	SPG 0820/6 ALU
10	20	6	60	003558	1	SPG 1020/6 ALU
12	25	6	65	003596	1	SPG 1225/6 ALU



Rundkegelform KEL

Rundkegelförmiger Frässtift mit runder Kuppe nach DIN 8032.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Zahnung				Bezeichnung
						ALU 	ALU HC-NFE 	NON-FERROUS 		
						EAN 4007220				

Schaft-ø 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	953013	-	-	1	KEL 0820/6 ...
10	20	6	60	14°	2,9	953020	-	221105	1	KEL 1020/6 ...
12	30	6	70	14°	2,6	533109	533093	533116	1	KEL 1230/6 ...
16	30	6	70	14°	4,8	804018	-	-	1	KEL 1630/6 ...

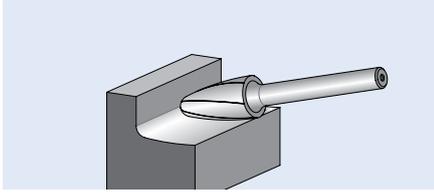
Schaft-ø 8 mm

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



Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:

HICOAT-Beschichtung:



Waste Saving



Time Saving



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung			Bezeichnung
					ALU 	ALU HC-NFE 		
					EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

Schaft-ø 8 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnungen ALU, NON-FERROUS für Aluminium/NE-Metalle



Set 1603 ALU

Das Set 1603 ALU enthält zehn Hartmetall-Kleinfrässtifte für die Bearbeitung von Aluminium in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Inhalt:

10 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 3 mm, Zahnung ALU
je 1 Stück:

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

Zahnung		Bezeichnung
ALU 		
EAN 4007220		
Schaft-ø 3 mm		
004401	1	1603 ALU



Set 1612 ALU

Das Set 1612 ALU enthält fünf Hartmetallfrässtifte für die Bearbeitung von Aluminium in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge. Fünf weitere Steckplätze stehen für die eigene variable Bestückung zur Verfügung.

Inhalt:

5 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 6 mm, Zahnung ALU
je 1 Stück:

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

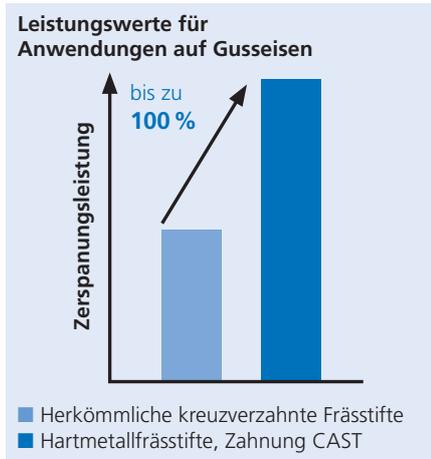
Zahnung		Bezeichnung
ALU 		
EAN 4007220		
Schaft-ø 6 mm		
068823	1	1612 ALU



Mit der Zahnung CAST hat PFERD innovative Frässtifte speziell für die Bearbeitung von Gusseisen entwickelt. Sie zeichnen sich durch eine extrem hohe Zerspanungsleistung auf Gusseisen aus und überzeugen durch ein ruhiges Fräsverhalten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.

Vorteile:

- Bis zu 100 % höhere Zerspanungsleistung im Einsatz auf Gusseisen durch innovative Zahngeometrie im Vergleich zu herkömmlich kreuzverzahnten Frässtiften.
- Spürbar gesteigerte Aggressivität, große Späne, sehr gute Spanabfuhr.
- Komfortables Arbeiten mit reduzierten Vibrationen und weniger Lärm



Bearbeitbare Werkstoffe:

- Grauguss
- Sphäroguss
- Temperguss

Bearbeitungsaufgaben:

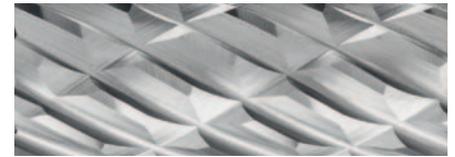
- Ausfräsen
- Egalisieren
- Entgraten
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Flächenbearbeitung
- Schweißnahtbearbeitung

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe: ab 300 Watt.
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegewellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen



Sicherheitshinweis:

- Aufgrund der sehr hohen Zerspanungsleistung kann es zu Verfärbungen am Schaft kommen. Dies stellt kein Sicherheitsrisiko dar.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung CAST als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.



PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung CAST für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1 Schnittgeschwindigkeit der Tabelle entnehmen.
- 2 Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- 3 Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

Werkstoffgruppe		Bearbeitungsfall	Zahnung	1 Schnittgeschwindigkeit	
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Grobzerspanung	CAST	450–750 m/min

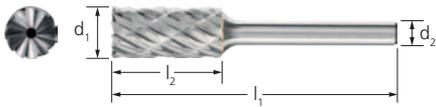
Beispiel:

HM-Frässtift, Zahnung CAST, Frässtift-ø 12 mm. Grobzerspanung von Gusseisen. Schnittgeschwindigkeit: 450–750 m/min
Drehzahlbereich: 12.000–20.000 RPM

2 Frässtift-ø [mm]	3 Schnittgeschwindigkeiten [m/min]	
	450	750
Drehzahlen [RPM]		
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000

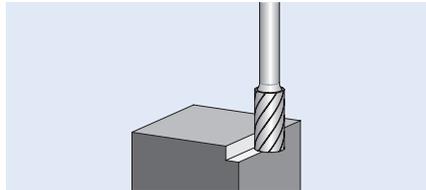
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung CAST für Gusseisen



Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				CAST			
							
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

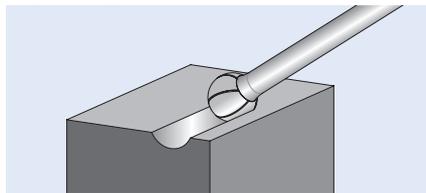
Schaft-ø 8 mm

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



Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung	RPM		Bezeichnung
				CAST			
							
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

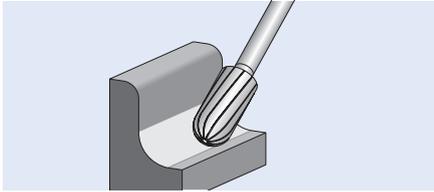
Schaft-ø 8 mm

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



Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.



PFERDVALUE:



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung CAST  EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-------------

Schaft-ø 6 mm

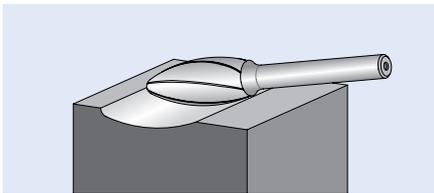
6	16	6	55	952610	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	952627	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	952634	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 CAST

Schaft-ø 8 mm

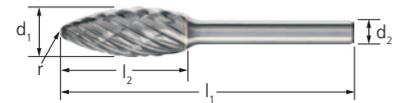
12	25	8	65	067932	12.000–20.000	1	WRC 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

Flammenform B

Flammenförmiger Frässtift nach ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Zahnung CAST  EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	-----	---	-------------

Schaft-ø 6 mm

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

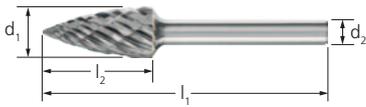
Schaft-ø 8 mm

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



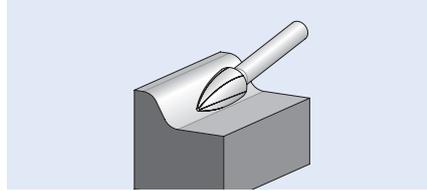
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung CAST für Gusseisen



Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung CAST 	RPM		Bezeichnung
EAN 4007220							

Schaft-ø 6 mm

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

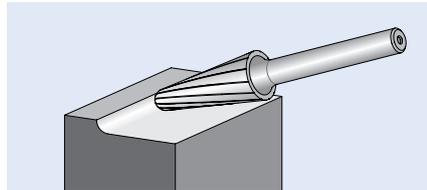
Schaft-ø 8 mm

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



Rundkegelform KEL

Rundkegelförmiger Frässtift mit runder Kuppe nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Zahnung CAST 	RPM		Bezeichnung
EAN 4007220									

Schaft-ø 6 mm

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

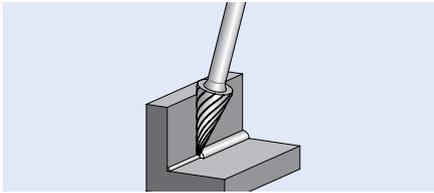
Schaft-ø 8 mm

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



Spitzkegelform SKM

Spitzkegelförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



PFERDVALUE:



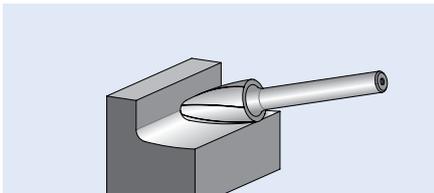
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung CAST EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---	------------------------------------	-----	--	-------------

Schaft-ø 6 mm

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

Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung CAST EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	------------------------------------	-----	--	-------------

Schaft-ø 6 mm

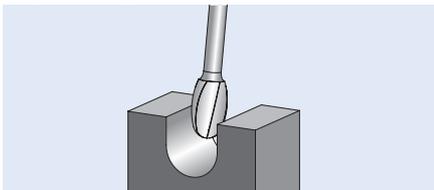
6	18	6	55	1,5	952528	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	952559	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	952566	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 CAST

Schaft-ø 8 mm

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

Tropfenform TRE

Tropfenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung CAST EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	------------------------------------	-----	--	-------------

Schaft-ø 6 mm

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

HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung TITANIUM für Titan

Die Zahnung TITANIUM wurde speziell für die Bearbeitung von harten Titanwerkstoffen (Zugfestigkeit > 500 N/mm²) entwickelt. Sie zeichnet sich durch eine extrem hohe Zerspanungsleistung auf dieser sehr schwer zerspanbaren Werkstoffgruppe aus. Hartmetallfrässtifte mit der Zahnung TITANIUM überzeugen durch ein ruhiges Fräsverhalten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.

Vorteile:

- Herausragende Zerspanungsleistung und Standzeit durch innovative Zahngeometrie.
- Spürbar gesteigerte Aggressivität, große Späne, sehr gute Spanabfuhr.
- Komfortables Arbeiten mit reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Titan
- Harte Titanlegierungen

Bearbeitungsaufgaben:

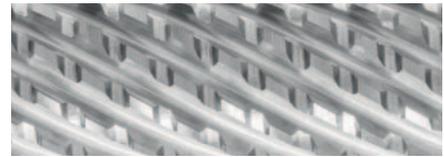
- Ausfräsen
- Egalisieren
- Entgraten
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Flächenbearbeitung
- Schweißnahtbearbeitung

Anwendungsempfehlungen:

- Ermitteln Sie die individuelle Drehzahl je nach zu bearbeitender Titanlegierung.
- Reduzieren Sie die Drehzahl, wenn zu starker Funkenflug entsteht. Je nach zu bearbeitender Titanlegierung lässt sich Funkenflug nicht gänzlich vermeiden.
- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:
 - Schaft-ø 3 mm: 75 bis 300 Watt
 - Schaft-ø 6 mm: ab 300 Watt
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen



Sicherheitshinweis:

- Aufgrund der sehr hohen Zerspanungsleistung kann es zu Verfärbungen am Schaft kommen. Dies stellt kein Sicherheitsrisiko dar.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung TITANIUM als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.



PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung TITANIUM für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1 Schnittgeschwindigkeit der Tabelle entnehmen.
- 2 Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- 3 Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

Werkstoffgruppe			Bearbeitungsfall	Zahnung	1 Schnittgeschwindigkeit
NE-Metalle	Harte NE-Metalle	Harte Titanlegierungen	Grobzerspanung	TITANIUM	250–450 m/min

Beispiel:

HM-Frässtift,
Zahnung TITANIUM,
Frässtift-ø 12 mm.
Grobzerspanung von harten Titanlegierungen.
Schnittgeschwindigkeit: 250–450 m/min
Drehzahlbereich: 7.000–12.000 RPM

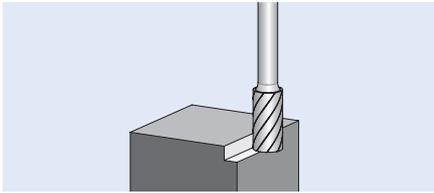
2 Frässtift-ø [mm]	3 Schnittgeschwindigkeiten [m/min]	
	250	450
	Drehzahlen [RPM]	
3	27.000	48.000
4	20.000	36.000
5	16.000	29.000
6	13.000	24.000
12	7.000	12.000

Hinweis:

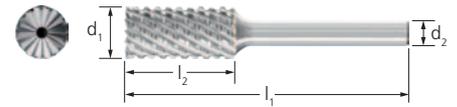
Für weiche Titanlegierungen (Zugfestigkeit < 500 N/mm²) empfehlen wir Hartmetallfrässtifte mit der Zahnung INOX. Die besondere Zahngeometrie dieser Frässtifte verhindert das Zusetzen der Spanräume, speziell bei weichen, schmierenden Werkstoffen (siehe Seite 44).

Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung TITANIUM 	RPM		Bezeichnung
				EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

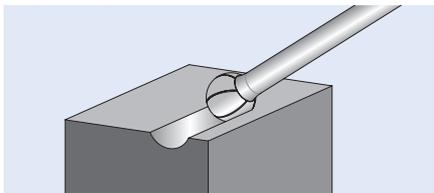
3	13	3	43	034217	27.000–48.000	1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034224	13.000–24.000	1	ZYAS 0613/3 TITANIUM

Schaft-ø 6 mm

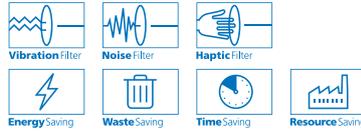
6	16	6	55	034248	13.000–24.000	1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034255	7.000–12.000	1	ZYAS 1225/6 TITANIUM

Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung TITANIUM 	RPM		Bezeichnung
				EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

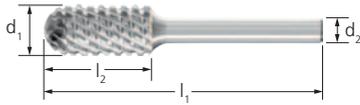
Schaft-ø 6 mm

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



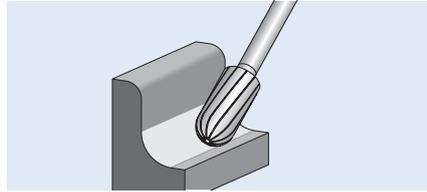
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung TITANIUM für Titan



Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.



PFERDVALUE:

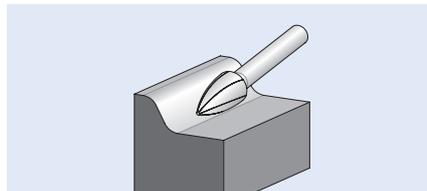


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
Schaft-ø 3 mm							
3	13	3	43	034309	27.000–48.000	1	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034316	13.000–24.000	1	WRC 0613/3 TITANIUM
Schaft-ø 6 mm							
6	16	6	55	034330	13.000–24.000	1	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034347	7.000–12.000	1	WRC 1225/6 TITANIUM



Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



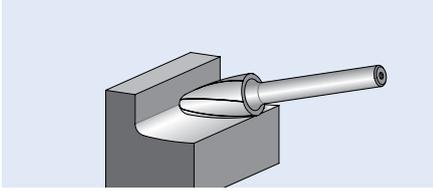
PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Zahnung TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Bezeichnung
Schaft-ø 3 mm							
3	7	3	37	034323	27.000–48.000	1	SPG 0307/3 TITANIUM
	13	3	43	034392	27.000–48.000	1	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034408	13.000–24.000	1	SPG 0613/3 TITANIUM
Schaft-ø 6 mm							
6	18	6	55	034415	13.000–24.000	1	SPG 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	034422	7.000–12.000	1	SPG 1225/6 TITANIUM

Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung TITANIUM 	RPM		Bezeichnung
					EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnungen PLAST, FVK und FVKS für GFK/CFK

Hartmetallfrässtifte mit den Zahnungen PLAST, FVK und FVKS eignen sich zum Besäumen und Umrisssfräsen des breiten Spektrums der faserverstärkten Kunststoffe GFK und CFK.

Frässtifte mit Bohrerschneide (BS) oder mit Zentrierbohrerspitze (ZBS) ermöglichen kombinierte Bohr- und Fräsarbeiten. Frässtifte mit Stirnschneide (STS) ermöglichen ein gratarmes Bohren von Löchern. Die Ausführung mit Flachstirnschneide (FSTS) wird zum Fräsen von Nuten und Taschen eingesetzt. Die Ausführungen STS und FSTS sind ausschließlich für den Maschinen- und Roboter-einsatz geeignet. Die spezielle Zahngeometrie ermöglicht hohe Vorschubgeschwindigkeiten durch geringe Schnittkräfte bei gleichzeitig ruhigem Fräsverhalten.

Anwendungsempfehlungen:

- Die Ausführung mit Bohrerschneide (BS) ist besonders für den Maschinen- und Roboter-einsatz geeignet, während die Ausführung mit Zentrierbohrerspitze (ZBS) für den Hand-einsatz verwendet wird. Sie erlaubt sicheres Anbohren auf nahezu allen Oberflächen-gegebenheiten.
- Die Ausführungen mit Stirnschneide (STS) und Flachstirnschneide (FSTS) sind ausschließlich für den Maschinen- und Roboter-einsatz geeignet.
- Wählen Sie den Durchmesser des Frässtiftes grundsätzlich größer als die zu bearbeitende

- Materialstärke, um Schlagen und Rattern mit der Gefahr des Werkzeugbruches und der Werkstückschädigung zu vermeiden.
- Erhöhen Sie die Drehzahl, wenn das Werkzeug zum Rattern neigt.
- Reduzieren Sie ggf. die Drehzahl und den Anpressdruck, wenn es zu Aufschmelzungen kommt.
- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.

Bearbeitungsaufgaben:

- Besäumen
 - Umrisssfräsen
 - Entgraten
 - Fräsen von Nuten und Taschen (mit FSTS)
 - Bohren von Sacklöchern (mit FSTS)
 - Gratarmes Bohren (mit STS)
 - Ausfräsen
 - Erzeugen von Durchbrüchen
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:
- Schaft- \varnothing 3 mm: 75 bis 300 Watt
 - Schaft- \varnothing 6 mm: ab 300 Watt
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Zahnung PLAST



Hartmetallfrässtifte mit der Zahnung PLAST sind besonders auf weniger harten glas- und kohlefaserverstärkten Duroplasten (GFK und CFK \leq 40 % Faseranteil) und faserverstärkten Thermoplasten einsetzbar. Die Zahnung (ähnlich PKD-Fräsern) minimiert Delamination und Ausfransung.

Vorteile:

- Besonders für GFK und CFK \leq 40 % Faseranteil geeignet.
- Minimiert Delamination und Ausfransung durch Spezialzahnung ähnlich PKD-Fräsern.
- Besonders gut für Maschinen- und Robotereinsatz geeignet.
- Sehr geringe Schnittkräfte.
- Hohe Vorschubgeschwindigkeiten.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Kunststoffe
- Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK) mit einem Faseranteil \leq 40 %
- Thermoplastische Kunststoffe

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung PLAST als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.



PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung PLAST für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Zahnung FVK



Hartmetallfrässtifte mit den Zahnungen FVK und FVKS sind auf harten glas- und kohlefaserverstärkten Duroplasten universell einsetzbar. Die Zahnung FVK ist aufgrund der hohen Rundlaufgenauigkeit für Werkzeugmaschinen und für den Handeinsatz geeignet. Sie zeichnet sich durch ein ruhiges Fräsverhalten aus und erzeugt eine glatte Schnittkante. Die Zahnung FVKS ist auch für den Einsatz auf Maschinen und Robotern mit hohen Vorschüben geeignet.

Zahnung FVKS



Vorteile:

- Besonders für GFK und CFK auch mit $>$ 40 % Faseranteil geeignet.
- Zahnung FVKS erzeugt glatte Schnittkanten und zeichnet sich durch ein ruhiges Fräsverhalten aus.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Kunststoffe
- Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK), Faseranteil $>$ 40 %

Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1 Schnittgeschwindigkeit der Tabelle entnehmen.
- 2 Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- 3 Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

Werkstoffgruppe	Bearbeitungsfall	Zahnung	1 Schnittgeschwindigkeit
Kunststoffe, andere Werkstoffe	Besäumen, Umrissfräsen, Durchbrüche erzeugen, Entgraten	PLAST	450–900 m/min
		FVK	
		FVKS	



2



Beispiel:

HM-Frässtift,
Zahnung PLAST,
Frässtift- \varnothing 8 mm.
Besäumen von Kunststoffen.
Schnittgeschwindigkeit: 450–900 m/min
Drehzahlbereich: 18.000–36.000 RPM

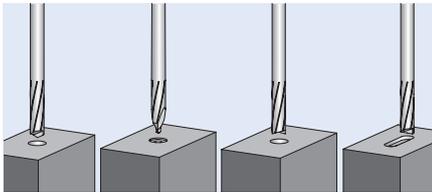
2 Frässtift- \varnothing [mm]	3 Schnittgeschwindigkeiten [m/min]	
	450	900
	Drehzahlen [RPM]	
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



Weitere PFERD-Werkzeuge und wertvolle Anwendungshinweise für die Bearbeitung von Kunststoff finden Sie in unserer PRAXIS „PFERD-Werkzeuge für die Bearbeitung von Kunststoffen“.

Zylinderform ZYA

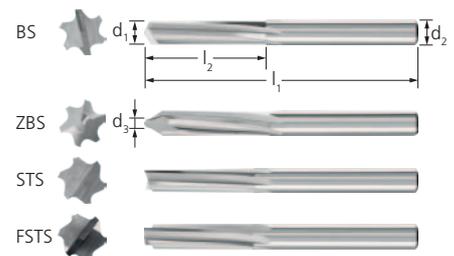
Zylindrischer Frässtift.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:
Zahnung PLAST:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zentrierbohrerspitzen- \varnothing d ₃ [mm]	Zahnung			RPM	Bezeichnung
					PLAST	FVK	FVKS		
					EAN 4007220				

Schaft- \varnothing 6 mm mit Bohrerschneide (BS)

6	25	6	65	-	900413	050217	808900	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

Schaft- \varnothing 8 mm mit Bohrerschneide (BS)

8	25	8	65	-	900468	050231	808917	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

Schaft- \varnothing 6 mm mit Zentrierbohrerspitze (ZBS)

6	25	6	65	2,5	900451	869048	869055	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... ZBS
---	----	---	----	-----	--------	--------	--------	---------------	---	--------------------

Schaft- \varnothing 6 mm mit Stirnschneide (STS)

6	25	6	65	-	003107	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

Schaft- \varnothing 8 mm mit Stirnschneide (STS)

8	25	8	65	-	003121	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

Schaft- \varnothing 6 mm mit Flachstirnschneide (FSTS)

6	25	6	65	-	003138	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

Schaft- \varnothing 8 mm mit Flachstirnschneide (FSTS)

8	25	8	65	-	003152	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnungen TOUGH und TOUGH-S für raue Einsätze

Die Zahnungen TOUGH und TOUGH-S wurden speziell für raue Einsätze in Werften, Gießereien und im Stahlbau entwickelt. Sie eignen sich auch für den Einsatz in allen Fertigungsbereichen, in denen aufgrund schwieriger Fertigungsumstände häufig Zahnausbrüche oder Beschädigungen an herkömmlichen Frässtiften auftreten.

Vorteile:

- Innovative Spezialzahnungen mit extremer Schlagunempfindlichkeit.
- Minimierung von Zahnausbrüchen, Abplatzungen und Frässtiftbrüchen durch sehr robuste, leistungsstarke Zahnungsvarianten.
- Auch im niedrigen Drehzahlbereich einsetzbar.
- Durch die extreme Schlagunempfindlichkeit sehr gut als Langschaftvariante einsetzbar.

Bearbeitungsaufgaben:

- Schlagender Einsatz bei Verwendung von Schaftverlängerungen
- Einsätze mit hohem Umschlingungswinkel
- Ausfräsen enger Konturen
- Anwendungssituationen, in denen keine hohen Drehzahlen zur Verfügung stehen

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Gusseisen
- Stahl
- Stahlguss
- Die Zahnungen TOUGH und TOUGH-S sind auf Werkstoffen bis 54 HRC einsetzbar. Bei härteren Werkstoffen werden vorher entsprechende Versuche empfohlen.

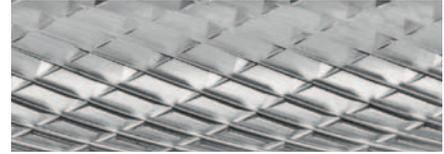
Anwendungsempfehlungen:

- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:
 - Schaft- \varnothing 3 mm: 75 bis 300 Watt
 - Schaft- \varnothing 6 mm: ab 300 Watt
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- BiegeWellenantrieb
- Geradschleifer

Zahnung TOUGH



Hartmetallfrässtifte mit der Zahnung TOUGH sind besonders aggressiv und zeichnen sich durch hohen Materialabtrag aus.

Zahnung TOUGH-S



Hartmetallfrässtifte mit der Zahnung TOUGH-S zeichnen sich durch ruhiges Fräsverhalten und hohen Materialabtrag aus.

Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Schnittgeschwindigkeitsbereich [m/min] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1 Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- 2 Zahnungsauswahl treffen.
- 3 Schnittgeschwindigkeitsbereich ermitteln.

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 4 Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- 5 Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

Sicherheitshinweis:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Frässtifte mit Langschaft. Diese finden Sie auf Seite 11.

1 Werkstoffgruppe		Bearbeitungsfall	2 Zahnung	3 Schnittgeschwindigkeit
Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle	TOUGH	250–600 m/min
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss	TOUGH-S	
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	TOUGH	250–350 m/min
			TOUGH-S	
			TOUGH	250–600 m/min
			TOUGH-S	

Beispiel:

HM-Frässtift, Zahnung TOUGH, Frässtift- \varnothing 12 mm.

Grobzerspanung mit Schlagbelastung von Stählen bis 1.200 N/mm².

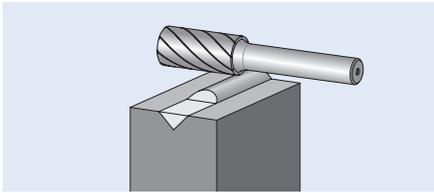
Schnittgeschwindigkeit: 250–600 m/min

Drehzahlbereich: 7.000–16.000 RPM

4 Frässtift- \varnothing [mm]	5 Schnittgeschwindigkeiten [m/min]		
	250	350	600
	Drehzahlen [RPM]		
8	10.000	14.000	24.000
10	8.000	11.000	19.000
12	7.000	9.000	16.000
16	5.000	7.000	12.000

Zylinderform ZYA ohne Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.



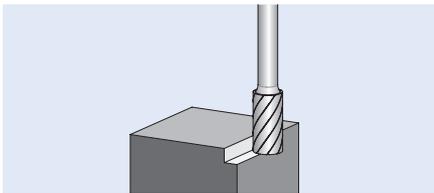
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung			Bezeichnung
				TOUGH 	TOUGH-S 		
EAN 4007220							

Schaft-ø 6 mm

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

Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
				TOUGH 		
EAN 4007220						

Schaft-ø 6 mm

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

Schaft-ø 8 mm

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



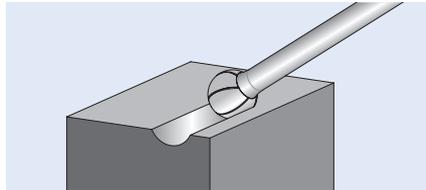
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnungen TOUGH und TOUGH-S für raue Einsätze



Kugelform KUD

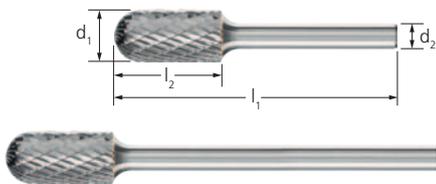
Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung			Bezeichnung
				TOUGH			
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

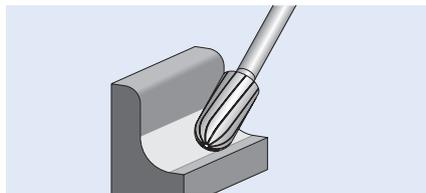
8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH



Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

Sicherheitshinweise:

Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung			Bezeichnung
				TOUGH	TOUGH-S		
				EAN 4007220			

Schaft-ø 6 mm

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

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

Schaft-ø 8 mm

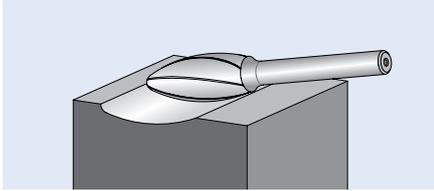
12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------





Flammenform B

Flammenförmiger Frässtift nach ISO 7755/8.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
					TOUGH  EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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

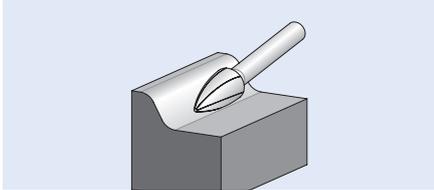
Schaft-ø 8 mm

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

Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



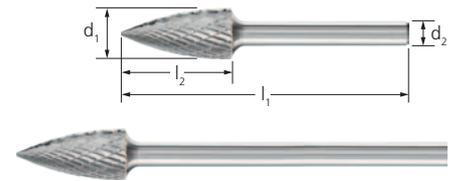
Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung			Bezeichnung
				TOUGH  EAN 4007220	TOUGH-S 		

Schaft-ø 6 mm

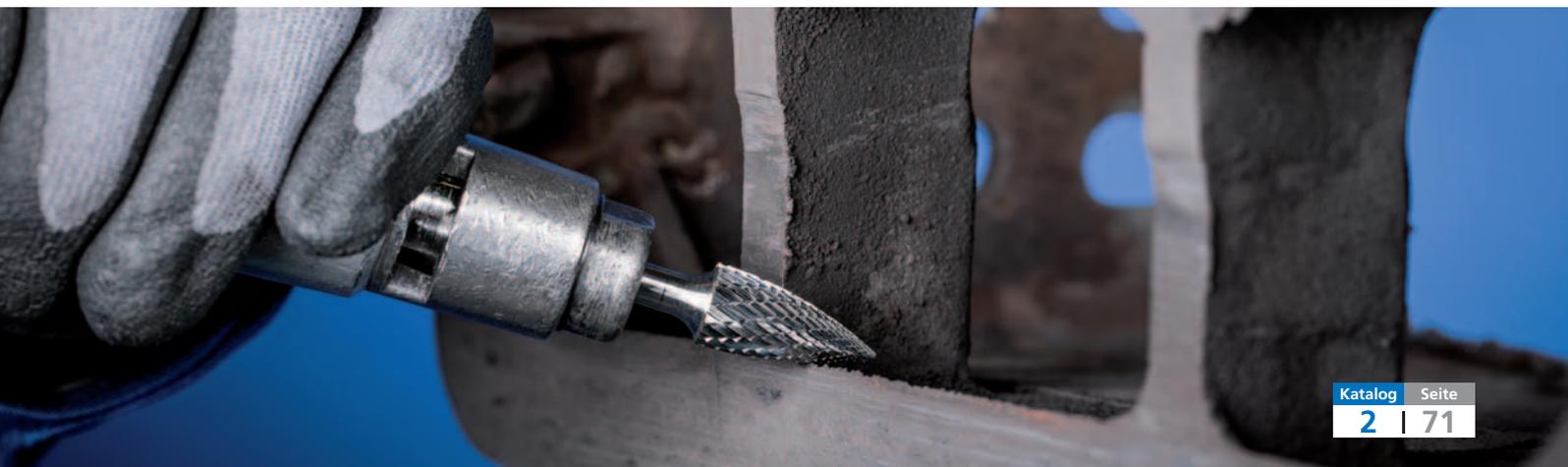
10	20	6	60	770252	770269	1	SPG 1020/6 ...
12	25	6	65	770276	-	1	SPG 1225/6 ...

Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm

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

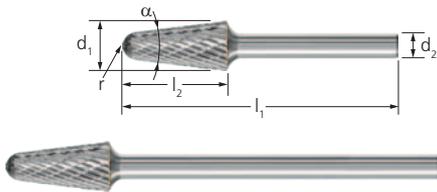
Schaft-ø 8 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

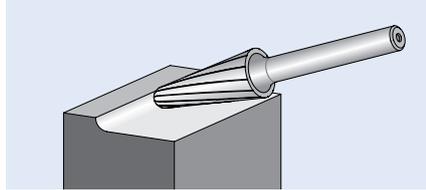
Zahnungen TOUGH und TOUGH-S für raue Einsätze



Rundkegelform KEL

Rundkegelförmiger Frässtift mit runder Kuppe nach DIN 8032.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)

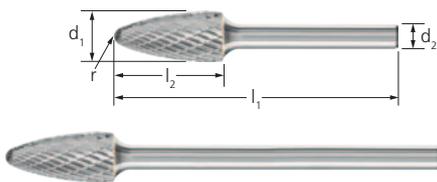


Sicherheitshinweise:



Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

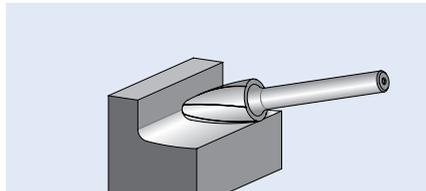
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Zahnung			Bezeichnung
						TOUGH 	TOUGH-S 		
Schaft-ø 6 mm									
12	25	6	65	14°	3,3	770320	-	1	KEL 1225/6 TOUGH
Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm									
12	25	6	175	14°	3,3	091166	-	1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
Schaft-ø 8 mm									
12	25	8	65	14°	3,3	770337	-	1	KEL 1225/8 TOUGH



Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.

SL = Schaftlänge (Stahllangschaft)



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

Sicherheitshinweise:

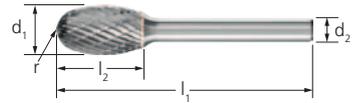
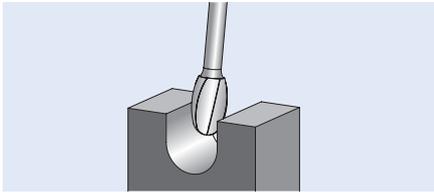


Bitte beachten Sie die reduzierten Drehzahlen für Langschaftausführungen. Diese finden Sie auf Seite 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung			Bezeichnung
					TOUGH 	TOUGH-S 		
Schaft-ø 6 mm								
8	20	6	60	1,2	770191	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	770207	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	770214	770238	1	RBF 1225/6 ...
16	25	6	65	4,9	869116	-	1	RBF 1625/6 ...
Langschaft-ø 6 mm, SL 150 mm								
12	25	6	175	2,5	090947	-	1	RBF 1225/6 ... SL 150
Schaft-ø 8 mm								
12	25	8	65	2,5	770221	770245	1	RBF 1225/8 ...

Tropfenform TRE

Tropfenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
					TOUGH		
							
					EAN 4007220		
Schaft-ø 6 mm							
10	16	6	56	4,0	770344	1	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5,0	770351	1	TRE 1220/6 TOUGH

Set 1712 TOUGH

Das Set 1712 TOUGH enthält fünf Hartmetallfrässtifte für raue Einsätze in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfesteste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

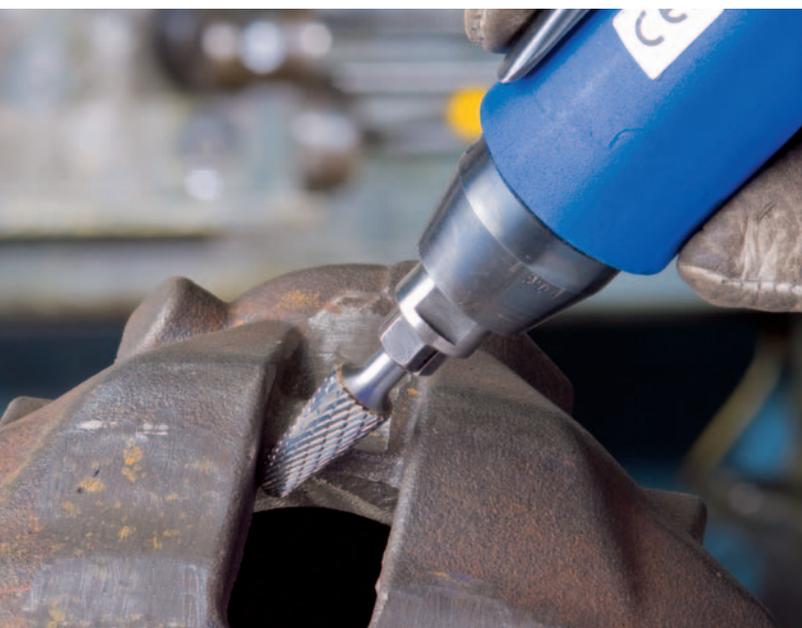
Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge. Fünf weitere leere Steckplätze stehen für die eigene variable Bestückung zur Verfügung.

Inhalt:

- 5 Hartmetallfrässtifte,
- Schaft-ø 6 mm, Zahnung TOUGH
- je 1 Stück:
- WRC 1225/6 TOUGH
- SPG 1225/6 TOUGH
- RBF 1225/6 TOUGH
- KEL 1225/6 TOUGH
- TRE 1220/6 TOUGH



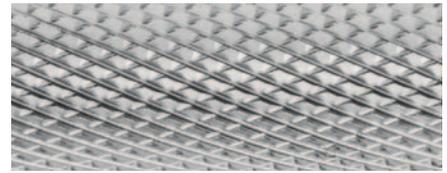
Zahnung		Bezeichnung
TOUGH		
		
EAN 4007220		
Schaft-ø 6 mm		
955635	1	1712 TOUGH



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung MICRO für die Feinbearbeitung

Hartmetallfrässtifte mit der Zahnung MICRO sind speziell auf die Feinzerspanung ausgelegt und werden in Bereichen eingesetzt, in denen üblicherweise Schleifstifte verwendet werden. Sie bieten eine höhere Zerspanungsleistung und erzeugen eine hohe Oberflächengüte, besonders im Vergleich zu herkömmlichen gefrästen Oberflächen. Gleichzeitig arbeiten sie vibrationsarm und mit wenig Lärm. Sie behalten ihre Geometrie über die gesamte Standzeit. Sie eignen sich bestens für Bearbeitungsaufgaben im Hand- und Maschineneinsatz. Es können nahezu alle Werkstoffe bis zu einer Härte von 68 HRC bearbeitet werden.



Vorteile:

- Hohe Oberflächengüte.
- Gegenüber Schleifstiften keine Geometrie-
veränderung durch Abnutzung/Verschleiß.
- Bearbeitung nahezu aller Werkstoffe bis
68 HRC.

Bearbeitungsaufgaben:

- Feinbearbeitung
- Sehr feine Putzarbeiten
- Korrekturen im Werkzeug- und Formenbau
- Schärfen von Schnittwerkzeugen

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl und Stahlguss
- Edelstahl (INOX)
- NE-Metalle
- Gusseisen

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Werkzeuge möglichst auf leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel ein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz von Frässtiften wird im oberen Drehzahl-/Schnittgeschwindigkeitsbereich gearbeitet. Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:
 - Schaft- \varnothing 3 mm: 75 bis 300 Watt
 - Schaft- \varnothing 6 mm: ab 300 Watt
- Beachten Sie die Drehzahlempfehlungen.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Robotereinsatz
- Werkzeugmaschinen

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung MICRO als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm.



PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung MICRO für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Das PFERD-Programm umfasst zahlreiche Werkzeuge, die für den Einsatz im Werkzeug- und Formenbau geeignet sind. In unserem Branchenfocus haben wir diese speziellen Lösungen für Sie zusammengefasst. Sprechen Sie uns an.



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Schnittgeschwindigkeitsbereich [m/min] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❶ Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- ❷ Schnittgeschwindigkeitsbereich ermitteln.

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❸ Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- ❹ Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

❶ Werkstoffgruppe			Bearbeitungsfall	Zahnung	❷ Schnittgeschwindigkeit
Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle	Feinzerspanung	MICRO	600–750 m/min
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss			450–600 m/min
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Feinzerspanung	MICRO	450–600 m/min
NE-Metalle	Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/Titanlegierungen, harte Aluminiumlegierungen (hoher Si-Anteil)	Feinzerspanung	MICRO	450–600 m/min
	Hochwärmefeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)			
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Feinzerspanung	MICRO	600–750 m/min

Beispiel:

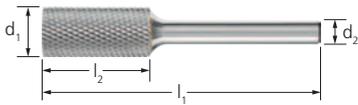
HM-Frässtift,
Zahnung MICRO,
Frässtift- ϕ 10 mm.
Feinzerspanung von Stählen bis 1.200 N/mm².
Schnittgeschwindigkeit: 600–750 m/min
Drehzahlbereich: 19.000–24.000 RPM

❸ Frässtift- ϕ [mm]	❹ Schnittgeschwindigkeiten [m/min]		
	450	600	750
	Drehzahlen [RPM]		
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



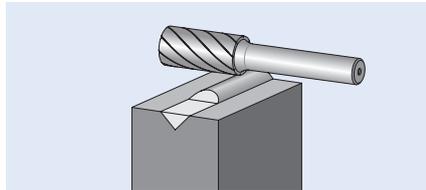
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung MICRO für die Feinbearbeitung

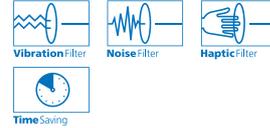


Zylinderform ZYA ohne Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



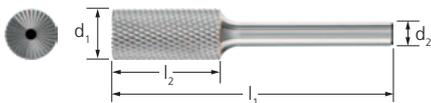
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
				MICRO 		
				EAN 4007220		

Schaft-ø 3 mm

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

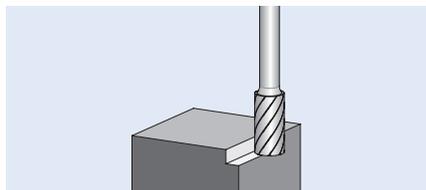
Schaft-ø 6 mm

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

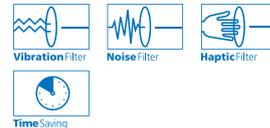


Zylinderform ZYAS mit Stirnverzahnung

Zylindrischer Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung auf Umfang und Stirn.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
				MICRO 		
				EAN 4007220		

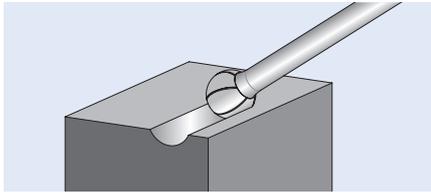
Schaft-ø 6 mm

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

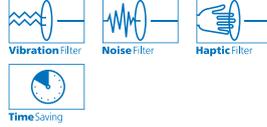


Kugelform KUD

Kugelförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
				MICRO 		
				EAN 4007220		

Schaft-ø 3 mm

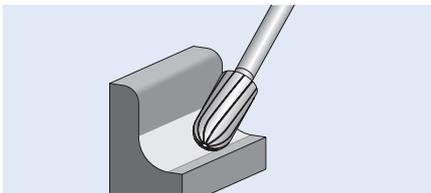
2	1,5	3	33	895399	1	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	895405	1	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	895412	1	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	953129	1	KUD 0605/3 MICRO

Schaft-ø 6 mm

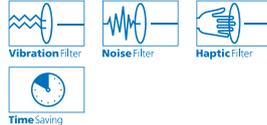
6	5	6	45	895436	1	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	895474	1	KUD 0807/6 MICRO
10	9	6	49	895481	1	KUD 1009/6 MICRO
12	10	6	51	953112	1	KUD 1210/6 MICRO

Walzenrundform WRC

Walzenrundförmiger Frässtift nach DIN 8032. Kombination zylindrischer und kugelförmiger Geometrien.



PFERDVALUE:



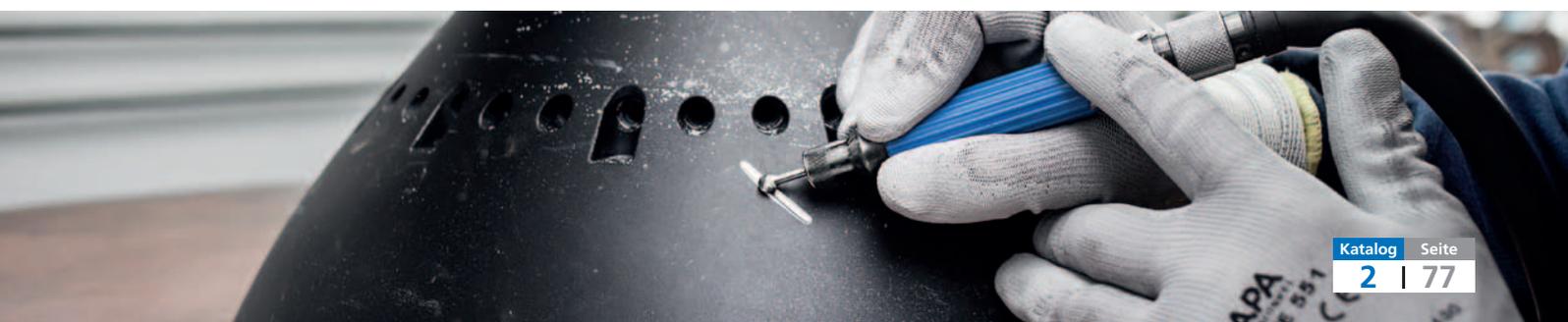
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
				MICRO 		
				EAN 4007220		

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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



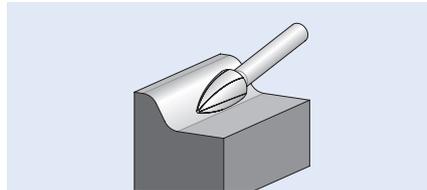
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Zahnung MICRO für die Feinbearbeitung

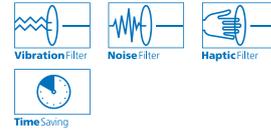


Spitzbogenform SPG

Spitzbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
				MICRO 		
EAN 4007220						

Schaft-ø 3 mm

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

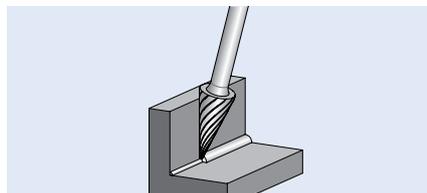
Schaft-ø 6 mm

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

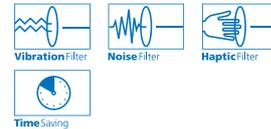


Spitzkegelform SKM

Spitzkegelförmiger Frässtift nach DIN 8032, Spitze abgeflacht.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
					MICRO 		
EAN 4007220							

Schaft-ø 3 mm

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

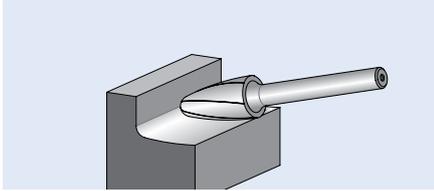
Schaft-ø 6 mm

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

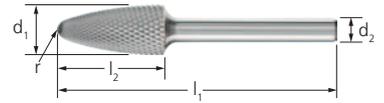
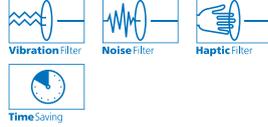


Rundbogenform RBF

Rundbogenförmiger Frässtift nach DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
					MICRO 		
					EAN 4007220		

Schaft-ø 3 mm

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

Schaft-ø 6 mm

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

Set 1502 MICRO

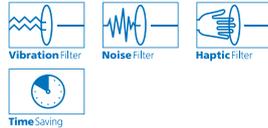
Das Set 1502 MICRO enthält zehn Hartmetallfrässtifte für die Feinbearbeitung in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Inhalt:

10 Hartmetallfrässtifte,
Schaft-ø 3 mm, Zahnung MICRO
je 1 Stück:

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

PFERDVALUE:



Zahnung		Bezeichnung
MICRO 		
EAN 4007220		

Schaft-ø 3 mm

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



HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

HM-Frässtifte für die Kantenbearbeitung

Hartmetallfrässtifte für die Kantenbearbeitung bilden eine eigene Produktfamilie bei PFERD. Sie werden vorwiegend im Stahl- und Aluminiumbau eingesetzt und wurden speziell zum Anfasen, Entgraten sowie zur Verrundung von Kanten entwickelt. PFERD bietet sowohl Werkzeuge für die flexible als auch für die definierte Kantenbearbeitung an.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl und Stahlguss
- Edelstahl (INOX)
- NE-Metalle
- Gusseisen
- Kunststoffe, andere Werkstoffe

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Flexible Kantenbearbeitung mit den Zahnungen 3, 3 PLUS, 5 und Spezialzahnung (SP)

Hartmetallfrässtifte für die flexible Kantenbearbeitung erzeugen durch ihre speziellen Formen nahezu exakte Fasen bzw. Radien. Sie können auch an schwer zugänglichen Stellen flexibel eingesetzt werden.

Vorteile:

- Frei führbar.
- Extrem flexibel an schwer zugänglichen Stellen einsetzbar.
- Erzeugen nahezu exakte Fasen bzw. Radien.

Bearbeitungsaufgaben:

- Flexible Kantenbearbeitung
- Flexibles Anfasen
- Flexibles Entgraten
- Kantenverrundung
- Senken
- Bearbeitung schwer zugänglicher, rückseitiger Kanten

Anwendungsempfehlungen:

- In Ausnahmefällen kann mit Drehzahlen unter 3.000 RPM gearbeitet werden. Dies ist bei Senkarbeiten mit 360°-Umschlingung des Frässtiftes und in bestimmten stationären Einsätzen sinnvoll.
- Bei geringer Materialzerspanung (Entgraten, Anfasen, leichte Oberflächenbearbeitung) kann die Drehzahl um bis zu 100 % gesteigert werden.
- In der Regel werden Frässtifte im Gegenlauf oder pendelnd eingesetzt. Führen Sie das Werkzeug im Gleichlauf schnell über das Werkstück, um feine Oberflächen oder sehr gleichmäßige Fasen zu erzielen.

Definierte Kantenbearbeitung mit der Zahnung EDGE

Hartmetallfrässtifte mit der Zahnung EDGE wurden speziell für die definierte Kantenbearbeitung entwickelt. Die besondere Konstruktion ermöglicht, den Frässtift exakt an Kanten entlangzuführen, ohne das Werkstück zu beschädigen. In nur einem Arbeitsschritt können so exakte Kantenformen erzeugt werden – wahlweise mit definierten 30°- oder 45°-Fasen oder einem definierten Radius von 3,0 mm. Die Kantenverrundung ist u. a. als Sicherungsmaßnahme für den Korrosionsschutz gefordert laut: ISO 12944-3, ISO 8501-3, SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198) .

Vorteile:

- Besondere Konstruktion für präzise Führung.
- Sicher und komfortabel führbar.
- Erzeugen exakte Kantenformen in nur einem Arbeitsschritt.

Bearbeitungsaufgaben:

- Definierte Kantenbearbeitung
- Definiertes Entgraten
- Kantenentschärfung und -verrundung im Stahl- und Aluminiumbau
- Verrunden von Kanten als Vorbereitung für das Auftragen von Korrosionsschutzschichten im Schiffbau, an Krananlagen und sonstigen korrosionsbelasteten Stahlbauten
- Definiertes Anfasen zur Schweißnahtvorbereitung V-Naht (60°, ISO 9692-1)
- Definiertes Anfasen zur Kantenentschärfung (45°)

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie die Frässtifte im Gegenlauf ein. Um eine feine Oberfläche zu erzeugen, führen Sie sie abschließend im Gleichlauf über die Kante.
- Setzen Sie Frässtifte mit der Zahnung EDGE möglichst auf dem Druckluft-Geradschleifer PG 3/210 mit der passenden Führungshülse EFH PG 3/210 von PFERD ein (siehe Infokasten rechts).

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY empfiehlt Frässtifte mit der Zahnung EDGE für langes ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



EDGE Cutting System (ECS)



Das EDGE Cutting System besteht aus Frässtiften mit der Zahnung EDGE und einer speziellen Führungshülse, die auf jedem handelsüblichen Antrieb eingesetzt werden kann, um eine optimale Führung während leichter Entgratarbeiten zu erreichen (siehe Seite 83–84).

Vorteile:

- Verbesserte Führbarkeit.
- Auf jedem handelsüblichen Geradschleifer einsetzbar.
- Frässtift austauschbar.

Druckluft-Geradschleifer PG 3/210 DH und Zubehör

Die Kombination aus diesem Druckluft-Geradschleifer, der speziell für diesen Antrieb konzipierten Führungshülse und Frässtiften mit der Zahnung EDGE garantiert eine optimale Führbarkeit zur Erzeugung exakter Kantenformen.

Vorteile:

- Verbesserte Führbarkeit durch zusätzliche Anlagefläche.
- Reduzierung thermischer Belastungen von Werkstück und Werkzeug dank nach vorne abgeführter Abluft (besonders bei der Bearbeitung schlecht wärmeleitender Werkstoffe wie Edelstahl (INOX)).
- Vermeidung von Spananhaftungen bei der Bearbeitung von Aluminiumwerkstoffen.
- Gezielte Entfernung von Spänen mithilfe der Abluft des Antriebes.

Bestelldaten:

Druckluft-Geradschleifer:
EAN 4007220606315



Führungshülse:
EAN 4007220948897



Führungsplatte:
EAN 4007220967676



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Schnittgeschwindigkeitsbereich [m/min] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❶ Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- ❷ Zahnungsauswahl treffen.
- ❸ Schnittgeschwindigkeitsbereich ermitteln.

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❹ Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- ❺ Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.



❶ Werkstoffgruppe			Bearbeitungsfall	❷ Zahnung	❸ Schnittgeschwindigkeit
Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle	Kantenbearbeitung	3	450–600 m/min
				3 PLUS	
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss	Kantenbearbeitung	SP	600–900 m/min
				EDGE	
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Kantenbearbeitung	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				EDGE	
NE-Metalle	Weiche NE-Metalle	Weiche Aluminiumlegierungen	Kantenbearbeitung	5	350–450 m/min
		Messing, Kupfer, Zink		EDGE	
	Harte NE-Metalle	Bronze, harte Aluminiumlegierungen (hoher Si-Anteil)	Kantenbearbeitung	3	900–1.100 m/min
				3 PLUS	
		Titan/Titanlegierungen	Kantenbearbeitung	EDGE	250–450 m/min
				SP	
	Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)	Kantenbearbeitung	3	350–600 m/min
				EDGE	
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Kantenbearbeitung	3	450–600 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				EDGE	
Kunststoffe, andere Werkstoffe	Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK), thermoplastische Kunststoffe	Kantenbearbeitung	EDGE ALU	750–1.100 m/min	

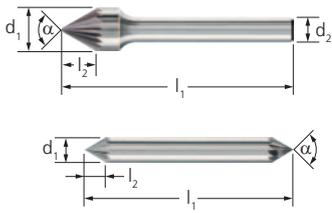
Beispiel:

HM-Frässtift,
Zahnung EDGE,
Frässtift- ϕ 16 mm.
Zerspanen von Stählen bis 1.200 N/mm².
Schnittgeschwindigkeit: 600–900 m/min
Drehzahlbereich: 12.000–18.000 RPM

❹ Frässtift- ϕ [mm]	❺ Schnittgeschwindigkeiten [m/min]						
	250	350	450	600	750	900	1.100
	Drehzahlen [RPM]						
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000	30.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	18.000	22.000	27.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000	22.000

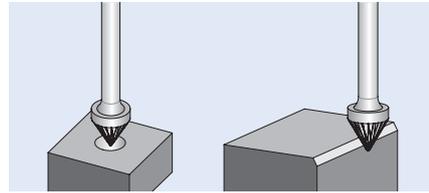
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Für die flexible und definierte Kantenbearbeitung



Kegelsenkform KSJ und Kegelsenkform KSJ (Doppelender)

Kegelsenkförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033 mit spitzem Winkel (60°). Die Ausführung KSJ 0605/6 (Doppelender) ist beidseitig verzahnt und einsetzbar. Zum flexiblen Senken und Anfasen geeignet.



Anwendungsempfehlungen:

- Informationen zu den Eigenschaften der verfügbaren Zahnungen finden Sie auf Seite 12.

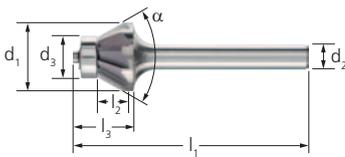
Bestellhinweise:

- Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung			Bezeichnung
					3	5		
					 EAN 4007220			

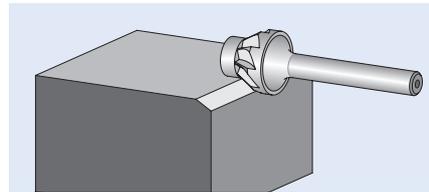
Schaft-ø 6 mm

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



Kegelsenkform KSJ EDGE

Kegelsenkförmiger Frässtift zum Erzeugen exakt definierter Fasen. Zum Senken und Anfasen von definierten 30°-Fasenwinkeln geeignet.



Bestellhinweise:

- Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	α	Zahnung			Bezeichnung
							EDGE	EDGE ALU		
							 EAN 4007220			

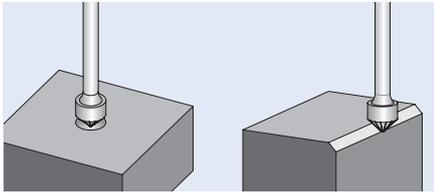
Schaft-ø 6 mm

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



Kegelsenkform KSK und Kegelsenkform KSK (Doppelender)

Kegelsenkförmiger Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033 mit Winkel (90°). Die Ausführung KSK 0603/6 (Doppelender) ist beidseitig verzahnt und einsetzbar. Zum flexiblen Senken und Anfasen geeignet.

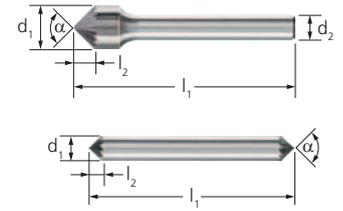


Anwendungsempfehlungen:

- Informationen zu den Eigenschaften der verfügbaren Zahnungen finden Sie auf Seite 12.

Bestellhinweise:

- Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.



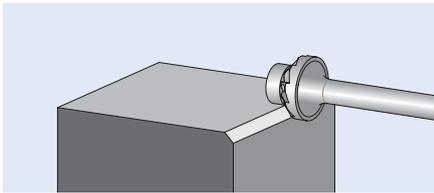
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
					3	5	
					 EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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

Kegelsenkform KSK EDGE

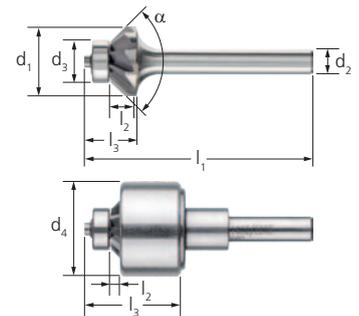
Kegelsenkförmiger Frässtift zum Erzeugen exakt definierter Fasen. Zum Senken und Anfasen von definierten 45°-Fasenwinkeln geeignet. Die mit dem EDGE Cutting System (ECS) erzeugte Fasenbreite beträgt 1,2 mm (+/- 0,2 mm).



Bestellhinweise:

- Der Frässtift des EDGE Cutting System (ECS) kann bei Bedarf nachbestellt und ausgetauscht werden. Passender Frässtift: KSK 1603/6 EDGE (ALU) 45°.
- Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	d ₄ [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
								EDGE	EDGE ALU	
								 EAN 4007220		

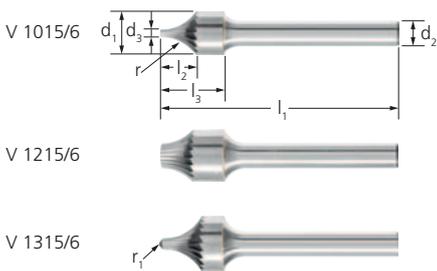
Schaft-ø 6 mm

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



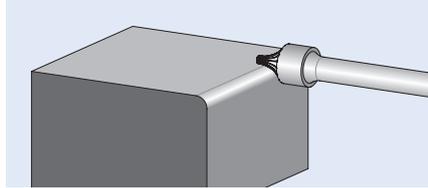
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Für die flexible und definierte Kantenbearbeitung



Verrundungsfrässtifte V

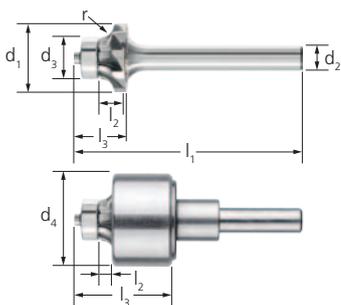
Verrundungsfrässtifte mit stirnseitig konkaver Form, Verzahnung nach DIN 8033. Diese sind nicht nachschleifbar. Zur Herstellung und Bearbeitung von Außenradien und Kantenverrundungen geeignet.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	r [mm]	r ₁ [mm]	Zahnung		Bezeichnung
								3		
										
EAN 4007220										

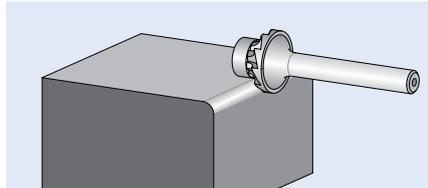
Schaft-ø 6 mm

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



Verrundungsfrässtifte V EDGE

Verrundungsfrässtifte zum Erzeugen exakter Radien. Diese sind nicht nachschleifbar. Zur Herstellung und Bearbeitung von 3 mm-Außenradien geeignet.



Bestellhinweise:

Der Frässtift des EDGE Cutting System (ECS) kann bei Bedarf nachbestellt und ausgetauscht werden. Passender Frässtift: V 1612/6 EDGE R3,0.

PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	d ₄ [mm]	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
								EDGE		
										
EAN 4007220										

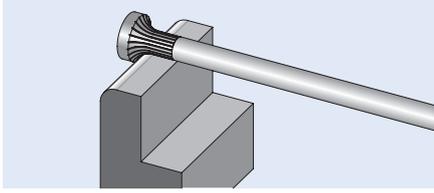
Schaft-ø 6 mm

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



Radiusfrässtifte R

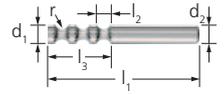
Radiusfrässtifte mit konkaver Form und Spezialzahnung. Zur Herstellung und Bearbeitung von Außenradien und Kantenverrundungen geeignet. Sie sind nicht nachschleifbar.



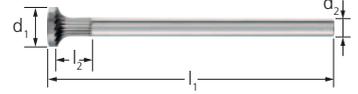
Bestellhinweise:

- Lieferbar in zwei Ausführungen: Zylindrisch mit dreifacher, konkaver Kontur oder mit konkaver Form zum Schaft hin verjüngt.

R 0625/6
R 0830/8



R 1618/8



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	l ₃ [mm]	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
						Spezialzahnung (SP)		
						EAN 4007220		
Schaft-ø 6 mm								
6	5	6	65	25	3,0	952016	1	R 0625/6 SP
Schaft-ø 8 mm								
8	5	8	65	27	3,0	049150	1	R 0830/8 SP
16	12	8	118	18	6,0	049167	1	R 1618/8 SP



Das PFERD-Programm umfasst zahlreiche Werkzeuge für die Kantenbearbeitung. In unserem Branchenfocus haben wir diese speziellen Lösungen für Sie zusammengefasst. Sprechen Sie uns an.



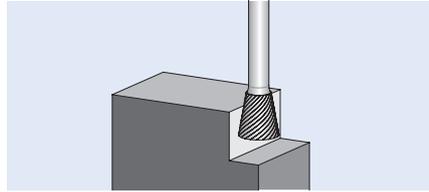
HM-Frässtifte für Hochleistungsanwendungen

Für die flexible und definierte Kantenbearbeitung



Winkelfrässtifte WKN ohne Stirnverzahnung

Stumpfkegelförmiger, zum Schaft hin verjüngter Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033. Zur Bearbeitung schwer zugänglicher, rückseitiger Kanten geeignet.



Anwendungsempfehlungen:

- Informationen zu den Eigenschaften der verfügbaren Zahnungen finden Sie auf Seite 12.

Bestellhinweise:

- Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

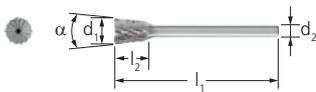
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung			Bezeichnung
					3	3 PLUS	5	
					  			
					EAN 4007220			

Schaft-ø 3 mm

3	7	3	37	8°	-	233863	233870	1	WKN 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	-	233887	233894	1	WKN 0607/3 Z ...

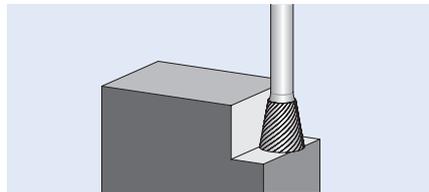
Schaft-ø 6 mm

10	13	6	53	10°	049211	-	-	1	WKN 1013/6 Z ...
12	13	6	53	20°	049235	-	-	1	WKN 1213/6 Z ...
16	13	6	53	20°	049242	-	-	1	WKN 1613/6 Z ...



Winkelfrässtifte WKNS mit Stirnverzahnung

Stumpfkegelförmiger, zum Schaft hin verjüngter Frässtift nach DIN 8032 mit Verzahnung nach DIN 8033. Form WKNS mit stirnseitiger Verzahnung. Zur Bearbeitung schwer zugänglicher, rückseitiger Kanten geeignet.



Anwendungsempfehlungen:

- Informationen zu den Eigenschaften der verfügbaren Zahnungen finden Sie auf Seite 12.

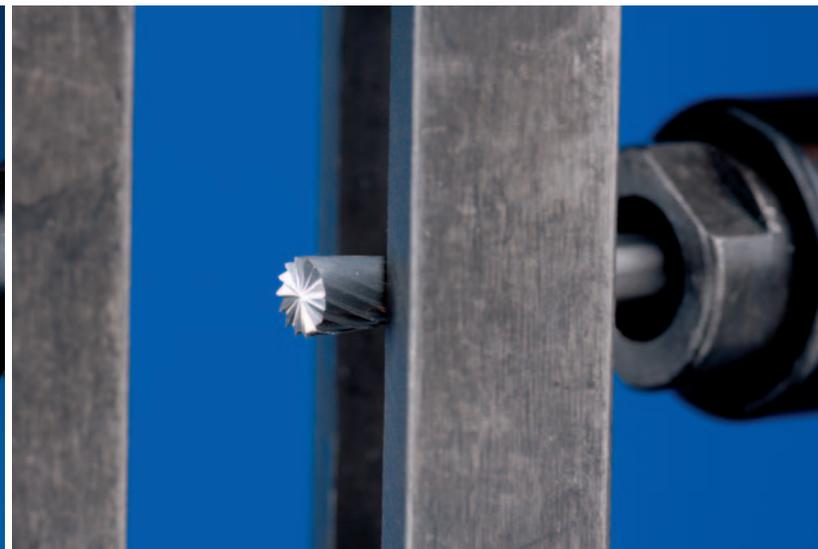
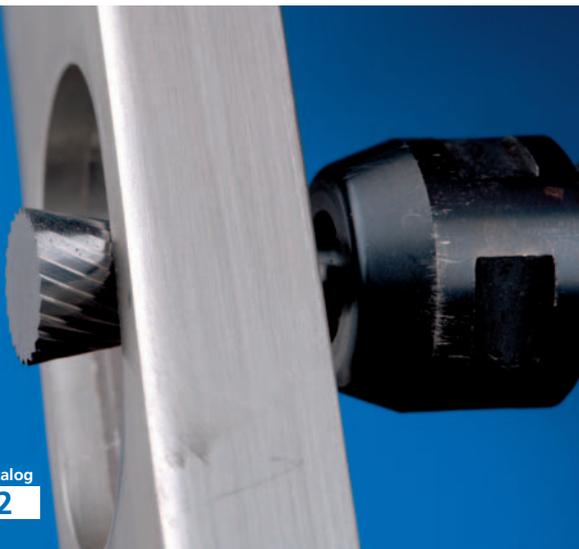
Bestellhinweise:

- Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
					3 PLUS	5	
					 		
					EAN 4007220		

Schaft-ø 3 mm

3	7	3	37	8°	049716	049709	1	WKNS 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	049730	049723	1	WKNS 0607/3 Z ...





HSS-Frässtifte

Für die Fein- und Grobzerspanung

HSS-Frässtifte verfügen über eine spezielle Zahngeometrie und hohe Fertigungsgüte. Sie können auch mit leistungsschwachen Werkzeugantrieben im niedrigen Drehzahlbereich wirtschaftlich eingesetzt werden.

Vorteile:

- Hohe Aggressivität.
- Im niedrigen Drehzahlbereich einsetzbar.
- Sehr stabile Zahnschneiden durch Zähigkeit des Schnellarbeitsstahls (HSS).

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl
- Edelstahl (INOX)
- NE-Metalle
- Gusseisen

Bearbeitungsaufgaben:

- Entgraten
- Konturen bearbeiten
- Kanten bearbeiten (Anfasen, Verrunden)
- Ausfräsen
- Schweißnahtbearbeitung
- Erzeugen von Durchbrüchen
- Egalisieren

Anwendungsempfehlungen:

- Verwenden Sie HSS-Frässtifte, wenn Ihr Antrieb keine hohen Drehzahlen ermöglicht.
- HSS-Frässtifte können im Einsatz auf weichen Werkstoffen eine wirtschaftliche Alternative zu Hartmetallfrässtiften sein.
- HSS-Frässtifte müssen im Gegensatz zu Hartmetallfrässtiften mit niedrigeren Drehzahlen eingesetzt werden.
- Für HSS-Frässtifte mit Spezialzahnung können die empfohlenen Drehzahlen und Schnittgeschwindigkeiten der Zahnung 3 zugrunde gelegt werden.
- Eine Ausnahme bilden Antennen- und Leichtmetallfrässtifte. Die speziell auf diese Werkzeuge abgestimmten Drehzahlen und Schnittgeschwindigkeiten finden Sie auf den Seiten 96–97.
- Wenn der kleinste Bereich des Frässtiftdurchmessers zum Einsatz kommt, kann die empfohlene Drehzahl entsprechend erhöht werden.

Passende Werkzeugantriebe:

- Biegwellenantrieb
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Sicherheitshinweise:



= Augenschutz tragen!



= Gehörschutz tragen!



Beachten Sie die empfohlenen Drehzahlen, insbesondere bei Frässtiften mit Langschaft!



Das Tragen von Schutzhandschuhen wird empfohlen. Führen Sie den Werkzeugantrieb beidhändig.

Zahnung ALU



- Zerspanung von weichen NE-Metallen, Messing, Kupfer, Aluminiumlegierungen, Kunststoffen, faserverstärkten Kunststoffen und Gummi.
- Drehzahlbereich je nach Frässtiftdurchmesser 4.000 bis 6.000 RPM.

Zahnung 1



- Zerspanung von Stahl, Stahlguss und Edelstahl (INOX).
- Drehzahlbereich je nach Frässtiftdurchmesser 1.200 bis 23.900 RPM.

Zahnung 2 mit Spanbrecher

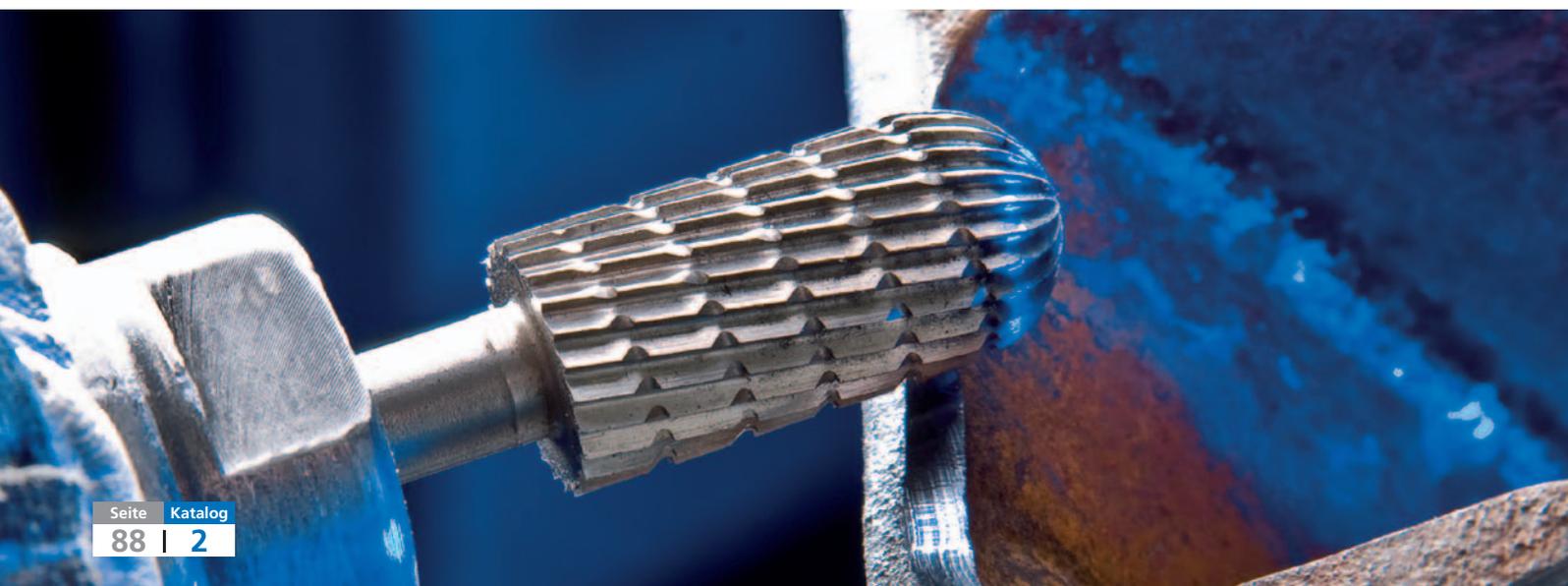


- Zerspanung von Stahl, Stahlguss und Gusseisen.
- Feinbearbeitung, z. B. Entgraten von Stahl, Stahlguss und Gusseisen, NE-Metallen und Kunststoffen.
- Drehzahlbereich je nach Frässtiftdurchmesser 1.200 bis 13.200 RPM.

Zahnung 3 mit Spanbrecher



- Zerspanung von Stahl, Stahlguss und Gusseisen.
- Feinbearbeitung, z. B. Entgraten von Stahl, Stahlguss und Gusseisen.
- Drehzahlbereich je nach Frässtiftdurchmesser 1.200 bis 7.900 RPM.



Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]

Um den empfohlenen Schnittgeschwindigkeitsbereich [m/min] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1 Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- 2 Bearbeitungsfall zuordnen.
- 3 Zahnungsauswahl treffen.
- 4 Schnittgeschwindigkeitsbereich ermitteln.

Um den empfohlenen Drehzahlbereich [RPM] zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 5 Gewünschten Frässtiftdurchmesser auswählen.
- 6 Schnittgeschwindigkeitsbereich und Frässtiftdurchmesser ergeben den empfohlenen Drehzahlbereich.

1 Werkstoffgruppe		2 Bearbeitungsfall	3 Zahnung	4 Schnittgeschwindigkeit				
Stahl, Stahlguss	Stähle bis 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss, Vergütungsstähle	Grobzerspanung	2 3 SP	60–80 m/min			
			Feinzerspanung	3 SP		80–100 m/min		
			Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle		Grobzerspanung	1
						Feinzerspanung	1 2	80–100 m/min 60–80 m/min
NE-Metalle	Weiche NE-Metalle	Aluminiumlegierungen, Messing, Kupfer, Zink	Grobzerspanung	ALU 1	200–300 m/min			
			Feinzerspanung	2		200–250 m/min		
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Grobzerspanung	2 3 SP	60–80 m/min			
				Feinzerspanung		3 SP	80–100 m/min	
			Kunststoffe, andere Werkstoffe		Faserverstärkte thermoplastische und duroplastische Kunststoffe, Hartgummi, Holz	Grobzerspanung		ALU 1
				Feinzerspanung			1 2	250–300 m/min 200–250 m/min

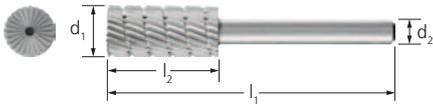
Beispiel:

HSS-Frässtift,
Zahnung 2,
Frässtift- ϕ 12 mm.
Grobzerspanung Stählen bis 1.200 N/mm².
Schnittgeschwindigkeit: 60–80 m/min
Drehzahlbereich: 1.600–2.200 RPM

5 Frässtift- ϕ [mm]	6 Schnittgeschwindigkeiten [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
Drehzahlen [RPM]						
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

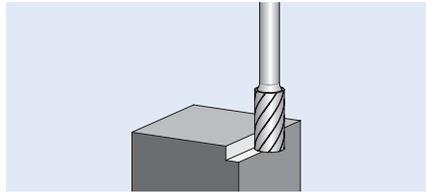
HSS-Frässtifte

Für die Fein- und Grobzerspanung



Zylinderform mit Stirnverzahnung A-ST

Zylindrischer Frässtift mit Stirnverzahnung.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung				Bezeichnung
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

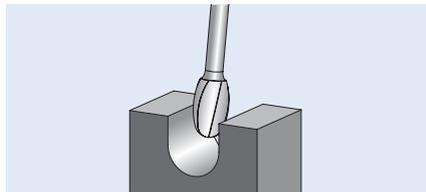
Schaft-ø 6 mm

4	13	6	60	-	-	-	058596	5	HSS A 0413ST/6 Z ...
6	16	6	60	-	058602	058619	058626	5	HSS A 0616ST/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058640	5	HSS A 0820ST/6 Z ...
10	13	6	53	-	058657	058664	058671	5	HSS A 1013ST/6 Z ...
	20	6	60	-	-	-	058695	5	HSS A 1020ST/6 Z ...
12	25	6	65	-	058701	058718	058725	5	HSS A 1225ST/6 Z ...
16	25	6	65	801345	-	058756	058763	5	HSS A 1625ST/6 Z ...



Flammenform B

Flammenförmiger Frässtift.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung	Bezeichnung
					3	
					EAN 4007220	

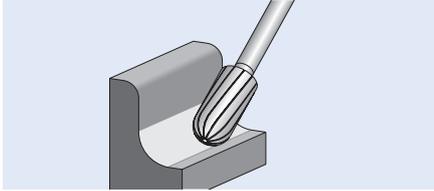
Schaft-ø 6 mm

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



Walzenrundform C

Walzenrundförmiger Frässtift.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.



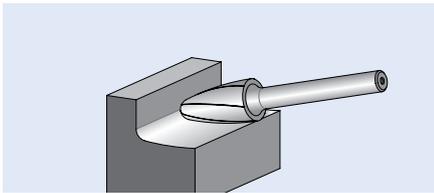
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung				Bezeichnung
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

Schaft-ø 6 mm

6	16	6	60	-	058824	058831	058848	5	HSS C 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058879	5	HSS C 0820/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	058893	5	HSS C 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	058909	058916	058923	5	HSS C 1225/6 Z ...
16	25	6	65	058947	-	-	058961	5	HSS C 1625/6 Z ...

Rundbogenform H

Rundbogenförmiger Frässtift.

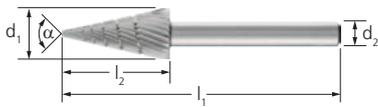


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung	Bezeichnung
					3	
					EAN 4007220	

Schaft-ø 6 mm

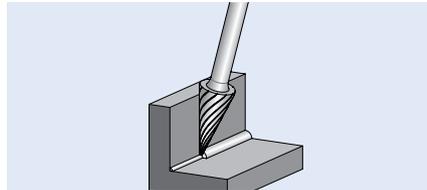
6	18	6	60	1,5	059319	5	HSS H 0618/6 Z3
8	20	6	60	1,2	059326	5	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	059333	5	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	059357	5	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	059364	5	HSS H 1630/6 Z3





Spitzkegelform G

Spitzkegelförmiger Frässtift, Spitze abgeflacht.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung			Bezeichnung
					1	2	3	
					EAN 4007220			

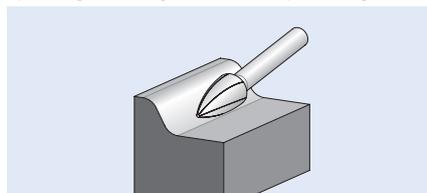
Schaft-ø 6 mm

6	18	6	60	14°	-	-	059210	5	HSS G 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	059234	059241	059258	5	HSS G 1020/6 Z ...
12	25	6	65	27°	059272	059289	059296	5	HSS G 1225/6 Z ...



Spitzbogenform K

Spitzbogenförmiger Frässtift, Spitze abgeflacht.



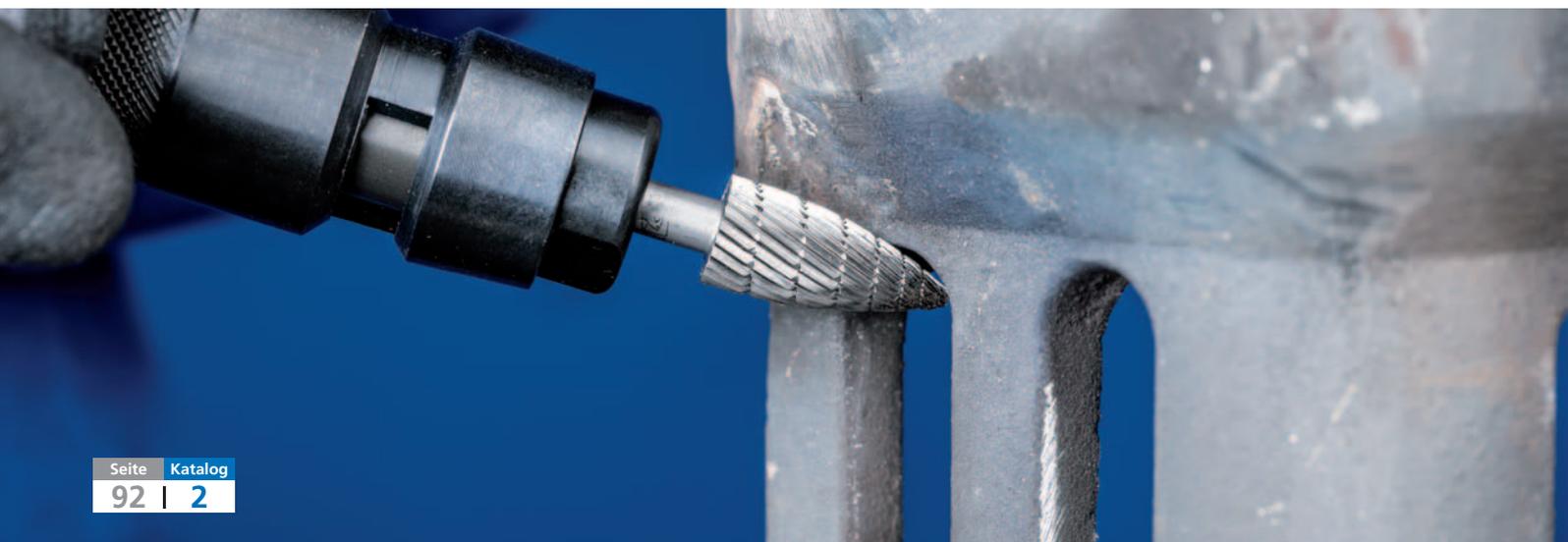
Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung				Bezeichnung
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

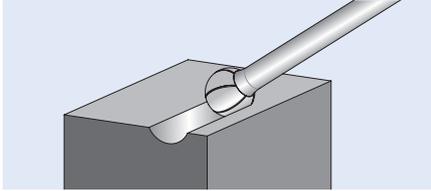
Schaft-ø 6 mm

6	18	6	60	-	-	059388	059395	5	HSS K 0618/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	059425	5	HSS K 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	059432	-	059456	5	HSS K 1225/6 Z ...
	30	6	70	-	059470	059487	059494	5	HSS K 1230/6 Z ...
16	30	6	70	059517	-	059524	059531	5	HSS K 1630/6 Z ...



Kugelform F

Kugelförmiger Frässtift.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.



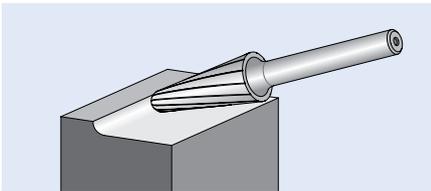
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Zahnung			Bezeichnung
				1	2	3	
							
EAN 4007220							

Schaft-ø 6 mm

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

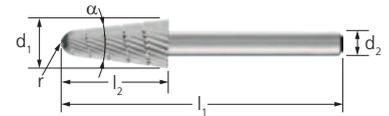
Rundkegelform L

Rundkegelförmiger Frässtift.



Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
						ALU	3	
								
EAN 4007220								

Schaft-ø 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	-	059579	5	HSS L 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	059593	5	HSS L 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	-	059609	5	HSS L 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	059616	059630	5	HSS L 1630/6 Z ...



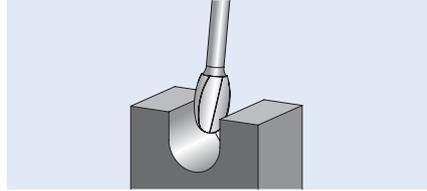
HSS-Frässtifte

Für die Fein- und Grobzerspanung



Tropfenform O

Tropfenförmiger Frässtift.



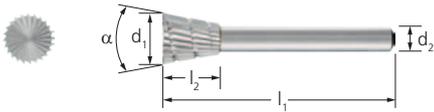
Bestellhinweise:

■ Bitte Bezeichnung um gewünschte Zahnung ergänzen.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Zahnung			Bezeichnung
					ALU	1	3	
								
EAN 4007220								

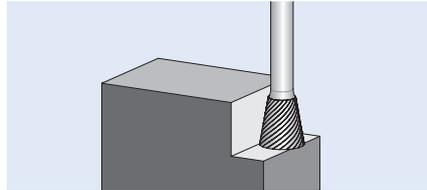
Schaft-ø 6 mm

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



Winkelfrässtift mit Stirverzahnung W-ST

Stumpfkegelförmiger, zum Schaft hin verjüngter Frässtift mit Stirverzahnung.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung	Bezeichnung
					3	
EAN 4007220						

Schaft-ø 6 mm

12	13	6	53	20°	059784	5	HSS W 1213ST/6 Z3
----	----	---	----	-----	--------	---	-------------------



Set 81 HSS

Das Set 81 HSS enthält 10 HSS-Frässtifte in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung. Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge.

Inhalt:

10 HSS-Frässtifte, Schaft- \varnothing 6 mm, Zahnung 3, je 1 Stück:

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

Zahnung		Bezeichnung
3		
		
EAN 4007220		

Schaft- \varnothing 6 mm

060957	1	81 HSS
--------	---	--------



Set 82 HSS

Das Set 82 HSS enthält 10 HSS-Frässtifte in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung. Die Fixierung der Frässtifte am Schaft erleichtert die Auswahl und Entnahme der Werkzeuge.

Inhalt:

10 HSS-Frässtifte, Schaft- \varnothing 6 mm, Zahnung 3, je 1 Stück:

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

Zahnung		Bezeichnung
3		
		
EAN 4007220		

Schaft- \varnothing 6 mm

060988	1	82 HSS
--------	---	--------



Set 83 HSS

Das Set 83 HSS enthält 18 HSS-Frässtifte in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung.

Inhalt:

18 HSS-Frässtifte, Schaft- \varnothing 6 mm, Zahnung 3, je 1 Stück:

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

Zahnung		Bezeichnung
3		
		
EAN 4007220		

Schaft- \varnothing 6 mm

060995	1	83 HSS
--------	---	--------



HSS 45/6



Sonderformen Schaft-ø 6 mm

Frässtifte in 4 Sonderformen mit Schaftdurchmesser 6 mm. Durch ihre unterschiedliche Formgebung bestens für verschiedenste Fräsarbeiten geeignet.

HSS 55/6



Erläuterung der Bemaßung:

d_1 = Frässtift-ø
 l_2 = Verzahnte Länge
 d_2 = Schaft-ø
 l_1 = Gesamtlänge
 α = Winkel

HSS 63ST/6



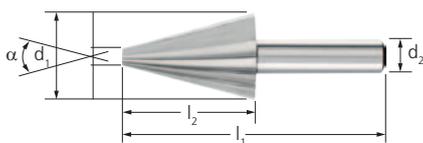
HSS 64/6



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
					3		
							
					EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

12	18	6	58	-	056035	5	HSS 45/6 Z3
6	20	6	60	-	056424	5	HSS 55/6 Z3
12	30	6	70	7°	056738	5	HSS 63ST/6 Z3
				-	056776	5	HSS 64/6 Z3



HSS-Antennenfrässtift

Kegelfrässtift in Spezialzahnung mit Schaftdurchmesser 8 mm. Zum stufenlosen Fräsen und Aufweiten von Bohrungen und Löchern geeignet, zum Beispiel Fräsen des Antennenloches in das Karosserieblech.

Anwendungsempfehlungen:

- Drehzahlbereich bei Bohrarbeiten 200–500 RPM.
- Beim Einsatz des kleinsten Frässtiftdurchmessers, zum Beispiel Blechkantenbearbeitung, max. 9.000 RPM.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_1 min [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
						Spezialzahnung (SP)		
						EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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



HSS-Kantenfrässtift

Durch 3 identisch verzahnte Bereiche ist der HSS-Kantenfrässtift dreifach nutzbar. Zylindrischer Frässtift mit dreifacher, konkaver Kontur in Spezialzahnung mit Schaftdurchmesser 6 mm. Zum Kantenbrechen mit definiertem Radius geeignet.

Anwendungsempfehlungen:

- Schnittgeschwindigkeitsbereich 60–80 m/min, Drehzahlbereich 3.100–4.200 RPM
- Beim Einsatz des kleinsten Frässtiftdurchmessers, zum Beispiel Blechkantenbearbeitung, max. 9.000 RPM.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
					Spezialzahnung (SP)		
					EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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

HSS-Leichtmetallfrässtifte mit Innengewinde

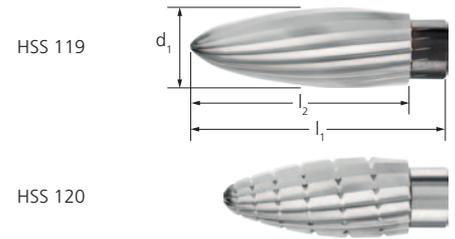
Universelle Leichtmetallfrässtifte, ähnlich Baumform.
Lieferbar in zwei verschiedenen Spezialzahnungen mit Innengewinde M10.

Anwendungsempfehlungen:

- Beim Einsatz auf weichen NE-Metallen
Schnittgeschwindigkeitsbereich
200–300 m/min, Drehzahlbereich
3.100–4.700 RPM.
- Bei Einsatz auf Aluminium bis max. 9.000 RPM.

Bestellhinweise:

- HSS 120 wird mit Spanbrecher geliefert.

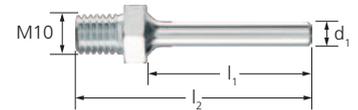


d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	Innen- gewinde DIN	Passende Werkzeughalter	Zahnung		Bezeichnung
					Spezialzahnung (SP) EAN 4007220		
20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	057919	1	HSS 119 M10 SP
	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	057926	1	HSS 120 M10 SP

Werkzeughalter

Werkzeughalter für Werkzeuge mit Innengewinde

Für Werkzeuge mit Innengewinde M10 geeignet.



d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	Gewinde	Passend für	EAN 4007220		Bezeichnung
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062111	1	BO 6/10 M10
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062128	1	BO 8/10 M10

HSS-Gravierfrässtifte

HSS-Gravierfrässtifte

Für die Feinzerpannung an kleinen und schwer zugänglichen Stellen geeignet.
Lieferbar in Spezialzahnung, verschiedenen Frässtiffen und Abmessungen.

Erläuterung der Bemaßung:

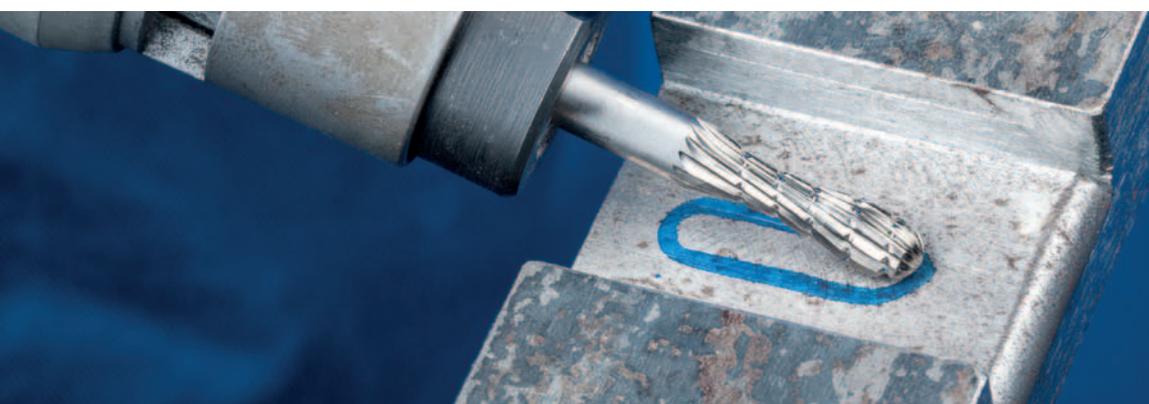
- d₁ = Frässtift-ø
- l₂ = Verzahnte Länge
- d₂ = Schaft-ø
- l₁ = Gesamtlänge
- α = Winkel



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
					Spezialzahnung (SP) EAN 4007220		

Schaft-ø 6 mm

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





906–928

Speziell für die Feinzerspannung ausgelegte Werkzeuge.

Lieferbar in Spezialzahnung, 9 verschiedenen Frässtiftformen und Abmessungen, Schaftdurchmesser 3 mm, Schaftlänge 30 mm.

Erläuterung der Bemaßung:

d_1 = Frässtift- \emptyset
 l_2 = Verzahnte Länge
 d_2 = Schaft- \emptyset
 l_1 = Gesamtlänge
 α = Winkel

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
					Spezialzahnung (SP)		
					EAN 4007220		
Schaft-\emptyset 3 mm							
6	4,2	3	34,2	71°	058190	5	906/3 SP
8	5,6	3	35,6	71°	058213	5	908/3 SP
1,6	2,8	3	32,8	28°	058244	5	911/3 SP
2,3	4	3	34	29°	058251	5	922/3 SP
3,2	5,6	3	35,6	30°	058268	5	923/3 SP
4,2	7	3	37	32°	058275	5	924/3 SP
5,2	8,7	3	38,7	32°	058282	5	925/3 SP
6,2	10,5	3	40,5	32°	058299	5	926/3 SP
8,2	14	3	44	32°	058312	5	928/3 SP



941–954

Speziell für die Feinzerspannung ausgelegte Werkzeuge.

Lieferbar in Spezialzahnung, 12 verschiedenen Frässtiftformen und Abmessungen, Schaftdurchmesser 3 mm, Schaftlänge 30 mm.

Erläuterung der Bemaßung:

d_1 = Frässtift- \emptyset
 l_2 = Verzahnte Länge
 d_2 = Schaft- \emptyset
 l_1 = Gesamtlänge
 α = Winkel
 r = Radius

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Zahnung		Bezeichnung
					Spezialzahnung (SP)		
					EAN 4007220		
Schaft-\emptyset 3 mm							
1,6	1,4	3	31,4	-	058329	5	941/3 SP
2,3	1,7	3	31,7	-	058336	5	942/3 SP
3,2	2,2	3	32,2	-	058343	5	943/3 SP
4	2,9	3	32,9	-	058350	5	944/3 SP
5	4,4	3	34,4	-	058367	5	945/3 SP
6	5	3	35	-	058374	5	946/3 SP
7	6	3	36	-	058381	5	947/3 SP
8	7	3	37	-	058398	5	948/3 SP
	2	3	32	9,5	058404	5	951/3 SP
10	2,5	3	32,5	11,5	058411	5	952/3 SP
12	3	3	33	14,0	058428	5	953/3 SP
14	3,5	3	33,5	15,5	058435	5	954/3 SP

961-987

Speziell für die Feinzerspannung ausgelegte Werkzeuge.

Lieferbar in Spezialzahnung, 10 verschiedenen Frässtiftformen und Abmessungen, Schaftdurchmesser 3 mm, Schaftlänge 30 mm.

Erläuterung der Bemaßung:

d_1 = Frässtift- \varnothing
 l_2 = Verzahnte Länge
 d_2 = Schaft- \varnothing
 l_1 = Gesamtlänge
 α = Winkel
 r = Radius

Bestellhinweise:

■ HSS-Feinfrässtifte 987 werden mit Spanbrecher geliefert.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	α	Zahnung		Bezeichnung
						Spezialzahnung (SP)		
						EAN 4007220		
Schaft-\varnothing 3 mm								
8	2	3	32	1,1	-	058442	5	961/3 SP
10	2,3	3	32,3	1,15	-	058459	5	962/3 SP
12	2,6	3	32,6	1,3	-	058466	5	963/3 SP
14	3	3	33	1,5	-	058473	5	964/3 SP
6	1	3	31	-	-	058480	5	971/3 SP
8	1	3	31	-	-	058497	5	972/3 SP
10	1	3	31	-	-	058503	5	973/3 SP
7	10	3	40	1,9	22°	058534	5	979/3 SP
6	10	3	40	-	-	058572	5	986/3 SP
7	12	3	42	-	-	058589	5	987/3 SP

Set 84 HSS

Das Set 84 HSS enthält 15 HSS-Feinfrässtifte für die Feinzerspannung in den gebräuchlichsten Formen und Abmessungen. Die bruchfeste Kunststoffbox schützt die Werkzeuge vor Schmutz und Beschädigung. Die Werkzeuge sind für die Feinzerspannung an kleinen und schwer zugänglichen Stellen geeignet.

Inhalt:

15 HSS-Feinfrässtifte,
 Schaft- \varnothing 3 mm, Spezialzahnung
 je 1 Stück:

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



Zahnung		Bezeichnung
Spezialzahnung (SP)		
EAN 4007220		
Schaft-\varnothing 3 mm		
061008	1	84 HSS

Als Werkzeughersteller mit über 200 Jahren Erfahrung verfügt PFERD über umfassendes Know-how in der Herstellung von Werkzeuglösungen. Die Erkenntnisse aus unserer internen Forschung und Entwicklung sowie aus der täglichen Praxis vor Ort bei unseren Kunden fließen in die Entwicklung jedes einzelnen PFERD-Werkzeuges mit ein. Unsere Fertigung im Stammwerk Marienheide arbeitet mit modernster Technik und verfügt über zahlreiche Möglichkeiten, um auf individuelle Wünsche einzugehen.

Unser Angebot an PFERD-Werkzeugen nach Kundenwunsch umfasst auch Hartmetallschafffräser.



1. Prozessanalyse und Werkzeugauslegung

Vereinbaren Sie einen Termin mit unseren erfahrenen Vertriebsberatern und technischen Kundenberatern.

Unter www.pferd.com finden Sie unsere weltweiten Vertriebsadressen.

Unsere Mitarbeiter **analysieren mit Ihnen vor Ort die Bearbeitungsaufgabe** und entwickeln Ihre individuelle und wirtschaftlichste Werkzeuglösung! Anschließend erhalten Sie ein Angebot.

2. Fertigung

Die Mitarbeiter unserer Fertigung erstellen im Anschluss eine technische Zeichnung, mit deren Hilfe Ihre Sonderanfertigung umgesetzt wird.

Jeder Frässtift wird **in leistungsstarker PFERD-Qualität** geliefert. Bei der Prüfung des Rohmaterials, über die fertigungsbegleitende Prüfung durch unsere Mitarbeiter bis hin zur optischen Endkontrolle jedes einzelnen Frässtiftes arbeiten wir stets mit höchsten Ansprüchen.

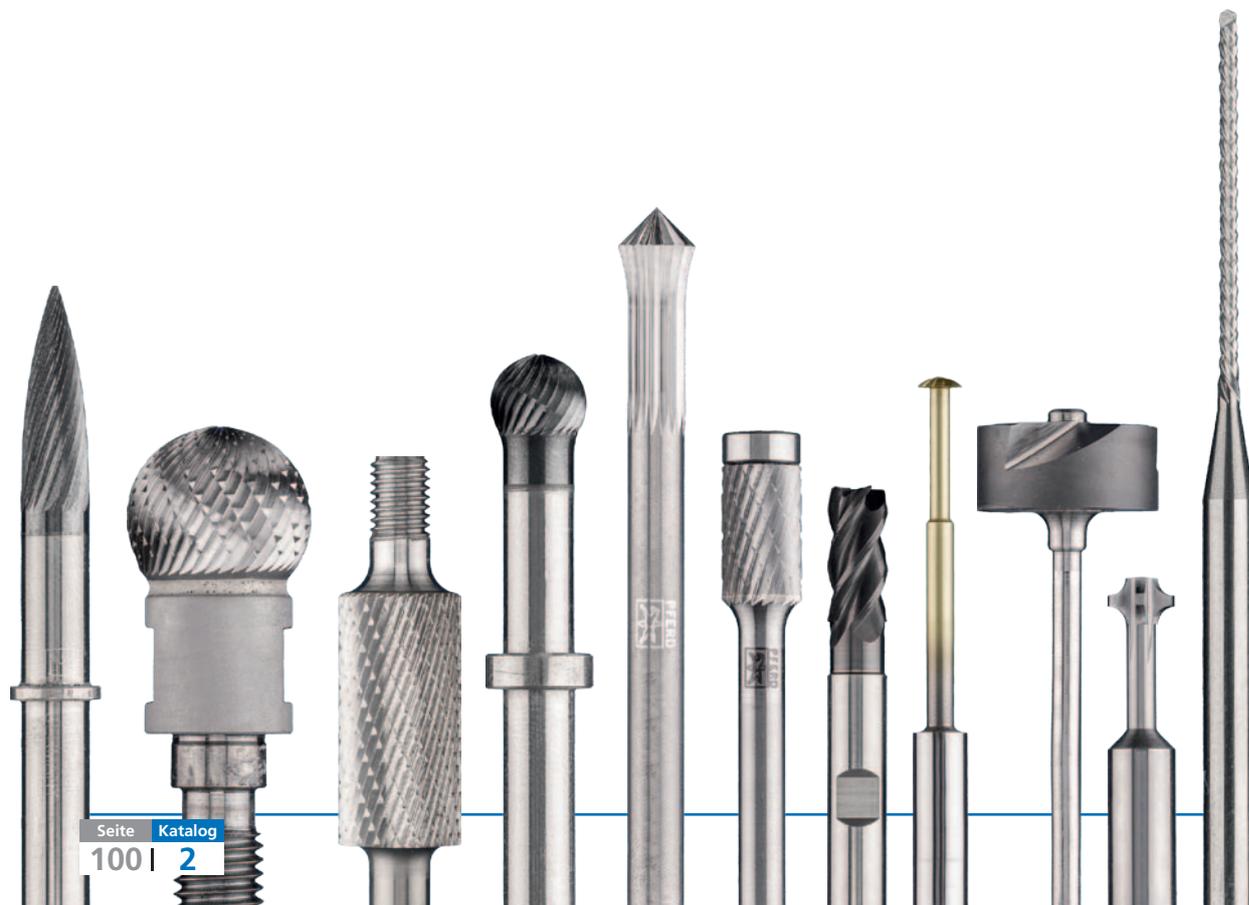
Die Qualität von PFERD-Werkzeugen ist nach ISO 9001 zertifiziert.

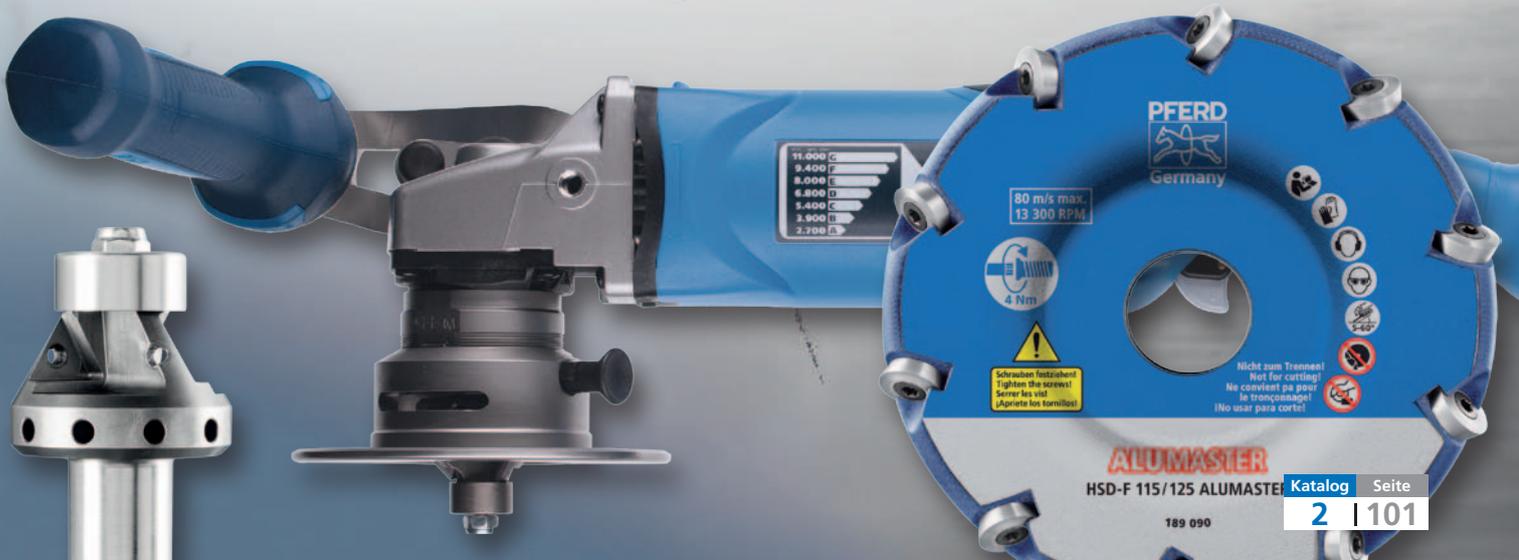
3. Einsatz

Unsere flexible Fertigung und unser globales Logistiknetz stellen sicher, dass Sie ihr neues Werkzeug termingerecht erhalten.

In allen weiteren Fragen zur Optimierung Ihres Zerspanungseinsatzes oder zur Verbesserung des Arbeitsumfeldes stehen Ihnen unsere Vertriebsberater gerne zur Verfügung.

Lassen Sie sich von der Qualität, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit von PFERD-Werkzeugen überzeugen.





Fräswerkzeuge mit Wendeschneidplatten

High Speed Disc **ALUMASTER**

Die innovative High Speed Disc **ALUMASTER** ist ein einzigartiges Werkzeug mit einer extrem hohen Zerspanungsleistung, das speziell für den Einsatz auf Winkelschleifern entwickelt wurde. Sie eignet sich optimal zur Aluminiumbearbeitung, da sie keine gesundheitsgefährdenden und explosiven Stäube erzeugt. Das Werkzeug besteht aus zehn speziell entwickelten Hartmetallwendeschneidplatten, die an der sehr leichten, aber extrem robusten GFK-Disc fixiert werden.

Vorteile:

- Auf Winkelschleifern einsetzbar (Ø 115/125 mm).
- Erzeugt keine gesundheitsgefährdenden und explosiven Stäube.
- Keine Absaugung erforderlich.
- Wirtschaftliche und umweltschonende Alternative zu Schrupp- und Fächerscheiben mit vergleichbarem Gewicht.
- Innovative, leichte und dennoch robuste Scheibengeometrie mit integriertem Tiefenbegrenzer für:
 - höchste Sicherheit
 - extreme Langlebigkeit
 - komfortables Arbeiten.
- Speziell entwickelte dreh- und austauschbare Hartmetallwendeschneidplatten.
- Außerordentlich hohe Zerspanungsleistung.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Aluminiumlegierungen
- Messing, Kupfer, Zink
- Kunststoffe
- Faserverstärkte Duroplaste (GFK,CFK)

Bearbeitungsaufgaben:

- Ausfräsen
- Schweißnahtbearbeitung
- Kehlnahtbearbeitung
- Kantenbearbeitung/Anfasen
- Flächenbearbeitung

Anwendungsempfehlungen:

- Das Werkzeug ist schwerpunktmäßig für den Einsatz auf Aluminium, Aluminiumknetlegierungen und Aluminiumguss konzipiert. Bearbeitbar sind auch NE-Metalle geringerer Festigkeit und faserverstärkte Kunststoffe. Dies ist im Einzelfall in Verbindung mit der Anwendung zu prüfen.
- Für den wirtschaftlichen Einsatz bevorzugt auf Druckluftwinkelschleifern mit einer Abgabeleistung ab 1.000 Watt oder Elektrowinkelschleifern mit einer Nennleistung ab 1.400 Watt einsetzen.
- Üben Sie keine unnötig hohen Kräfte auf den Winkelschleifer aus: Die High Speed Disc **ALUMASTER** arbeitet bereits bei geringen Kräften. Das Eigengewicht des Winkelschleifers genügt.
- Setzen Sie **ALUMASTER HSD-F** in einem Winkel von 5–30° ein, in Sonderfällen auch bis 60°.
- Vermeiden Sie tiefes Eintauchen. Die Frässhcheibe ist kein Trennwerkzeug.
- Bearbeiten Sie Werkstückkanten ablaufend und nicht gegen die Werkstückkante.
- Bremsen Sie das Werkzeug nicht auf dem Werkstück ab. Es besteht Bruchgefahr der Wendeschneidplatten.

Branchen:

- Schiff- und Yachtbau
- Waggonbau
- Silo- und Behälterbau
- Fahrzeugbau



PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt die High Speed Discs **ALUMASTER** und **ALUMASTER HICOAT** als innovative Werkzeuglösung für die Bearbeitung von Aluminium, da sie keine gesundheitsgefährdenden und explosiven Stäube erzeugen.



PFERDEFFICIENCY empfiehlt die High Speed Discs **ALUMASTER** und **ALUMASTER HICOAT** für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



ALUMASTER mit HICOAT-Beschichtung

Für schmierende Aluminiumgusslegierungen mit einem Siliziumgehalt von 5–10 %, abrasive Aluminiumgusslegierungen mit einem Siliziumgehalt von über 15 % sowie für andere abrasive Werkstoffe oder NE-Metalle bietet PFERD die Wendeschneidplatten auch mit einer äußerst hochwertigen HICOAT-Beschichtung an. Diese verhindert das Zusetzen des Werkzeuges bzw. den abrasiven Verschleiß auch im Einsatz auf diesen besonders anspruchsvollen Werkstoffen.



Vorteile:

- Extrem hohe Härte.
- Sehr geringer Reibungskoeffizient.
- Sehr geringe Anhaftungsneigung (Adhäsion).
- Verbesserte Oberflächengüte.
- Verringerte Gratbildung.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Schmierende Aluminiumgusslegierungen mit Siliziumgehalten 5–10 %
- Klebende, aufschmierende Werkstoffe
- Abrasive Aluminiumgusslegierungen mit Siliziumgehalten > 15 %
- Abrasive Werkstoffe wie faserverstärkte Kunststoffe (FVK)
- Nichteisenlegierungen mit höherer Festigkeit als Aluminium (Bronze, Messing etc.)

Auswahl der geeigneten Wendeschneidplatten:

Um die geeigneten Wendeschneidplatten zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

❶ Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.

❷ Wendeschneidplatten auswählen.

❶ Werkstoffgruppe		❷ Wendeschneidplatten		
		Hochleistungsanwendung	Universelle Anwendung	
NE-Metalle	Weiche NE-Metalle	Aluminiumlegierungen	HICOAT	unbeschichtet
		Messing, Kupfer, Zink	HICOAT	unbeschichtet
	Harte NE-Metalle	Harte Aluminiumlegierungen (hoher Si-Anteil)	HICOAT	-
Bronze		HICOAT	-	
Kunststoffe	Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK), thermoplastische Kunststoffe		HICOAT	-

Sicherheitshinweise:

- Die Flanschnutter muss zwingend mit dem zugehörigen Werkzeug, z. B. Stirnlochschlüssel, festgezogen werden. Spannsysteme, die bauartbedingt ohne zusätzliches Werkzeug, das heißt nur von Hand, angezogen werden, sind nicht zulässig. Geeignete Spannmuttern finden sie im Katalogbereich 9.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Wendeschneidplatten mit dem beiliegenden Torxschlüssel fest an. Bei sachgemäßem Gebrauch gibt dieser bauartbedingt ein Anzugsmoment von etwa 4 Nm vor. Verwenden Sie alternativ einen Drehmomentschlüssel mit Anzugsmoment 4 Nm.
- Lose sitzende Wendeschneidplatten können im Einsatz brechen und müssen daher **in regelmäßigen Abständen auf festen Sitz geprüft werden**.
- Verwenden Sie keine beschädigten Wendeschneidplatten! Es besteht Bruchgefahr!
- Verwenden Sie nur originales Zubehör von PFERD.



= CE-gekennzeichnet



= Nicht nutzen, falls beschädigt!



= Nicht trennen!



= Augenschutz benutzen!



= Handschuhe benutzen!



= Gehörschutz benutzen!



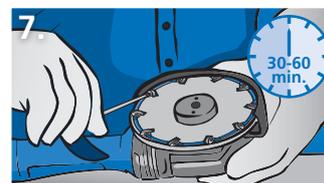
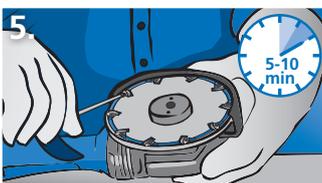
= Sicherheitsempfehlungen beachten!

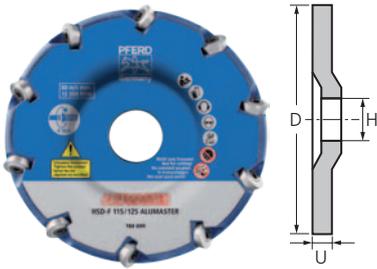


= Anstellwinkel von 5–60° beachten (**ALUMASTER HSD-F!**)



Schrauben festziehen!





High Speed Disc ALUMASTER HSD-F

Spezialwerkzeug zur Bearbeitung von Aluminiumlegierungen mit dem Winkelschleifer.

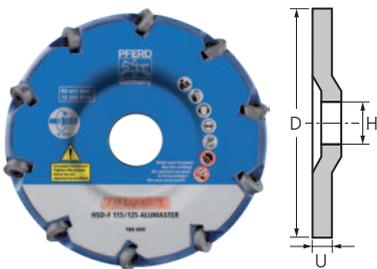
Inhalt:

- High Speed Disc **ALUMASTER HSD-F**
- Wendeschneidplattenset
- Schrauben-Set für Wendeschneidplatten
- Torxschlüssel, Kunststoffbox

PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Max. RPM	EAN 4007220		Bezeichnung
115	22,23	13,0	13.300	026106	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER



High Speed Disc ALUMASTER HSD-F HICOAT

Spezialwerkzeug zur Bearbeitung von besonders anspruchsvollen Aluminiumlegierungen mit dem Winkelschleifer. Die Wendeschneidplatten verfügen über eine HICOAT-Beschichtung.

Inhalt:

- High Speed Disc **ALUMASTER HSD-F HICOAT**
- Wendeschneidplattenset HICOAT
- Schrauben-Set für Wendeschneidplatten
- Torxschlüssel, Kunststoffbox

PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Max. RPM	EAN 4007220		Bezeichnung
115	22,23	13,0	13.300	061213	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT



Wendeschneidplattensets, Wendeschneidplattensets HICOAT

Wendeschneidplattenset für High Speed Disc **ALUMASTER**.

Bestellhinweise:

- Die Sets sind jeweils mit oder ohne HICOAT-Beschichtung verfügbar.



2



D [mm]	Inhalt [Stück]	Passend für	EAN 4007220		Bezeichnung
12	10	ALUMASTER HSD-F	018583	1	WSP-A-12R ALUMASTER
			061220	1	WSP-A-12R ALUMASTER HICOAT

Schrauben-Sets für Wendeschneidplatten

Schrauben-Set für PFERD-Wendeschneidplatten.



Passend für Wendeschneidplatten	Inhalt [Stück]	EAN 4007220		Bezeichnung
WSP-A-12R ALUMASTER, WSP-A-12R ALUMASTER HICOAT	5	005392	1	WSP-S-M4S

Service-Set ALUMASTER, Service-Set ALUMASTER HICOAT

Zum Austausch einzelner Wendeschneidplatten an der High Speed Disc **ALUMASTER**.

Set-Inhalt:

- 2 Wendeschneidplatten
- 2 Schrauben
- 1 TORX-Schraubendreher

Bestellhinweise:

- Die Sets sind jeweils mit oder ohne HICOAT-Beschichtung verfügbar.



Passend für	EAN 4007220		Bezeichnung
ALUMASTER HSD-F	061237	1	ASS-R12
	061244	1	ASS-R12 HICOAT

Drehmomentschlüssel und Ersatzklinge

WIHA-Drehmomentschlüssel mit einem Anzugsmoment von 4 Nm zur optimalen und sicheren Befestigung der Wendeschneidplatten an der High Speed Disc **ALUMASTER**.



Passend für	EAN 4007220		Bezeichnung
Drehmomentschlüssel			
ALUMASTER	104620	1	DSWK WIHA Torque 4,0
Ersatzklinge			
DSWK WIHA 4,0	104637	1	TWK WIHA Torque T15

Fräswerkzeuge mit Wendeschneidplatten

Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH

Das Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH umfasst – neben einem speziell auf die Kantenbearbeitung ausgelegten Antrieb – Schneidwerkzeuge zum definierten Anfasen sowie zur Kantenentschärfung und -verrundung an mittleren bis großen Werkstücken.

Durch die Auswahl der entsprechenden Hartmetallwendeschneidplatten und der passenden Werkzeugaufnahme können exakte Kantenformen erzeugt werden. Die speziellen Hartmetallwendeschneidplatten verfügen über eine hochwertige Beschichtung und erzielen beste Zerspanungsergebnisse. Sie sind in den **Ausführungen STEEL, INOX und ALU** zum Erzeugen von 30°- und 45°-Fasen an Bauteilen aus Stahl, Edelstahl (INOX) und Aluminium verfügbar. Für Stahl ist zudem eine Radiusvariante erhältlich, die speziell zur Vorbereitung für den Korrosionsschutz vorgesehen ist und einen definierten Radius von 3 mm erzeugt.

Die Kantenverrundung ist u. a. als Sicherungsmaßnahme für den Korrosionsschutz gefordert laut:

- ISO 12944-3
- ISO 8501-3
- SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ. 1198)

Vorteile:

- Höchster Arbeitskomfort und optimale Führung dank ergonomisch optimierter Bauweise und sehr guter Haptik.
- Beste Abtragsleistung und hohe Standzeit dank speziell beschichteter Wendeschneidplatten.
- Individuell justierbare Fasenhöhe bis 6 mm.
- Ermüdungsarmes Arbeiten dank Anti-Vibrationshandgriff SENSOHANDLE.

Bearbeitungsaufgaben:

- Verrunden von Kanten als Vorbereitung für das Auftragen von Korrosionsschutzschichten im Schiffsbau, an Krananlagen und sonstigen mittleren bis großen Stahlbauten, die Korrosionsbelastungen ausgesetzt sind.
- Anfasen zur Schweißnahtvorbereitung an mittleren bis großen Bauteilen (V-Naht 60° gemäß ISO 9692-1).
- Anfasen zur Kantenentschärfung (45°-Sichtkante).

Auswahl der geeigneten Wendeschneidplatten:

Um die geeigneten Wendeschneidplatten zu bestimmen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❶ Zu bearbeitende Werkstoffgruppe auswählen.
- ❷ Wendeschneidplatten auswählen.

Werkstoffgruppe	Passende Wendeschneidplatten	Empfohlener Drehzahlbereich [RPM]	Max. Zustellung pro Arbeitsschritt [mm]	Max. zu erzeugende Fasenbreite/Radius [mm]
Stahl	EF-WSP-F STEEL	7.100–8.700	3	6
	EF-WSP-R3 STEEL	7.100–8.700	-	3
Edelstahl (INOX)	EF-WSP-F INOX	7.500–8.000	2	3
Aluminium	EF-WSP-F ALU	11.000	6	6

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl
- Edelstahl (INOX)
- Aluminium

Anwendungsempfehlungen:

- Führen Sie das Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH im Gegenlauf über das Werkstück, um Beschädigungen am Werkzeug und Rattermarken am Werkstück zu vermeiden.
- Bearbeiten Sie vorab stark unebene Brenngrate mit Schrupp- oder POLIFAN-Fächerscheiben, um Beschädigungen an den Wendeschneidplatten zu vermeiden und eine bessere Führung zu erzielen.
- Erhöhen Sie die Standzeit von Antrieb und Werkzeug durch entsprechende Instandhaltung und korrekte Lagerung.

Sicherheitshinweise:

- Verwenden Sie keine beschädigten Wendeschneidplatten! Es besteht Bruchgefahr!



= Augenschutz benutzen!



= Handschuhe benutzen!



= Gehörschutz benutzen!



= Gültige Sicherheitsvorschriften beachten!



= Empfohlenen Drehzahlen beachten!

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS empfiehlt das Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit reduzierten Vibrationen, guter Haptik und optimierter Werkzeugführung.

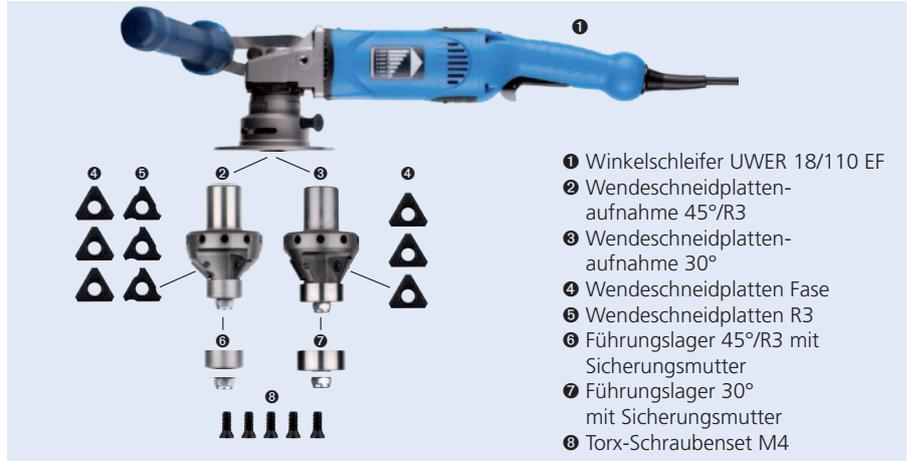


PFERDEFFICIENCY empfiehlt das Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH für langes, ermüdungsarmes und ressourcenschonendes Arbeiten mit perfekten Ergebnissen in kürzester Zeit.



Aufbau des Kantenbearbeitungssystems EDGE FINISH

Ein leistungsstarker Winkelschleifer mit Drehzahlen von 2.750–11.000 RPM bildet die Basis dieses überzeugenden Systems. Zwei verschiedene Wendeschneidplattenaufnahmen sind erhältlich und können – wenn nötig – jederzeit ausgetauscht werden. Sie geben den gewünschten Arbeitswinkel von 30° oder 45° vor und verfügen jeweils über drei Wendeschneidplatten aus Hartmetall. Diese ermöglichen in Kombination mit einer hochwertigen Beschichtung eine herausragende Abtragsleistung und erzeugen je nach Ausführung definierte Fasen oder Radien. Das Führungslager stellt die optimale Führung entlang der zu bearbeitenden Kanten sicher. Alle beschriebenen Teile sind als Gesamtsystem und auch einzeln erhältlich. Der verfügbare stabile Transportkoffer schützt optimal und bietet genügend Platz für Zubehör.



- 1 Winkelschleifer UWER 18/110 EF
- 2 Wendeschneidplattenaufnahme 45°/R3
- 3 Wendeschneidplattenaufnahme 30°
- 4 Wendeschneidplatten Fase
- 5 Wendeschneidplatten R3
- 6 Führungslager 45°/R3 mit Sicherungsmutter
- 7 Führungslager 30° mit Sicherungsmutter
- 8 Torx-Schraubenset M4

Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH im Transportkoffer (TK)



UWER 18/110 EF-R3/45° TK und UWER 18/110 EF-30° TK

Zur optimalen Aufbewahrung von Antrieb und Werkzeugen erfolgt die Lieferung in einem stabilen Kunststoffkoffer. Lieferumfang:

- UWER 18/110 EF mit 4 m Netzkabel, drei Spannschlüsseln und Anti-Vibrationshandgriff.
- Wendeschneidplattenaufnahme mit Führungslager.
- Schrauben-Set für Wendeschneidplatten.

Bestelldaten siehe unten stehende Tabelle.



Ausführliche Informationen sowie passendes Montagezubehör zum Winkelschleifer UWER 18/110 EF finden Sie im Katalogbereich 9 Werkzeugantriebe.

Leistungsmerkmale:

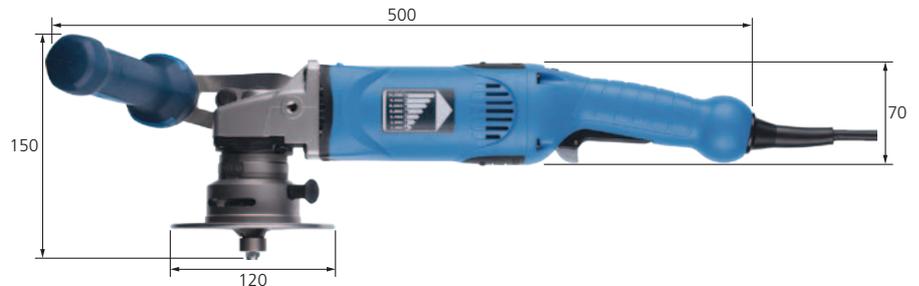
- Max. Fasenhöhe 6 mm.
- Stufenlose Drehzahlregelung.
- Digitalelektronik für konstante Drehzahl.
- Wiederanlaufschutz bei Spannungsabfall (USP).
- Anti-Vibrationshandgriff.
- Sanfter Anlauf zum Schutz von Mensch, Werkzeug und Antrieb.
- Ein-/Ausschalter arretierbar.
- Spindelarretierung.

Lieferumfang:

4 m Netzkabel, 3 Spannschlüssel, Anti-Vibrationshandgriff.

UWER 18/110 EF

11.000–2.750 RPM / 1.750 Watt



PFERDVALUE



Bezeichnung	EAN 4007220	Drehzahl [RPM]	Spannung [Volt] 50–60 Hz	Leistungs- aufnahme [Watt]	Leistungs- abgabe [Watt]	Arbeits- Spindel- gewinde	Inkl. Wende- schneid- platten- aufnahme	Passende Wende- schneidplatten- aufnahme	Netto- gewicht [kg]
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-R3/45° TK 230V ¹⁾	004272	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A R3/45°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-30° TK 230V ¹⁾	004364	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A 30°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF 230V ²⁾	973172	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	-	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	3,640

¹⁾ Wendeschneidplatten sind nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte bestellen Sie diese separat (siehe Seite 108).

²⁾ Wendeschneidplattenaufnahme mit Führungslager, Wendeschneidplatten und Schrauben-Set sind nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte bestellen Sie diese separat (siehe Seiten 108).

Fräswerkzeuge mit Wendeschneidplatten

Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH



Wendeschneidplattenset 3 mm Radius, Wendeschneidplattenset Fase

Wendeschneidplattensets für das Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH.

Bestellhinweise:

- Bitte Bezeichnung um gewünschte Ausführung ergänzen.

Passend für Wendeschneidplattenaufnahme	α	r [mm]	Inhalt [Stück]	Ausführung				Bezeichnung
				STEEL	INOX	ALU		
				EAN 4007220				

Wendeschneidplattenset 3 mm Radius

EF-WSP-A R3/45°	-	3,0	3	005101	-	-	1	EF-WSP-R3
-----------------	---	-----	---	--------	---	---	---	-----------

Wendeschneidplattenset Fase

EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	45°/30°	-	3	005118	071182	039533	1	EF-WSP-F
-------------------------------	---------	---	---	--------	--------	--------	---	----------



Wendeschneidplattenaufnahme 3 mm Radius/45° Fase, Wendeschneidplattenaufnahme 30° Fase

Wendeschneidplattenaufnahmen für das Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH.

Bestellhinweise:

- Die Wendeschneidplatten sowie das passende Schrauben-Set sind nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte bestellen Sie diese separat.

Passend für Wendeschneidplatten	Passend für Maschinentypen	α	r [mm]	EAN 4007220		Bezeichnung
---------------------------------	----------------------------	----------	--------	-------------	---	-------------

Wendeschneidplattenaufnahme 3 mm Radius/45° Fase

EF-WSP-R3, EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	45°	3,0	005200	1	EF-WSP-A R3/45°
---------------------	----------------	-----	-----	--------	---	-----------------

Wendeschneidplattenaufnahme 30° Fase

EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	30°	-	005170	1	EF-WSP-A 30°
----------	----------------	-----	---	--------	---	--------------



Führungslager 3 mm Radius/45° Fase, Führungslager 30° Fase

Führungslager für das Kantenbearbeitungssystem EDGE FINISH.

Passend für Wendeschneidplattenaufnahme	EAN 4007220		Bezeichnung
---	-------------	---	-------------

Führungslager 3 mm Radius/45° Fase

EF-WSP-A R3/45°	005163	1	EF-FL-R3/45°
-----------------	--------	---	--------------

Führungslager 30° Fase

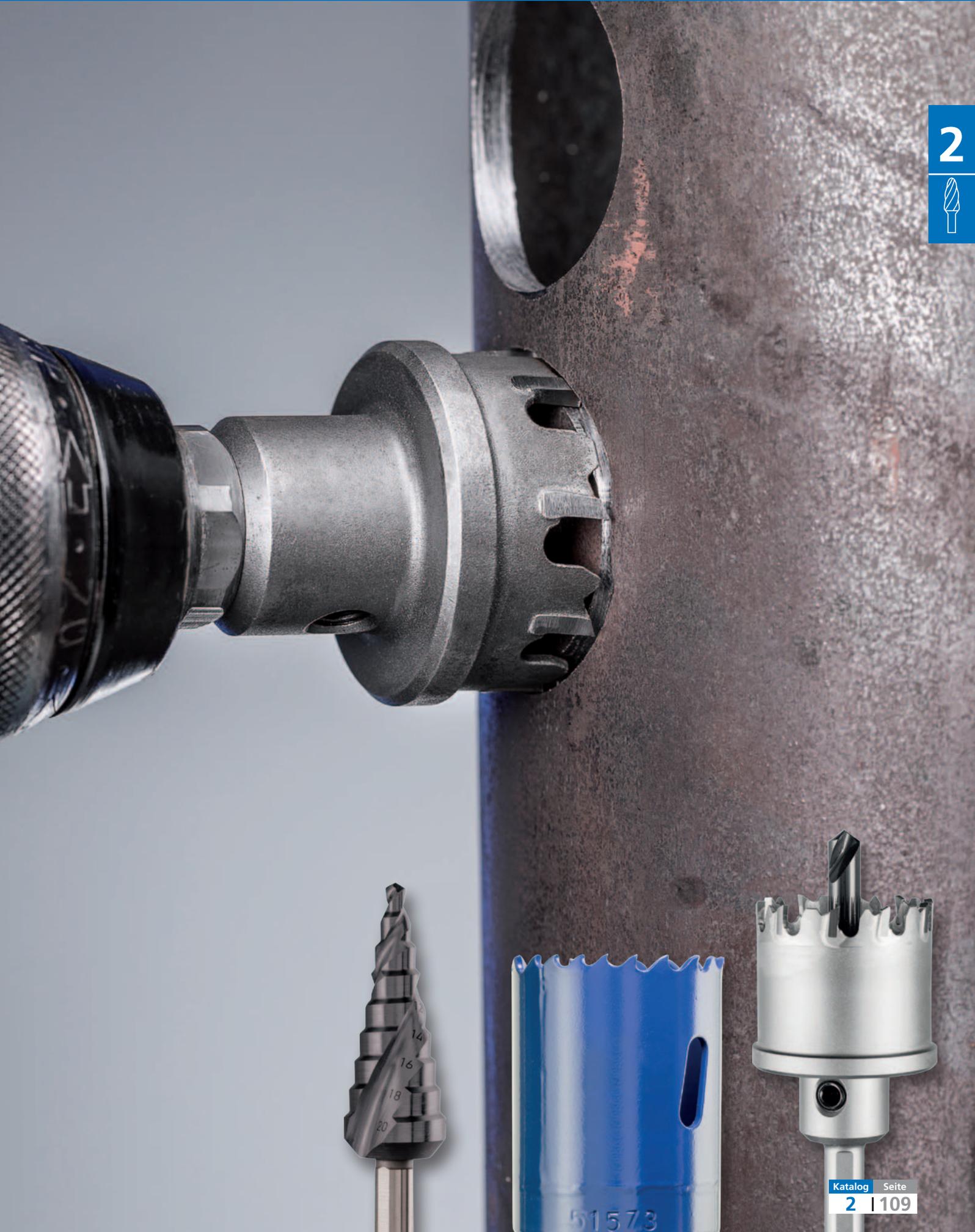
EF-WSP-A 30°	005132	1	EF-FL-30°
--------------	--------	---	-----------



Schrauben-Set für Wendeschneidplatten

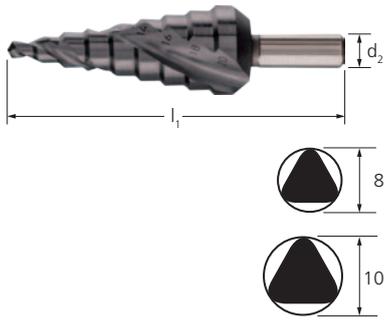
Schrauben-Set für PFERD-Wendeschneidplatten.

Passend für Wendeschneidplatten	Inhalt [Stück]	EAN 4007220		Bezeichnung
EF-WSP-A R3, EF-WSP-F	5	005392	1	WSP-S-M4S



HSS-Stufenbohrer mit HICOAT-Beschichtung

HSS-Stufenbohrer mit HICOAT-Beschichtung



HSS-Stufenbohrer mit HICOAT-Beschichtung

Robustes Hochleistungswerkzeug zum gratfreien Bohren und Entgraten von Blechen, Rohren und Profilen. Werkstoffe bis zu einer Materialstärke von 4 mm lassen sich mit geringem Kraftaufwand in einem Arbeitsgang bohren und entgraten. Die hochwertige HICOAT-Beschichtung ist verschleißfest und vielseitig bei der Bearbeitung von Stahl, Edelstahl (INOX), NE-Metallen, thermoplastischen und duroplastischen Kunststoffen einsetzbar.

Vorteile:

- Bohren und Entgraten in nur einem Arbeitsschritt.
- Absolute Laufruhe und hohe Schnittleistung.
- Müheloses Zentrieren und Anbohren durch hochwertige Bohrerspitze.
- Erleichtertes Zurückziehen bei durchgebohrten Blechen durch Werkzeugkonus.
- Nicht brechende Späne werden wie bei einem Spiralbohrer sauber abtransportiert.
- Die Bildung von Aufbauschneiden und Kaltverschweißungen an den Schneiden wird vermieden.

Bearbeitbare Werkstoffe:

Stahl, Edelstahl (INOX), Weitere NE-Metalle, Kunststoffe

Bearbeitungsaufgaben:

Bohren, Entgraten

Anwendungsempfehlungen:

- Setzen Sie HSS-Stufenbohrer mit HICOAT-Beschichtung auf Blechen, Rohren und Profilen bis max. 4 mm Materialstärke ein.
- Verwenden Sie als Kühl-/Schmierstoffe Schneidöl bzw. Druckluft.
- Entnehmen Sie der Tabelle die empfohlenen Drehzahlen.

Passende Werkzeugantriebe:

Bohrmaschine

Bohrbereich [mm]	Anzahl Bohrerstufen	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	EAN 4007220		Bezeichnung
4–20	9	8	75	802755	1	STB HSS 04-20/8 HC-FEP
4–30	14	10	100	802762	1	STB HSS 04-30/10 HC-FEP

Empfohlener Drehzahlbereich [RPM] für HSS-Stufenbohrer

Stufen-ø [mm]	Stahl	Edelstahl (INOX)	NE-Metalle	Kunststoffe
	Empf. Drehzahl [RPM]			
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



Lochsägen bestehen aus zähem, bruchsicherem und standfestem HSS-Bimetall. Die Sägezähne sind aus hochwertigem Material M42 gefertigt. Eine Auswahl der gebräuchlichsten HSS-Lochsägen als Sets für Handwerker, Installateure, Elektriker und Monteure ist verfügbar.

Vorteile:

- Wirtschaftliches Sägen von runden Durchbrüchen.
- Kein Rattern dank variabler Zahnteilung.
- Hohe Rundlaufgenauigkeit.
- Gute Spanabfuhr.
- Komfortables Zentrieren und Führen der Lochsäge durch den auswechselbaren HSS-Zentrierbohrer.
- Lieferung des Lochsägenschaftes mit Druckfeder zum besseren Auswurf des gesägten Materials.

Bearbeitbare Werkstoffe:

- Stahl
- Edelstahl (INOX)
- Aluminium
- Kupfer, Bronze, Messing
- Kunststoffe
- Holz

Bearbeitungsaufgaben:

- Erzeugen von Durchbrüchen

Anwendungsempfehlungen:

- Beachten Sie die empfohlenen Drehzahlen.
- Spannen Sie den Zentrierbohrer im Lochsägenschaft ein und achten Sie darauf, dass er mindestens 3 mm (1/8") über die Zähne der Lochsäge hinausragt.
- Verwenden Sie beim Sägen von Metallen möglichst ein hochwertiges Schneidöl. Dies fördert den ruhigen Lauf und verlängert die Standzeit der Lochsäge.
Ausnahme: Führen Sie während der Bearbeitung von Aluminium statt Schneidöl Petroleum zu.
- HSS-Lochsägen sind zur Bearbeitung von Edelstahl (INOX) geeignet. Entfernen Sie die bei der Bearbeitung entstehenden Partikel vom Werkstück, um Korrosion zu vermeiden. Reinigen Sie das Werkstück chemisch oder mechanisch (Ätzen/Polieren usw.).
- Achten Sie darauf, dass alle Zähne gleichmäßig zum Einsatz kommen. Vermeiden Sie Pendelbewegungen beim Sägen, um Zahnausbrüche zu verhindern.
- Vermeiden Sie Überhitzung.

Passende Werkzeugantriebe:

- Bohrmaschine



2



Sicherheitshinweise:

- Bei der Verwendung von Schaftverlängerungen dürfen die empfohlenen Drehzahlen der Lochsägen nicht überschritten werden. Unfallgefahr!



= Augenschutz benutzen!



= Sicherheitsempfehlungen beachten!

Anwendungsbeispiele für HSS-Lochsägen und HM-Lochschneider

Ø [mm]	Bearbeitungsaufgaben
25,0	Sanitär- und Heizungsrohre
30,0	Sanitär- und Heizungsrohre
32,0	Spültischarmaturen Ø 32 mm
35,0	Sanitär- und Heizungsrohre, Hohlwand-Abzweigdosen, Halogenstrahler
40,0	Sanitär-Abflussrohre

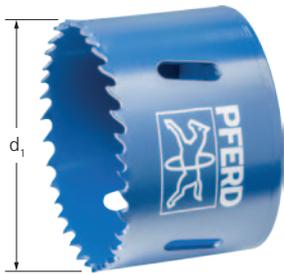
Ø [mm]	Bearbeitungsaufgaben
45,0	Wasser- und Heizungsrohre
50,0	Wasser- und Heizungsrohre mit Isolierung
55,0	Einbauleuchten Ø 55 mm
60,0	Einbauleuchten Ø 60 mm
68,0	Hohlwanddosen Ø 68 mm
70,0	Hohlwand-Abzweigdosen Ø 70 mm

Ø [mm]	Bearbeitungsaufgaben
74,0	Hohlwand-Abzweigdosen Ø 74 mm
80,0	Verteilerdosen, Einbauleuchten, Kabeldurchlassabdeckungen Ø 80 mm
90,0	Einbauleuchten Ø 90 mm
105,0	Abluftrohre



HSS-Lochsägen, -Sets und Zubehör

HSS-Lochsägen



HSS-Lochsägen

Lochsägen aus zähem, bruchsicherem und standfestem HSS-Bimetall zum Erzeugen von Durchbrüchen.

Gewinde:

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

Passende Schäfte:

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

Bestellhinweise:

- Maximale Schnitttiefe bitte unten stehender Tabelle entnehmen.
- Lochsägen-Schäfte bitte separat bestellen. Ausführliche Informationen und Bestelldaten zu Lochsägen-Schäften finden Sie auf Seite 115.

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

Fortsetzung siehe nächste Seite

d ₁ [mm]	d ₁ [Inch]	EAN 4007220	Max. Schnitt- tiefe [mm]	Max. Schnitt- tiefe [Inch]	Opt. RPM Stahl	Opt. RPM Edelstahl (INOX)	Opt. RPM NE- Metalle	Opt. RPM Kunst- stoffe		Bezeichnung
105	4 1/8	062616	31	1 1/4	80	40	110	130	1	LS 105
111	4 3/8	319222	31	1 1/4	75	35	100	130	1	LS 111
114	4 1/2	062623	31	1 1/4	75	35	100	120	1	LS 114
121	4 3/4	319239	31	1 1/4	70	35	90	120	1	LS 121
127	5	319246	31	1 1/4	65	30	80	110	1	LS 127
140	5 1/2	319253	31	1 1/4	60	30	75	100	1	LS 140
152	6	319260	31	1 1/4	55	25	70	90	1	LS 152



HSS-Lochsägen-Sets

Set für Handwerker

Das Set enthält fünf HSS-Lochsägen in den gebräuchlichsten Durchmessern inklusive Zubehör für das Handwerk. Es wird in einer übersichtlichen Kunststoffbox, die vor Schmutz und Beschädigung schützt, geliefert. Eine Bedienungsanleitung ist beigelegt.

Der Einsatz von Lochsägen LS 32 und LS 38 ist in Verbindung mit dem Adapter LSA und Unterlegscheibe möglich.

Inhalt:

5 HSS-Lochsägen LS 22, LS 25, LS 29, LS 32, LS 38

1 Lochsägen-Schaft LSS 4

1 Adapter LSA für Lochsägen-Schaft LSS 4

1 Innensechskantschlüssel, 4 mm

1 Auswurffeder



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

Set für Installateure

Das Set enthält sechs HSS-Lochsägen in den gebräuchlichsten Durchmessern inklusive Zubehör für Installateure aus dem Sanitärbereich. Es wird in einer übersichtlichen Kunststoffbox, die vor Schmutz und Beschädigung schützt, geliefert. Eine Bedienungsanleitung ist beigelegt.

Der Einsatz von Lochsäge LS 38 ist in Verbindung mit dem Adapter LSA und Unterlegscheibe möglich.

Inhalt:

6 HSS Lochsägen LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44, LS 57

2 Lochsägen-Schäfte LSS 2, LSS 4

1 Adapter LSA für Lochsägen-Schaft LSS 4

1 Innensechskantschlüssel, 4 mm

1 Auswurffeder



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



Set für Elektriker international

Das Set enthält sechs HSS-Lochsägen in den international gebräuchlichsten Durchmessern inklusive Zubehör für Elektriker. Es wird in einer übersichtlichen Kunststoffbox, die vor Schmutz und Beschädigung schützt, geliefert. Eine Bedienungsanleitung ist beigelegt. Der Einsatz von Lochsäge LS 35 ist in Verbindung mit dem Adapter LSA und Unterlegscheibe möglich.

Inhalt:

- 6 HSS-Lochsägen LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51, LS 64
- 2 Lochsägen-Schäfte LSS 2, LSS 4
- 1 Adapter LSA für Lochsägen-Schaft LSS 4
- 1 Innensechskantschlüssel, 4 mm
- 1 Auswurffeder

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



Set für Elektriker Deutschland

Das Set enthält neun HSS-Lochsägen in den in Deutschland gebräuchlichsten Durchmessern inklusive Zubehör für Elektriker. Es wird in einer übersichtlichen Kunststoffbox, die vor Schmutz und Beschädigung schützt, geliefert. Eine Bedienungsanleitung ist beigelegt. Der Einsatz von Lochsägen LS 32 und LS 38 ist in Verbindung mit dem Adapter LSA und Unterlegscheibe möglich.

Inhalt:

- 9 HSS-Lochsägen LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60, LS 68
- 2 Lochsägen-Schäfte LSS 2, LSS 4
- 1 Adapter LSA für Lochsägen-Schaft LSS 4
- 1 Zentrierbohrer LSB 6/90
- 1 Innensechskantschlüssel, 4 mm
- 1 Auswurffeder

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



Set für Monteure

Das Set enthält neun HSS-Lochsägen in den gebräuchlichsten Durchmessern inklusive Zubehör für Monteure im Anlagen-, Behälter-, und Rohrleitungsbau. Es wird in einer übersichtlichen Kunststoffbox, die vor Schmutz und Beschädigung schützt, geliefert. Eine Bedienungsanleitung ist beigelegt. Der Einsatz von Lochsägen LS 35 und LS 38 ist in Verbindung mit dem Adapter LSA und Unterlegscheibe möglich.

Inhalt:

- 9 HSS-Lochsägen LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
- 2 Lochsägen-Schäfte LSS 2, LSS 4
- 1 Zentrierbohrer LSB 6/90
- 1 Adapter LSA für Lochsägen-Schaft LSS 4
- 1 Innensechskantschlüssel, 4 mm
- 1 Auswurffeder

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



Lochsägen-Schäfte LSS

Lochsägen-Schäfte dienen zur Aufnahme der Lochsäge und des Zentrierbohrers.

Verwendung der Druckfeder

Das Verkleben des ausgesägten Materials zwischen Innenwandung der Lochsäge und dem Bohrer wird vermieden. Das Material wird durch die Federkraft ausgeworfen. Sollte dieser Effekt bei einer bestimmten Anwendung wie bei bereits installierten Rohren nicht gewünscht sein, lässt sich die Feder ohne zusätzliches Werkzeug mit geringem Kraftaufwand von Hand abziehen.

Bestellhinweise:

- In drei Größen verfügbar.
- Je nach Lochsägendurchmesser und zur Verfügung stehendem Werkzeugantrieb ist der passende Schaft zu wählen.
- Die Lochsägen-Schäfte LSS 1 und LSS 2 werden mit dem HSS-Bohrer LSB 6/60 und einer Druckfeder geliefert.
- Der Lochsägen-Schaft LSS 4 wird mit dem HSS-Bohrer LSB 6/90 und einer Druckfeder geliefert.



Passend für Lochsägen	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]	Schaftform	EAN 4007220	Gewinde		Bezeichnung
LS 14–30	9,53	3/8	sechskant	062630	1/2–20 UNF	1	LSS 1
LS 32–152	9,53	3/8	sechskant	062647	5/8–18 UNF	1	LSS 2
LS 14–30	6,35	1/4	rund	062661	1/2–20 UNF	1	LSS 4

Schaftformen

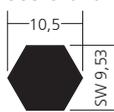
Die nebenstehenden Tabellen geben Auskunft über Schaftformen und -abmessungen der Lochsägen-Schäfte LSS und Zentrierbohrer LSB. Die passenden Lochsägen und Lochsägen-Schäfte wurden zugeordnet.

PFERD-Lochsägen-Schaft	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]	Schaft-Form	Passend für PFERD-Lochsägen
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 bis LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 bis LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 bis LS 30

Schaftabmessungen [mm]

Sechskant

Rund



PFERD-Zentrierbohrer	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]	Schaft-Form	Passend für PFERD-Lochsägen-Schaft
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

Druckfeder

Alle Lochsägenschäfte werden mit einer Druckfeder zum besseren Auswurf des gesägten Materials geliefert.

Vor dem Einsatz kann diese Druckfeder auf Wunsch ohne zusätzliches Werkzeug montiert/demontiert werden. Die Druckfeder mit der kleineren Durchmesserseite auf den Bohrer bis zum Ende aufdrehen. Die Verwendung der Druckfeder ist auch mit Adapter LSA und Unterlegscheibe möglich.





Schnellspannsystem für Lochsägen, Adaptersets

PFERD bietet ein Aufspannsystem für den leichten und schnellen Einsatz von HSS-Lochsägen an. Das Schnellspannsystem und die beiden auf den Durchmesser der Lochsägen abgestimmten dreiteiligen Adaptersets ermöglichen den einfachen und komfortablen Einsatz der HSS-Lochsägen von PFERD auf allen handelsüblichen Bohrmaschinen.

Vorteile:

- Einfaches und schnelles Wechseln zwischen unterschiedlichen Lochsägen.
- Nach der Anwendung können Lochsäge und Schnellspannsystem ohne zusätzliches Werkzeug per Knopfdruck getrennt werden.
- Auswechselbarer HSS-Zentrierbohrer.

Bestellhinweise:

- Für die Lochsägendurchmesser 14–30 mm steht das Adapterset AS-PSL 14-30, für die Lochsägendurchmesser 32–152 mm steht das Adapterset AS-PSL 32-152 zur Verfügung. Beide Adaptersets beinhalten drei Adapter mit den gleichen Abmessungen.

Anwendungsempfehlungen:

- Schrauben Sie den Adapter einfach und schnell in die gewünschte Lochsäge ein und spannen Sie sie in das Schnellspannsystem.

Passend für Lochsägen	Schaftform	EAN 4007220	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]		Bezeichnung
LS 14–152	sechskant	900185	11	7 1/16	1	PSL 11
LS 14–30	-	900215	-	-	1	AS-PSL 14-30
LS 32–152	-	900192	-	-	1	AS-PSL 32-152

Kombinationsbeispiel



HSS-Zentrierbohrer LSB

HSS-Zentrierbohrer für HSS-Lochsägen-Schäfte und Schnellspannsysteme für Lochsägen.

Bestellhinweise:

- Die Lochsägen-Schäfte LSS 1 und LSS 2 werden mit dem HSS-Zentrierbohrer LSB 6/60 geliefert.
- Der Lochsägen-Schaft LSS 4 wird mit dem HSS-Zentrierbohrer LSB 6/90 geliefert.
- Für das Schnellspannsystem PSL 11 kann der HSS-Zentrierbohrer LSB 6/90 verwendet werden.

Passend für Lochsägen	Passende Schäfte	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]	Schaftform	EAN 4007220		Bezeichnung
LS 14–152	LSS 1, LSS 2	6,35	1/4	rund	319284	1	LSB 6/60
	LSS 4	6,35	1/4	rund	062708	1	LSB 6/90

Reparaturset für Lochsägen-Schäfte

Mit dem Reparaturset für Lochsägenschäfte können die gängigsten Einzelteile bei Verlust oder Beschädigung ausgetauscht werden.

Inhalt:

- 2 Druckfedern
- 2 Innensechskantschrauben
- 1 Sechskantschlüssel SW 4



EAN 4007220		Bezeichnung
758953	1	RSL-5

2



Adapter LSA

Mit dem Adapter LSA, einer Unterlegscheibe und den Lochsägenschäften LSS 1 und LSS 4 können die Lochsägen LS 32 bis LS 38 eingesetzt werden.



Passend für Lochsägen	Passende Schäfte	EAN 4007220		Bezeichnung
LS 32–38	LSS 1, LSS 4	319291	1	LSA

Schaftverlängerung für Lochsägen

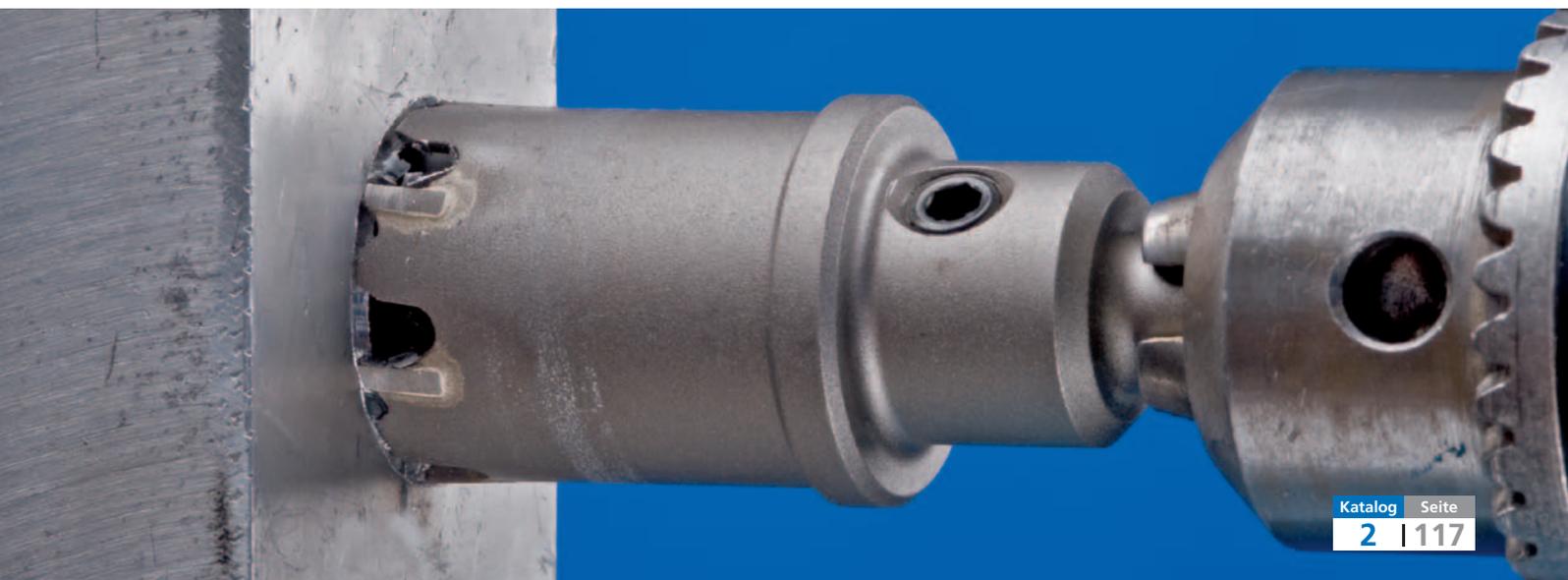
Mit der Schaftverlängerung SVL-300 wird der Schaft der HSS-Lochsägenschäfte LSS 1 und LSS 2 verlängert.



Vorteile:

- Für die Bearbeitung schwer zugänglicher Bauteile geeignet.
- Besonders für Arbeiten an Leichtbauwänden geeignet.
- Tiefe Löcher können mühelos gesägt werden.
- Erzielung des notwendigen Abstandes zwischen Werkzeugantrieb und Arbeitsbereich.
- Schäden an Werkstück und Maschine werden vermieden.
- Kein Ansaugen von Staub durch den Werkzeugantrieb während des Sägens.

Passende Schäfte	Schaftform	EAN 4007220	Innen- sechskant d_1 [mm]	Innen- sechskant d_1 [Inch]	l_1 [mm]	l_1 [Inch]	Schlüssel- weite (SW) d_2 [mm]		Bezeichnung
LSS 1, LSS 2	sechskant	798447	9,53	3/8	300	12	11	1	SVL-300



HM-Lochsneider und Zubehör

Allgemeine Informationen

Hartmetall-Lochsneider sind professionelle Werkzeuge zum schnellen, exakten Schneiden von Löchern (Durchbrüchen) mit einem Durchmesser von 16 bis 105 mm. Sie sind für die Bearbeitung von legierten und unlegierten Stählen, Edelstahl (INOX), NE-Metallen und Kunststoffen (auch GFK) geeignet. Hartmetall-Lochsneider werden auf Handbohrmaschinen oder stationären Maschinen eingesetzt.

Vorteile:

- Hohe Rundlaufgenauigkeit, da Schneidkopf und Schaft aus einem Stück gefertigt sind.
- Optimale Schneidleistung durch geschliffene Schneiden aus hochwertigem Hartmetall.
- Auswechselbarer HSS-Zentrierbohrer.

Bestellhinweise:

- 8 mm Werkzeughöhe (flache Ausführung) zur Bearbeitung von Blechen und Flachmaterial, erhältlich in verschiedenen Durchmessern von 16 bis 105 mm

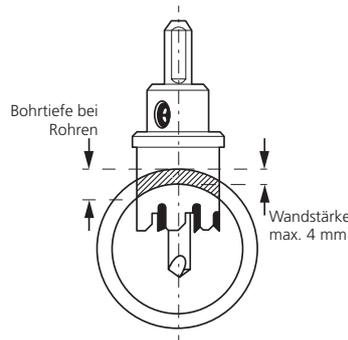
- 35 mm Werkzeughöhe (tiefe Ausführung) zur Bearbeitung von Rohren und gewölbten Flächen, erhältlich in verschiedenen Durchmessern von 16 bis 60 mm
- Hartmetall-Lochsneider von PFERD sind nachschleifbar. Rechtzeitiges und sachgemäßes Nachschleifen erhöht die Standzeit des Werkzeuges erheblich. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Nachschleifdienst.
- Hartmetall-Lochsneider werden inklusive Zentrierbohrer ausgeliefert.



Anwendungsempfehlungen:

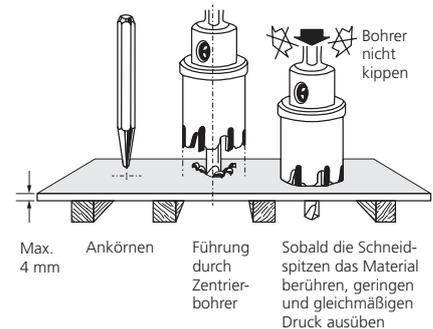
- Die angegebenen Drehzahlrichtwerte (siehe empf. Drehzahl [RPM]) gelten für Maschinen, die die Drehzahl bei Belastung annähernd konstant halten. Für leistungsschwache Maschinen mit starkem Drehzahlabfall können die Werte um ca. 30 % erhöht werden. Die Drehzahlrichtwerte können um bis zu 100 % erhöht werden, wenn die Zähne, z. B. bei Rohren oder gewölbten Materialien, nicht kontinuierlich im Eingriff sind. Dadurch werden im Handeinsatz Rattern und Ausbrechen der Zähne vermieden.
- HM-Lochsneider sind zur Bearbeitung von Edelstahl (INOX) geeignet.
- Entfernen Sie die bei der Bearbeitung entstehenden Partikel vom Werkstück, um Korrosion zu vermeiden. Reinigen Sie das Werkstück chemisch oder mechanisch (Ätzen/Polieren usw.).

Rohre



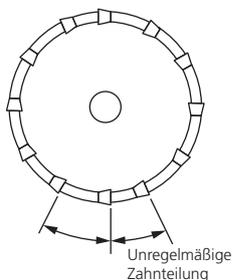
Flachmaterial

Bei Blechen **freien Austritt** für den Lochsneider lassen. Unterlage **außerhalb** des Schnittbereiches.



Zahnteilung:

Die Zahnteilungen (Abstand von Zahn zu Zahn) von PFERD-Lochsneidern sind ungleichmäßig, wodurch Rattern vermieden wird.



Schaftform und -abmessungen:

Die untenstehende Tabelle gibt Auskunft über die Abmessungen und Schaftform der PFERD-Lochsneider LOS.

PFERD-Lochsneider	Lochsneider- \varnothing	Schaft- \varnothing [mm]	Schaftform
LOS HM 1608 bis LOS HM 2208	\varnothing 16 bis 22 mm	7	
LOS HM 2308 bis LOS HM 5508	\varnothing 23 bis 55 mm	10	
LOS HM 6008 bis LOS HM 10508	\varnothing 60 bis 105 mm	12	

Sicherheitshinweise:



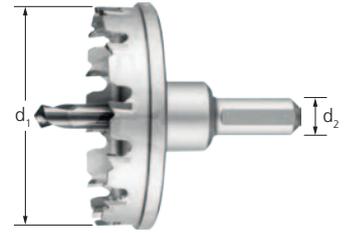
= Augenschutz tragen!



= Beachten Sie die empfohlenen Drehzahlen!

Flache Ausführung, Werkzeughöhe 8 mm

Die flache Ausführung (Werkzeughöhe 8 mm) ist für die Bearbeitung von Flachmaterial bis zu einer max. Materialdicke von 4 mm geeignet.



2



d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	EAN 4007220	Opt. RPM Stahl	Opt. RPM Edelstahl (INOX)	Opt. RPM NE- Metalle	Opt. RPM Kunststoffe	Passende Bohrer		Bezeichnung
16	7	062913	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/48	1	LOS HM 1608
18	7	062937	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/48	1	LOS HM 1808
19	7	062944	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/48	1	LOS HM 1908
20	7	062951	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/48	1	LOS HM 2008
21	7	062968	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/48	1	LOS HM 2108
22	7	062975	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/48	1	LOS HM 2208
23	10	062982	550-830	280-690	610-910	610-910	LOSB 6/48	1	LOS HM 2308
24	10	062999	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 6/48	1	LOS HM 2408
25	10	063002	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 6/48	1	LOS HM 2508
27	10	063026	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 6/48	1	LOS HM 2708
28	10	063033	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 6/48	1	LOS HM 2808
30	10	063057	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 6/48	1	LOS HM 3008
32	10	063071	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 6/48	1	LOS HM 3208
34	10	063095	375-560	185-470	410-620	410-620	LOSB 6/48	1	LOS HM 3408
35	10	063101	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 6/48	1	LOS HM 3508
38	10	063132	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 6/48	1	LOS HM 3808
40	10	063156	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 6/48	1	LOS HM 4008
42	10	063170	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 6/48	1	LOS HM 4208
43	10	063187	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 6/48	1	LOS HM 4308
45	10	063200	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 6/48	1	LOS HM 4508
48	10	063231	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 6/48	1	LOS HM 4808
50	10	063255	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 6/48	1	LOS HM 5008
52	10	063279	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 6/48	1	LOS HM 5208
54	10	063293	235-355	120-295	260-390	260-390	LOSB 6/48	1	LOS HM 5408
55	10	063309	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 6/48	1	LOS HM 5508
60	12	063354	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/48	1	LOS HM 6008
65	12	063361	195-295	100-245	220-320	220-320	LOSB 8/48	1	LOS HM 6508
68	12	063378	190-280	95-235	210-310	210-310	LOSB 8/48	1	LOS HM 6808
70	12	063385	180-270	90-230	200-300	200-300	LOSB 8/48	1	LOS HM 7008
75	12	063392	170-255	85-215	190-280	190-280	LOSB 8/48	1	LOS HM 7508
80	12	063408	160-240	80-200	180-260	180-260	LOSB 8/48	1	LOS HM 8008
90	12	063422	140-210	70-180	160-230	160-230	LOSB 8/48	1	LOS HM 9008
100	12	063446	125-190	65-160	140-210	140-210	LOSB 8/48	1	LOS HM 10008
105	12	063453	120-180	60-150	130-200	130-200	LOSB 8/48	1	LOS HM 10508



HM-Lochsneider und Zubehör

HM-Lochsneider



Tiefe Ausführung, Werkzeughöhe 35 mm

Die tiefe Ausführung (Werkzeughöhe 35 mm) ist für den Einsatz auf gewölbten Flächen und Rohrmaterialien geeignet. Die maximale Schnitttiefe beträgt 32 mm.

Ausnahme: LOS HM 6060
Maximale Schnitttiefe 57 mm

Bestellhinweise:

■ LOS HM 6060: Werkzeughöhe 60 mm.

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	EAN 4007220	Opt. RPM Stahl	Opt. RPM Edelstahl (INOX)	Opt. RPM NE- Metalle	Opt. RPM Kunststoffe	Passende Bohrer		Bezeichnung
16	7	063491	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOS B 6/69	1	LOS HM 1635
17	7	063507	750-1.130	370-930	820-1.240	820-1.240	LOS B 6/69	1	LOS HM 1735
18	7	063514	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOS B 6/69	1	LOS HM 1835
19	7	063521	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOS B 6/69	1	LOS HM 1935
20	7	063538	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOS B 6/69	1	LOS HM 2035
21	7	063545	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOS B 6/69	1	LOS HM 2135
22	7	063552	580-870	290-720	640-950	640-950	LOS B 6/69	1	LOS HM 2235
24	10	063576	530-800	270-660	580-880	580-880	LOS B 8/69	1	LOS HM 2435
25	10	063583	510-760	260-640	560-840	560-840	LOS B 8/69	1	LOS HM 2535
26	10	063590	490-740	250-610	540-810	540-810	LOS B 8/69	1	LOS HM 2635
27	10	063606	470-710	240-590	520-780	520-780	LOS B 8/69	1	LOS HM 2735
28	10	063613	455-680	230-570	500-750	500-750	LOS B 8/69	1	LOS HM 2835
30	10	063637	425-635	210-530	470-700	470-700	LOS B 8/69	1	LOS HM 3035
32	10	063651	400-600	200-500	440-660	440-660	LOS B 8/69	1	LOS HM 3235
35	10	063682	365-545	180-450	400-600	400-600	LOS B 8/69	1	LOS HM 3535
38	10	063712	335-505	170-420	370-550	370-550	LOS B 8/69	1	LOS HM 3835
40	10	063736	320-480	160-400	350-530	350-530	LOS B 8/69	1	LOS HM 4035
42	10	063750	305-455	150-380	330-500	330-500	LOS B 8/69	1	LOS HM 4235
43	10	063767	295-445	150-370	330-490	330-490	LOS B 8/69	1	LOS HM 4335
45	10	063781	285-425	140-355	310-470	310-470	LOS B 8/69	1	LOS HM 4535
48	10	063811	265-400	135-330	290-440	290-440	LOS B 8/69	1	LOS HM 4835
50	10	063835	255-380	125-320	280-420	280-420	LOS B 8/69	1	LOS HM 5035
52	10	063842	245-370	120-305	270-400	270-400	LOS B 8/69	1	LOS HM 5235
55	10	063859	230-350	115-290	250-380	250-380	LOS B 8/69	1	LOS HM 5535
60	12	063866	210-320	105-265	230-350	230-350	LOS B 8/94	1	LOS HM 6060

HSS-Zentrierbohrer für HM-Lochsneider



HSS-Zentrierbohrer LOSB

Der HSS-Zentrierbohrer ist auswechselbar.

Passend für Hartmetall- Lochsneider ø [mm]	Werkzeughöhe [mm]	EAN 4007220		Bezeichnung
16-55	8	063873	1	LOS B 6/48
16-22	35	063880	1	LOS B 6/69
24-55	35	063903	1	LOS B 8/69
60	60	063910	1	LOS B 8/94
60-105	8	063897	1	LOS B 8/48

