

FRÄSWERKZEUGE

Stellram® FRÄSWERKZEUGE



LÖSUNGEN FÜR DAS HOCHLEISTUNGSFRÄSEN

HORO
GMBH
HARTMETALL • WERKZEUG • TECHNOLOGIE

Wullener Feld 39 • 58454 Witten
Tel. (0 23 02) 9 60 61-0 • Fax (0 23 02) 69 90 95
www.horo-hartmetall.de



 **KENNAMETAL®**

Seite

Anwendungs-Empfehlung/-Symbole	2
Patentierte X-Grade Wendeschneidplatten-Technologie	2
7792 Patentierte Hochvorschubfräser	3 - 8
Das 77 Frässystem	9 - 14
5230 Chevron Walzenstirnfräser	15 - 18
5505 Kugelkopf-Konturfräser	19 - 22
5720 High Speed Profil u. Taschenfräser für die Aluminiumbearbeitung	23 - 26
5702 High Speed Profil u. Taschenfräser für die Aluminiumbearbeitung	27 - 29

Anwendungs-Empfehlung/-Symbole



Patenterte X-Grade Wendeschneidplatten-Technologie

DREIFACHE ZERSPANUNGSLEISTUNG

Titan- und nickelbasierte Legierungen gehören zu den sehr schwierig zu zerspanenden Werkstoffen.

Das zur Platin gehörende seltene Element Ruthenium ist eins der wichtigsten Bestandteile für unsere patentierten X-Grade TM Technologie.

Durch die Kombination von Ruthenium und Kobalt bilden wir ein exklusives Bindemittel, welches die Basis für unsere hochentwickelten Hartmetallsorten ist.



X-Grade Wendeschneidplatten bieten eine unübertroffene Leistung bei der Bearbeitung schwierig zerspanbarer Werkstoffe.



7792 Hochvorschubfräser

- Patentierte Fräswerkzeug-Design
- Patentierte Wendeschneidplatten-Design
- Patentierte HM-Schneidstoffsorten

**Für höchste Metall-Zerspanungsvolumen
in der kürzest möglichen Zeit**



7792: Erhöhung der Zerspanungsrate um bis zu 90 % und mehr!

Modular-Schaftfräser

16 mm – 32 mm



- Werkzeugdurchmesser von 16 mm bis 256 mm
- Modulare, Weldon-, Zylinder-, Aufsteckfräser- und Kassettenfräserswerkzeug-Konfigurationen
- Verfügbare Hartmetall-Verlängerungen erhöhen die Stabilität bei Anwendungen in tiefen Taschen
- Alle Wendeplatten verfügen über vier Schneidkanten

Weldon-Schaftfräser

25 mm – 32 mm



Zylinder-Schaftfräser

16 mm – 32 mm



Aufsteck-Fräser

40 mm – 160 mm



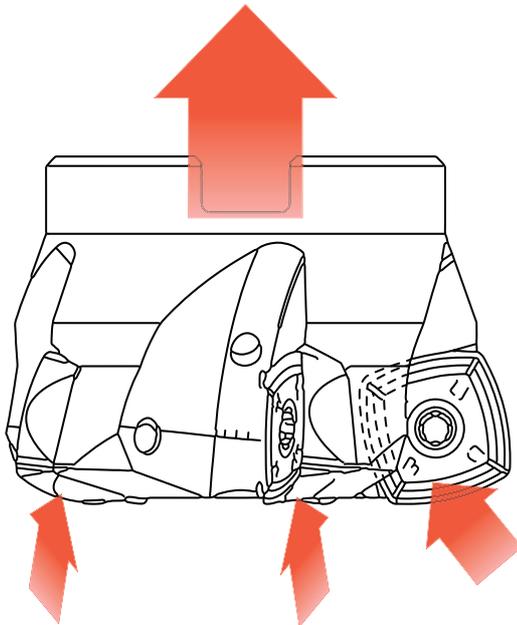
Die patentierte 7792 Wendschneidplatte



Die einzigartige Ausführung der 7792 Wendschneidplatte bietet eine hervorragende Bearbeitungssicherheit bei einer erheblich gesteigerten Zerspanungsleistung.

- Maximieren Sie Standzeit, Vielseitigkeit und Leistung
- Planfräsen, Auskammern, Eckfräsen, Profilfräsen, spiralförmiges Interpolieren, Schräg-Eintauchfräsen, Kopierfräsen und Drehfräsen mit einem Werkzeug
- 6 Schneidstoff-Sorten für Werkstoffe von Aluminium bis zu Superlegierungen
- Wendschneidplatten in 4 Größen erhältlich
- Axiale Schnitttiefen von 0,90 mm bis 3,50 mm
- Für fast alle Bearbeitungsbedingungen sind Fräserswerkzeuge mit normaler, mittlerer und enger Teilung verfügbar

Funktionsweise der Hochvorschubfräser



Die patentierte Ausführung der Hochvorschubfräser und Wendeschneidplatten sind konzipiert, um die Schnittkräfte axial in den Spindelantrieb zu leiten. So können auch weniger starre Maschinen durch höheren Vorschub bei geringeren Schnitttiefen neuere Maschinen mit konventionellen Fräsworkzeugen übertreffen.

- Fünffache Vorschubrate im Vergleich zu konventionellen Planfräsern
- Hoher Vorschub, bei geringeren Schnitttiefen
- Drastische Reduzierung der Bearbeitungszeiten
- Reduzierte Vibration
- Bessere Qualität der Werkstücke in weniger als der Hälfte der Zeit
- Doppelte Standzeit oder mehr



Harte Randzone: Die Ti Alpha Barriere

Die Alpha-Randzone, die sich bei der Abkühlung des gegossenen Titan-Blocks bildet, variiert in ihrer Schichttiefe und Härte und schafft nahezu unmögliche Bearbeitungsbedingungen. Die bisherige kostengünstigste Lösung war, sie chemisch mit Säure zu entfernen.

Ein Kunde aus der Luft- und Raumfahrtindustrie setzte eine runde X-Grade Wendeschneidplatte mit unserem leistungsstärksten Fräsworkzeug bei mehreren Titan-Bearbeitungen ein. Dies war unser Maßstab, um den Hochvorschubfräser 7792 zu testen.

Hier ist das Ergebnis des 7792VXD12 mit X-500 Wendeschneidplatten bei der Bearbeitung von Ti 6-4 mit einer Alpha-Randzone...

- 24 % geringere Leistungsaufnahme
- 120 % höheres Zerspanvolumen
- Nahezu dreifache Werkzeugstandzeit

Aufgrund der erfolgreichen Bearbeitung mit dem 7792 Hochvorschubfräser erübrigte sich die Notwendigkeit der Bearbeitung mit sehr giftigen und gefährlichen Chemikalien; dies macht die Alpha-Testbearbeitung zu einer Produktionsrealität.

7792 Bewährte Lösungen



Werkstoff: 4140 Stahl – 280 - 320 HBN
 Industrie: Gesenk- und Formenbau
 Bearbeitungszeit: 17 Bohrungen – 51,59 mm Durchmesser, 67,74 mm tief
 Bearbeitungszeit: 4,5 Stunden

7792 Lösung:

Fräswerkzeug: Modular 7792VXD09 (25 mm Fräser)
 Verlängerung: Anti-Vibrations-, Schwermetall -Modular-Schaft
 Schneidstoff-Sorte: X400
 Bearbeitungsprozess: Hochvorschub-Zirkularinterpolation
 Bearbeitungszeit: 1 Minute 45 Sekunden pro Bohrung
 Gesamt-Bearbeitungszeit: 30 Minuten

90 % Reduzierung der Bearbeitungszeit



Werkstoff: 6-4 Titan

Bearbeitung: Auskammerung fräsen in Luft-und Raumfahrt-Komponente
 Bearbeitungszeit: 5,5 Stunden

7792 Lösung:

Fräswerkzeug: 7792VXD12 (160 mm Fräser)
 Schneidstoff-Sorte: X500
 Bearbeitungszeit: 1 Stunde 20 Minuten

75 % Reduzierung der Bearbeitungszeit



Werkstoff: 6-4 Titan

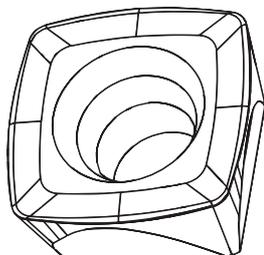
Bearbeitung: Ring drehen mit 1514 mm Durchmesser und 340 mm Höhe
 Industrie: Luftfahrt
 Dreh-Bearbeitungszeit: 4 Stunden, 35 Minuten

7792 Lösung:

Fräswerkzeug: 7792VXE16 (125 mm Fräser)
 Schneidstoff-Sorte: X500
 Bearbeitungsprozess: Drehfräsen
 Werkstück rotiert um B-Achse mit 0,26 U/min
 Spiralförmiges Eintauchen mit einer Fräsvorschubrate 60 mm pro Umdrehung
 Bearbeitungszeit: 2 Stunden 24 Minuten

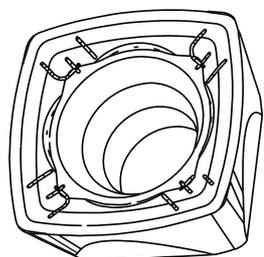
Die zirkulare Dreh-Fräsbearbeitung reduzierte die Bearbeitungszeit um 48%

Hochvorschub-Geometrien



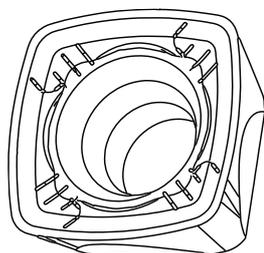
-D

Komplett geschliffen, keine Spanformgeometrie, mit variabler Schneidkanten-Verrundung. Gehärtete Werkstoffe bis 480HBN.



-D41

Positive Spanformgeometrie, die zu einer reduzierten Leistungsaufnahme führt.



-D411

Positive Spanformgeometrie mit größerem Eckenradius (1,2) für weniger Leistungsaufnahme. Der größere Eckenradius bietet einen besseren Schneidkantenschutz bei geringen radialen Schritttiefen.



-D721

Positive Spanformgeometrie, umfanggeschliffen, polierte Spanfläche mit scharfer Schneidkante ermöglicht einen ungehinderten Spanablauf und führt somit zu einer geringeren Aufbauschneidenbildung.

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

Unlegierte Stähle

Legierte Stähle

Rostfreie Stähle

Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl

Gusseisen

Aluminium & Alu Legierungen

Hochwarmfeste Legierungen

Harte Materialien

Hochgeschwindigkeits-Schneidstoff-Sorten



GH2

Unbeschichtetes Feinstkorn - robust und in der Lage, hohen Schnittdruck, Vibrationen und Stöße aufzunehmen.



X400

Beschichtungstyp: PVD, TiAlN - konzipiert für hohe Zerspanungsleistung und unterbrochene Schnitte.



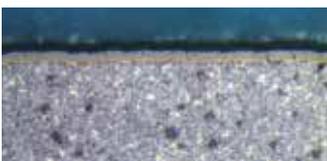
X500

Beschichtungstyp: CVD, TiN-TiC-TiN - hohe Schlagfestigkeit; Bearbeitung mit niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten; hohe Zerspanungsleistung.



SC3025

Beschichtungstyp: CVD, TiN - TiCN - Al₂O₃ - Multi-layer-CVD-Beschichtung bietet Verschleiß- und Abriebfestigkeit.



SC6525

Beschichtungstyp: CVD, TiN-TiCN-Al₂O₃ - Hochleistungsbearbeitung mit hohen Schnittgeschwindigkeiten.



SP6519

Beschichtungstyp: PVD, TiAlN - Super-Nano-Beschichtung ist extrem hart für unübertroffene Leistung und beseitigt praktisch die Oberflächenspannung.

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

Unlegierte Stähle

Legierte Stähle

Rostfreie Stähle

Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl

Gusseisen

Aluminium & Alu Legierungen

Hochwarmfeste Legierungen

Harte Materialien



Das 77 Frässystem

- Patentierte Fräswerkzeug-Ausführungen
- Patentierte Wendeschneidplatten-Ausführungen
- Patentierte HM-Schneidstoffsorten

**Hervorragend geeignet zum Schruppen,
Vorschlichten und Schlichten von
Hochleistungswerkstoffen**



Das 77 Frässystem

Modular-Schaftfräser

16 mm – 40 mm



Weldon-Schaftfräser

25 mm



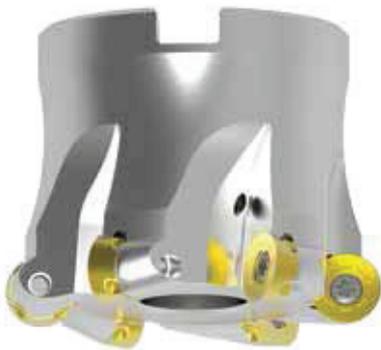
Zylinder-Schaftfräser

16 mm – 32 mm



Aufsteck-Fräser

40 mm – 160 mm



Drei Fräser-Ausführungen:

- **7700VR08** Standard-Standard-Schaftfräser mit kleinen Durchmessern für runde Wendeschneidplatten (zylindrisch, Weldon und modular: 16 mm bis 32 mm)
- **7710VRD20** Aufsteck-Fräser und Kassetten-Fräser mit WSP-Indexierung Wendeschneidplatten (63 mm bis 416 mm)
- **7713VR10 and 12** Patentierte Fräser mit (Zylinderschaft, Modulerschaft und Aufsteckfräser): 20 mm bis 80 mm)

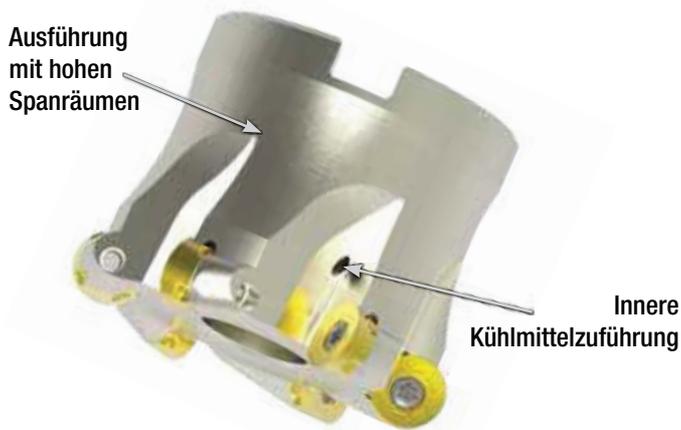
Diese Fräswerkzeugfamilie zeigt die Dynamik der Kennametal-Technologie — das Konventionelle auf höchstes Niveau zu bringen, zur Bearbeitung von sehr schwierig zerspanbaren Hochleistungslegierungen.

Kontinuierliches Fräsen unter sehr schwierigen Bedingungen

- Fräser-Durchmesser von 16 mm bis 416 mm
- Maximale Anzahl von Schneiden für hohe Vorschübe
- Fräser mit mittlerer und enger Teilung verfügbar
- Runde Wendeschneidplatten für maximale Stabilität
- 8 mm bis 20 mm Wendeschneidplatten-Durchmesser
- Geringe Schnittkräfte
- Neueste Spankammerausführung maximiert die Spanabfuhr
- Satinsilber-Beschichtung verlängert Lebensdauer die Fräskörpers (nur 7713VR Serie)
- Anti-Vibrations-Schwermetallverlängerungen mit innerer Kühlmittelzuführung für modulare Werkzeuge

VRD/VR Verdrehsicherungs-Technologie

Maximale Spanableitung



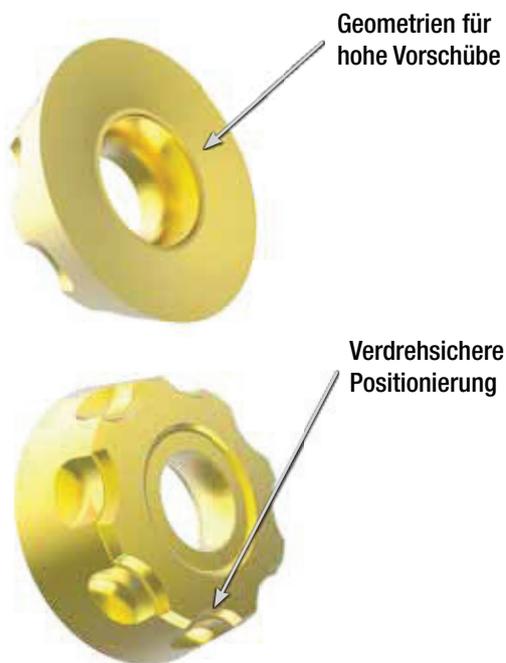
Fräskörper mit hohen Spankammern und Indexierung

Die Fräser-Serie 7710 und 7713 verfügen über ein einzigartiges patentiertes Plattensitzsystem, welches die Wendeschneidplatten verdrehsicher positioniert und ein verdrehen auch bei schwierigen Bearbeitungen verhindert.

- Die innere Kühlmittelzuführung bis zum Spanraum maximiert die Spanabfuhr und erhöht die Werkzeugstandzeit

Die Oberfläche der 7713 Fräs-Körper sind Silver Satin behandelt, für zusätzlichen Schutz beim Fräsen von Hochleistungswerkstoffen.

Maximale Standzeit



Die formschlüssig indexierbare runde Wendeschneidplatte

Die verdrehsicheren Wendeschneidplatten haben 4, 5 oder 8 Indexierungen passend zur Plattensitzausführung.

- Formschlüssige Positionierung der Wendeschneidplatte während anspruchsvollen Bearbeitungen
- Maximales Indexieren zur Optimierung von Standzeiten und zur Senkung der Werkzeugkosten

77 Bewährte Lösungen

7710 Bearbeitungsbeispiel

Werkstoff: 600 Serie Hochtemperaturlegierung
 Fräs Werkzeug: 7710VRD20 (100 mm Fräser)
 Komponente: Wärmetauscher-Pumpengehäuse
 Industrie: Stromerzeugung - Kernenergie
 Schneidstoff-Sorte: X500
 Drehzahl 105 U/min
 Schnittgeschwindigkeit V_C : 33,5 m/min
 Vorschub pro Zahn f_z : 0,323 mm
 Vorschubrate: 203 mm/min
 Schnitttiefe a_p : 6,35 mm

60 % Reduzierung der Bearbeitungszeit

- 150 % höhere Produktivität
- 60 % Reduzierung der Werkzeugkosten
- Keine Störung
- Kein Defekt
- Bisherige Schlichtbearbeitung entfällt

7713 Bearbeitungsbeispiel

Werkstoff: Edelstahl Serie 300
 Fräs Werkzeug: 7713VR12 (63 mm Fräser)
 Komponente: Turbinenschaufel
 Industrie: Stromerzeugung
 Schneidstoff-Sorte: SP6519
 Drehzahl 909 U/min
 Schnittgeschwindigkeit V_C : 180 m/min
 Vorschub pro Zahn f_z : 0,3 mm
 Vorschubrate: 1636 mm/min
 Schnitttiefe a_p : 2,2 mm

80 % höhere Standzeit!

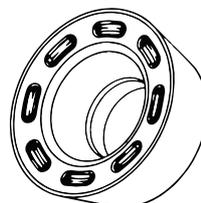




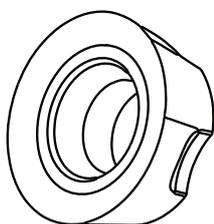
77 Spanformgeometrien


-25 ◆◆◆

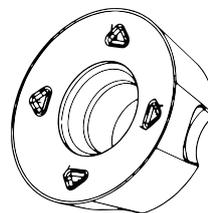
Diese Geometrie wurde speziell für schwere Schrupp-Bearbeitungen entwickelt und ist die erste Wahl für Stahl und Gusseisen.


-422 ◆◆◆◆◆◆◆

Diese positive Geometrie wird bestimmt von einem 11° Spanwinkel und der Schneidkantenausführung "E". Sie ist besonders geeignet für Schrupp- und Vorschlichtbearbeitungen von schwierig zerspanbaren Werkstoffen.


-41 ◆

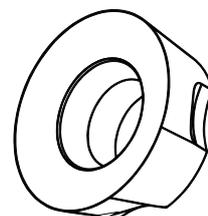
Eine positive und stabile Universalgeometrie mit Schneidkantenverrundung und verstärkter Schneide für mittlere Fräsanwendung.


-442 ◆◆◆◆◆◆◆

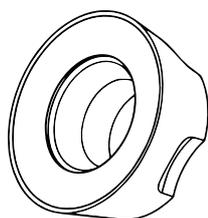
Diese neue positive Geometrie zur Schrupp- und Vorschlichtbearbeitung reduziert durch die spezielle Geometriebildung erheblich die Reibung und Schnittkräfte beim Fräsen.


-42 ◆◆

Eine Universalgeometrie mit positiver Schneidengeometrie und verstärkter negativer Schneidkantenausbildung zum Schruppen und Vorschlichten bei schwierige Fräsanwendungen und unterbrochenen Schnitten.


-701 ◆◆◆◆◆

Diese präzisionsgeschliffene und extrem hochpositive Geometrie ist besonders geeignet zur Schlichtbearbeitung mit niedrigen Vorschüben in einem großen Werkstoffanwendungsbereich und liefert exzellente Ergebnisse bei der Bearbeitung von dünnwandigen Bauteilen.


-421 ◆◆◆

Diese hochpositive Geometrie in Kombination mit sehr genauen umfangsgeschliffenen Wendepplatten, ergibt eine sehr präzise Schneidkantenausbildung für optimale Spankontrolle primär beim Vorschlichten und Schlichten von hochwarmfesten Legierungen.

Fräswerkzeug	-25	-41	-42	-421	-422	-442	-701
7700VR08		●			●		●
7710VRD20	●		●				
7713VR10		●		●	●		●
7713VR12		●		●		●	●

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

◆ Unlegierte Stähle

◆ Legierte Stähle

◆ Rostfreie Stähle

◆ Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl

◆ Gusseisen

◆ Aluminium & Alu Legierungen

◆ Hochwarmfeste Legierungen

◆ Harte Materialien

77 Schneidstoff-Sorten

Fräswerkzeug	GH1	MP91M	SP4019	SP6519	X500	X700
7700VR08	●	●	●	●	●	
7710VRD20				●	●	
7713VR10	●	●	●	●	●	●
7713VR12	●	●		●	●	●



GH1

Unbeschichtetes Feinstkorn

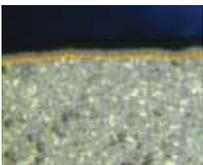
Diese Feinstkorn-Sorte ist besonders geeignet für hohe Schnittgeschwindigkeiten. In Kombination mit hoch positiven Geometrien erlaubt diese Sorte sehr scharfe Schneidekantenausführung und reduziert erheblich den Schnittdruck beim Fräsen.



SP6519

Beschichtungstyp: PVD, TiAlN

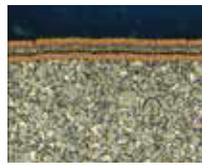
Diese Sorte verfügt über eine Kombination aus zähem Substrat mit einer neuen Generation von TiAlN Super-Nano-Beschichtung, Extrem hart und nahezu frei von Eigenspannungen bei unvergleichbarer Leistung.



MP91M

Beschichtungstyp: CVD, TiN-MT-TiCN-Al2O3

Mit ihrer Aluminiumoxid-Beschichtung wird diese Sorte immer empfohlen, wenn Verschleißfestigkeit wichtiger ist als Zähigkeit.



X500

TiN-TiC-TiN CVD-Beschichtung.

Für schwierige Anwendungen wie Schlagbelastung, Schnittunterbrechungen und hohen Vorschubraten bei großer Bearbeitungssicherheit. Für niedrige bis mittlere Schnittgeschwindigkeiten.



SP4019

Beschichtungstyp: PVD, TiAlN Feinstkorn

Diese sehr verschleißfeste Sorte ist besonders für leichte Schruppbearbeitungen und zum Schlichten bei kleineren Spanquerschnitten geeignet.



X700

Beschichtungstyp: PVD, TiAlN, X-Grade™ Technologie

Diese Kombination aus einer sehr verschleißfesten TiAlN PVD-Beschichtung und speziell entwickeltem Hartmetallsubstrat liefert hervorragende Standzeiten, auch bei langen Kontaktzeiten der Schneidkante.

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

Unlegierte Stähle

Legierte Stähle

Rostfreie Stähle

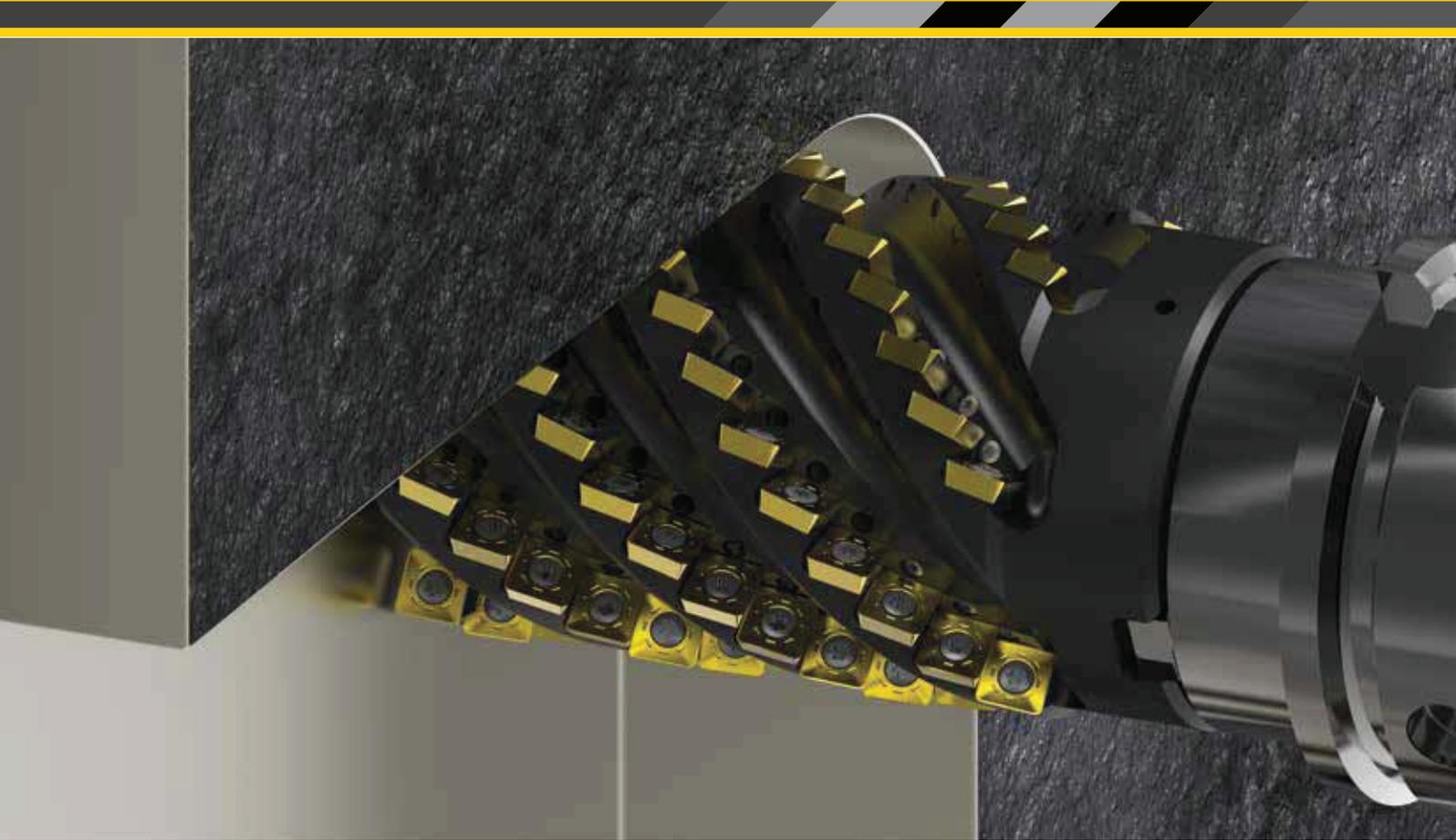
Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl

Gusseisen

Aluminium & Alu Legierungen

Hochwarmfeste Legierungen

Harte Materialien



5230 Chevron Walzenstirnfräser

Neue Maßstäbe der Produktivität

- **Einzigartige Wendeschneidplatten-Anordnung reduziert die Schnittkräfte**
- **Innere Kühlmittelzuführung auf jede einzelne Wendeschneidplatte, für eine maximale Spanabführung**
- **Kontinuierlicher Schneideneingriff für maximalen Materialabtrag**



Die 5230VS-Serie: Senken Sie die Bearbeitungszeit um bis zu 50 % und mehr

Aufsteck-Fräser
50 mm – 100 mm



- 90-Grad-Schruppen
- Hohes Zeitspanvolumen
- Hohe Stabilität und Steifigkeit
- Quadratische Wendeschneidplatten mit 4 Schneidkanten
- Drei Sorten, vier Geometrien
- Aufsteckfräser- und Schafffräser-Ausführungen
- Standard- und extra lange Ausführungen verfügbar
- Werkzeugdurchmesser von 50 mm bis 100 mm
- Wendeschneidplatten-Größen 9,52 mm und 12,70 mm
- Geeignet für Schnitttiefen von 51 mm bis 133 mm

5230 Bearbeitungsbeispiele



Werkstoff: Titan 555-3
Fräswerkzeug: 5230VS12 (63 mm Fräser)
Komponente: Fahrwerk
Industrie: Luftfahrt
Schneidstoff-Sorte: X500
Drehzahl 150 U/min
Schnittgeschwindigkeit V_C : 29,7 m/min
Vorschub pro Zahn f_z : 0,1 mm/min
Vorschubrate: 60 mm/min
Schnitttiefe a_p : 50 mm

Zerspanungsrate erhöht um 300%!

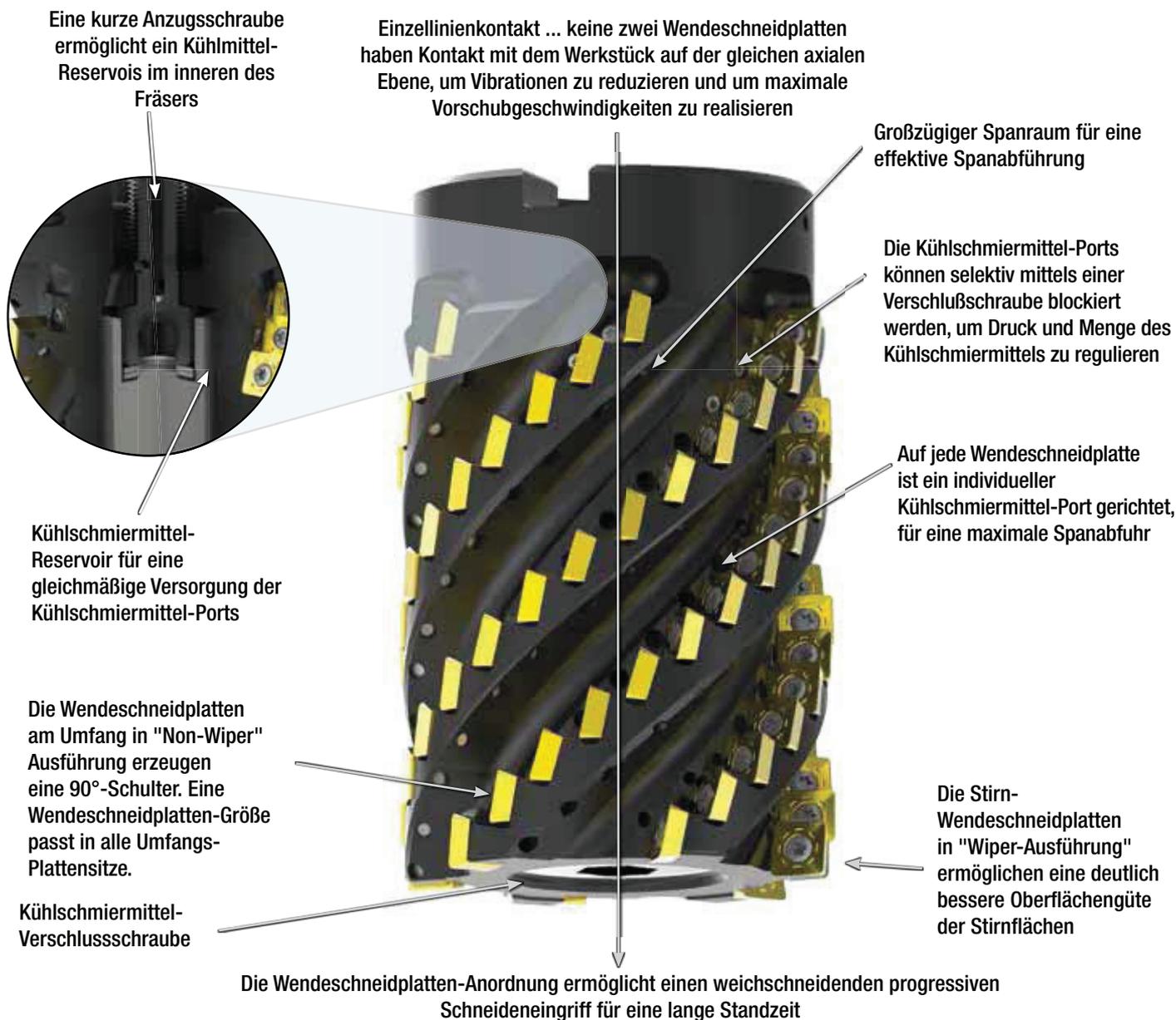


Werkstoff: Titan 6-4
Fräswerkzeug: 5230VS12 (80 mm Fräser)
Komponente: Schott
Industrie: Luftfahrt
Schneidstoff-Sorte: X500
Drehzahl 275 U/min
Schnittgeschwindigkeit V_C : 69,0 m/min
Vorschub pro Zahn f_z : 0,1 mm/min
Vorschubrate: 148 mm/min
Schnitttiefe a_p : 60 mm

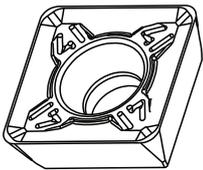
Unglaubliche Zerspanungsrate von 110 cm³ / min

Entwickelt von innen nach außen *Axial-Eingriff ist der Schlüssel*

Das fortschrittliche Chevron-Design garantiert, dass sich während der Bearbeitung, beim Ein und Austritt ins Material, immer mindestens eine Schneide im Eingriff befindet. Dies sorgt für eine optimale harmonische Stabilität, reduziert die Leistungsaufnahme und maximiert die Standzeit.

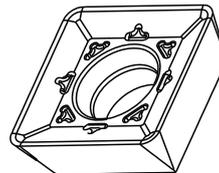


5230 Spanformgeometrien



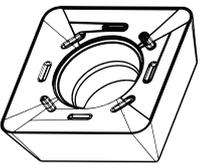
-41 P P K

Eine positive und stabile Universalgeometrie mit Schneidkantenverrundung und verstärkter Schneide für mittlere Fräsanwendung.



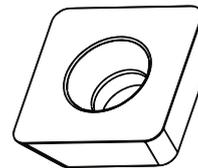
-423 S

Eine stabile Geometrie zum Schruppen mit flachem primär Spanwinkel, gefolgt von einer positiveren sekundär Spanleitstufe mit leichter Schneidkantenverrundung zur Reduzierung des Schnittdrucks und Verminderung der Spanreibung für ungehinderten Spanfluss



-422 M M S

Diese positive Geometrie verfügt über einen Spanwinkel von 11° und eine Schneidkantenausführung "E". Sie ist geeignet für Schruppbearbeitungen und zum Vorschlichten von schwierig zu bearbeitenden Werkstoffen.



-TN P P K

Eine sehr stabile und flache Geometrie ohne Spanformgeometrie mit negativer T-Fase an der Schneidkante, für schwere Schruppbearbeitungen und Schlagbeanspruchung.

5230 Sorten



X500 M S

TiN-TiC-TiN CVD-Beschichtung.

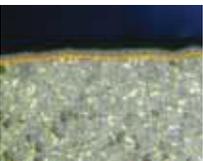
Für schwierige Anwendungen wie Schlagbelastung, Schnittunterbrechungen und hohen Vorschubraten bei großer Bearbeitungssicherheit. Für niedrige bis mittlere Schnittgeschwindigkeiten.



SP6519 P P M M S

Beschichtungstyp: PVD, TiAlN

Diese Sorte verfügt über eine Kombination aus einem zähen Substrat mit einer neuen Generation von TiAlN Super-Nano-Beschichtung, Extrem hart und nahezu frei von Eigenspannungen bei unvergleichbarer Leistung.



MP91M K

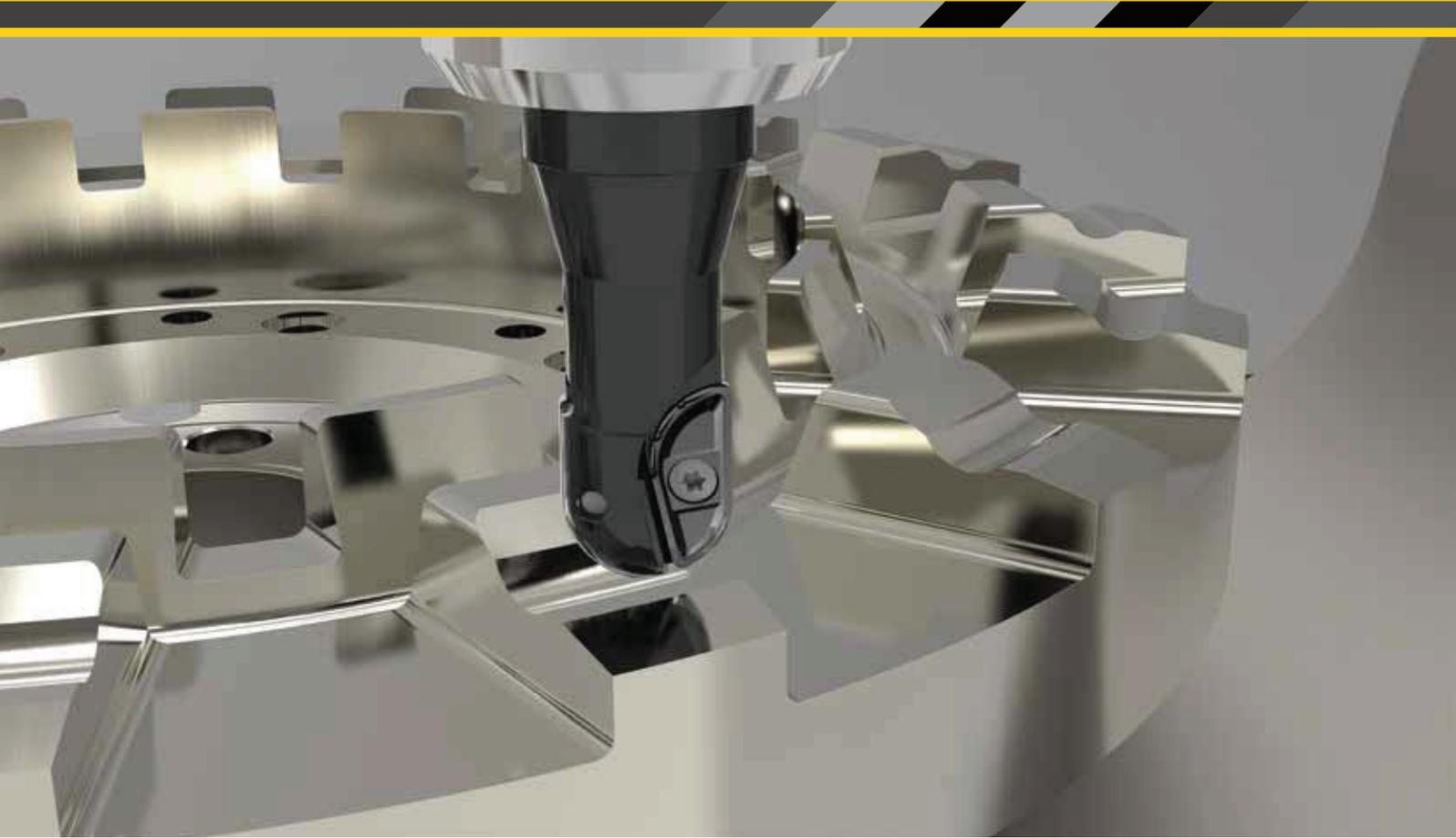
Beschichtungstyp: CVD, TiN-MT-TiCN-Al2O3

Mit ihrer Aluminiumoxid-Beschichtung wird diese Sorte immer empfohlen, wenn Verschleißfestigkeit wichtiger ist als Zähigkeit.

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

- P Unlegierte Stähle
- P Legierte Stähle
- M Rostfreie Stähle
- M Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl
- K Gusseisen
- N Aluminium & Alu Legierungen
- S Hochwarmfeste Legierungen
- H Harte Materialien



5505 Kugelkopf-Konturfräser

Konturfräsen von unlegierten Stählen bis zu Hochtemperatur-Superlegierungen



5505VX Neuester Stand der Technik bei Kugelpopf-Fräsern

Weldon-Schaftfräser 20 mm – 50 mm



- Verstärkte Ausführung für die Schruppbearbeitung
- Hohe Spanvolumen
- Hervorragende Spankontrolle und -abfuhr

Zylinder-Schaftfräser 16 mm – 32 mm



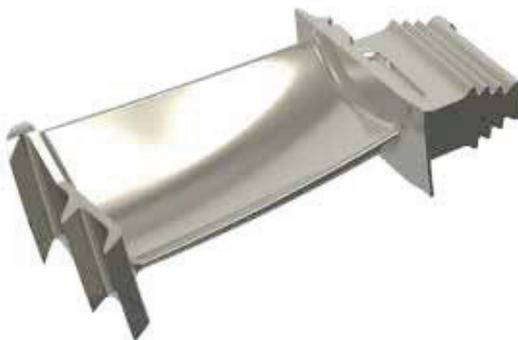
5505VX Kugelpopf-Fräser sind ideal geeignet zum Schruppen und Vorschlichten von unlegierten Stählen, legierten Stählen, rostfreien Stählen, hochwarmfesten Legierungen und Gusswerkstoffen.

- Eine Sorte, eine Geometrie für alle Anwendungen
- Wendeschneidplatte mit spiralförmiger Schneiden-Ausführung und einer stabilen Befestigung für höhere Vorschubraten
- Doppelseitige Wendeschneidplatte für geringere Lagerbestände
- Geeignet zum Fräsen von Nuten mit Vollradius

Modular-Schaftfräser 16 mm – 32 mm



Bearbeitungsbeispiel



Werkstoff: Edelstahl 403
Fräswerkzeug: 5505VX (25 mm Fräser)
Komponente: Turbinenschaufel
Industrie: Stromerzeugung
Schneidstoff-Sorte: SP6519
Drehzahl 2.293 U/min
Schnittgeschwindigkeit V_c : 183 m/min
Vorschub pro Zahn f_z : 0,28 mm
Vorschubrate: 1.285 mm/min
Schnitttiefe a_p : 3,18 mm

40 % höhere Produktivität

5505VX Kugelkopf-Fräser für die Schruppbearbeitung





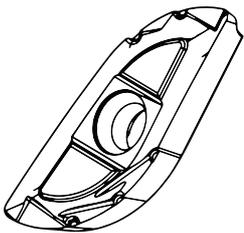
Bearbeitungsbeispiel



Werkstoff: Titan 6-4
 Komponente: Ventilkörper
 Industrie: Öl und Gas
 Fräswerkzeug: 5505VX (25 mm Fräser)
 Schneidstoff-Sorte: SP6519
 Drehzahl 1.469 U/min
 Schnittgeschwindigkeit V_C : 115 m/min
 Vorschub pro Zahn f_z : 0,135 mm
 Vorschubrate: 395.3 mm/min
 Schnitttiefe a_p : 1,5 mm

Spiralförmiges Interpolieren verdoppelte die Produktivität

Kugelpf-Spanformgeometrie



-F

Diese Kugelpf-Geometrie basiert auf einer umseitig geschliffenen Wendeschneidplatte mit Spanformgeometrie. Sie ist geeignet zur Schrubb- und Vorschlichtbearbeitung von allen Werkstoffen außer Aluminium. Die Spanformgeometrie ist ausgestattet mit Spannuten für eine bessere Spankontrolle.

Kugelpf-Sorte



SP6519

Beschichtungstyp: PVD, TiAlN

Die Kombination aus einem zähen Substrat mit einer neuen Generation von TiAlN Super-Nano-Beschichtung macht diese neue PVD-Beschichtung nahezu frei von Eigenspannungen und extrem verschleißfest für unerreichte Leistungen.

Erste Wahl für Edelstahl, Hochtemperatur-Legierungen und Titan bei stabilen Bedingungen. Aber auch Stahl, Stahlliegierungen und Gusseisen können mit dieser Schneidstoffsorte bearbeitet werden.

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

Unlegierte Stähle

Legierte Stähle

Rostfreie Stähle

Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl

Gusseisen

Aluminium & Alu Legierungen

Hochwarmfeste Legierungen

Harte Materialien



5720 Patentierter Profil- u. Taschenfräser für die Aluminiumbearbeitung

**Hochgeschwindigkeits-Aluminiumbearbeitung
auf höchstem Niveau**



5720 Patentierte Hochgeschwindigkeits-Fräser für die Aluminiumbearbeitung

5720 bis zu 51.000 U/min
Zylinder-Schaftfräser
 25 mm – 32 mm



Aufsteck-Fräser
 40 mm – 80 mm



Modular-Schaftfräser
 25 mm – 32 mm



Extreme Zerspanungsrate, passend für Ihre Bearbeitung

- Speziell für die Bearbeitung von Auskammerungen und Profilen in Aluminium und Aluminiumlegierungen entwickelt
- Die Baureihe 5720 wurde entwickelt, hergestellt und getestet in Übereinstimmung mit EN ISO 15641:2001, um eine maximale Stabilität bei Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen zu gewährleisten
- Jedes Werkzeug besitzt eine innere Kühlmittelzuführung für eine bessere Spanabfuhr und höhere Vorschübe
- Die Plattensitze sind verstärkt für hohe Vorschübe und ein sicheres Schräg-Eintauchfräsen
- Exzellente Fräswerkzeuge zur Bearbeitung dünnwandiger Komponenten
- HSK Sonderwerkzeuge auf Anfrage möglich

Zylinderschaftfräser und HSK Sonderschaftfräser sind gewuchtet G6.3 @ 30.000 U/MIN für Durchmesser bis 50 mm. Durchmesser über 50 mm sind gewuchtet auf G6.3 @ 24.000 U/MIN.

5720 Wendeschneidplatten: 12 verschiedene Radien mit der gleichen Schnitttiefe-Kapazität von 16 mm sind verfügbar.



5720 Patentierte Extrem-Hochgeschwindigkeits-Fräser für die Aluminiumbearbeitung





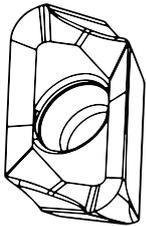
5720 Bearbeitungsbeispiel



Werkstoff: Aluminium 2024
 Fräswerkzeug: 5720VX (32 mm Fräser)
 Komponente: Sitzträger
 Industriezweig: Luftfahrt
 Schneidstoff-Sorte: GH1
 Drehzahl: 17.491 U/min
 Schnittgeschwindigkeit V_C : 1.758 m/min
 Vorschub pro Zahn f_z : 0,25 mm
 Vorschubrate: 8.745 mm/min
 Schnitttiefe: 2,5 mm

Ergebnis: 400 % höhere Produktivität

5720 Hochgeschwindigkeits-Geometrie



-721

Diese extrem hoch positive Geometrie ist sehr gut geeignet für die Bearbeitung von Aluminium-Legierungen, Kupfer und Messing. Die umfangsgeschliffene Wendeschneidplatte hat eine hochpositiv gesinterte und polierte Spanformgeometrie mit scharfer Schneidkantenausbildung. Sie ist besonders geeignet zur Bearbeitung von dünnwandigen Komponenten.

Hochgeschwindigkeits-Schneidstoff-Sorte



GH1

Unbeschichtetes Feinstkorn

Diese Feinstkorn-Sorte wurde für die Bearbeitung von Aluminium-Legierungen, Kupfer, Messing und Kevlar usw. entwickelt. GH1 eignet sich gut zur Bearbeitung mit und ohne Kühlschmiermittel. In Kombination mit hoch positiven Geometrien erlaubt diese Sorte sehr scharfe Schneidekantenausführung und reduziert erheblich den Schnittdruck beim Fräsen.

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

- | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|
| Unlegierte Stähle | Legierte Stähle | Rostfreie Stähle | Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl | Gusseisen | Aluminium & Alu Legierungen | Hochwarmfeste Legierungen | Harte Materialien |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|



5702 Hochgeschwindigkeits- Fräser für die Aluminiumbearbeitung

Hervorragende Leistung in einem 20-mm-Fräser



5702 Hochgeschwindigkeits-Fräser für die Aluminiumbearbeitung

5702 bis zu 43.000 U/min
Zylinder-Schaftfräser
20 mm



Extreme Zerspanungsrate, passend für Ihre Bearbeitung

- Speziell für die Bearbeitung von Auskammerungen und Profilen in Aluminium und Aluminiumlegierungen entwickelt
- Entwickelt, hergestellt und getestet in Übereinstimmung mit EN ISO 15641:2001, um maximale Stabilität bei Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen zu gewährleisten
- Die innere Kühlmittelzuführung gewährleistet eine bessere Spanabfuhr und höhere Vorschubraten
- Die Plattensitze sind verstärkt für hohe Vorschübe und ein sicheres Schräg-Eintauchfräsen während der Bearbeitung
- Exzellente Fräswerkzeuge zur Bearbeitung dünnwandiger Komponenten
- HSK Sonderfräser auf Anfrage möglich
- 12 mm axiale Schnitttiefe
- 5 Radien verfügbar
- -701 umfanggeschliffene Geometrie ideal für die Hochgeschwindigkeits-Aluminiumbearbeitung
- Gewuchtet auf G6.3 @ 30.000 U/min

5702 Bearbeitungsbeispiel



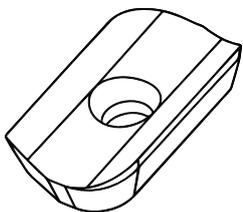
Werkstoff: Aluminiumlegierung 7175
Komponente: Flugzeugrumpf
Industriezweig: Luftfahrt
Werkzeug: 5702VX (20-mm-Fräser)
Schneidstoff-Sorte: GH1
Schnittgeschwindigkeit V_C : 754 m/min
Drehzahl: 12.000 U/min
Vorschub pro Zahn f_z : 0,25 mm
Vorschubrate: 6.000 mm/min

Präzisions-Wendeschnidplatten gewährleisten hervorragende Ergebnisse bei der Bearbeitung dünnwandiger Komponenten, die sich auch mit hervorragenden Oberflächengüten auszeichnen

5702 Präzisions-Hochgeschwindigkeits-Fräser für die Aluminiumbearbeitung



5702 Geometrie



-701

Diese extrem hoch positive Geometrie ist sehr gut geeignet für die Bearbeitung von Aluminium-Legierungen, Kupfer und Messing. Die -701 Geometrie ist präzisionsgeschliffen und bietet hervorragende Leistungen bei der Bearbeitung dünnwandiger Komponenten.

5702 Sorte



GH1

Unbeschichtetes Feinstkorn

Diese Feinstkorn-Sorte wurde für die Bearbeitung von Aluminium-Legierungen, Kupfer, Messing und Kevlar usw. entwickelt. GH1 eignet sich gut zur Bearbeitung mit und ohne Kühlschmiermittel. In Kombination mit hoch positiven Geometrien erlaubt diese Sorte sehr scharfe Schneidkantenausführung und reduziert erheblich den Schnittdruck beim Fräsen.

Werkstoffschlüssel zu den empfohlenen Wendeschneidplatten

Werkstoffbezeichnung

-  Unlegierte Stähle
-  Legierte Stähle
-  Rostfreie Stähle
-  Ausgehärteter (PH) rostfreier Stahl
-  Gusseisen
-  Aluminium & Alu Legierungen
-  Hochwarmfeste Legierungen
-  Harte Materialien

WELTWEITE ZENTRALE

Kennametal Inc.

1600 Technology Way
Latrobe, PA 15650 USA
Telefon: 800 446 7738 (USA und Kanada)
E-mail: ftmill.service@kennametal.com

EUROPA-ZENTRALE

Kennametal Europe GmbH

Rheingoldstrasse 50
CH 8212 Neuhausen am Rheinfall
Schweiz
Telefon: +41 52 6750 100
E-mail: neuhausen.info@kennametal.com

ASIEN-PAZIFIK-ZENTRALE

Kennametal Singapore Pte. Ltd.

3A International Business Park
Unit #01-02/03/05, ICON@IBP
Singapore 609935
Telefon: +65 6265 9222
E-mail: k-sg.sales@kennametal.com

HAUPTSITZ INDIEN

Kennametal India Limited

8/9th Mile, Tumkur Road
Bangalore - 560 073
Telefon: +91 80 2839 4321 or +91 080 43281444
E-mail: bangalore.information@kennametal.com



Kennametal Inc.
1600 Technology Way
Latrobe, PA 15650
USA

www.kennametal.com

HORO
GMBH
HARTMETALL • WERKZEUG • TECHNOLOGIE
Wullener Feld 39 • 58454 Witten
Tel. (0 23 02) 9 60 61-0 • Fax (0 23 02) 69 90 95
www.horo-hartmetall.de

