

passion
for precision

fraisa

Multifunktionales Hochleistungsfräsen **MFC**

Breites Anwendungs- und Materialspektrum

bis 6.3xd Bearbeitungstiefe



FRAISA
ToolExpert®

MFC – Vereinfachung des gesamten Fertigungsprozesses durch Multifunktionalität

Multifunktionale **MFC-Werkzeuge** von FRAISA haben einen bedeutenden Stellenwert innerhalb der Branche. Aufgrund der hohen Akzeptanz im Markt wurde die **MFC-Werkzeugfamilie** kontinuierlich weiterentwickelt und erweitert, so dass eine Bearbeitung in bis zu **132 Anwendungsgebieten** möglich ist. Beim Einsatz von **MFC-Werkzeugen** profitieren Sie daher deutlich von einer Reduzierung der Inventar- und Rüstkosten sowie der Werkzeugwechselzeiten. Eine Minderung Ihrer Produktionskosten ist somit garantiert.

Die neueste Programmerweiterung beinhaltet nun eine **extralange Ausführung** mit der Schneidenlänge **6.3xd**. In Kombination mit der HDC-Strategie (High Dynamic Cutting) entfalten die Werkzeuge ein enormes Leistungspotenzial. Sie eignen sich exzellent dafür, mit einer sehr robust ausgelegten Schneideckengeometrie einzutauchen und dann mit der gesamten Schneidenlänge die Bauteilform auszuarbeiten.

Mit der **Eckradiusvariante**, jetzt auch in der **mittellangen** Ausführung erhältlich, können die meisten Anwendungsgebiete abgedeckt werden. Durch die Kombination der produktivsten Anwendungsfälle können Sie ein 3D-Bauteil bis zum Vorschlichten mit nur einem Werkzeug bearbeiten.

Das Schneidenprofil der **MFC-Werkzeuge** ist positiv ausgelegt und erzeugt einen weichen und schwingungsarmen Schnitt. Bearbeitungskräfte sowie Leistungs- und Drehmomentaufnahmen können somit reduziert werden.

Das Online-Schnittdaten-Tool **FRAISA ToolExpert®** unterstützt Sie wie immer zuverlässig bei der Umsetzung. Zahlreiche neue Applikationsmöglichkeiten wurden ergänzt – somit gibt der Schnittdatenrechner nun einen hervorragenden Überblick über das breite Einsatzspektrum der **MFC-Werkzeugfamilie**.

Die Vorteile der MFC-Werkzeugfamilie

- **Vereinfachung des Fertigungsprozesses** – mehr Zeit für eine professionelle CAD-CAM-Umsetzung
- **Reduzierte Logistik- und Inventarkosten** durch ein Werkzeug für viele leistungsfähige Applikationen
- **Kürzere Rüst- und Einrichtzeiten** durch stark reduzierte Variantenvielfalt
- **Reduzierte Kapitalbindung** für Werkzeuge und Werkzeughalter
- **Hohe Prozesssicherheit** durch gesicherten Spanabtransport über zentralen Luft-/Kühlkanal
- **Kleinere Belastungen und weniger Energieverbrauch** durch positive Schneidengeometrie
- **Abgestimmte Programmzyklen und überlegene Performance** durch präzise Applikationsdaten im FRAISA ToolExpert®
- **Optimaler Lebenszyklus** durch das Werkzeugmanagement FRAISA ToolCare®, die Werkzeugaufbereitung FRAISA ReTool® und das Recycling über FRAISA ReToolBlue

Wettbewerbsvorteil: Nutzung moderner CAD-CAM-Systeme

Moderne CAD-CAM-Systeme ermöglichen eine Vielzahl von Bearbeitungsstrategien – hier erfolgt ebenfalls die Zuweisung des Anwendungsfalls und der Frässtrategie für das zu bearbeitende Bauteil.

Das High Dynamic Cutting (HDC, auch als trochoidales Fräsen bekannt) ist in vielen CAD-CAM-Systemen implementiert. Dieses Verfahren bietet erhebliche wirtschaftliche Vorteile und ist eine effektive Ergänzung zu High Performance Cutting (HPC) und High Feed Cutting (HFC).



Ein echter Wettbewerbsvorteil ist es, die optimale Bearbeitungsstrategie mit Blick auf Produktivität, Sicherheit, Qualität und Maschinenumfeld festlegen zu können. Dabei ist das Wissen des Programmierers über die Möglichkeiten seiner Infrastruktur mitunter entscheidend. Um die Abstimmung zwischen der Infrastruktur und der Nutzung von CAD-CAM-Systemen weiter zu verbessern, integriert FRAISA dieses Schlüsselement in seine Webinare und Produktdokumentationen.

FRAISA ToolExpert® – das innovative Online-Schnittdaten-Tool

Auch perfekt abgestimmte werkzeug- und werkstoffspezifische Schnittdaten sind elementar für einen optimalen Werkzeugeinsatz. FRAISA Experten testen daher in unseren Applikationszentren ausführlich die optimalen Betriebspunkte. Dabei werden alle involvierten Faktoren berücksichtigt, damit im FRAISA ToolExpert® alle Daten gebündelt zur Verfügung stehen.

Der FRAISA ToolExpert® bietet zahlreiche Vorteile

- **Präzise:** perfekt abgestimmte, werkzeug- und werkstoffspezifische Schnittdaten ermitteln
- **Einfach:** ohne Software-Download online jederzeit mobil auf Daten zugreifen
- **Schnell:** ohne Registrierung Einsatzparameter mit wenigen Klicks finden
- **Bestellfunktion:** per Link das ausgewählte Werkzeug direkt im Webshop bestellen
- **Flexibel:** wahlweise Werkzeuge oder zu bearbeitende Werkstoffe suchen
- **Umfangreich:** Schnittdaten zu den FRAISA Werkzeugen aus einer Datenbank von mehr als 11'000 Werkstoffen abrufen
- **Benutzerfreundlich:** mit neuem, responsivem Design intuitiv bedienen
- **Sicher:** direkter Import von Schnittdaten durch die Einbindung einer XML- bzw. JSON-Schnittstelle

[3]

NEU! Nutzen Sie die Vorteile unseres neuen Webshops

- Alle Informationen über neue **Aktionen**, **FRAISA ReTool® Preise**, Lagerbestände und Verfügbarkeiten auf einen Blick
- Download von **XML-Daten** und **DXF-/STP-Dateien**
- Übersichtliche Struktur, moderner Aufbau und nutzerfreundliche Oberfläche

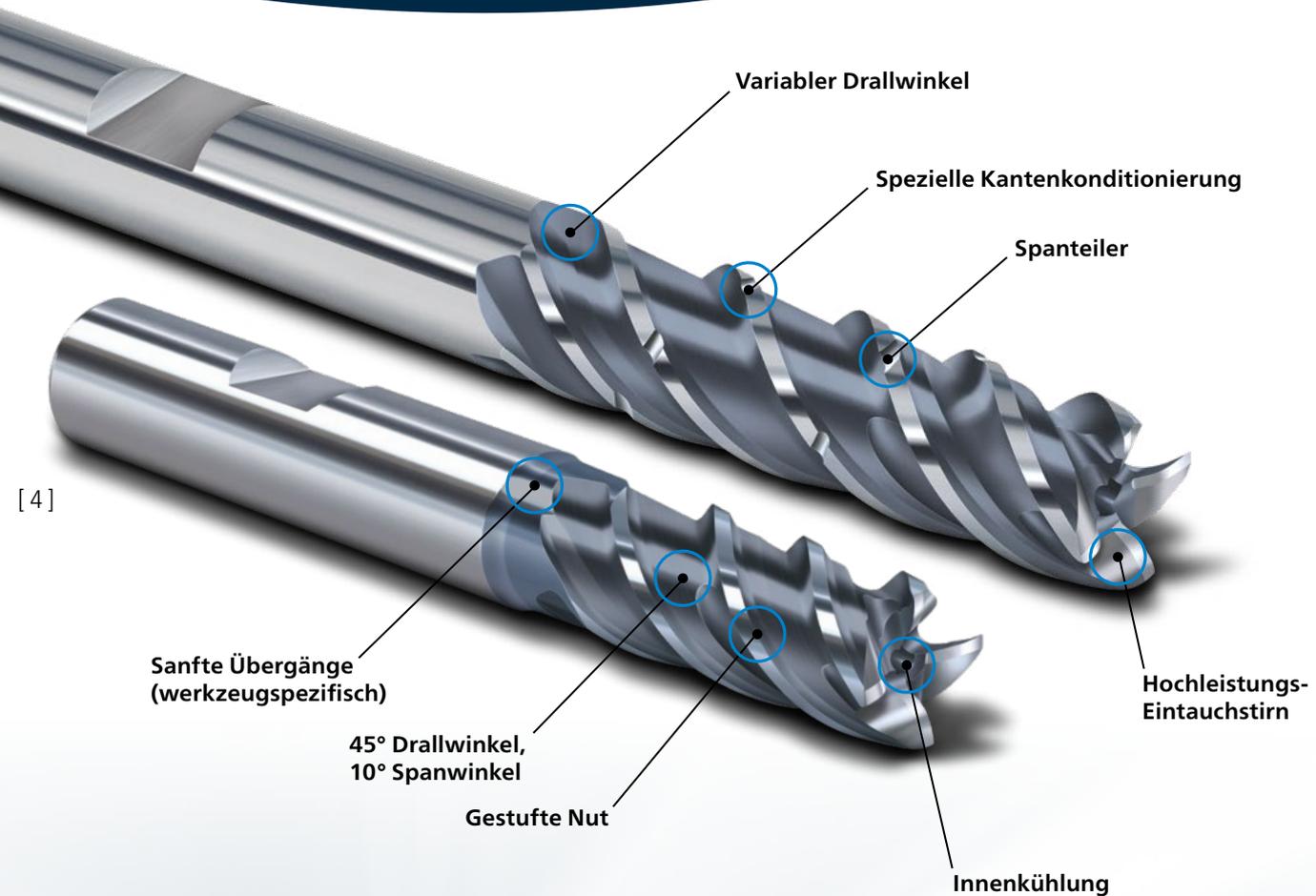


Bestellen Sie schnell und unkompliziert in unserem Webshop.



Normale und mittellange Ausführungen:

Höchste Leistungsfähigkeit und Prozesssicherheit



- ✓ Höchste Zeitspanvolumen, Standzeit und Prozesssicherheit
- ✓ Extrem schnelles Eintauchen
- ✓ Sanfter und schwingungsarmer Schnitt
- ✓ Reduktion von Bearbeitungskräften (25 %) sowie Leistungs- und Drehmomentaufnahme (20 %)

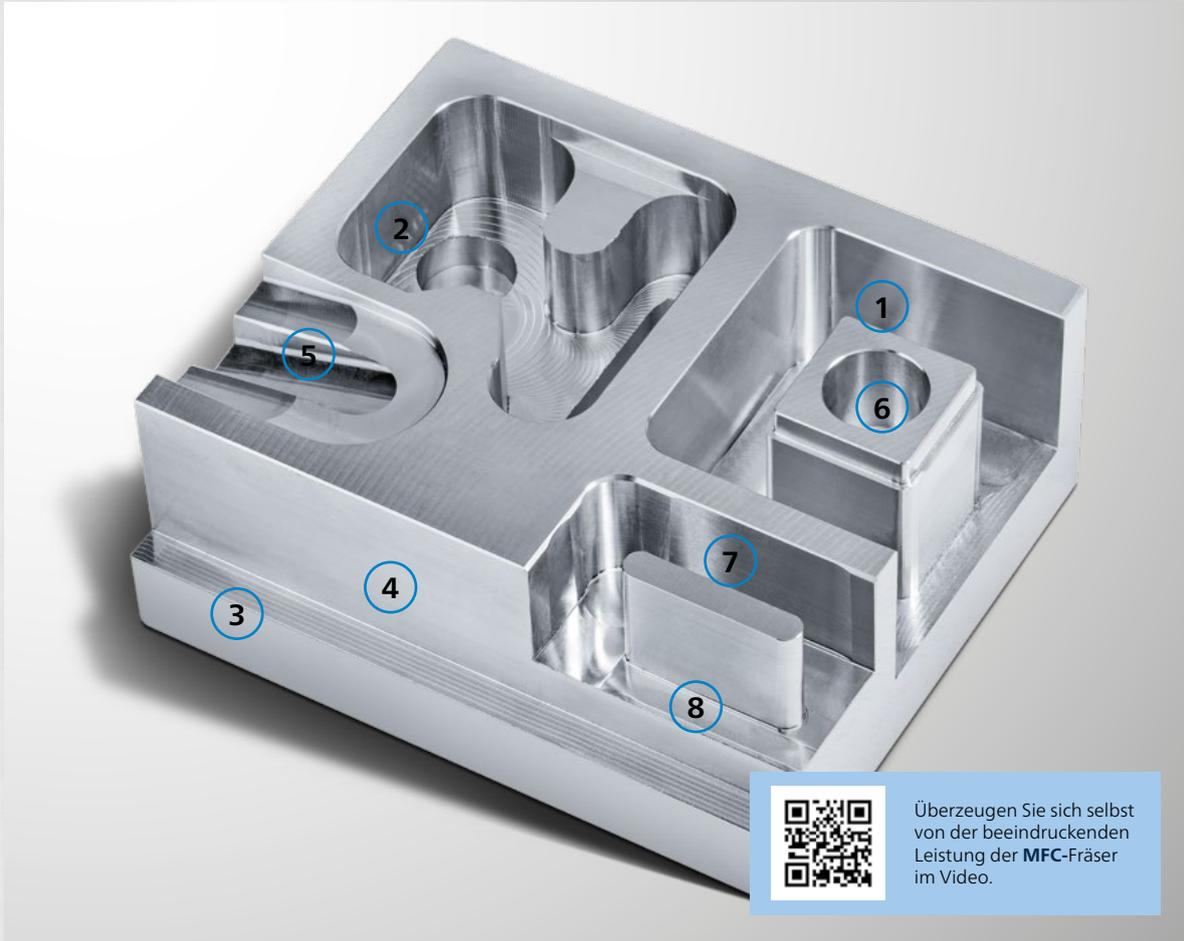
- ✓ Geeignet für HPC, HDC, Eintauchen und Schlichten
- ✓ Breites Material- und Anwendungsspektrum
- ✓ Nachhaltig dank FRAISA ReTool®
- ✓ Geprüfte Anwendungsdaten im FRAISA ToolExpert®

Bearbeitungsbeispiel

Mit den **MFC-Werkzeugen** kann bei labilen Aufspannungen oder dünnwandigen Bauteilen gefräst werden. Gleichzeitig wird durch die Werkzeugtechnologien der

Energieverbrauch gesenkt und die Spindel wird weniger belastet, was die Bearbeitung mit **MFC-Werkzeugen** noch effizienter macht.

Die Anwendungsgebiete



[5]

Schruppen HDC

1 **HDC-S** **Werkzeug 2**
 $d_1 = 8 \text{ mm}$
 $a_p = 26 \text{ mm}$
 $a_e = 0.6 \text{ mm}$

2 **HDC-P** **Werkzeug 1**
 $d_1 = 10 \text{ mm}$
 $a_p = 20 \text{ mm}$
 $a_e = 2 \text{ mm}$

Eintauchen

5 **Werkzeug 1**
 $d_1 = 10 \text{ mm}$
 $\phi R = 20^\circ$

6 **Werkzeug 2**
 $d_1 = 8 \text{ mm}$
 $\phi Z = 12^\circ$
 $a_p = 20 \text{ mm}$

Werkzeuge

Werkzeug 1
P8201.450
MFC IKZ z4
Normale Ausführung

Werkzeug 2
P8211.391
MFC IKZ z4
Mittellange Ausführung

Schlichten

3 **PF** **Werkzeug 2**
 $d_1 = 8 \text{ mm}$
 $a_p = 26 \text{ mm}$

4 **F**

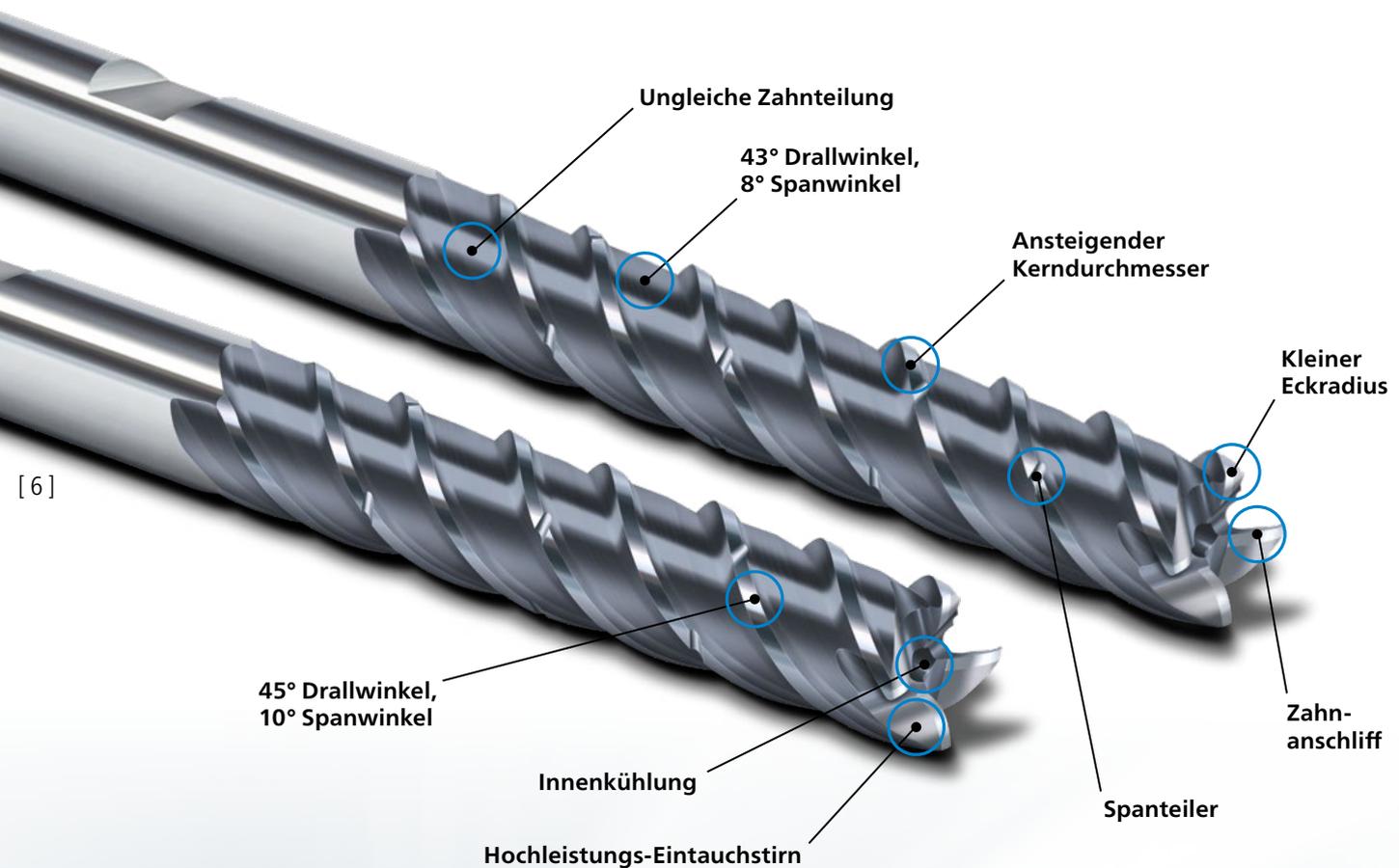
Schruppen HPC

7 **Werkzeug 1**
 $d_1 = 10 \text{ mm}$
 $a_p = 18 \text{ mm}$

8

Extralange Ausführungen 5.2xd und 6.3xd:

Eintauchen und Fräsen in grossen Bearbeitungstiefen



✓ Extrem hohe Zeitspanvolumen bei der HDC-S-Bearbeitung

✓ Breiteres Applikationsspektrum für die Komplettbearbeitung

✓ Bearbeitungstiefen bis 6.3xd

✓ Geeignet für HDC und zum Schlichten bis 6.3xd

✓ Nachhaltig dank FRAISA ReTool®

✓ Geprüfte Anwendungsdaten im FRAISA ToolExpert®

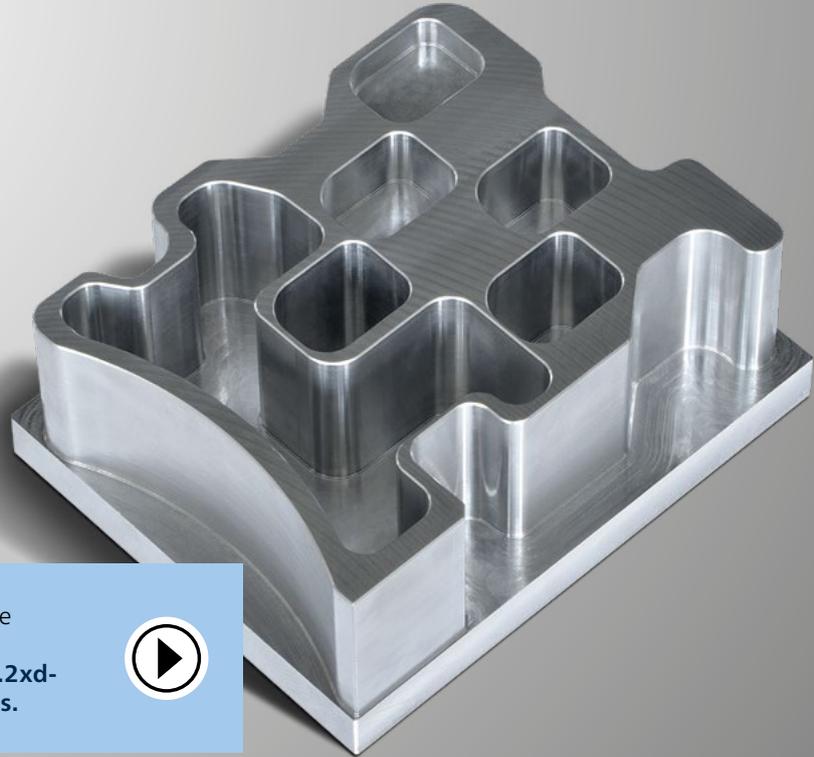
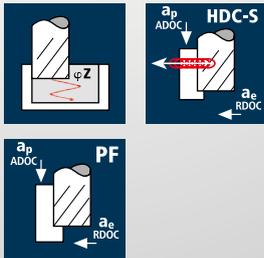
Bearbeitungsbeispiel

Die abgebildeten Bauteile wurden mit nur einem Werkzeug mit 5.2xd bzw. 6.3xd hergestellt. Als Anwendungsfälle für eine Innenkontur kamen dabei das Eintauchen, das HDC-S-Fräsen und eine Schlichtoperation zum Tragen.

Die Schnittdaten sind im FRAISA ToolExpert® einfach zu finden und ins CAM zu transferieren.

Komplett gefrästes Bauteil mit MFC 5.2xd

Werkstoff: 1.2738 Rm = 1000 N/mm²
Werkzeug: P8221.300
d₁ = 6 mm und Bearbeitungstiefe = 30 mm
Eintauchen mit Winkel $\varphi_Z = 10^\circ$
Schruppen mit HDC-S und $a_e = 0,3 * d_1$
Zeitspannvolumen = 69 cm³/min (!)
Prefinish und Finish mit $a_e = 0,1$ mm



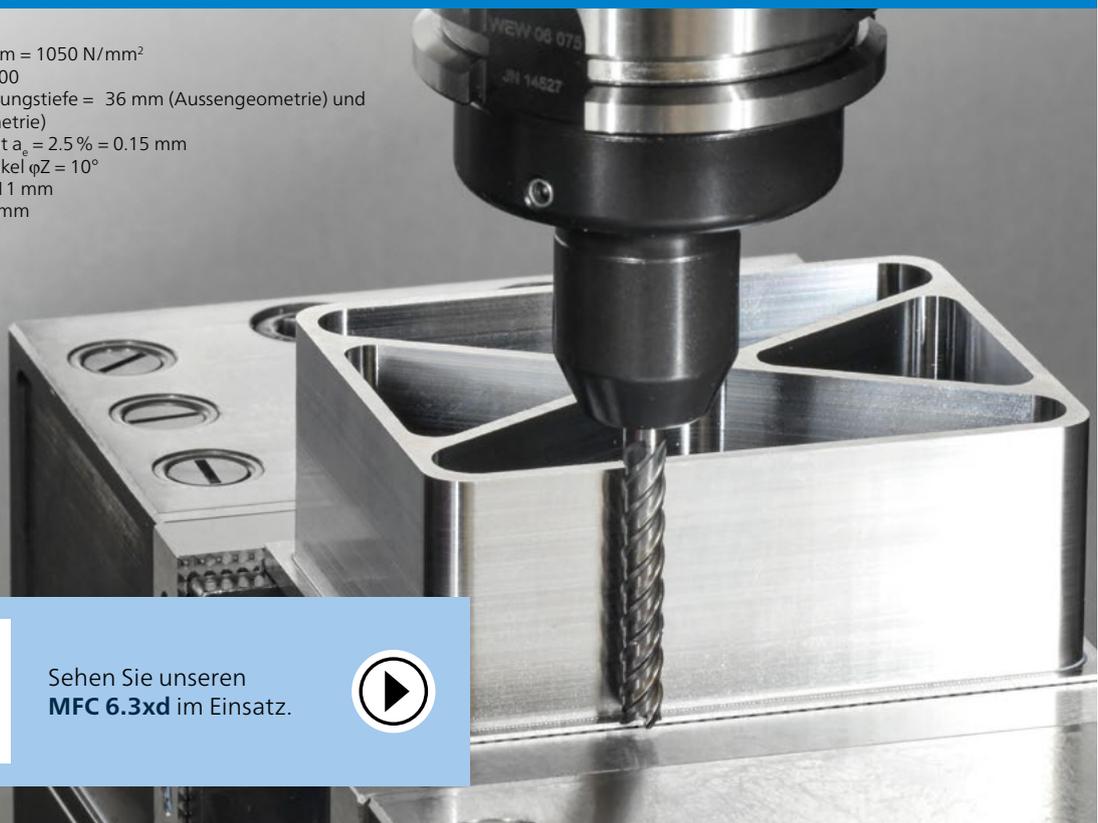
Entdecken Sie die beeindruckende Leistung eines 5.2xd-MFC-Werkzeugs.



[7]

Komplett gefrästes Bauteil mit MFC 6.3xd

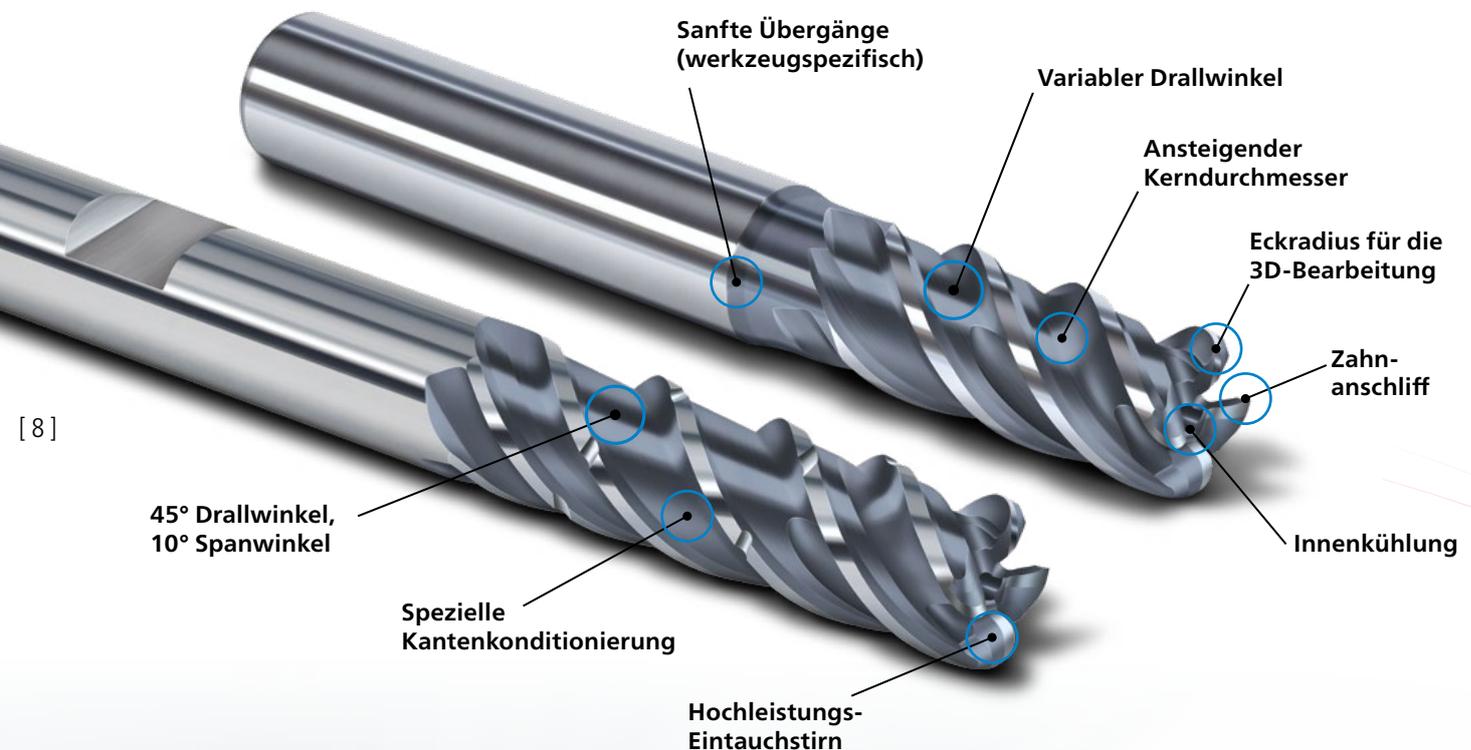
Werkstoff: 1.2738 Rm = 1050 N/mm²
Werkzeug: P8222.300
d₁ = 6 mm, Bearbeitungstiefe = 36 mm (Aussengeometrie) und 38 mm (Innengeometrie)
HDC-S Roughing mit $a_e = 2,5\% = 0,15$ mm
Eintauchen mit Winkel $\varphi_Z = 10^\circ$
Prefinish mit $a_e = 0,11$ mm
Finish mit $a_e = 0,07$ mm



Sehen Sie unseren MFC 6.3xd im Einsatz.



Normale & mittellange Ausführung mit Eckradius: Grosse Vorteile gegenüber konventionellen Fräsern



✓ Hervorragend für die HFC-Bearbeitung

✓ Robust gegenüber mechanischen und thermischen Belastungen

✓ Bearbeitung von dreidimensionalen Werkstücken

✓ 3D-Bearbeitung eines Bauteils bis zum Vorschlichten

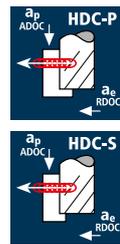
✓ Nachhaltig dank FRAISA ReTool®

✓ Geprüfte Anwendungsdaten im FRAISA ToolExpert®

Neue Anwendungsfälle

Ein extrem leistungsfähiges und prozesssicheres Bearbeiten von dreidimensionalen Werkstücken wird durch neu hinzugefügte Anwendungsfälle ermöglicht. Präzise auf das Werkzeug abgestimmte Prozesszyklen eignen sich auch zur Ablösung von Wendepaltenwerkzeugen. Der grosse Vorteil: **Die Komplettbearbeitung vom Halbzeug bis zum Vorschlichten kann mit nur einem MFC-Werkzeug erfolgen.**

Die notwendigen Anwendungsfälle können vom CAM-Programmierer je nach Bauteil bestmöglich kombiniert werden. Das Hauptvolumen des Bauteils wird zunächst mittels der HDC-Frässtrategie abgetragen. Danach wird das Restmaterial mit der HFC- oder HSC-Frässtrategie weggeschruppt. Im Anschluss erfolgt dann die Vorschlichtbearbeitung mittels der HSC-Strategie. Im **FRAISA ToolExpert®** sind alle für die unten beschriebenen Anwendungsfälle notwendigen Schnittdaten hinterlegt.



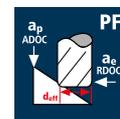
HDC Schruppen

- Hohe a_p -Zustellungen bis maximal $a_p =$ Schneidenlänge l_2
- Beim Erreichen der 3D-Kontur wird a_p schritt- und lagenweise reduziert (a_p -step-ups, von unten nach oben)
- Vorgang wiederholt sich bis zu einer Tiefe von ca. $0.7 \times d_1$



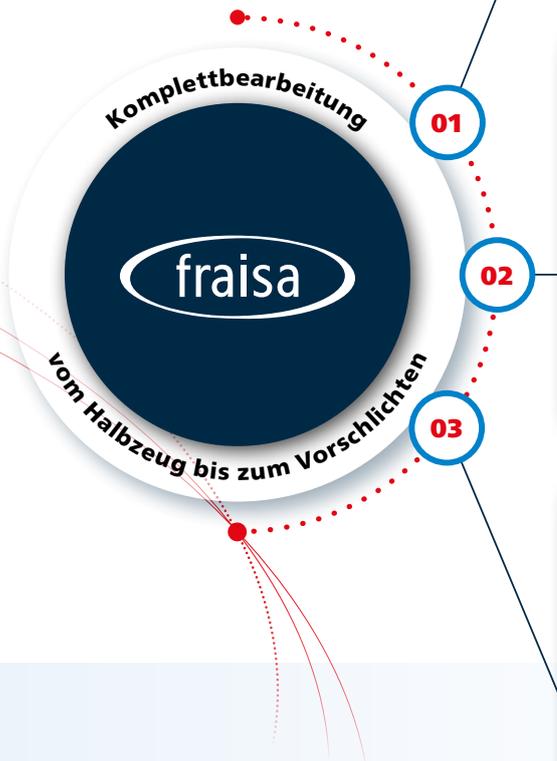
HFC Schruppen (High Feed Cutting) oder HSC Schruppen (High Speed Cutting)

- Verbleibender Werkstoff wird bis zu einer Tiefe von ca. $0.7 \times d_1$ mittels HFC- oder HSC-Frässtrategie abgetragen (a_p -step-down: von oben nach unten)
- HFC-Fräsen: grosse Eckenradien mit hohen Vorschüben für maximale Material-Abtragsrate
- HSC-Fräsen: erfordert weniger Maschinendynamik; kann mit allen Eckradiusausführungen > 0.2 mm eingesetzt werden



HSC Vorschlichten (High Speed Cutting)

- Eignet sich sehr gut für die Vorbereitung zur Schlichtbearbeitung
- Erfolgt mit kleinen axialen Zustellungen
- Zuvor geschruppter Bereich wird geglättet und ist bereit für die Nachfolgeoperationen (Wärmebehandlung oder Schlichtbearbeitung)



Schauen Sie sich die neuen Anwendungsfälle für die 3D-Bearbeitung im Video an!



MFC-Werkzeugfamilie:

85 Artikel in einfacher und durchgängiger Struktur

Fräswerkzeuge für Stahl, Inox, Titan und Nickel
Glattschneidig, zylindrisch

Normale Ausführung

N° 8101 / 8201



MFC	Performance P	Schruppen HPC <input type="checkbox"/> Schruppen HDC <input type="checkbox"/> Schichten <input type="checkbox"/>	d, 4 – 20	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox Ti
-----	----------------------	--	-----------	------------------------------------	--------------	------------

Mittellange Ausführung

N° 8111 / 8211



MFC	Performance P	Schruppen HPC <input type="checkbox"/> Schruppen HDC <input type="checkbox"/> Schichten <input type="checkbox"/>	d, 4 – 20	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox Ti
-----	----------------------	--	-----------	------------------------------------	--------------	------------

5.2xd Ausführung

N° 8121 / 8221



MFC	Performance P	Schruppen HPC <input type="checkbox"/> Schruppen HDC <input type="checkbox"/> Schichten <input type="checkbox"/>	d, 6 – 20	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox Ti
-----	----------------------	--	-----------	------------------------------------	--------------	------------

6.3xd Ausführung

N° 8122 / 8222



MFC	Performance P	Schruppen HPC <input type="checkbox"/> Schruppen HDC <input type="checkbox"/> Schichten <input type="checkbox"/>	d, 6 – 20	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	Inox Stainless	Ti Titanium
-----	----------------------	--	-----------	------------------------------------	-------------------	----------------

Fräswerkzeuge für Stahl, Inox, Titan und Nickel
Glattschneidig, mit Eckradius

Normale Ausführung

N° 8107 / 8207



MFC	Performance P	Schruppen HPC <input type="checkbox"/> Schruppen HDC <input type="checkbox"/> Schichten <input type="checkbox"/>	r 0,2, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox Ti
-----	----------------------	--	--------------------------------	------------------------------------	--------------	------------

Mittellange Ausführung

N° 8117 / 8217



MFC	Performance P	Schruppen HPC <input type="checkbox"/> Schruppen HDC <input type="checkbox"/> Schichten <input type="checkbox"/>	r 0,2, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox Ti
-----	----------------------	--	--------------------------------	------------------------------------	--------------	------------

[10]

Bis zu 132 Anwendungsgebiete

Die einzigartige Multifunktionalität der **MFC-Werkzeuge** erstreckt sich auf 12 Werkstoffgruppen, die mit 11 Anwendungsfällen kombiniert werden können. Aufgrund des Eckradius können HFC (High Feed Cutting)- und HSC (High Speed Cutting)-Strategien gefräst werden, die für gewisse Bauteilpartien die produktivste Lösung darstellen. In Kombination mit der HDC (High Dynamic Cutting)-Strategie können Sie Werkstückformen in unterschiedlichsten Werkstoffen und Vergütungszuständen hocheffizient bearbeiten.

MFC-Werkzeuge in der extralangen Ausführung mit der Schneidenlänge 6.3xd lassen sich äusserst produktiv mit der HDC-Strategie sowie zum Schlichten einsetzen. Für eine hohe Prozesssicherheit sorgen dabei die speziell ausgelegten Spanteiler und die innere Kühlmittelzufuhr beim Eintauchen. Beim Einsatz der normalen und mittellangen Ausführung der **MFC-Werkzeuge** erreichen Sie höchste Zeitspannvolumen.



[11]

FRAISA ReTool® – industrielle Werkzeugaufbereitung mit Leistungsgarantie

FRAISA ReTool® bietet einen Rundum-Service, der die ursprüngliche Leistungsfähigkeit Ihrer «Gebrauchten» wiederherstellt und Ihre Prozesse optimiert. FRAISA- und Fremdwerkzeuge werden mit modernster Technologie und ressourcenschonend aufbereitet. Das Ergebnis: neuwertige Werkzeuge, so leistungsfähig wie beim ersten Einsatz. Dabei investieren Sie weniger als bei einem Neukauf, erhöhen Ihre Produktivität und sparen Kosten.

Über 35 Jahre Erfahrung in der Werkzeugaufbereitung:

Unser Kompetenzzentrum in Deutschland ist das grösste europäische Servicezentrum für Hartmetall-Fräswerkzeuge.



**Video zu unserem Service-Angebot:
FRAISA ReTool®**



Hier erhalten Sie
weitere Informationen
zur FRAISA Gruppe.



Den schnellsten Weg
zu unserem Webshop
finden Sie hier.

FRAISA SA

Gurzelenstr. 7 | CH-4512 Bellach |
Tel.: +41 (0) 32 617 42 42 |
mail.ch@fraisa.com | **fraisa.com** |

Sie finden uns auch unter:

facebook.com/fraisagroup | **linkedin.com/company/fraisa**
youtube.com/fraisagroup | **instagram.com/fraisagroup/**

passion
for precision



7 613088 539831
HIB02116 02/2023 D