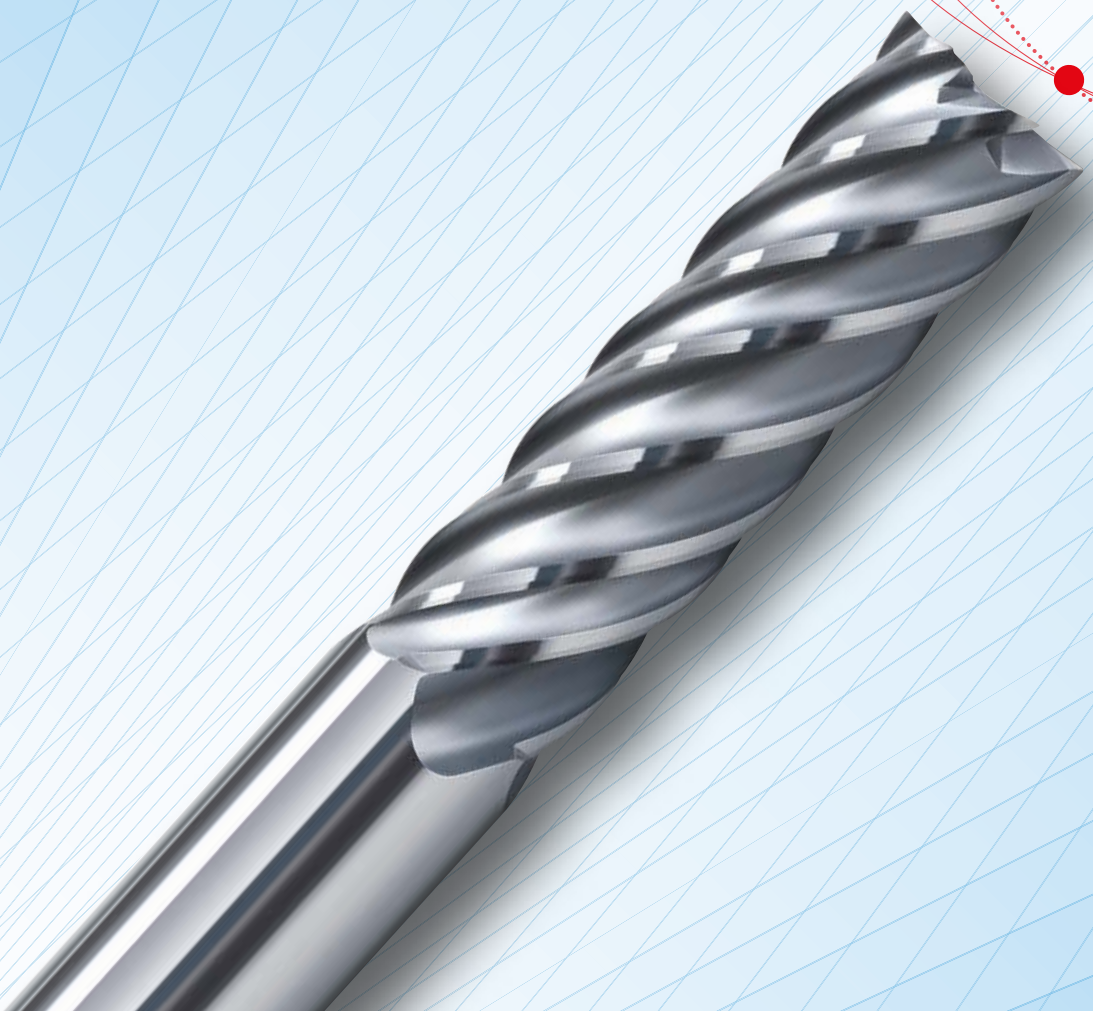
passion
for precision

fraisa

Multicut XA – der neue Schlichtfräser für Aluminium



Multicut XA – Produktivität und Qualität für die Schlichtbearbeitung von Aluminium

Multicut XA ist der neu konzipierte Schlichtfräser für die Bearbeitung von Aluminium. Er vervollständigt die erfolgreiche Multicut-Linie von FRAISA für den Bereich der Aluminiumwerkstoffe.

FRAISA schafft durch die Innovation der **Multicut XA**-Schlichtfräser eine neue Leistungsreferenz beim Schlichten im Leichtbauwerkstoff Aluminium.

Dank des neuen Konzepts **XA** können überlegene Ergebnisse bei Produktivität, Prozesssicherheit, Qualität und Kostensenkung erzielt werden.

Das Basissortiment mit **Multicut XA** 2xD und **Multicut XA** 3xD bietet hervorragendes Potenzial und vielfältige Optimierungsmöglichkeiten.

Multicut XA macht das Schlichten in Aluminium wirtschaftlicher!

Aluminiumwerkstoffe weisen besondere mechanische und thermische Eigenschaften auf. Die ausgeprägte Duktilität des Aluminiums und die dazugehörigen adhäsiven Effekte zwischen Schneid- und Werkstoff können genauso wie Kaltverfestigung zu Aufbauschneiden führen.
Die daraus resultierende Veränderung der Schneidengeometrie gepaart mit einem Anstieg der durch Reibung umgesetzten Energie in den Wirkzonen kann zu einer Verminderung der erzielbaren Oberflächengüte führen.

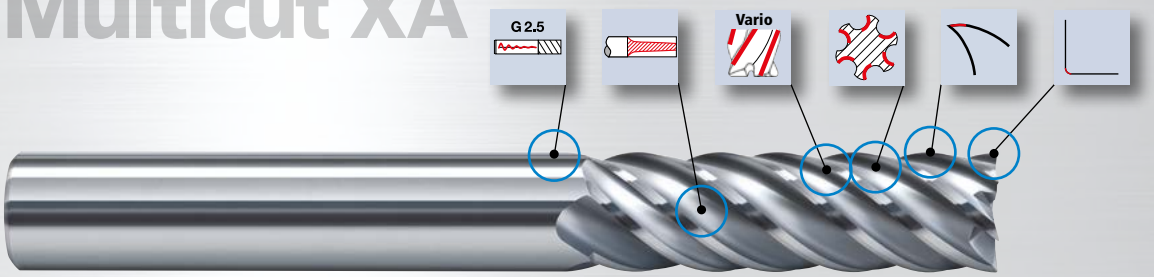
Die hohen Schnittgeschwindigkeiten beim Schlichten von Aluminium führen oft auch zu unerwünschten Vibrationen im Bearbeitungsprozess. Der **Multicut XA** wurde speziell unter Berücksichtigung dieser Problemstellung entwickelt. Das Konzept des neuen Schlichtfräsers für Aluminium ermöglicht eine hervorragende und reproduzierbare Oberflächengüte am Werkstück bei höchster Produktivität.

Die Vorteile:

- **Erhöhung der Produktivität:** durch maximale Abtragsrate pro Werkstück
- **Höhere Prozesssicherheit:** reduziert Vibrationen auch bei Grenzbelastungen durch Wuchtgüte G 2.5
- **Bessere Bauteilqualität:** durch bessere Werkzeugsteifigkeit und geringe Abdrängung am Werkstück
- **Hervorragend hohe Standzeit:** dank mehr Verschleissresistenz und reproduzierbarer Einsatzzeit
- **Höhere Automatisierbarkeit:** durch reduzierte Kontrollintervalle und sehr stabiles Einsatzverhalten
- **Umfangreiches Sortiment:** für breites Bauteile- und Anwendungsspektrum

Innovation und Technologie in der Leistungsklasse X-Generation

Multicut XA



Geometrie, Substrat und Beschichtung – alle Elemente des XA-Konzeptes sind auf Höchstleistung getrimmt. Das Abstimmen der einzelnen Technologien zu einem Gesamtkonzept ergibt die hohe Leistungsfähigkeit von FRAISA-Werkzeugen.

Die Kombination der einzelnen Features wie Anzahl der Schneiden, variabler Drall, ungleiche Teilung, ansteigender Kerndurchmesser, spezielle Spanraumgeometrie, hohe Wuchtgüte sowie poliergeschliffene Funktionsflächen stellt momentan eine einzigartige Werkzeugausführung dar.

Variabler Drallwinkel und variable Zahnteilung

- Axiale wie radiale Vibrationsdämpfung sowie sanfter und ruhiger Schnitt
- Bessere Bauteiloberflächen und weniger Geräuschbelastungen
- Geringere Spindelbelastung und geringerer Eigenverbrauch, trotz hohem Abtragsvolumen

Ansteigender Kerndurchmesser

- Verbessern der Werkzeugsteifigkeit und damit weniger Auslenkung des Werkzeuges
- Höhere Leistungsfähigkeit im Bereich der Zustellung a_p, a_e und des Vorschubes f_z
- Bessere Bauteilgenauigkeit und weniger Vibrationen

Spezielle Stützfase

- Signifikante Verstärkung des Schneidkeils; weniger Torsion, weniger Auslenkung und geringere Abdrängungskräfte
- Höhere Leistung, weniger Vibrationen und verbesserte Bauteilqualität
- Mehr Standzeit und Prozesssicherheit – dadurch höhere Automatisierbarkeit

Optimierte Nutgeometrie

- Abgestimmt auf den Spanbildungsprozess beim Schlichten von Aluminiumwerkstoffen
- Die polierten Funktionsflächen erzeugen bessere Bauteiloberflächen infolge weniger Reibung und reduzieren dadurch auch den Wärmeeintrag
- Mehr Prozesssicherheit bei reproduzierbaren Oberflächen

Schutzradius

- Mehr Eckenstabilität durch Anbringen eines Schutzradiusses
- Steigerung der mechanischen und thermischen Belastbarkeit der Schneidenecke
- Mehr Leistung durch Erhöhung des Zahnvorschubes
- Mehr Standzeit und Prozesssicherheit – dadurch höhere Automatisierbarkeit

Gewuchtete Werkzeuge

- Die während des Herstellungsprozesses vorgenommene Auswuchtung sorgt für maximale Laufruhe
- Beste Oberflächenqualitäten, deutliche Verlängerung der Standzeit
- Lebensdauererhöhung der Maschinenspindel

Hochleistungsschicht Celero

- Hohe Anwendungsbreite mit sehr guten tribologischen Eigenschaften in verschiedenen Aluminiumwerkstoffen
- Hohe thermische und mechanische Widerstandsfähigkeit – dadurch hohe Prozesssicherheit
- Hervorragende Schichthaftung – dadurch längere Standzeit und Leistungsfähigkeit

Hartmetall HM MG10

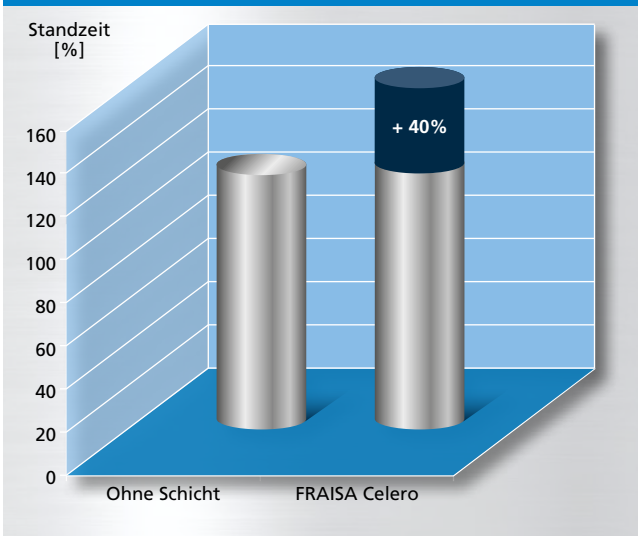
- Hervorragende Abstimmung von Härte und Zähigkeit – dadurch höchste Leistungsfähigkeit
- Feinstkornhartmetall mit homogenem Gefüge – dadurch mehr Leistung und Sicherheit
- Optimale Schichthaftung – für kontinuierliche Verschleissbildung und Prozesssicherheit

Multicut XA
Die Features

FRAISA Celero – die leistungsfähigste Beschichtung für Aluminiumwerkstoffe

In der Entwicklung wurden XA-Werkzeuge mit und ohne Beschichtung getestet. Die Hochleistungsschicht Celero ist verifiziert die leistungsfähigste und universellste Beschichtung für die Bearbeitung von Aluminiumwerkstoffen. In abrasiven Aluminiumwerkstoffen zeigt die verbesserte Verschleissfestigkeit des Werkzeuges durch Celero-Beschichtung eine deutlich höhere Standzeit!

Erhöhung der Standzeit



Substrat

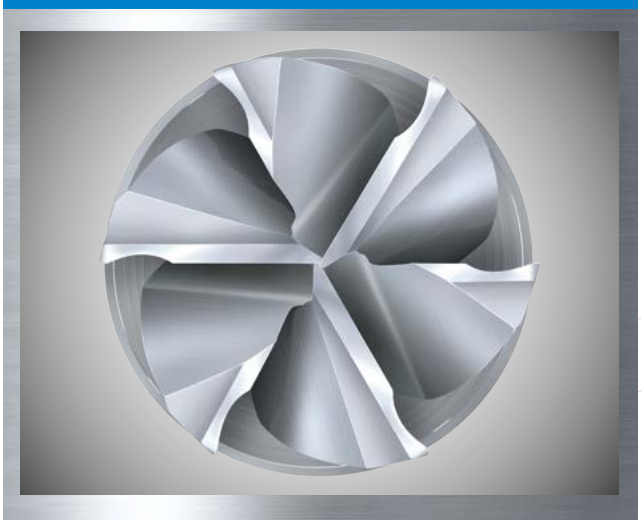
Die Hartmetallqualität als Basis für ein leistungsfähiges Werkzeug ist entscheidend.

Für die **Multicut XA**-Fräser hat FRAISA mit dem Substrat HM MG10 auf ein bewährtes Hartmetall zurückgegriffen. Das Feinstkornhartmetall zeichnet sich durch eine hervorragende Abstimmung zwischen Zähigkeit und Härte aus. Die daraus resultierende Verschleissfestigkeit ermöglicht hohe Schnittgeschwindigkeiten, die beim Schlichten für eine hervorragende Produktivität sorgen.

Zähnezahl 6 für mehr Fläche pro Minute

Wenn die seitlichen Zustellungen aufgrund des Schlichtens klein gewählt werden müssen, zeigt sich ein Vorteil des **Multicut XA**. Mit 6 Schneiden kann mit hoher Vorschubgeschwindigkeit geschlichtet werden – ohne Nachteil an Bauteilqualität oder Konturgenauigkeit. Die 3 Schneiden zum Zentrum erlauben auch ein effizientes Bodenschlichten.

Multicut XA – Detailbild Stirn



Höchste Produktivität pro Werkstück

Die hohe Leistungsfähigkeit des **Multicut XA** setzt sich aus einer Summe von technologischen Features zusammen. In der Schlichtbearbeitung von Aluminiumwerkstoffen geht es vor allem um die Oberflächengüte und um die Produktivität.

Die hohe Abtragsleistung ergibt sich durch ein ideales L/D-Verhältnis gepaart mit der Anzahl von 6 Schneiden.

Multicut XA-Daten

Multicut XA Ø 12	**15590.501 (3xD)**
Bearbeitung	**Feinstschlichten**
Werkstoff	AlMgSi1 / EN AW-6082
Schnittgeschwindigkeit v_c	700 m/min
Vorschub f_z	0.03 mm
Drehzahl n	18570 min^{-1}
Vorschubgeschwindigkeit v_f	3342 mm/min
a_p (axiale Zustellung)	36 mm (3xD)
a_e (radiale Zustellung)	0.3 mm
Kühlschmierstoff	Emulsion 8%

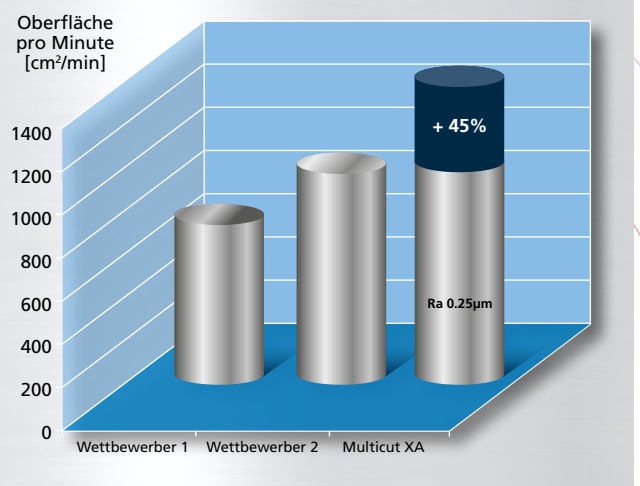
Standzeit oder Oberfläche pro Minute?

Der neue **Multicut XA** zeichnet sich gegenüber anderen Schlichtwerkzeugen dadurch aus, dass er bei gleicher Standzeit eine viel höhere Abtragsfläche generiert. Das Konzept des Mehrschneiders ermöglicht die hohen Vorschubgeschwindigkeiten in bester Oberflächengüte.

Die **Spanraumgeometrie** wurde für eine kontrollierte Spanabfuhr konzipiert. Durch die spezielle Nutform erfolgt die Spanabfuhr schneller und prozesssicherer. Durch die **Stützfase** werden die auftretenden Querkräfte optimal abgebaut und der Schnittdruck minimiert. Bei den sehr hohen Schnittgeschwindigkeiten und der dadurch erzielten Prozesswärme vermindern die **Kantenschärfe** und die **polierten Funktionsflächen** Aufklebungen am Werkzeug.

Dies führt zu einer signifikanten Verbesserung der Bauteilqualität bei höchster Produktivität.

Erhöhung der Produktivität



Auch bei hoher Produktivität gegenüber anderen Konzepten zeichnet sich der **Multicut XA** durch eine sehr gute Oberflächengüte am Bauteil aus.

Höhere Energieeffizienz

Aufgrund der Werkzeugauslegung im Bereich der Spanbildung und des Spanabtransports wird ein sanfter Schnitt und Spanfluss ermöglicht.

Das Werkzeug läuft ruhiger und benötigt weniger Energie pro abgetragenes Volumen.

Stabilisierte Schneidkanten mit Eck-Schutzradius

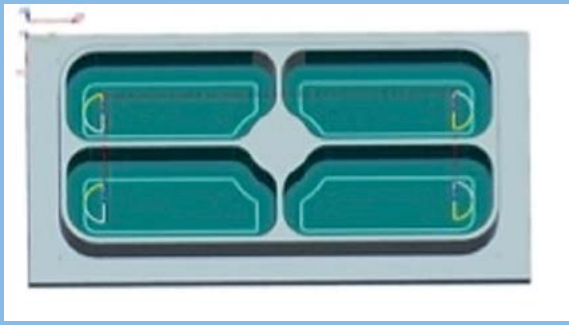
Durch die Mikrogeometrie wird eine Stabilisierung der Schneidkanten erreicht. So kann ein unkontrolliertes Ausbrechen der Schneiden vermieden werden.
Der angebrachte Eck-Schutzradius verbessert zusätzlich die Eckenstabilität.

Die Prozesssicherheit, aber auch die Standzeit konnte gegenüber herkömmlichen Aluminiumwerkzeugen signifikant gesteigert werden.

Prozesssicherheit in einer neuen Dimension

In schwierigen Bearbeitungen nimmt die Prozesssicherheit ab. Nur kleine Abweichungen des bekannten Zustandes von Material, Umfeld oder Strategie können die typischen Vibrationen beim Feinstschlichten hervorrufen.
Für teure Bauteile eine Katastrophe.

Integralbauteil



Multicut XA-Daten

Multicut XA Ø12	**15590.501 (3xD)**
Bearbeitung	**Feinstschlichten**
Werkstoff	AlMgSi1 / EN AW-6082
Schnittgeschwidigkeit v_c	700 m/min
Vorschub f_z	0.03 mm
Drehzahl n	18570 min^{-1}
Vorschubgeschwindigkeit v_f	3342 mm/min
a_p (axiale Zustellung)	36 mm (3xD)
a_e (radiale Zustellung)	0.3 mm
Kühlschmierstoff	Emulsion 8%

Vibrationen

Feinstschlichten in filigranen Integralbauteilen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten, durch welche hohe Frequenzen und dadurch leichte Vibrationen entstehen können.

Keine Vibrationen

Der Multicut XA ist in der Lage, in schwierigsten Bedingungen vibrationslos zu schlichten.

Wie von FRAISA gewohnt werden prozesssichere Einsatzdaten zu jedem Werkzeug mitgeliefert.

Extrem hohe Werkzeugsteifigkeit

Aus den technologischen Innovationen des neuen Schlichtfräsers ergibt sich auch eine extrem hohe Werkzeugsteifigkeit.

Dies ist Voraussetzung, um die hohen Schnittgeschwindigkeiten beim Schlichten von Aluminiumwerkstoffen aufzunehmen. In Kombination mit einem sehr starken und trotzdem sanft schneidenden Schneidkeil ist der **Multicut XA** eine Innovation hinsichtlich der Aufnahme höchster Belastungen.

Vorteile hoher Werkzeugsteifigkeit

- Weniger Werkzeugauslenkung, dadurch bessere Bauteilqualität
- Aufnahme höherer mechanischer Belastungen, dadurch mehr Zeitspanvolumen
- Weniger Vibrationen, dadurch mehr Standzeit und geringere Geräuschbelastung

Ungleiche Schneidenteilung mit variablem Drall

Zum Verringern der Schwingungsneigung bei hohen Drehzahlen ist das Werkzeug variabel verdrallt und die Schneiden sind nicht gleich geteilt. Mit dieser speziell entwickelten Kombination erreicht man einen sanfteren Schnitt und erzielt am Bauteil beste Oberflächengüten.

Auch wird durch diese Vibrationsdämpfung die Spindelbelastung verringert und die unangenehmen Vibrationsgeräusche eliminiert.

Das Multicut XA-Konzept erhöht die Prozesssicherheit und Reproduzierbarkeit

- **Robustes Werkzeug mit genügend Reserve für Prozessschwankungen**
- **Prozesssicher und vibrationsarm auch bei ungünstigen Bedingungen**
- **Polierte Funktionsflächen und Eck-Schutzradius zur Schneidkeilverstärkung**
- **Zähhartes Hartmetallsubstrat für höchste Verschleissresistenz**
- **Leistungsfähige Hartstoffbeschichtung Celero für Aluminiumwerkstoffe**
- **Hohe Wuchtgüte für beste Oberflächengüten**

Wo können Fragen zum Produkt gestellt werden?

Bei Fragen senden Sie einfach eine Mail an **mail.ch@fraisa.com**. Oder aber Sie sprechen unseren Kundenberater direkt vor Ort an.

Die FRAISA Anwendungstechniker beraten Sie gerne.

Weitere Informationen finden Sie auf **www.fraisa.com**

Anwendungstechnik
Hinweise und Einflussfaktoren

Aufgrund der grossen Anzahl von Schneiden empfiehlt FRAISA, den Schlichtfräser mit möglichst hoher Vorschubgeschwindigkeit einzusetzen. Es geht darum, die Produktivität zu erhöhen und die Gesamtbearbeitungskosten zu senken. Werden zusätzlich einige Hinweise im Umfeld berücksichtigt, kann das Konzept **Multicut XA** seine volle Leistung entfalten.

Anwendungstechnische Hinweise beim Schlichten in Aluminiumwerkstoffen

Rundlauf

Auf guten Rundlauf achten (ca. < 0.015 mm) und qualitativ gute Spannfutter verwenden.

▶ Eine gute Werkzeugspannung erhöht die Lebensdauer des Werkzeuges und führt zu besten Oberflächenqualitäten.

Kühlschmierung

Die Kühlschmierung ist einer der einflussreichsten Faktoren! Da vor allem Schmierung bei der Aluminiumbearbeitung wichtig ist, sollte die Konzentration der Emulsion im Bereich 6–10 % liegen.

▶ Eine ideale Ausrichtung auf die Schneiden verlängert die Standzeit und Prozesssicherheit.

Stabilität/Vibrationen

Die hervorragende Werkzeugsteifigkeit verhindert eine zu starke Auslenkung. Dadurch kann beim Schlichten das L/D-Verhältnis voll ausgeschöpft werden.

▶ Das Konzept **Multicut XA** verhindert auch bei hohen Drehzahlen Vibrationen im Schlichtprozess.

Schnittdaten

Der Vorschub pro Zahn ist der einflussreichste Parameter im Schlichtprozess und darf im Zusammenhang mit der zu erzielbaren Oberflächenrauheit am Bauteil nicht zu hoch gewählt werden.

▶ Richten Sie sich hier beim Start an die Angaben im Katalog oder den ToolExpert.

Zerspanstrategie

Der **Multicut XA** eignet sich sowohl für das Feinstschlichten als auch für das Vorschlichten. Die Werkzeuggeometrie ist so ausgelegt, dass beide Strategien die bestmögliche Produktivität erzielen.

Auch bei grossen Umschlingungen überzeugt das Werkzeug mit Laufruhe. Diese maximale Leistung des Werkzeuges erzeugt immer noch beste Oberflächengüten.

▶ Es lohnt sich, etwas mehr Zeit in die saubere Programmierung zu investieren, um möglichst konstante Eingriffsverhältnisse zu schaffen.

num
sF1
sF2
sF3
sF4
sF5
sF6
sF7
sF8
sF9
sF10
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10
F11
F12
num

Zylindrische Fräser Multicut XA

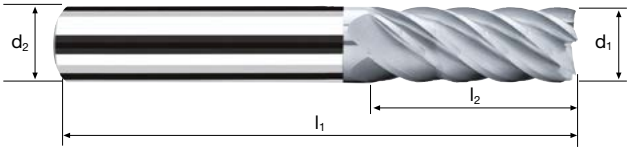
Schlichten, normale Ausführung

HSS | Favora® | Base-X | X-Generation X

HM MG10 | λ 40° γ 20°

r | G 2.5

Vario



Schruppen

Schlichten

			Al Aluminium > 99%	Al Aluminium Alloy	Al Aluminium Cast		Cu Copper	Plastic Thermoplast	

Beispiel: **Bestell-Nr.** C (Beschichtung) 15589 (Artikel-Nr.) .300 (ø-Code)

ø Code	d1 e8	d2 h6	l1	l2	r	z	15589	CELERO C15589
.300	6	6	57	13	0.15	6	●	●
.391	8	8	63	19	0.15	6	●	●
.450	10	10	72	22	0.20	6	●	●
.501	12	12	83	26	0.20	6	●	●
.610	16	16	92	32	0.20	6	●	●
.682	20	20	104	40	0.20	6	●	●

Zylindrische Fräser Multicut XA

Schlichten, mittellange Ausführung

HSS | Favora® | Base-X | X-Generation X

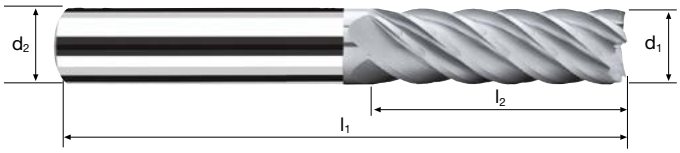
HM MG10

λ 40°
γ 20°

r

G 2.5

Vario



Schruppen

Schlichten

			Al Aluminium > 99%	Al Aluminium Alloy	Al Aluminium Cast		Cu Copper	Plastic Thermoplast	

Beispiel: **Bestell-Nr.** C (Beschichtung) 15590 (Artikel-Nr.) .300 (ø-Code)

ø Code	d1 e8	d2 h6	l1	l2	r	z	15590	C15590 (CELERO)
.300	6	6	63	18	0.15	6	●	●
.391	8	8	72	24	0.15	6	●	●
.450	10	10	84	30	0.20	6	●	●
.501	12	12	97	36	0.20	6	●	●
.610	16	16	108	48	0.20	6	●	●
.682	20	20	122	60	0.20	6	●	●

Hier erhalten Sie
weitere Informationen
zur FRAISA Gruppe.

Den schnellsten Weg
zu unserem E-Shop
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
youtube.com/fraisagroup
linkedin.com/company/fraisa

passion
for precision

fraisa