

passion
for precision



Fräswerkzeuge **AX**



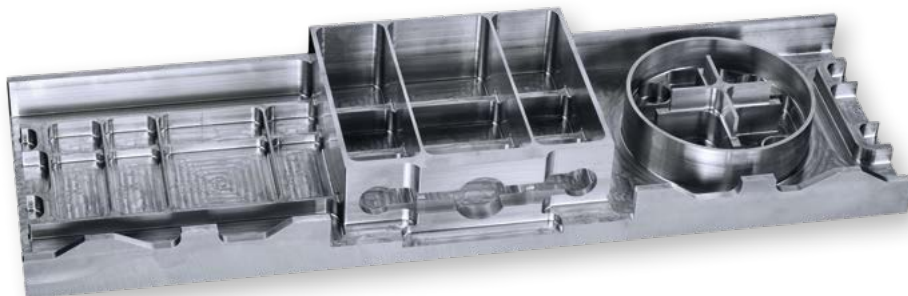
Hochleistungsfräsen in Aluminium mit den AX Werkzeugen

AX setzt neue Maßstäbe beim Hochleistungsfräsen von Aluminium-Integralbauteilen. Die Produktlinie **AX** wurde von FRAISA in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern entwickelt.

Dank der technologischen Innovationen von **AX** können überlegene Ergebnisse bei Produktivität, Kostensenkung, Qualität und Prozesssicherheit erzielt werden. Dank einer umfassenden Auswahl an Längen-, Durchmesser- und Eckradiusausführungen bietet bereits das Basissortiment hervorragende Optimierungsmöglichkeiten.

Die Vorteile:

- **Höchste Produktivität** und minimale Bearbeitungskosten pro Werkstück
- **Höhere Prozesssicherheit:** Durch weniger Vibrationen und ruhigeren Lauf
- **Minimale Rüstkosten und Rüstzeiten:** Dank vorgewuchteter Werkzeuge
- **Höhere Automatisierbarkeit:** Reduzierte Kontrollintervalle und längere Standzeiten
- **Verbesserte Bauteilqualität:** Dank prozesssicherem Lauf und besseren Übergängen bei Tiefen-zustellungen
- **Klar strukturiertes und einfach nutzbares Sortiment an Eckradiusfräsern**



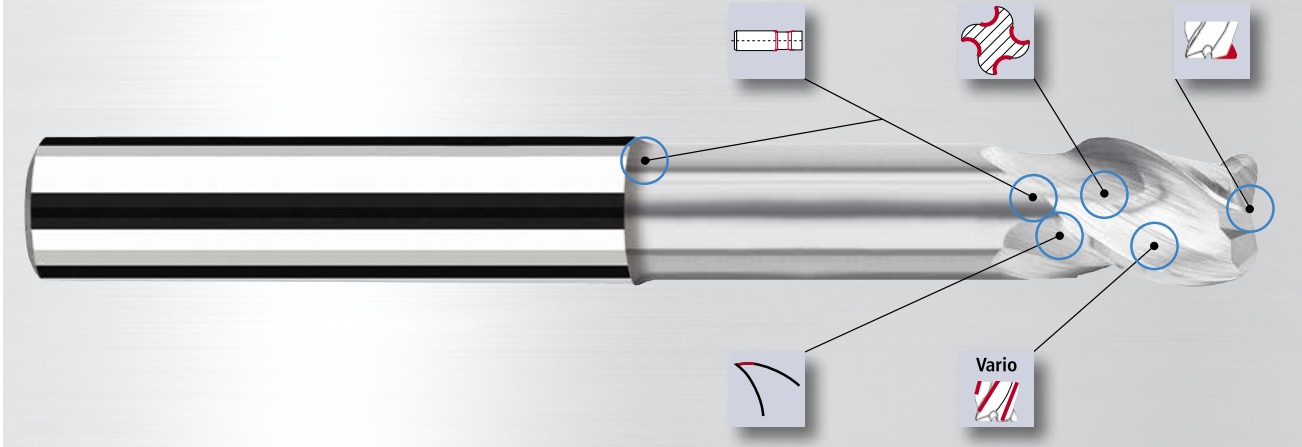
FRAISA ToolSchool Bauteil aus Luftfahrtaluminium 3.4364 (7075)
AX 3 x d Ø 10; r=1.0 mm / 15583.450

Einsatzdaten: n=19735 min⁻¹; vf=7400 mm/min; ap bis 8.5 mm; Q bis 370 cm³/min

AX 5 x d Ø 10; r=1.0 mm / 15583.450

Einsatzdaten: n=19735 min⁻¹; vf=5900 mm/min; ap bis 5 mm; Q bis 300 cm³/min

Maschine: Mikron HPM800U; Emulsion extern



Sanfte Übergänge

- Weniger radiale Auslenkung
- Minimale Treppenbildung bei mehreren Tiefenzustellungen

Nutzgeometrie

- Verbesserter Spanabfluss
- Hohe Werkzeugstabilität

Zahnanschliff

- Aufnahme von höheren Schnittkräften

Stützfase (Patent angemeldet)

- Reduzierte Vibrationen
- Bessere Oberflächengüte durch höhere Laufruhe

Variabler Drallwinkel

- Minimierung von Schwingungen und Vibrationen

[3]

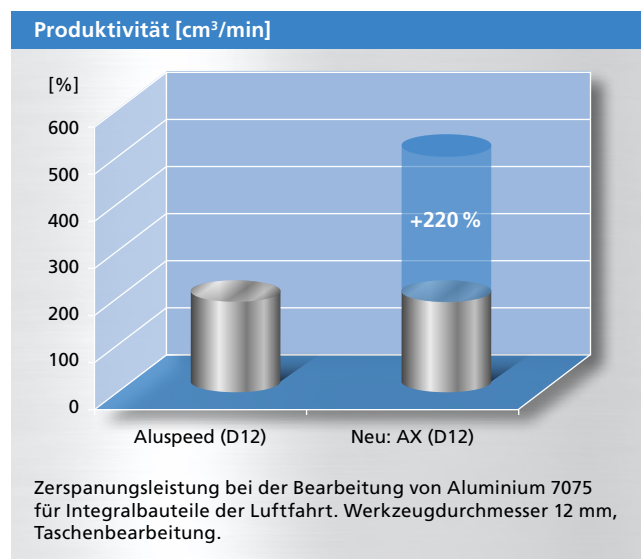
Höchste Produktivität und minimale Bearbeitungskosten pro Werkstück

Die hohe Leistungsfähigkeit der neuen **AX** setzt sich aus den oben beschriebenen technologischen Elementen zusammen, welche aufeinander abgestimmt sind. Dadurch kann die Abtragsleistung gegenüber aktuellen Standardwerkzeugen bei entsprechendem Maschinenumfeld mindestens verdoppelt werden. Somit reduzieren sich die Maschinenkosten und die Ausstossmenge kann erheblich gesteigert werden.

Höhere Prozesssicherheit

Die technologischen Elemente erhöhen nicht nur die Produktivität sondern auch die Prozesssicherheit.

Durch die stabile Werkzeuggestaltung mit vibrationsreduzierenden Features ist das Werkzeug weniger anfällig für ungünstige Einflüsse während des Fertigungsprozesses.



Minimale Rüstkosten und Rüstzeiten

Das Wuchten von schnelldrehenden Aluminiumwerkzeugen ist notwendig, um die vom Spindelhersteller geforderten Wuchtgüten einzuhalten und die Spindel nicht zu beschädigen. Zudem haben ungewuchtete Systeme einen negativen Einfluss auf die Oberflächengüte und die Prozess-Performance.

FRAISA stellt neu alle **AX** Serienwerkzeuge in feingewuchtem Zustand her, welcher eine Wuchtgüte G2.5 bei $n=20'000 \text{ min}^{-1}$ oder zulässiger Restunwucht $U_{zul} < 1 \text{ gmm}$ vorweist. Der Wuchtvorgang für **AX** Werkzeuge fällt also gänzlich weg. Dadurch werden die Rüstkosten deutlich reduziert, das Handling, die Sicherheit und Reproduzierbarkeit entscheidend erhöht, eine bessere Oberflächengüte durch eine höhere Laufruhe erzielt und die Lebensdauer der Maschinenspindel gesteigert.

Verbesserte Bauteilqualität

Aufgrund der Schneidengestaltung und der sanften Übergänge erreicht der neue **AX** eine bessere Oberflächengüte bei höherer Leistung. Zudem wird durch die Gestaltung des Schneidendenes die Treppenbildung bei mehreren Tiefenzustellungen reduziert.

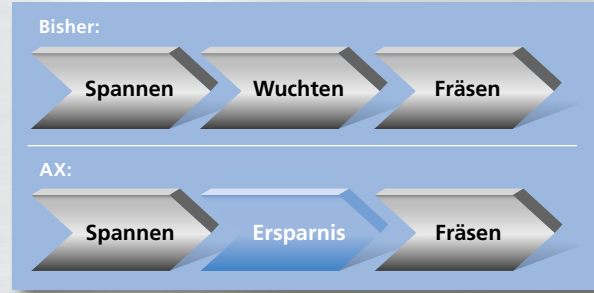
Klar strukturiertes und einfach nutzbares Sortiment an Eckradiusfräsern

Für **AX** Anwender steht ein umfangreiches Standard Sortiment von über 270 Artikeln in beschichteter und unbeschichteter Ausführung zur Verfügung. Durch die klare und einfache Struktur des l_3/d_1 Verhältnisses und der zugewiesenen Eckradien ist es für den Kunden einfach möglich, ein Werkzeug zu bestimmen.

Einsatzgebiet der AX

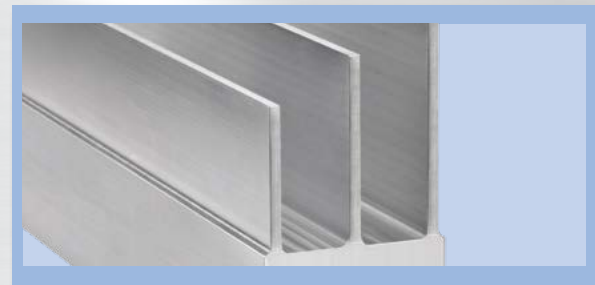
Die **AX** Linie eignet sich besonders für die Herstellung von Integralbauteilen aus Aluminium für die Luftfahrt. Darüber hinaus können alle Aluminium-Knetlegierungen, aber auch Kupferlegierungen und Thermoplaste hervorragend mit **AX** bearbeitet werden.

Zeit- und Kostenreduktion



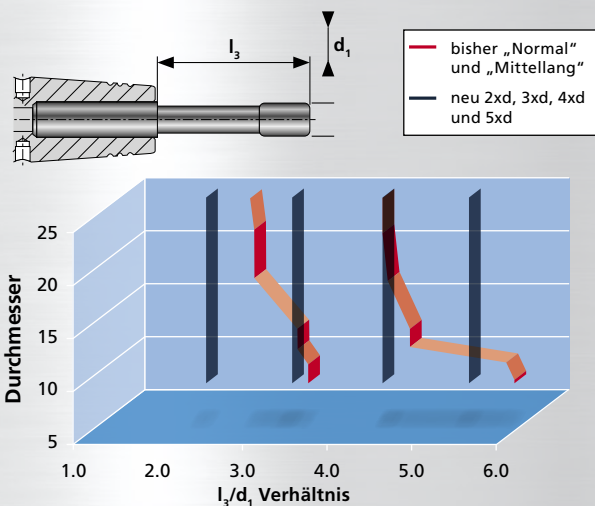
Kosten- und Zeitersparnis durch Wegfall des Wuchtens der Werkzeuge bei AX.

Beispiel Bauteilqualität



Prüfwerkstück aus Flugzeugaluminium 7075 I_3/d_1 Verhältnis bis 5xd, Treppenabsatz zwischen zwei Bearbeitungsebenen $< 0.006 \text{ mm}$ Oberflächenqualität $Ra < 0.25 \text{ }\mu\text{m}$

Durchmesser zu Halslängenausführung



Konstante L/D Verhältnisse bei AX.

Beispiele für Aluminiumsorten, die mit AX hervorragend bearbeitet werden können.

| Werkstoffbez. EN AW | Werkstoffnr. EN AW | Luftfahrt W.-Nr. | Zugfestigkeit Rm in [N/mm ²] | Streckgrenze Rp0,2 in [N/mm ²] | Bruchdehnung A ₅ in [%] |
|---------------------|--------------------|------------------|--|--|------------------------------------|
| AlMg1SiCu | 6061 | 3.3214 | 195–315 | 100–255 | 6–18 |
| AlCu4MgSi | 2017 | 3.1324 | 375–410 | 215–275 | 8–14 |
| Al Cu4Mg1(Zr) | 2024/2124 | 3.1354 | 430–490 | 290–360 | 6–12 |
| AlCu2Mg1,5Ni | 2618 | 3.1924 | 390–430 | 305–375 | 3–8 |
| AlZn5,5MgCu | 7075/7175 | 3.4364 | 420–530 | 355–460 | 5–8 |
| AlZn6CuMgZr | 7050/7150 | 3.4144 | 430–500 | 360–440 | 3–9 |

AX Sortiment

AX glattschneidig, mit Eckradius, Zähnezahl = 2

N°15572



Durchmesser: 10 bis 25 mm
Radien: 1.5, 2.5, 4.0



N°15573



Durchmesser: 6 bis 25 mm
Radien: 1.0, 2.5, 4.0



N°15574



Durchmesser: 6 bis 25 mm
Radien: 1.0, 2.5, 4.0



N°15575



Durchmesser: 6 bis 25 mm
Radien: 1.0, 2.5, 4.0



AX glattschneidig, mit Eckradius, Zähnezahl = 3

N°15582



Durchmesser: 10 bis 25 mm
Radien: 2.5, 4.0



N°15583



Durchmesser: 10 bis 25 mm
Radien: 1.0, 2.5, 4.0



N°15584



Durchmesser: 10 bis 25 mm
Radien: 1.0, 2.5, 4.0



N°15585



Durchmesser: 10 bis 25 mm
Radien: 1.0, 2.5, 4.0



FRAISA empfiehlt:

Wir empfehlen die Nutzung der verschiedenen Längenausführungen innerhalb der Bauteilfertigung, um den produktivsten Zerspanungsprozess zu erzielen.

So kann die Leistung eines Werkzeugs der Längengruppe 5 x d₁ zu einem Werkzeug der Längengruppe 3 x d₁ verdoppelt werden.

Die Auswahl der Schneidenzahl hängt primär von der Bearbeitungsstrategie ab. Hohe Radial- und Axialzustellungen sprechen für den Einsatz der zweischneidigen Werkzeuge.

Strategien mit sehr hohen Vorschüben bei geringer bis mittlerer Radial- und Axialzustellung sprechen für dreischneidige Werkzeuge. Die wirtschaftlich optimale Strategie ist nach Maschinenleistung, Kühlschmierstoffzufuhr und Entspannungssituation zu bestimmen.

Genauere Einsatzempfehlungen sind dem Gesamtkatalog sowie unserer Schnittdatensoftware FRAISA ToolExpert® zu entnehmen.

Bei Fragen schicken 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 fraisa.com.

Wo können Fragen zum Produkt gestellt werden?



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

