

passion  
for precision

fraisa

## **AX-Hochleistungsfräser**

Neue Horizonte für Qualität und Prozesssicherheit



# AX: Höchste Leistungsfähigkeit und hervorragende Bauteilqualität durch innovative Technologie

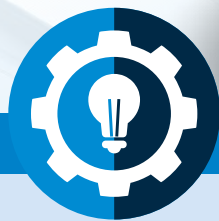
Das **Aluminium-Fräsprogramm AX** wurde von **FRAISA** in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt. Im Bereich der Schrupptechnologie wurden mit dem **AX-FPS neue Masstäbe hinsichtlich höchster Leistungsfähigkeit und geringer Leistungsaufnahme** gesetzt. Die Fräser sind mit einem speziellen Wellenschrupp-Profil und einem internen Kühlkanal ausgestattet. Ideale Voraussetzungen für eine optimale Spanabfuhr.

Der **FRAISA ToolExpert® AX-FPS** sorgt durch die **perfekte Abstimmung zwischen Werkzeug und Maschinenumfeld** für maximale Produktivität und Sicherheit im entsprechenden Anwendungsfall – für **Einsatzlängen bis zu 5.2xd**.

Die Basis dieser neuen Leistungshorizonte: eine von **FRAISA patentierte Stützfasen-Technologie**. Hierbei wird an der Mantel- und Stirnschneide eine hochglanzgeschliffene, sehr fein abgestimmte Fase angebracht.

Diese dämpft auftretende Vibrationen und verbessert die Fräseigenschaften in beeindruckender Weise.

## NEW TECHNOLOGY



Für die neuen **AX-Hochleistungsschichtfräser** wurde die Technologie nun weiterentwickelt. Die **Stützfasenbreite verändert sich variabel von der Stirn bis zum Mantel** – beim Fräsen dünnwandiger Bauteile ermöglicht dies eine minimale Auslenkung bei einer dennoch hervorragenden Dämpfung.

Diese **innovative Technologie von FRAISA ist patentiert und begeistert selbst erfahrene Anwender. Sehr dünne, hohe oder lange Aluminium-Bauteilwände** können nun erstmals in einem Durchgang («One-Shot»)

geschichtet werden. Dadurch wird die **Bearbeitungszeit** gegenüber dem klassischen Lagen-Schichten signifikant reduziert und die **Bauteilqualität** auf ein noch nie dagewesenes Niveau gehoben. Nachfolgende manuelle Schleifoperationen zum Reduzieren der gefrästen Absätze können gänzlich eliminiert und präzise Bohrungen in höchster Qualität gefräst werden.

Bei tiefen und tolerierten Taschen mit kleinen Übergangsradien wird zudem eine hohe Genauigkeit in Maschinenbauteilen erzielt.

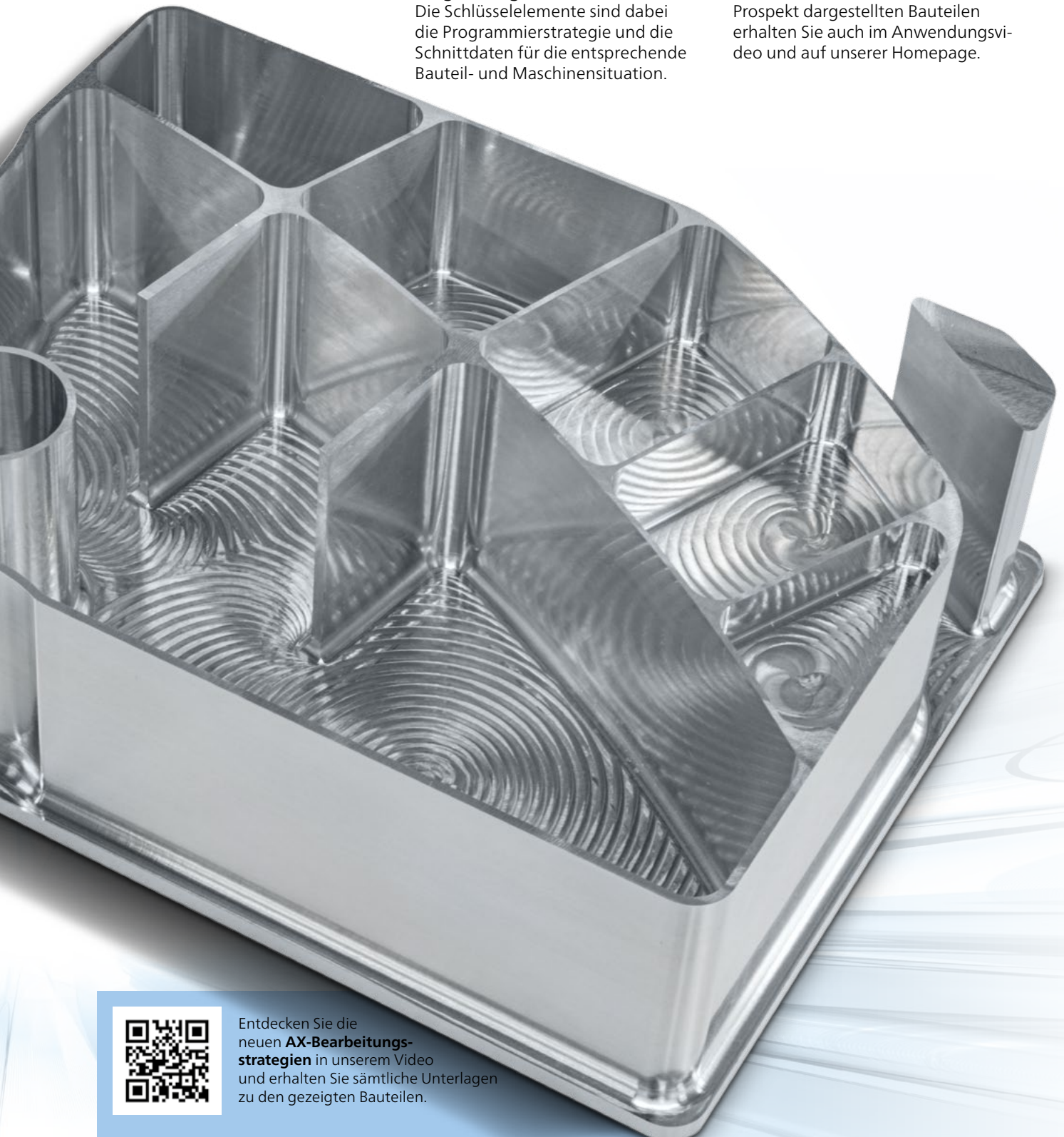




# Neue Bearbeitungsstrategie durch die Kombination von **Schrupp-** und **Schlichtwerkzeugen**

Begeisternde Ergebnisse können durch einen **kombinierten Einsatz von langen Schrupp- und Schlichtwerkzeugen mit neuer Bearbeitungsstrategie** erzielt werden. Die Schlüsselemente sind dabei die Programmierstrategie und die Schnittdaten für die entsprechende Bauteil- und Maschinsituation.

Durch den Einsatz der neuen **AX-Schlichtfräser** werden **neue Horizonte in den Qualitäts- und Leistungsergebnissen** erreicht. Alle Informationen zu den in diesem Prospekt dargestellten Bauteilen erhalten Sie auch im Anwendungsvideo und auf unserer Homepage.



[3]



Entdecken Sie die neuen **AX-Bearbeitungsstrategien** in unserem Video und erhalten Sie sämtliche Unterlagen zu den gezeigten Bauteilen.

# Kombinierte Anwendung von **Schrupp-** und **Schlichtbearbeitung**

## Schruppen mit **AX-FPS**

Bei der **AX-FPS-Technologie** stehen **Produktivität und Kosteneffizienz** an erster Stelle. Positive, schnittfreundliche Geometrien sowie spiegelglatte Spannuten garantieren eine hervorragende Spanentstehung und einen guten Spanabtransport, der von einer zentralen Kühlmittelzufuhr profitiert. **Höchste Leistungsfähigkeit ist somit garantiert.**



### Hinweise zur Anwendungstechnik:

- Zylindrische Schäfte und Spannmittel vor dem Zusammenfügen entfetten
- Immer eine Ebene innen und aussen (vollständig) zu Ende schrappen

### HPC-Schruppen

- Mit normaler bzw. mittellanger Ausführung mit Hals und mit möglichst grossen  $a_p$  und  $a_e$ ,  $f_z$  eher gering
- Schnittdaten gemäss FRAISA ToolExpert® AX-FPS
- Drehzahl  $n$  hoch, je nach Dynamik und Drehmoment der Maschine
- Letzter Umgang Leerschnitt  $a_e = 0$

### HDC-Schruppen

- Mit mittellanger und 5.2xd Ausführung
- Programmierung mit konstanten Schnittbedingungen und dynamischen Verfahrenswegen
- Keine abrupten Richtungsänderungen
- Programmierung des minimalen Krümmungsradius 1.05xd1 oder 1.10xr
- Vibration durch Drehzahlvariation im FRAISA ToolExpert® AX-FPS vermeiden – das Volumen bleibt konstant
- Bei labilen Bauteilen: 2x Konturfräsen mit  $a_e = 0.05xd1$  und letzte Bahn Leerschnitt  $a_e = 0$
- Immer jeden Schnitt abwechselnd innen und aussen bearbeiten und sich so der Endkontur annähern

[ 4 ]





# Hochleistungsschlichtfräser AX mit revolutionärer Stützfasen-Technologie

**Einzigartig und durch FRAISA patentiert:** Die innovative Stützfasen-Technologie ermöglicht das **Schlichten dünnwandiger, hoher und langer Bauteilwände** sowie **stabiler Bauteile mit hohen Schlichttiefen und grossen Werkzeugumschlingungen**.

Dieses einzigartige Werkzeugkonzept beeindruckt besonders durch die extreme Leichtschneidigkeit mit perfekt abgestimmten **variablen Stützfasen** sowie hochglanzgeschliffene Spannuten und Freiflächen für minimale Adhäsion.

## Hinweise zur Anwendungstechnik:



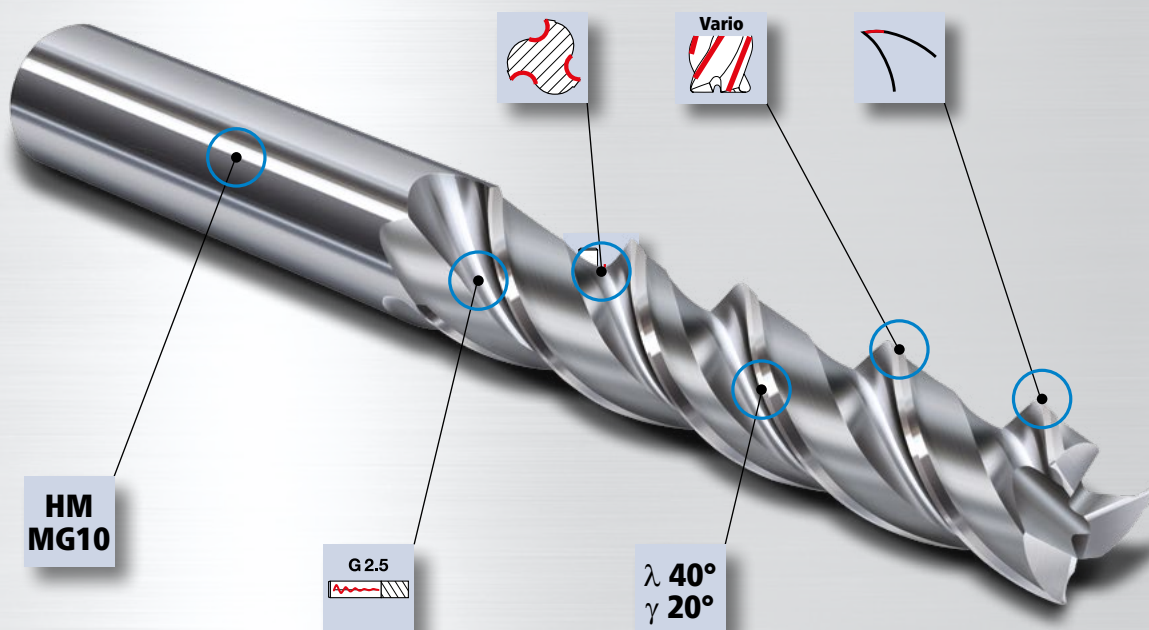
- **Schnittdaten für stabile und labile Bauteile:** gemäss Katalogschnittdatenseite und FRAISA ToolExpert® 2.0
- **Weniger Dynamik:** Reduzierung der Drehzahl  $n$  entsprechend der Bauteilkomplexität und dem Maschinenumfeld
- Der empfohlene Vorschub  $f_z$  und die Drehzahl  $n$  können bei sehr dünnen, hohen oder langen Bauteilwänden noch weiter reduziert werden
- Zuerst erfolgt die Prefinish-Bearbeitung der inneren und äusseren Bauteilwandseite, im Anschluss die Finish-Bearbeitung

[ 5 ]

## Technologien der AX-Schlichtfräser



# AX-Schlichtfräser



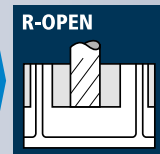
Die detaillierten Erklärungen zu den Werkzeugtechnologien entnehmen Sie bitte dem Infoteil im Katalog «Hochleistungs-Fräswerkzeuge».

# Bearbeitungsstrategie für labile oder dünnwandige Bauteile

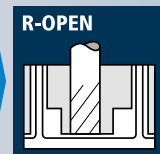
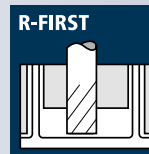
## 1. Schruppen HPC NL & ML Hals mit AX-FPS bis ca. 4xd Tiefe

- Eintauchen Helix
- Schruppen von innen nach aussen
- Lageweise Schruppen
- Schnittdaten: FRAISA ToolExpert® AX-FPS
- Abwechseln beide Wandseiten pro Lage
- Letzter Umgang Leerschnitt  $ae = 0$
- Aufmass pro Wandseite  $ae = PF+F$

N° 15500 / 15600



N° 15505 / 15605

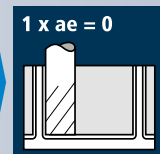
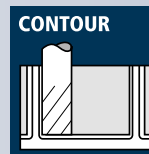
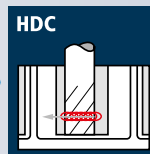


## 2. Schruppen HDC ML & 5.2xd mit AX-FPS bis 5.2xd Tiefe

N° 15506 / 15606



N° 15507 / 15607



- Eintauchen Helix
- Schnittdaten: FRAISA ToolExpert® AX-FPS

- Labil: 2x Konturfraßen mit  $ae = 0.05xd1$  und letzte Bahn Leerschnitt  $ae = 0$ . Dabei Drehzahl  $n$  und Vorschub  $vf$  vom Anwendungsfall PF für labile Bauteile vom Schlichtfräser AX nehmen.

- Aufmass pro Wandseite  $ae = PF+F$

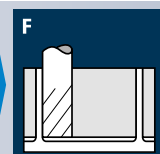
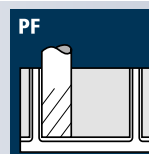
## 3. Wandschichten mit Schlichtfräser AX bis 5.2xd Tiefe

- Schlichten Prefinish PF, beide Wandseiten
- Schlichten Finish F, beide Wandseiten
- Schnittdaten: FRAISA ToolExpert® 2.0 oder Schnittdateiseite für labile Bauteile
- Dynamik ( $vc$ ) dem Bauteil und Maschinenumfeld anpassen

N° 15510



N° 15512



## 4. Fräsen Boden und Fussradius

- Bodenfräsen kann auch vor dem Schlichten (Wandschichten) erfolgen
- Bodenfräsen mit AX-RV
- Fussradius mit AX-RV oder Schlichtfräser AX mit Ecken-

radius

- Fussradius: kleinen Abstand von ca. 0.02 mm zu Wand und Boden programmieren

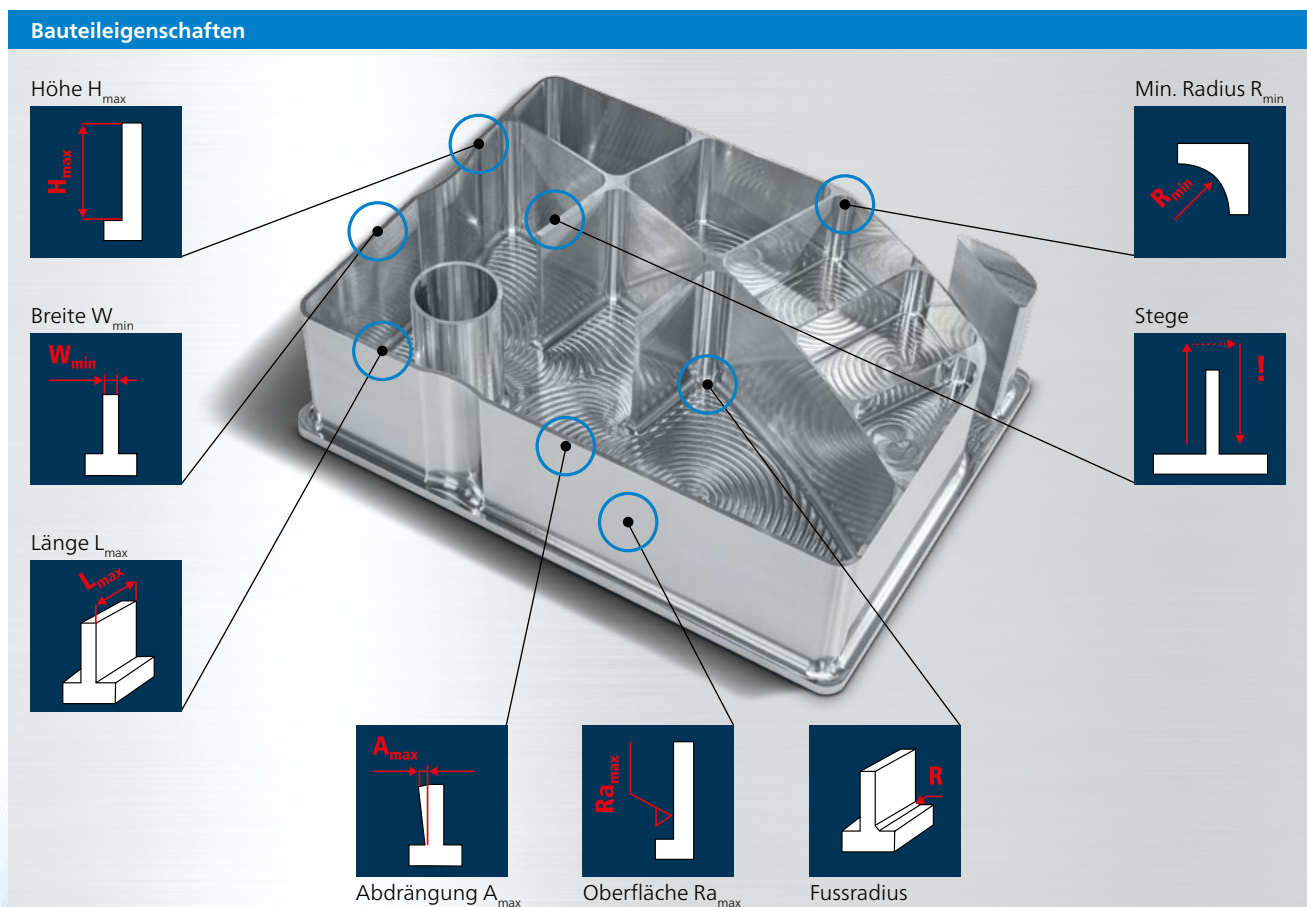
N° 1558 X AX-RV3



# Optimierung der **Schnittdaten** und der **Bearbeitungsstrategie**

Auf Basis des Bauteils werden Werkzeug, Schnitt-  
daten und Bearbeitungsstrategie gewählt. Mit den  
folgenden Hinweisen zu den einzelnen Bauteileigen-

schaften und deren Wirkung auf den Bearbeitungs-  
prozess lässt sich die Herstellzeit optimieren und die  
Fertigungsqualität verbessern.



[7]

**Min. Radius  $R_{min}$**  bestimmt den maximalen Fräser-  
durchmesser. Regel:  $R_{min} \times 0.90 \geq r$  Werkzeug. In  
kritischen Radien oder hohen Umschlingungen sollte  
eine Reduktion des Vorschubs um 60 % programmiert  
werden.

Bei den **Stegen** sollten Gleichlauf und dabei die Stirn-  
seite zuerst gefräst werden, solange der Steg noch  
stabil ist. Um ein Umknicken des Stegs zu vermeiden,  
empfiehlt es sich, jeweils gerade über die Stegkante  
hinauszufahren.

Die **Höhe  $H_{max}$** , die **Breite  $W_{min}$**  und die **Länge  $L_{max}$**   
bestimmen zusammen, wie labil das Bauteil an der Stelle  
ist. Bei extrem dünnen Wänden sollten Drehzahl und  
Vorschub der Schnittdatenempfehlung PF und F um  
weitere 30 % reduziert werden.

Die **Abdrängung  $A_{max}$**  wird durch die Bearbeitungsstra-  
tegie beeinflusst. Bei sehr dünnen Wandstärken müssen  
der Prefinish- und Finishdurchgang zwingend erfolgen.  
Reduzierte ae und fz verbessern dabei die Abdrängung.

**Die innere und die äussere Wandseite sollten immer  
nacheinander mit dem gleichen Anwendungsfall be-  
arbeitet werden**, um die beste Homogenisierung und  
gleichmässige Qualitäten zu erreichen.

Durch die angegebenen Parameter wird eine **hohe  
Oberflächengüte  $R_a$**  erreicht. Um Vibrationen zu  
vermeiden, ist die **Fräsdynamik der wichtigste Regel-  
parameter**. Für hervorragende Schlichtergebnisse sollte  
die Drehzahl reduziert werden. Zudem benötigt der  
Fräser **Zeit, um einen geeigneten Schnittdruck und  
eine optimale Spanbildung aufzubauen**.



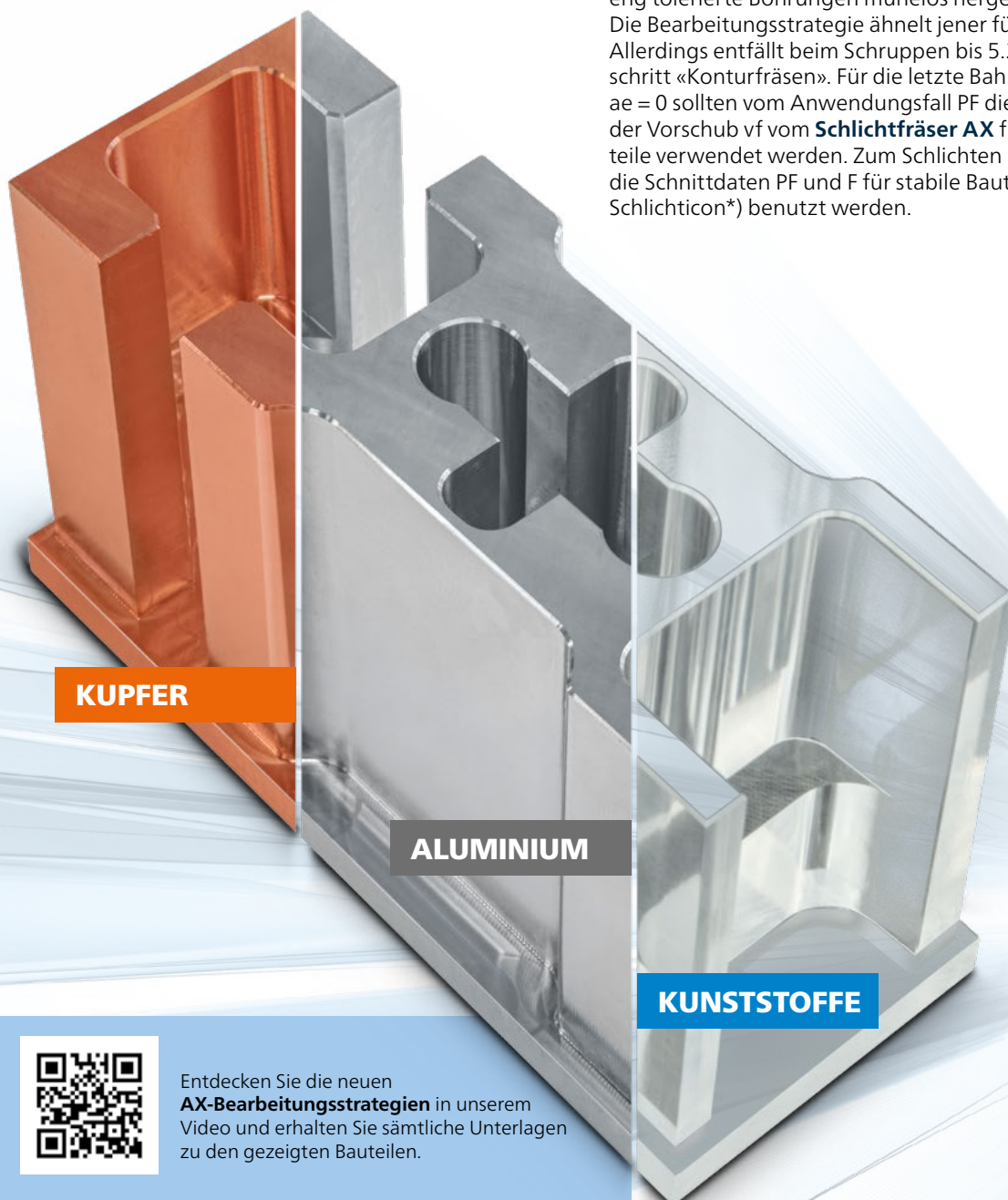
# AX-Hochleistungsfräser für stabile Bauteile und neu ergänzte Werkstoffe

**AX-FPS-** und **AX-Schlichtfräser** sind für unterschiedliche Werkstoffe wie Kupfer, Kunststoffe und Nichteisenmetalle bestens geeignet. Die entsprechenden Schnittdaten sind dem FRAISA ToolExpert® 2.0 sowie diesem Prospekt zu entnehmen.

Der Vorteil beim Bearbeiten stabiler Bauteilwände ist die sehr geringe Auslenkung des **AX-Schlichtfräses** bei gleichzeitig sehr hoher Laufruhe. Damit können **präzise und eng tolerierte Passungen** auf der ganzen Schneidlänge gefräst und es kann eine **sehr hohe Oberflächengüte** erzielt werden.

Hohe Werkzeugumschlingungen sind ebenfalls kein Problem für den **AX-Schlichtfräser** – somit können auch eng tolerierte Bohrungen mühelos hergestellt werden. Die Bearbeitungsstrategie ähnelt jener für labile Bauteile. Allerdings entfällt beim Schruppen bis 5.2xd der Arbeitsschritt «Konturfräsen». Für die letzte Bahn mit Leerschnitt  $a_e = 0$  sollten vom Anwendungsfall PF die Drehzahl  $n$  und der Vorschub  $v_f$  vom **Schlichtfräser AX** für stabile Bauteile verwendet werden. Zum Schlichten können ebenfalls die Schnittdaten PF und F für stabile Bauteile (klassisches Schlichticon\*) benutzt werden.

[ 8 ]



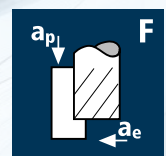
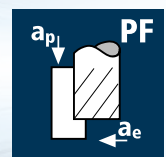
KUPFER

ALUMINIUM

KUNSTSTOFFE



Entdecken Sie die neuen **AX-Bearbeitungsstrategien** in unserem Video und erhalten Sie sämtliche Unterlagen zu den gezeigten Bauteilen.



\*klassisches Schlichticon



# Aluminium-Hochleistungsfräsen AX mit bis zu 5.2xd Schneidenlänge

Fräswerkzeuge für Aluminium und Kupfer  
Schichten, zylindrisch

## 5.2xd Ausführung

N° 15510



AX



Al  
Aluminium  
Alloy

Cu  
Copper

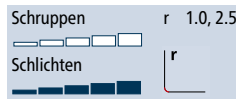
Schichten, mit Eckradius

## 5.2xd Ausführung

N° 15512



AX



Al  
Aluminium  
Alloy

Cu  
Copper

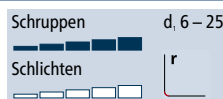
Profiliert, zylindrisch

## Normale Ausführung

N° 15500 / 15600



AX-FPS



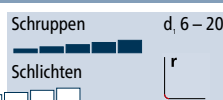
Al  
Aluminium  
Alloy

## Mittellange Ausführung

N° 15506 / 15606



AX-FPS



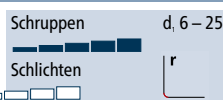
Al  
Aluminium  
Alloy

## Mittellange Ausführung mit Hals

N° 15505 / 15605



AX-FPS



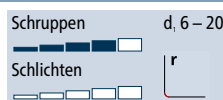
Al  
Aluminium  
Alloy

## 5.2xd Ausführung

N° 15507 / 15607



AX-FPS



Al  
Aluminium  
Alloy

Profiliert, mit Eckradius

## Normale Ausführung

N° 15502

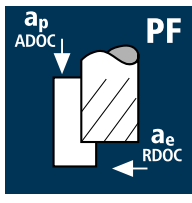


AX-FPS



Al  
Aluminium  
Alloy

**Anwendung**



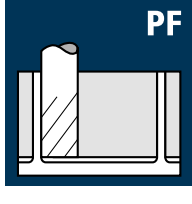
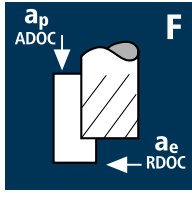
**Werkstoff**

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

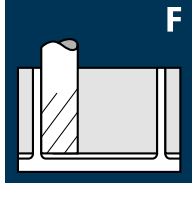
Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung



Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Reinkupfer



Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Reinkupfer

$d_1$ [mm]	$z$	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$a_e$ [mm]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	$v_f$ [mm/min]
---------------	-----	------------------	---------------	---------------	---------------	-----------------------------	-------------------

6.00	3	300	0.025	32.000	0.080	15915	1194
8.00	3	300	0.030	42.000	0.100	11935	1074
10.00	3	350	0.030	53.000	0.120	11140	1003
12.00	3	350	0.030	63.000	0.120	9285	836
16.00	3	400	0.035	84.000	0.150	7960	836
20.00	3	400	0.035	105.000	0.150	6365	668

6.00	3	270	0.025	32.000	0.080	14325	1074
8.00	3	270	0.030	42.000	0.100	10745	967
10.00	3	315	0.030	53.000	0.120	10025	902
12.00	3	315	0.030	63.000	0.120	8355	752
16.00	3	360	0.035	84.000	0.150	7160	752
20.00	3	360	0.035	105.000	0.150	5730	602

6.00	3	200	0.020	32.000	0.030	10610	637
8.00	3	200	0.025	42.000	0.050	7960	597
10.00	3	250	0.025	53.000	0.050	7960	597
12.00	3	250	0.025	63.000	0.050	6630	497
16.00	3	300	0.030	84.000	0.050	5970	537
20.00	3	300	0.030	105.000	0.050	4775	430

6.00	3	180	0.020	32.000	0.030	9550	573
8.00	3	180	0.025	42.000	0.050	7160	537
10.00	3	225	0.025	53.000	0.050	7160	537
12.00	3	225	0.025	63.000	0.050	5970	448
16.00	3	270	0.030	84.000	0.050	5370	483
20.00	3	270	0.030	105.000	0.050	4295	387

6.00	3	200	0.025	32.000	0.060	10610	796
8.00	3	200	0.030	42.000	0.060	7960	716
10.00	3	250	0.030	53.000	0.080	7960	716
12.00	3	250	0.030	63.000	0.080	6630	597
16.00	3	300	0.035	84.000	0.100	5970	627
20.00	3	300	0.035	105.000	0.100	4775	501

6.00	3	120	0.025	32.000	0.060	6365	477
8.00	3	120	0.030	42.000	0.060	4775	430
10.00	3	150	0.030	53.000	0.080	4775	430
12.00	3	150	0.030	63.000	0.080	3980	358
16.00	3	180	0.035	84.000	0.100	3580	376
20.00	3	180	0.035	105.000	0.100	2865	301

6.00	3	150	0.020	32.000	0.030	7960	478
8.00	3	150	0.025	42.000	0.030	5970	448
10.00	3	200	0.025	53.000	0.040	6365	477
12.00	3	200	0.025	63.000	0.040	5305	398
16.00	3	250	0.030	84.000	0.050	4975	448
20.00	3	250	0.030	105.000	0.050	3980	358

6.00	3	90	0.020	32.000	0.030	4775	287
8.00	3	90	0.025	42.000	0.030	3580	269
10.00	3	120	0.025	53.000	0.040	3820	287
12.00	3	120	0.025	63.000	0.040	3185	239
16.00	3	150	0.030	84.000	0.050	2985	269
20.00	3	150	0.030	105.000	0.050	2385	215

[ 10 ]



# Zylindrische Fräser AX

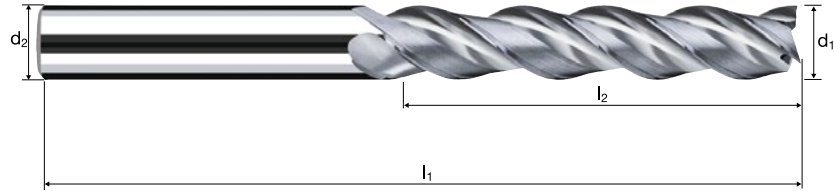
Schichten, extralange Ausführung 5.2xd



HM  
MG10    λ 40°  
          γ 20°

r      G 2.5

Vario



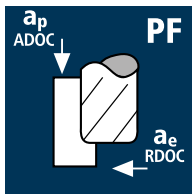
Schuppen      Schichten

ReTool®

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

Beispiel: Bestell-Nr. <b>15510 300</b>									
Beschichtung Artikel-Nr. ø-Code									
								<b>15510</b>	
Ø Code	d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	r	z			
300	6.00	6.00	73	32.00	0.150	3	●		
391	8.00	8.00	84	42.00	0.150	3	●		
450	10.00	10.00	100	53.00	0.200	3	●		
501	12.00	12.00	117	63.00	0.200	3	●		
610	16.00	16.00	144	84.00	0.200	3	●		
682	20.00	20.00	169	105.00	0.200	3	●		

### Anwendung



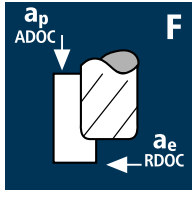
### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

$d_1$ [mm]	$z$	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$a_e$ [mm]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	$v_f$ [mm/min]
6.00	3	300	0.025	32.000	0.080	15915	1194
8.00	3	300	0.030	42.000	0.100	11935	1074
10.00	3	350	0.030	53.000	0.120	11140	1003
12.00	3	350	0.030	63.000	0.120	9285	836
16.00	3	400	0.035	84.000	0.150	7960	836
20.00	3	400	0.035	105.000	0.150	6365	668

Al-Gusslegierung

6.00	3	270	0.025	32.000	0.080	14325	1074
8.00	3	270	0.030	42.000	0.100	10745	967
10.00	3	315	0.030	53.000	0.120	10025	902
12.00	3	315	0.030	63.000	0.120	8355	752
16.00	3	360	0.035	84.000	0.150	7160	752
20.00	3	360	0.035	105.000	0.150	5730	602

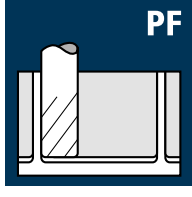


Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

6.00	3	200	0.020	32.000	0.030	10610	637
8.00	3	200	0.025	42.000	0.050	7960	597
10.00	3	250	0.025	53.000	0.050	7960	597
12.00	3	250	0.025	63.000	0.050	6630	497
16.00	3	300	0.030	84.000	0.050	5970	537
20.00	3	300	0.030	105.000	0.050	4775	430

Al-Gusslegierung

6.00	3	180	0.020	32.000	0.030	9550	573
8.00	3	180	0.025	42.000	0.050	7160	537
10.00	3	225	0.025	53.000	0.050	7160	537
12.00	3	225	0.025	63.000	0.050	5970	448
16.00	3	270	0.030	84.000	0.050	5370	483
20.00	3	270	0.030	105.000	0.050	4295	387

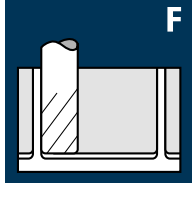


Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

6.00	3	200	0.025	32.000	0.060	10610	796
8.00	3	200	0.030	42.000	0.060	7960	716
10.00	3	250	0.030	53.000	0.080	7960	716
12.00	3	250	0.030	63.000	0.080	6630	597
16.00	3	300	0.035	84.000	0.100	5970	627
20.00	3	300	0.035	105.000	0.100	4775	501

Reinkupfer

6.00	3	120	0.025	32.000	0.060	6365	477
8.00	3	120	0.030	42.000	0.060	4775	430
10.00	3	150	0.030	53.000	0.080	4775	430
12.00	3	150	0.030	63.000	0.080	3980	358
16.00	3	180	0.035	84.000	0.100	3580	376
20.00	3	180	0.035	105.000	0.100	2865	301



Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

6.00	3	150	0.020	32.000	0.030	7960	478
8.00	3	150	0.025	42.000	0.030	5970	448
10.00	3	200	0.025	53.000	0.040	6365	477
12.00	3	200	0.025	63.000	0.040	5305	398
16.00	3	250	0.030	84.000	0.050	4975	448
20.00	3	250	0.030	105.000	0.050	3980	358

Reinkupfer

6.00	3	90	0.020	32.000	0.030	4775	287
8.00	3	90	0.025	42.000	0.030	3580	269
10.00	3	120	0.025	53.000	0.040	3820	287
12.00	3	120	0.025	63.000	0.040	3185	239
16.00	3	150	0.030	84.000	0.050	2985	269
20.00	3	150	0.030	105.000	0.050	2385	215

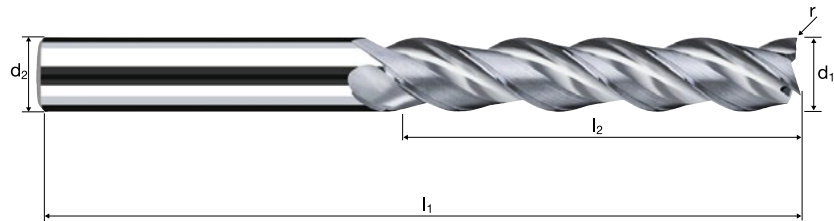
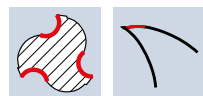
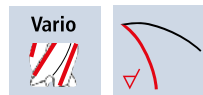
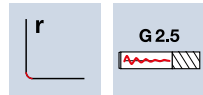


# Eckradiusfräser AX

Schichten, extralange Ausführung 5.2xd



**HM**  $\lambda$  **40°**  
**MG10**  $\gamma$  **20°**



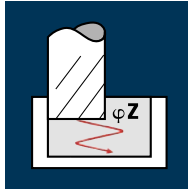
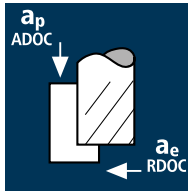
Schruppen Schichten

ReTool®

Material compatibility bar: AI Aluminium > 99%, AI Aluminium Alloy, AI Aluminium Cast, Cu Copper, Plastic Thermoplast

Beispiel: Bestell-Nr.		Beschichtung		Artikel-Nr.	ø-Code				
				<b>15512</b>	<b>302</b>				
								<b>15512</b>	
Ø Code	d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	r	z			
302	6.00	6.00	73	32.00	1.000	3	●	I	
391	8.00	8.00	84	42.00	1.000	3	●	I	
450	10.00	10.00	100	53.00	1.000	3	●	I	
501	12.00	12.00	117	63.00	1.000	3	●	I	
608	16.00	16.00	144	84.00	1.000	3	●	I	
457	10.00	10.00	100	53.00	2.500	3	●	I	
506	12.00	12.00	117	63.00	2.500	3	●	I	
612	16.00	16.00	144	84.00	2.500	3	●	I	
684	20.00	20.00	169	105.00	2.500	3	●	I	
I Verfügbarkeit und Liefertermine auf Anfrage									

### Anwendung



### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

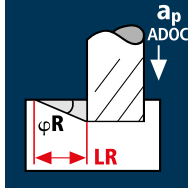
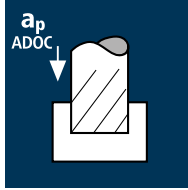
Reinkupfer

d <sub>1</sub> [mm]	z	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]	φZ [°]
6.00	3	500	0.080	9.000	4.800	26525	6366	275.0	20.0°
8.00	3	500	0.100	12.000	6.400	19895	5969	458.4	20.0°
10.00	3	500	0.120	15.000	8.000	15915	5729	687.5	20.0°
12.00	3	500	0.140	18.000	9.600	13265	5571	962.7	20.0°
16.00	3	500	0.160	24.000	12.800	9945	4774	1466.4	20.0°
20.00	3	500	0.180	30.000	16.000	7960	4298	2063.2	20.0°
25.00	3	500	0.200	37.500	20.000	6365	3819	2864.3	20.0°

6.00	3	450	0.080	9.000	4.800	23875	5730	247.5	20.0°
8.00	3	450	0.100	12.000	6.400	17905	5372	412.5	20.0°
10.00	3	450	0.120	15.000	8.000	14325	5157	618.8	20.0°
12.00	3	450	0.140	18.000	9.600	11935	5013	866.2	20.0°
16.00	3	450	0.160	24.000	12.800	8950	4296	1319.7	20.0°
20.00	3	450	0.180	30.000	16.000	7160	3866	1859.9	20.0°
25.00	3	450	0.200	37.500	20.000	5730	3438	2578.5	20.0°

6.00	3	400	0.072	9.000	4.800	21220	4584	198.0	12.0°
8.00	3	400	0.090	12.000	6.400	15915	4297	330.0	12.0°
10.00	3	400	0.108	15.000	8.000	12730	4125	494.9	12.0°
12.00	3	400	0.126	18.000	9.600	10610	4011	693.0	12.0°
16.00	3	400	0.144	24.000	12.800	7960	3439	1056.4	12.0°
20.00	3	400	0.162	30.000	16.000	6365	3093	1484.8	12.0°
25.00	3	400	0.180	37.500	20.000	5095	2751	2063.5	12.0°

### Anwendung



### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

Reinkupfer

d <sub>1</sub> [mm]	z	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]	φR [°]	LR [mm]
6.00	3	450	0.072	9.000	6.000	23875	5157	278.5	25.0°	19.3
8.00	3	450	0.090	12.000	8.000	17905	4834	464.1	25.0°	25.7
10.00	3	450	0.108	15.000	10.000	14325	4641	696.2	25.0°	32.2
12.00	3	450	0.126	18.000	12.000	11935	4511	974.5	25.0°	38.6
16.00	3	450	0.144	24.000	16.000	8950	3866	1484.7	25.0°	51.5
20.00	3	450	0.162	30.000	20.000	7160	3480	2087.9	25.0°	64.3
25.00	3	450	0.180	37.500	25.000	5730	3094	2900.8	25.0°	80.4

6.00	3	405	0.072	9.000	6.000	21485	4641	250.6	25.0°	19.3
8.00	3	405	0.090	12.000	8.000	16115	4351	417.7	25.0°	25.7
10.00	3	405	0.108	15.000	10.000	12890	4176	626.5	25.0°	32.2
12.00	3	405	0.126	18.000	12.000	10745	4062	877.3	25.0°	38.6
16.00	3	405	0.144	24.000	16.000	8055	3480	1336.2	25.0°	51.5
20.00	3	405	0.162	30.000	20.000	6445	3132	1879.4	25.0°	64.3
25.00	3	405	0.180	37.500	25.000	5155	2784	2609.7	25.0°	80.4

6.00	3	320	0.058	9.000	6.000	16975	2954	159.5	15.0°	33.6
8.00	3	320	0.072	12.000	8.000	12730	2750	264.0	15.0°	44.8
10.00	3	320	0.086	15.000	10.000	10185	2628	394.2	15.0°	56.0
12.00	3	320	0.101	18.000	12.000	8490	2573	555.7	15.0°	67.2
16.00	3	320	0.115	24.000	16.000	6365	2196	843.2	15.0°	89.6
20.00	3	320	0.130	30.000	20.000	5095	1987	1192.3	15.0°	112.0
25.00	3	320	0.140	37.500	25.000	4075	1712	1604.5	15.0°	140.0



Nutzen Sie den **ToolExpert® AX-FPS** zur Ermittlung der leistungsfähigsten Schnittdaten für Ihr Bearbeitungsumfeld

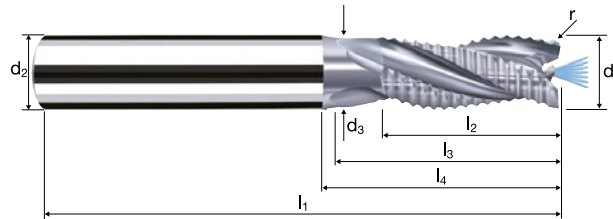
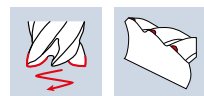
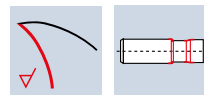
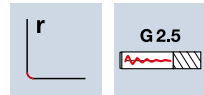


# Zylindrische Fräser AX-FPS

Profiliert, normale Ausführung, Kurzhals  
Hochleistungs-Eintauchstim, zentraler Kühlkanal



**HM**  
**MG10**     $\lambda$  **30°**  
                   $\gamma$  **20°**



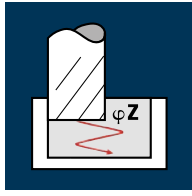
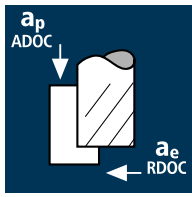
Schruppen      Schichten

ReTool®

			Al Aluminium > 99%	<b>Al</b> Aluminium Alloy	Al Aluminium Cast		Cu Copper	Plastic Thermoplast	
--	--	--	--------------------------	---------------------------------	-------------------------	--	--------------	------------------------	--

Ø Code	d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h5	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r	z	Beschichtung	
										Artikel-Nr.	ø-Code
Beispiel: Bestell-Nr. <b>15500 300</b>											<b>15600</b>
											<b>15500</b>
<b>300</b>	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	0.100	3	●	
<b>391</b>	8.00	8.00	7.40	63	18.00	23.63	26.00	0.150	3	●	
<b>450</b>	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	0.200	3	●	
<b>501</b>	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	0.200	3	●	
<b>610</b>	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	0.200	3	●	
<b>682</b>	20.00	20.00	19.00	104	40.00	48.23	53.00	0.200	3	●	
<b>770**</b>	25.00	25.00	24.00	121	44.00	58.68	64.00	0.250	3	●	
<b>772*</b>	25.00	25.00	24.00	121	50.00	64.68	70.00	0.250	3	●	
* Schaft zylindrisch HA, Schaftlänge = 50 mm											
** Schaft mit Seitenspannfläche nach DIN 6535 HB											

**Anwendung**



**Werkstoff**

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

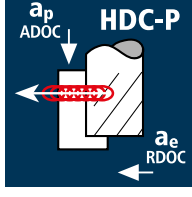
Reinkupfer

d <sub>1</sub> [mm]	z	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>2</sup> /min]	φZ [°]
6.00	3	450	0.064	9.000	3.600	23875	4584	148.5	15.0°
8.00	3	450	0.080	12.000	4.800	17905	4297	247.5	15.0°
10.00	3	450	0.096	15.000	6.000	14325	4126	371.3	15.0°
12.00	3	450	0.112	18.000	7.200	11935	4010	519.7	15.0°
16.00	3	450	0.128	24.000	9.600	8950	3437	791.8	15.0°
20.00	3	450	0.144	30.000	12.000	7160	3093	1113.5	15.0°

6.00	3	405	0.064	9.000	3.600	21485	4125	133.7	15.0°
8.00	3	405	0.080	12.000	4.800	16115	3868	222.8	15.0°
10.00	3	405	0.096	15.000	6.000	12890	3712	334.1	15.0°
12.00	3	405	0.112	18.000	7.200	10745	3610	467.9	15.0°
16.00	3	405	0.128	24.000	9.600	8055	3093	712.7	15.0°
20.00	3	405	0.144	30.000	12.000	6445	2784	1002.3	15.0°

6.00	3	360	0.058	9.000	3.600	19100	3323	107.7	9.0°
8.00	3	360	0.072	12.000	4.800	14325	3094	178.2	9.0°
10.00	3	360	0.086	15.000	6.000	11460	2957	266.1	9.0°
12.00	3	360	0.101	18.000	7.200	9550	2894	375.0	9.0°
16.00	3	360	0.115	24.000	9.600	7160	2470	569.1	9.0°
20.00	3	360	0.130	30.000	12.000	5730	2235	804.5	9.0°

**Anwendung**



**Werkstoff**

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

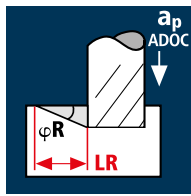
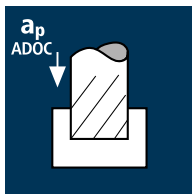
Reinkupfer

d <sub>1</sub> [mm]	z	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>2</sup> /min]
6.00	3	300	0.104	19.000	1.800	15915	4966	169.8
8.00	3	350	0.134	28.000	2.400	13925	5598	376.2
10.00	3	400	0.181	34.000	3.000	12730	6912	705.1
12.00	3	400	0.259	40.000	3.600	10610	8244	1187.1
16.00	3	500	0.300	48.000	4.800	9945	8951	2062.2
20.00	3	500	0.340	56.000	6.000	7960	8119	2728.1

6.00	3	270	0.104	19.000	1.800	14325	4469	152.9
8.00	3	315	0.134	28.000	2.400	12535	5039	338.6
10.00	3	360	0.181	34.000	3.000	11460	6223	634.7
12.00	3	360	0.259	40.000	3.600	9550	7420	1068.5
16.00	3	450	0.300	48.000	4.800	8950	8055	1855.9
20.00	3	450	0.340	56.000	6.000	7160	7303	2453.9

6.00	3	240	0.083	19.000	1.800	12730	3170	108.4
8.00	3	280	0.107	28.000	2.400	11140	3576	240.3
10.00	3	320	0.145	34.000	3.000	10185	4431	451.9
12.00	3	320	0.207	40.000	3.600	8490	5272	759.2
16.00	3	400	0.239	48.000	4.800	7960	5707	1315.0
20.00	3	400	0.273	56.000	6.000	6365	5213	1751.5

Nutzen Sie den **ToolExpert® AX-FPS** zur Ermittlung der leistungsfähigsten Schnittdaten für Ihr Bearbeitungsumfeld

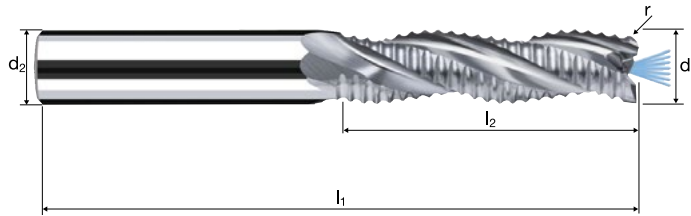
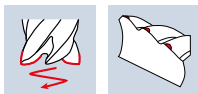
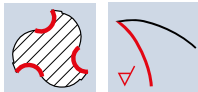
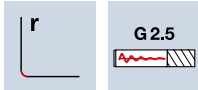


# Zylindrische Fräser AX-FPS

Profiliert, mittellange Ausführung  
Hochleistungs-Eintauchstim, zentraler Kühlkanal



**HM**  $\lambda$  **30°**  
**MG10**  $\gamma$  **20°**

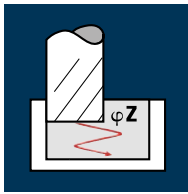
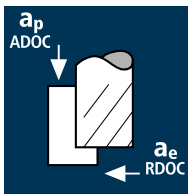


Material compatibility bar:

- Aluminium > 99%
- Aluminium Alloy
- Aluminium Cast
- Copper
- Plastic Thermoplast

Ø Code	d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h5	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	r	z	Beschichtung	
							Artikel-Nr.	ø-Code
Beispiel: Bestell-Nr. <b>15506 300</b>								<b>15606</b>
								<b>15506</b>
<b>300</b>	6.00	6.00	63	19.00	0.100	3	●	
<b>391</b>	8.00	8.00	72	28.00	0.150	3	●	
<b>450</b>	10.00	10.00	84	34.00	0.200	3	●	
<b>501</b>	12.00	12.00	97	40.00	0.200	3	●	
<b>610</b>	16.00	16.00	108	48.00	0.200	3	●	
<b>682</b>	20.00	20.00	122	56.00	0.200	3	●	

### Anwendung



### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

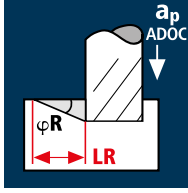
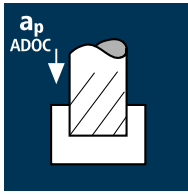
Reinkupfer

d <sub>1</sub> [mm]	z	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]	φZ [°]
6.00	3	450	0.064	9.000	3.600	23875	4584	148.5	15.0°
8.00	3	450	0.080	12.000	4.800	17905	4297	247.5	15.0°
10.00	3	450	0.096	15.000	6.000	14325	4126	371.3	15.0°
12.00	3	450	0.112	18.000	7.200	11935	4010	519.7	15.0°
16.00	3	450	0.128	24.000	9.600	8950	3437	791.8	15.0°
20.00	3	450	0.144	30.000	12.000	7160	3093	1113.5	15.0°
25.00	3	450	0.160	37.500	15.000	5730	2750	1547.1	15.0°

6.00	3	405	0.064	9.000	3.600	21485	4125	133.7	15.0°
8.00	3	405	0.080	12.000	4.800	16115	3868	222.8	15.0°
10.00	3	405	0.096	15.000	6.000	12890	3712	334.1	15.0°
12.00	3	405	0.112	18.000	7.200	10745	3610	467.9	15.0°
16.00	3	405	0.128	24.000	9.600	8055	3093	712.7	15.0°
20.00	3	405	0.144	30.000	12.000	6445	2784	1002.3	15.0°
25.00	3	405	0.160	37.500	15.000	5155	2474	1391.9	15.0°

6.00	3	360	0.058	9.000	3.600	19100	3323	107.7	9.0°
8.00	3	360	0.072	12.000	4.800	14325	3094	178.2	9.0°
10.00	3	360	0.086	15.000	6.000	11460	2957	266.1	9.0°
12.00	3	360	0.101	18.000	7.200	9550	2894	375.0	9.0°
16.00	3	360	0.115	24.000	9.600	7160	2470	569.1	9.0°
20.00	3	360	0.130	30.000	12.000	5730	2235	804.5	9.0°
25.00	3	360	0.140	37.500	15.000	4585	1926	1083.2	9.0°

### Anwendung



### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

Reinkupfer

d <sub>1</sub> [mm]	z	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]	φR [°]	LR [mm]
6.00	3	315	0.051	9.000	6.000	16710	2557	138.1	15.0°	33.6
8.00	3	315	0.064	12.000	8.000	12535	2407	231.0	15.0°	44.8
10.00	3	315	0.077	15.000	10.000	10025	2316	347.4	15.0°	56.0
12.00	3	315	0.090	18.000	12.000	8355	2256	487.3	15.0°	67.2
16.00	3	315	0.102	24.000	16.000	6265	1917	736.2	15.0°	89.6
20.00	3	315	0.115	30.000	20.000	5015	1730	1038.1	15.0°	112.0
25.00	3	315	0.130	37.500	25.000	4010	1564	1466.2	15.0°	140.0

6.00	3	285	0.051	9.000	6.000	15120	2322	125.4	15.0°	33.6
8.00	3	285	0.064	12.000	8.000	11340	2177	209.0	15.0°	44.8
10.00	3	285	0.077	15.000	10.000	9070	2090	313.5	15.0°	56.0
12.00	3	285	0.090	18.000	12.000	7560	2032	438.9	15.0°	67.2
16.00	3	285	0.102	24.000	16.000	5670	1742	668.9	15.0°	89.6
20.00	3	285	0.115	30.000	20.000	4535	1567	940.4	15.0°	112.0
25.00	3	285	0.128	37.500	25.000	3630	1394	1306.8	15.0°	140.0

6.00	3	216	0.040	9.000	6.000	11460	1375	74.3	9.0°	56.8
8.00	3	216	0.050	12.000	8.000	8595	1289	123.8	9.0°	75.8
10.00	3	216	0.060	15.000	10.000	6875	1238	185.6	9.0°	94.7
12.00	3	216	0.071	18.000	12.000	5730	1221	263.6	9.0°	113.6
16.00	3	216	0.081	24.000	16.000	4295	1044	400.8	9.0°	151.5
20.00	3	216	0.091	30.000	20.000	3440	939	563.5	9.0°	189.4
25.00	3	216	0.100	37.500	25.000	2750	825	773.4	9.0°	236.8



Nutzen Sie den ToolExpert® AX-FPS zur Ermittlung der leistungsfähigsten Schnittdaten für Ihr Bearbeitungsumfeld

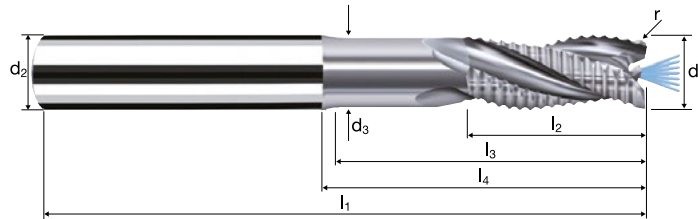
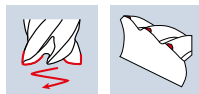
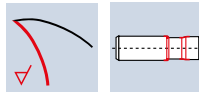
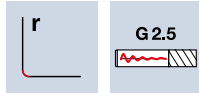


# Zylindrische Fräser AX-FPS

Profiliert, mittellange Ausführung, Hals  
Hochleistungs-Eintauchstirn, zentraler Kühlkanal



**HM**  $\lambda$  **30°**  
**MG10**  $\gamma$  **20°**



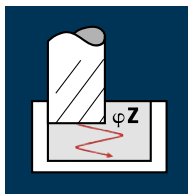
Schruppen Schichten

ReTool®

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

Ø Code	d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h5	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r	z	Beschichtung	
										Artikel-Nr.	Ø-Code
Beispiel: Bestell-Nr. <b>15505 300</b>											<b>15605</b>
											<b>15505</b>
<b>300</b>	6.00	6.00	5.50	63	13.00	24.15	26.00	0.100	3	●	
<b>391</b>	8.00	8.00	7.40	72	18.00	32.63	35.00	0.150	3	●	
<b>450</b>	10.00	10.00	9.20	84	22.00	39.99	43.00	0.200	3	●	
<b>501</b>	12.00	12.00	11.00	97	26.00	47.29	51.00	0.200	3	●	
<b>610</b>	16.00	16.00	15.00	108	32.00	54.73	59.00	0.200	3	●	
<b>682</b>	20.00	20.00	19.00	122	40.00	66.23	71.00	0.200	3	●	
<b>770**</b>	25.00	25.00	24.00	144	50.00	81.68	87.00	0.250	3	●	
<b>772*</b>	25.00	25.00	24.00	144	50.00	86.68	92.00	0.250	3	●	
* Schaft zylindrisch HA, Schaftlänge = 50 mm											
** Schaft mit Seitenspannfläche nach DIN 6535 HB											

### Anwendung



### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

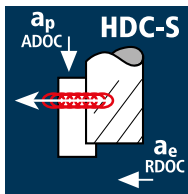
Reinkupfer

$d_1$ [mm]	$z$	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$a_e$ [mm]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	$v_f$ [mm/min]	$\varphi Z$ [°]
6.00	3	300	0.065	32.000	5.400	15915	3103	5.0°
8.00	3	300	0.080	42.000	7.200	11935	2864	5.0°
10.00	3	350	0.095	53.000	9.000	11140	3175	5.0°
12.00	3	350	0.110	63.000	10.800	9285	3064	5.0°
16.00	3	400	0.130	84.000	14.400	7960	3104	5.0°
20.00	3	400	0.145	105.000	18.000	6365	2769	5.0°

6.00	3	270	0.065	32.000	5.400	14325	2793	5.0°
8.00	3	270	0.080	42.000	7.200	10745	2579	5.0°
10.00	3	315	0.095	53.000	9.000	10025	2857	5.0°
12.00	3	315	0.110	63.000	10.800	8355	2757	5.0°
16.00	3	360	0.130	84.000	14.400	7160	2792	5.0°
20.00	3	360	0.145	105.000	18.000	5730	2493	5.0°

6.00	3	240	0.059	32.000	5.400	12730	2253	3.5°
8.00	3	240	0.072	42.000	7.200	9550	2063	3.5°
10.00	3	280	0.086	53.000	9.000	8915	2300	3.5°
12.00	3	280	0.099	63.000	10.800	7425	2205	3.5°
16.00	3	320	0.117	84.000	14.400	6365	2234	3.5°
20.00	3	320	0.131	105.000	18.000	5095	2002	3.5°

### Anwendung



### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

Reinkupfer

$d_1$ [mm]	$z$	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$a_e$ [mm]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	$v_f$ [mm/min]	$Q$ [cm <sup>3</sup> /min]
6.00	3	300	0.106	32.000	0.600	15915	5061	97.2
8.00	3	350	0.153	42.000	0.800	13925	6392	214.8
10.00	3	401	0.175	53.000	1.000	12765	6702	355.2
12.00	3	401	0.211	63.000	1.200	10635	6732	508.9
16.00	3	500	0.215	84.000	1.600	9945	6415	862.1
20.00	3	500	0.241	105.000	2.000	7960	5755	1208.6

6.00	3	270	0.106	32.000	0.600	14325	4555	87.5
8.00	3	315	0.153	42.000	0.800	12535	5754	193.3
10.00	3	360	0.175	53.000	1.000	11460	6017	318.9
12.00	3	360	0.211	63.000	1.200	9550	6045	457.0
16.00	3	450	0.215	84.000	1.600	8950	5773	775.9
20.00	3	450	0.241	105.000	2.000	7160	5177	1087.1

6.00	3	240	0.085	32.000	0.600	12730	3246	62.3
8.00	3	279	0.123	42.000	0.800	11100	4096	137.6
10.00	3	320	0.138	53.000	1.000	10185	4217	223.5
12.00	3	320	0.168	63.000	1.200	8490	4279	323.5
16.00	3	399	0.170	84.000	1.600	7940	4049	544.2
20.00	3	399	0.192	105.000	2.000	6350	3658	768.1



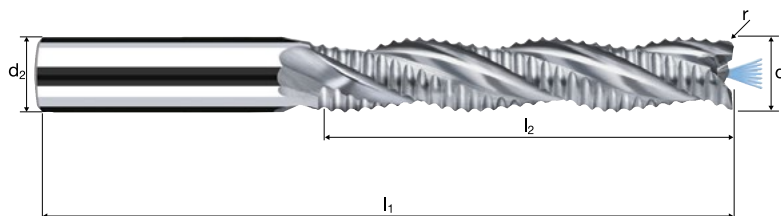
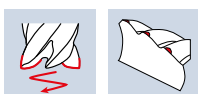
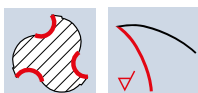
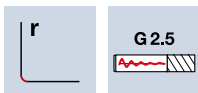
Nutzen Sie den  
**ToolExpert® AX-FPS**  
zur Ermittlung der  
leistungsfähigsten  
Schnittdaten für Ihr  
Bearbeitungsumfeld

# Zylindrische Fräser AX-FPS

Profiliert, extralange Ausführung 5.2xd  
Hochleistungs-Eintauchstim, zentraler Kühlkanal

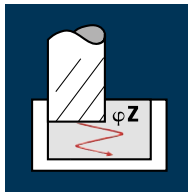
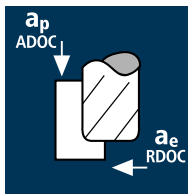


**HM**  
**MG10**     $\lambda$  **30°**  
                   $\gamma$  **20°**



Ø Code	d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h5	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	r	z	Beschichtung	
							Artikel-Nr.	ø-Code
Beispiel: Bestell-Nr.								<b>15607</b>
								<b>15507</b>
Beschichtung    Artikel-Nr.    ø-Code			<b>15507</b> <b>300</b>					
<b>300</b>	6.00	6.00	73	32.00	0.100	3	●	
<b>391</b>	8.00	8.00	84	42.00	0.150	3	●	
<b>450</b>	10.00	10.00	100	53.00	0.200	3	●	
<b>501</b>	12.00	12.00	117	63.00	0.200	3	●	
<b>610</b>	16.00	16.00	144	84.00	0.200	3	●	
<b>682</b>	20.00	20.00	169	105.00	0.200	3	●	

### Anwendung



### Werkstoff

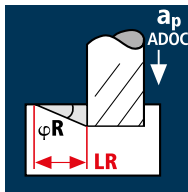
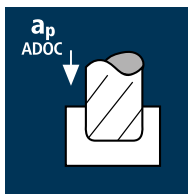
Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

Reinkupfer

$d_1$ [mm]	$z$	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$a_e$ [mm]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	$v_f$ [mm/min]	$Q$ [cm <sup>3</sup> /min]	$\phi Z$ [°]
12.00	3	500	0.140	18.000	9.600	13265	5571	962.7	12.0°
16.00	3	500	0.160	24.000	12.800	9945	4774	1466.4	13.0°
20.00	3	500	0.180	30.000	16.000	7960	4298	2063.2	15.0°
12.00	3	450	0.140	18.000	9.600	11935	5013	866.2	12.0°
16.00	3	450	0.160	24.000	12.800	8950	4296	1319.7	13.0°
20.00	3	450	0.180	30.000	16.000	7160	3866	1855.9	15.0°
12.00	3	400	0.126	18.000	9.600	10610	4011	693.0	7.0°
16.00	3	400	0.144	24.000	12.800	7960	3439	1056.4	8.0°
20.00	3	400	0.162	30.000	16.000	6365	3093	1484.8	9.0°

### Anwendung



### Werkstoff

Al-Knetlegierung  
Al-Integralbau

Al-Gusslegierung

Reinkupfer

$d_1$ [mm]	$z$	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$a_e$ [mm]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	$v_f$ [mm/min]	$Q$ [cm <sup>3</sup> /min]	$\phi R$ [°]	LR [mm]
12.00	3	450	0.126	18.000	12.000	11935	4511	974.5	15.0°	67.2
16.00	3	450	0.144	24.000	16.000	8950	3866	1484.7	16.0°	83.7
20.00	3	450	0.162	30.000	20.000	7160	3480	2087.9	19.0°	87.1
12.00	3	405	0.126	18.000	12.000	10745	4062	877.3	15.0°	67.2
16.00	3	405	0.144	24.000	16.000	8055	3480	1336.2	16.0°	83.7
20.00	3	405	0.162	30.000	20.000	6445	3132	1879.4	19.0°	87.1
12.00	3	320	0.101	18.000	12.000	8490	2573	555.7	9.0°	113.6
16.00	3	320	0.115	24.000	16.000	6365	2196	843.2	9.5°	143.4
20.00	3	320	0.130	30.000	20.000	5095	1987	1192.3	11.5°	147.5



Nutzen Sie den  
**ToolExpert® AX-FPS**  
zur Ermittlung der  
leistungsfähigsten  
Schnittdaten für Ihr  
Bearbeitungsumfeld



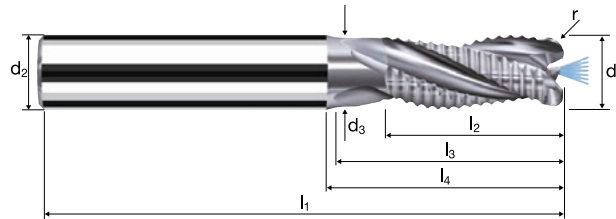
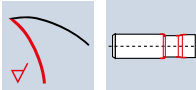
# Eckradiusfräser AX-FPS

Profiliert, normale Ausführung, Hals  
Hochleistungs-Eintauchstirn, zentraler Kühlkanal



**HM**  $\lambda$  **30°**  
**MG10**  $\gamma$  **20°**

**h5** **G2.5**



Schruppen

Schichten



ReTool®

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

Beispiel: Bestell-Nr. <b>15502 501</b>											
										15502	
$\emptyset$ Code	d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h5	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.03	z		
501	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	1.000	3	●	
608	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	1.000	3	●	
611	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	2.000	3	●	
506	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	2.500	3	●	
612	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	2.500	3	●	
684	20.00	20.00	19.00	104	40.00	48.23	53.00	2.500	3	●	
613	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	3.000	3	●	



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 49867 1  
HIB01950 03/2024 D