

„Aerospace“ WF

FRANKEN
Alu-Cut

Volumenerspanung in Aluminiumwerkstoffen
High-Volume Machining in Aluminium Materials



Mehr als 100 Jahre Präzision und Innovation. More than 100 years of precision and innovation.

FRANKEN als Teil der EMUGE-FRANKEN Unternehmensgruppe beschäftigt sich seit seiner Gründung mit der Entwicklung und Produktion von Fräswerkzeugen. Präzision und Innovation prägen das breite Angebot von Fräsern aus Hartmetall und HSS sowie PKD-, CBN- oder wendepaltenbestückten Fräskörpern.

Die Fertigung am deutschen Produktionsstandort in Rückersdorf reicht von Standard-Schaft- und Bohrungsfräsern bis hin zu hochgenauen Form- und Profil-Sonderfräsern. Mit seiner Typen- und Schneidstoffvielfalt, dem hohen Standard und der kompromisslosen Präzision entspricht das Fräserprogramm den höchsten Qualitätsanforderungen.









Als Ergänzung zu den Fräswerkzeugen führen wir ein durchgängiges Programm an Fräsespannmitteln und Zubehör für die verschiedensten Adaptierungsmöglichkeiten.

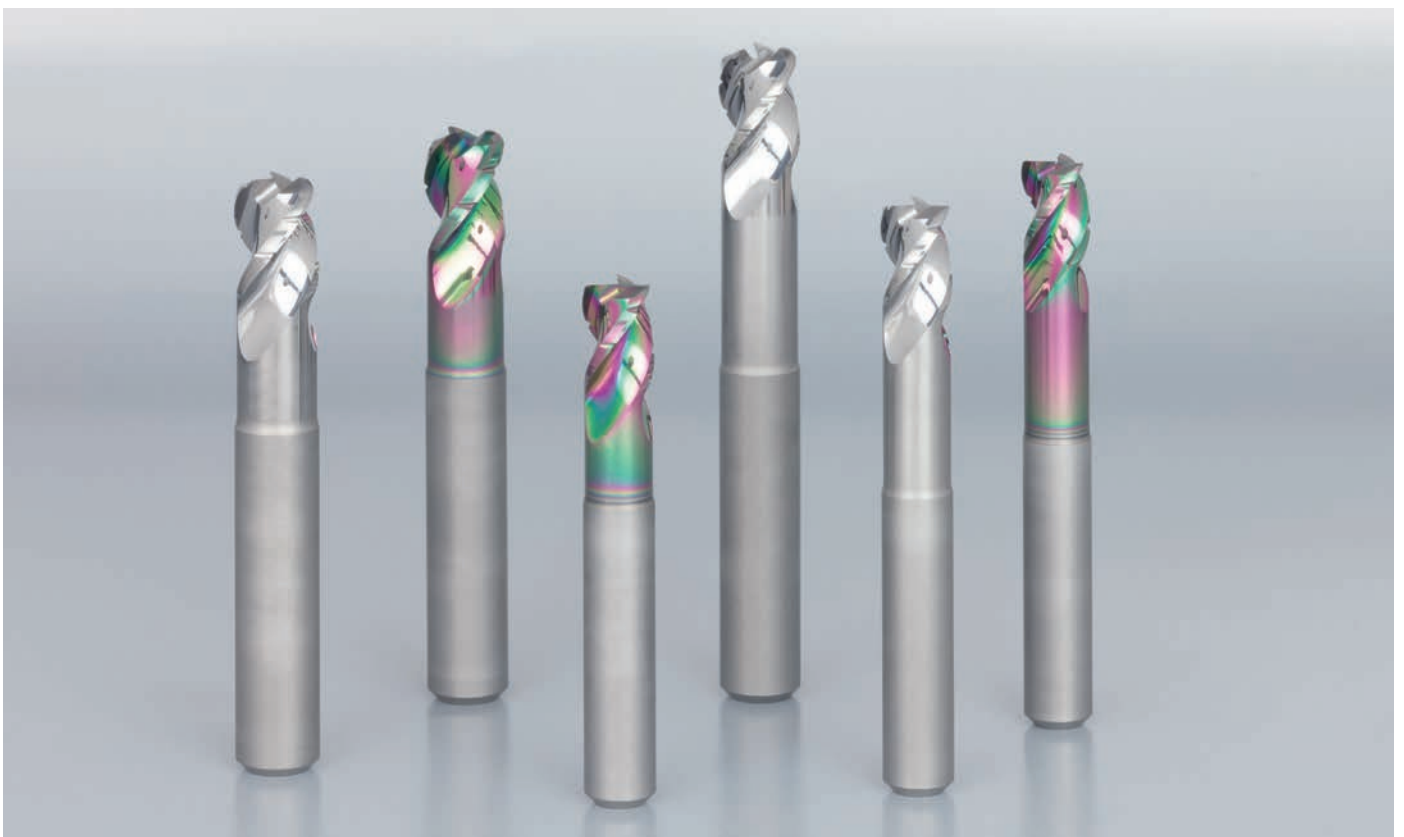
Ever since its foundation FRANKEN as part of the EMUGE-FRANKEN company association has been developing and manufacturing milling tools. The wide range of end mills of solid carbide and HSS as well as PCD and CBN inserts or milling cutters with indexable inserts is characterised by precision and innovation.

The production in our German manufacturing plant in Rückersdorf includes standard end mills and bore cutters as well as highly precise special form and profile milling tools. With its large variety of tool types and cutting materials, the consistently high standards and uncompromising precision, our product range of milling cutters meets even the highest quality requirements.

In addition to our selection of milling tools, we also offer a comprehensive range of clamping systems, tool holders and accessories.



						Bestell-Code Order code	Seite Page
Alu-Cut „Aerospace“							
Hartmetall-Schaftfräser Solid carbide end mills	WF	Z3 (Flutes)	ICRA			3850_Z / 3850KC	6 - 7
	WF	Z3 (Flutes)	ICRA			3852_Z / 3852KC	6 - 7
	WF	Z3 (Flutes)	ICRA			3854_Z / 3854KC	8 - 9
	WF	Z3 (Flutes)	ICRA			3856_Z / 3856KC	8 - 9



24/7

Unsere Vielfalt auf · Precision Tools on
www.emuge-franken.com



Mit dem bei den Werkzeugen abgebildeten QR-Code gelangen Sie direkt zu den jeweiligen Artikeln in unserem Webshop. Dort finden Sie umfassende Werkzeuginformationen und Schnittdaten.

Bei Registrierung stehen Ihnen noch weitere Produktdaten und Funktionen zur Verfügung. Dazu zählen neben standardisierten Werkzeugdaten (2D / 3D / Sachmerkmale) auch eine Bestell- oder Angebotshistorie, individuelle Merklisten sowie weitere nützliche Funktionen.

The QR code shown with the tools will take you directly to the respective articles in our web store where you can find comprehensive tool information and cutting data.

Registration provides you with additional product data and functions. These include standardised tool data (2D / 3D / characteristics), an order or quotation history and individual watch lists as well as other useful functions.

Alu-Cut Eine neue Dimension bei der Volumenzerspanung in Aluminiumwerkstoffen

Mit der Typenreihe Alu-Cut stellt FRANKEN eine technisch neuartige Fräser-Familie aus Hartmetall und HSSE-PM für die Volumenzerspanung in Aluminiumwerkstoffen. Durch die Kombination von optimalem Schneidstoff, komplett neu entwickelter Schneidengeometrie und Optimierung des Schleifprozesses wurden mit den Werkzeugen der Typenreihe Alu-Cut noch nie da gewesene Zerspanraten erreicht.

Einer der Zielmärkte ist die Luft- und Raumfahrtindustrie. Diese fertigt Bauteile, bei denen bis zu 95% des ursprünglichen Werkstückvolumens zerspannt werden müssen. Hier ist Zeit einer der gewichtigsten Faktoren, der maßgeblich durch das erzeugte Spanvolumen, gemessen in Litern pro Minute, beeinflusst wird.

Bei umfangreichen Versuchen wurden Zerspanraten erreicht, welche neue Maßstäbe setzen. Wichtig ist die Spanabfuhr, welche bisher die Grenze des Zeitspanvolumens darstellte. Nun liegt die Grenze bei der Maschinenspindleistung. Hier ist das zur Verfügung stehende Drehmoment im höheren Drehzahlbereich relevant.

Die Fräser Typen Alu-Cut „Aerospace“ WF aus Hartmetall mit neu entwickelter Schneidengeometrie sind insbesondere für die Volumenzerspanung (Schruppbearbeitung) und gleichzeitig für die Schlichtbearbeitung geeignet.

Alu-Cut A new dimension in high-volume machining in aluminium materials

FRANKEN introduces the new Alu-Cut, a tool line of radically new solid carbide and HSSE-PM milling cutters for the high-volume machining of aluminium materials. Due to the combination of an optimum cutting material with a newly developed cutting geometry and optimized grinding processes, machining volumes which would have been considered impossible until now can be achieved with the Alu-Cut.

One of the target markets for this new tool type is the aircraft and space industry. Some of the components which are produced in this industry lose up to 95% of their original weight, all through machining processes. Time is one of the most important factors under such circumstances, and it is defined by the machining volume produced, and measured in litres per minute.

In the course of extensive tests, machining volumes were achieved which will set new standards. Especially important is chip evacuation which until now decided the limits of the possible machining volume. Now, the limits are defined only by the performance of the machine spindle. The available torque in the higher speed ranges is the relevant factor here.

The range of end mills type Alu-Cut „Aerospace“ WF made of carbide with newly developed cutting edge geometry is particularly suitable for volume machining (roughing) and at the same time for finishing operations.

Alu-Cut „Aerospace“ WF Für die Volumenzerspanung

Die neuen Typen Alu-Cut „Aerospace“ WF wurden gezielt für die prozesssichere Volumenzerspannung von Aluminium-Legierungen und Kupfer-Legierungen entwickelt.

Mit der unbeschichteten Ausführung können Aluminium-Knetlegierungen und Aluminium-Gusslegierungen bis 7% Siliziumgehalt bearbeitet werden. Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% und Kupfer-Legierungen sollten ausschließlich mit GLT-beschichteten Werkzeugen bearbeitet werden.

Besonderheiten:

- Schruppverzahnung mit WF-Profil
- Spezielle Geometrie zur Aluminium-Bearbeitung
- Polierte Funktionsflächen
- Ungleiche Teilung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr mit radialem und axialem Austritt (ICRA)

Hauptmerkmal:

Hohes Zeitspanvolumen

Alu-Cut „Aerospace“ WF For volume machining

The new Alu-Cut „Aerospace“ WF range was specifically developed for reliable volume machining of aluminium alloys and copper alloys.

The uncoated version is suitable for machining wrought aluminium alloys and aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.

Aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% and copper alloys should only be machined with GLT-coated tools.

Characteristics:

- Roughing teeth with WF profile
- Special geometry for machining aluminium
- Polished chip gash
- Variable spacing
- Internal coolant supply, radia and axial exit (ICRA)

Main feature:

Highest metal removal rate

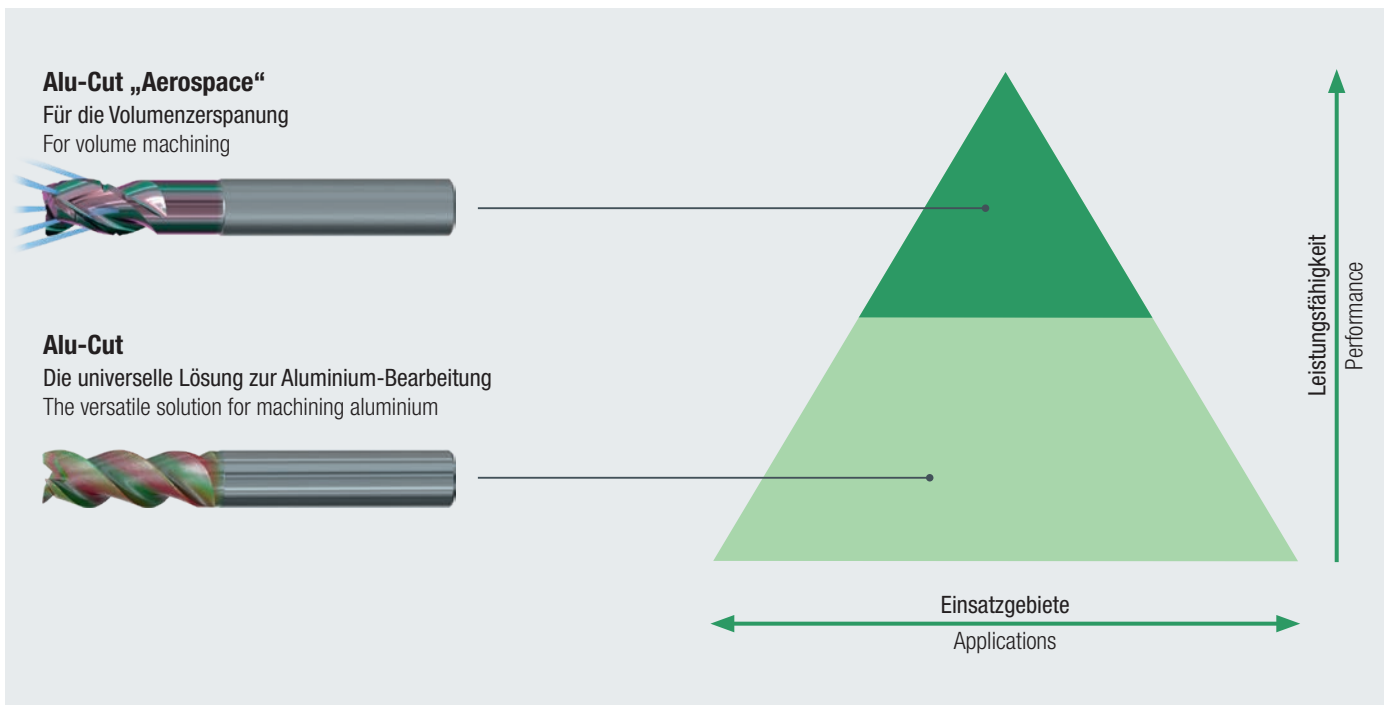


Fräserwerkzeuge für die Aluminium-Zerspanung mit ausführlichen Informationen erhalten Sie in unserem anwendungsbezogenen FRANKEN Alu-Cut-Prospekt.

Bestell-Nr. ZP20040.DEGB

Milling tools for aluminium machining with detailed information can be found in our application-based FRANKEN Alu-Cut brochure.

Order No. ZP20040.DEGB



		Einsatzgebiete – Material Applications – material		Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers	
N	Nichteisenwerkstoffe	Non-ferrous materials				
	Aluminium-Legierungen	Aluminium alloys				
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm ²	EN AW-AlMn1Cu	EN AW-3103
					EN AW-Al99,5	EN AW-1050A
				EN AW-AlMg1	EN AW-5005A	
				EN AW-AlMgSi0,5	EN AW-6060	
	1.2			≤ 350 N/mm ²	EN AW-AlMgSi	EN-AW-6060
					EN AW-AlMg3	EN-AW-5754
		EN AW-AlMg2Mn0,8	EN-AW-5049			
	1.3	≤ 550 N/mm ²		EN AW-AlMgSi1	EN-AW-6082	
				EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022	
				EN AW-AlMg4,5Mn	EN AW-5083	
				EN AW-AlZn4,5Mg1	EN AW-7020	
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	En AW-AlZnMgCu1,5	EN AW-7075
					EN AC-AlMg5	EN AC-51300
				EN AC-AlSi5Cu3Mg	EN AC-45100	
				EN AC-AlMg3	EN AC-51100	
				EN AC-AlSi7Mg0,3	EN AC-42100	
	1.5	7% < Si ≤ 12%		EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500	
				EN AC-AlSi10Mg(Cu)	EN AC-43000	
	EN AC-AlSi12(Fe)			EN AC-44300		
1.6	12% < Si ≤ 17%		EN AC-AlSi7Cu2	EN AC-46600		
			EN AC-AlSi17Cu4Mg	EN AC-48100		
			GD-AlSi17Cu4FeMg			
	Kupfer-Legierungen	Copper alloys				
2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57	EN CW 004 A	
2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L	
2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N	
2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G	
2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	EN CW 459 K	
2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm ²	CuSn7ZnPb (Rg7)	2.1090	
2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm ²	(AMPCO® 8)		
2.8			≤ 1400 N/mm ²	(AMPCO® 45)		
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys				
3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn	3.5612	
3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm ²	EN MCMgAl9Zn1	EN MC21120	
	Kunststoffe	Synthetics				
4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax		
4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC		
4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK		
4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK		
	Besondere Werkstoffe	Special materials				
5.1	Grafit	Graphite		C 8000		
5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20		
5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond		

- Hochleistungswerkzeug
- Neu entwickelte Geometrie für die Volumenzerspanung und Schlichtbearbeitung von Aluminium
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte GLT-Beschichtung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Kurze Schneidenlänge

- High performance tool
- Newly developed geometry for volume machining and finishing of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth GLT coating
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Short flute length

WF mittel/medium

ICRA

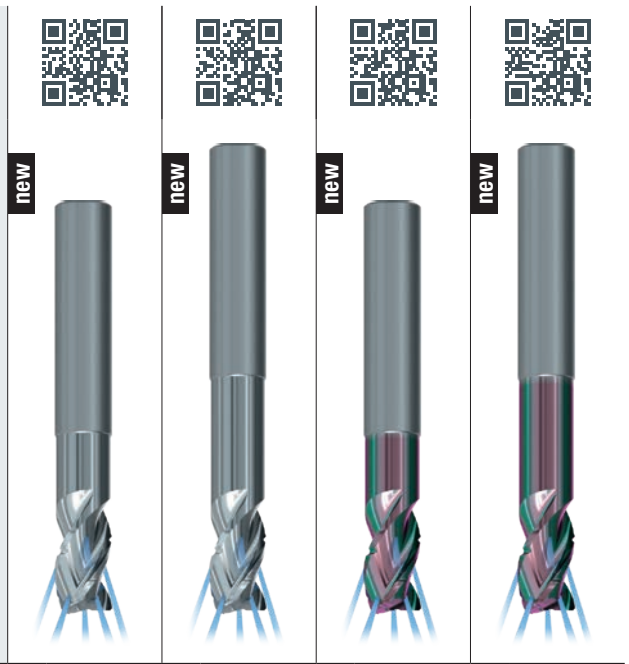
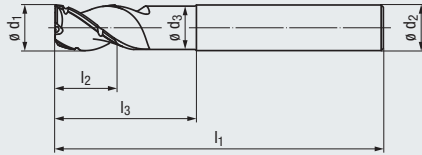
HM

DIN 6535
HA HB

40° **KB x 45°**

3-5°

v_c/f_z
7



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 5)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Unbeschichtete Ausführung für Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% geeignet
- GLT-beschichtete Ausführung auch in Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% sowie in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 5)

- For wrought aluminium alloys
- Uncoated version suitable for aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.
- GLT-coated version can also be used in aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% as well as in copper alloys

N 1.1-1.3 1.4

GLT
N 1.1-1.5 2.1-2.7

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

$\emptyset d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	$\emptyset d_2$ h5	KB	Z (Flutes)	Dimens.- Code	3850_Z	3850KC
6	8	20	57	5,6	6	0,12	3	.006	●	●
8	10	25	63	7,6	8	0,12	3	.008	●	●
10	13	30	72	9,5	10	0,2	3	.010	●	●
12	15	35	83	11,4	12	0,2	3	.012	●	●
16	20	46	96	15,2	16	0,2	3	.016	●	●
20	25	58	110	19	20	0,3	3	.020	●	●
25	30	73	125	24	25 ¹⁾	0,3	3	.025	●	●

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

$\emptyset d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	$\emptyset d_2$ h5	KB	Z (Flutes)	Dimens.- Code	3852_Z	3852KC
6	8	26	63	5,6	6	0,12	3	.006	●	●
8	10	33	71	7,6	8	0,12	3	.008	●	●
10	13	40	82	9,5	10	0,2	3	.010	●	●
12	15	47	95	11,4	12	0,2	3	.012	●	●
16	20	62	112	15,2	16	0,2	3	.016	●	●
20	25	78	130	19	20	0,3	3	.020	●	●
25	30	98	150	24	25 ¹⁾	0,3	3	.025	●	●

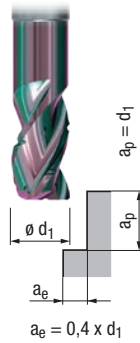
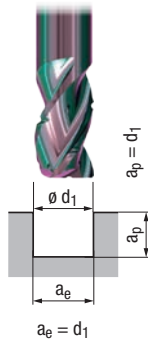
¹⁾ Schaftlänge 50 mm
Shank length 50 mm



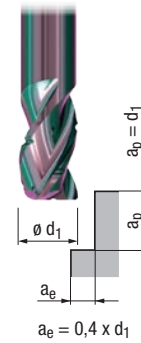
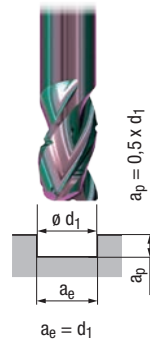
Hartmetall-Schaftfräser „Aerospace“ – lange und extra lange Ausführung
Solid carbide end mills “Aerospace” – long and extra long design

WF

lange Ausführung
long design



extra lange Ausführung
extra long design



Gültig für · Valid for

- 3850_Z
- 3850KC
- 3852_Z
- 3852KC

Achtung:
Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

Please note:
For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]
------------------	---------------	------------------	---------------	------------------	---------------	------------------	---------------



Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials												
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys												
1.1	420	$0,009 \times d_1$	630	$0,011 \times d_1$	420	$0,009 \times d_1$	630	$0,011 \times d_1$				
1.2	620	$0,008 \times d_1$	930	$0,010 \times d_1$	620	$0,008 \times d_1$	930	$0,010 \times d_1$				
1.3	550	$0,007 \times d_1$	830	$0,008 \times d_1$	550	$0,007 \times d_1$	830	$0,008 \times d_1$				
1.4	380	$0,008 \times d_1$	570	$0,010 \times d_1$	380	$0,008 \times d_1$	570	$0,010 \times d_1$				
1.5	300	$0,007 \times d_1$	490	$0,008 \times d_1$	300	$0,007 \times d_1$	490	$0,008 \times d_1$				
1.6												
Kupfer-Legierungen · Copper alloys												
2.1	120	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$				
2.2	120	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$				
2.3	120	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$				
2.4	110	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$				
2.5	110	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$				
2.6	110	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$				
2.7	70	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$				
2.8												
Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys												
3.1												
3.2												
Kunststoffe · Synthetics												
4.1												
4.2												
4.3												
4.4												
Besondere Werkstoffe · Special materials												
5.1												
5.2												
5.3												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Neu entwickelte Geometrie für die Volumenzerspanung und Schlichtbearbeitung von Aluminium
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte GLT-Beschichtung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Kurze Schneidenlänge

- High performance tool
- Newly developed geometry for volume machining and finishing of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth GLT coating
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Short flute length

WF **mittel**
medium

ICRA

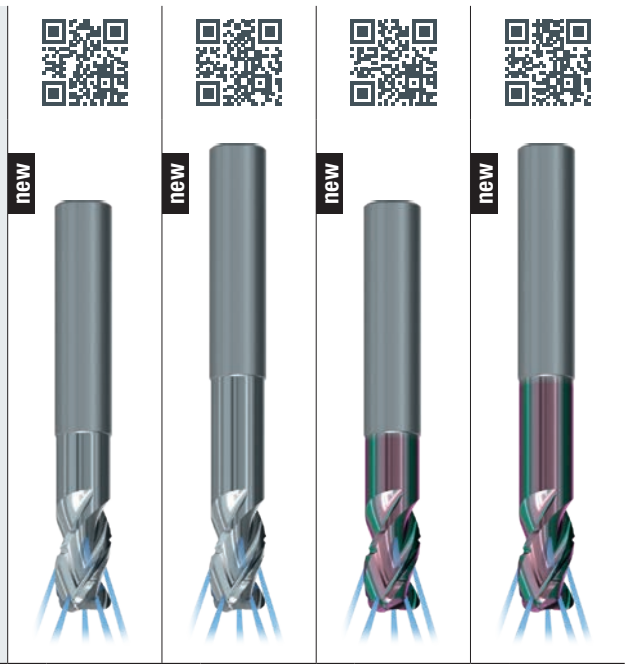
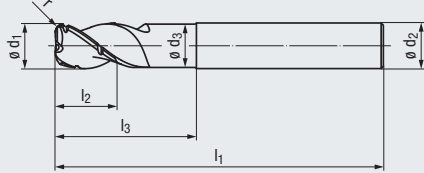
HM

DIN 6535
HA
HB

40° **ER**

3-5°

V_c/f_z
9



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 5)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Unbeschichtete Ausführung für Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% geeignet
- GLT-beschichtete Ausführung auch in Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% sowie in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 5)

- For wrought aluminium alloys
- Uncoated version suitable for aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.
- GLT-coated version can also be used in aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% as well as in copper alloys

GLT

N 1.1-1.3 1.4 **N 1.1-1.5 2.1-2.7**

Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code									3854_Z	3854KC
∅ d ₁ h10	r	l ₂	l ₃	l ₁	∅ d ₃	∅ d ₂ h5	Z (Flutes)	Dimens.- Code		
12	2	15	35	83	11,4	12	3	.012020	●	●
12	2,5	15	35	83	11,4	12	3	.012025	●	●
12	3	15	35	83	11,4	12	3	.012030	●	●
12	4	15	35	83	11,4	12	3	.012040	●	●
16	2	20	46	96	15,2	16	3	.016020	●	●
16	2,5	20	46	96	15,2	16	3	.016025	●	●
16	3	20	46	96	15,2	16	3	.016030	●	●
16	4	20	46	96	15,2	16	3	.016040	●	●
20	2	25	58	110	19	20	3	.020020	●	●
20	2,5	25	58	110	19	20	3	.020025	●	●
20	3	25	58	110	19	20	3	.020030	●	●
20	4	25	58	110	19	20	3	.020040	●	●
25	2	30	73	125	24	25 ¹⁾	3	.025020	●	●
25	2,5	30	73	125	24	25 ¹⁾	3	.025025	●	●
25	3	30	73	125	24	25 ¹⁾	3	.025030	●	●
25	4	30	73	125	24	25 ¹⁾	3	.025040	●	●

Extra lange Ausführung · Extra long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code									3856_Z	3856KC
∅ d ₁ h10	r	l ₂	l ₃	l ₁	∅ d ₃	∅ d ₂ h5	Z (Flutes)	Dimens.- Code		
12	2	15	47	95	11,4	12	3	.012020	●	●
12	2,5	15	47	95	11,4	12	3	.012025	●	●
12	3	15	47	95	11,4	12	3	.012030	●	●
12	4	15	47	95	11,4	12	3	.012040	●	●
16	2	20	62	112	15,2	16	3	.016020	●	●
16	2,5	20	62	112	15,2	16	3	.016025	●	●
16	3	20	62	112	15,2	16	3	.016030	●	●
16	4	20	62	112	15,2	16	3	.016040	●	●
20	2	25	78	130	19	20	3	.020020	●	●
20	2,5	25	78	130	19	20	3	.020025	●	●
20	3	25	78	130	19	20	3	.020030	●	●
20	4	25	78	130	19	20	3	.020040	●	●
25	2	30	98	150	24	25 ¹⁾	3	.025020	●	●
25	2,5	30	98	150	24	25 ¹⁾	3	.025025	●	●
25	3	30	98	150	24	25 ¹⁾	3	.025030	●	●
25	4	30	98	150	24	25 ¹⁾	3	.025040	●	●

¹⁾ Schaftlänge 50 mm
Shank length 50 mm

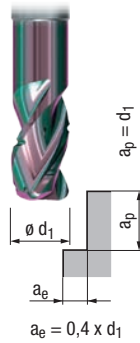
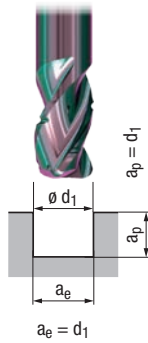
Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request



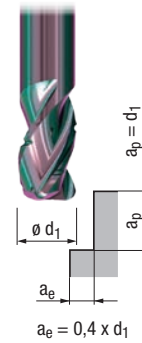
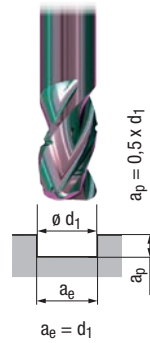
Hartmetall-Schaftfräser „Aerospace“ – lange und extra lange Ausführung
Solid carbide end mills “Aerospace” – long and extra long design

WF

lange Ausführung
long design



extra lange Ausführung
extra long design



Gültig für · Valid for

- 3854_Z
- 3854KC
- 3856_Z
- 3856KC

Achtung:
Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

Please note:
For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]
------------------	---------------	------------------	---------------	------------------	---------------	------------------	---------------



Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials												
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys												
1.1	420	0,009 x d_1	630	0,011 x d_1	420	0,009 x d_1	630	0,011 x d_1				
1.2	620	0,008 x d_1	930	0,010 x d_1	620	0,008 x d_1	930	0,010 x d_1				
1.3	550	0,007 x d_1	830	0,008 x d_1	550	0,007 x d_1	830	0,008 x d_1				
1.4	380	0,008 x d_1	570	0,010 x d_1	380	0,008 x d_1	570	0,010 x d_1				
1.5	300	0,007 x d_1	490	0,008 x d_1	300	0,007 x d_1	490	0,008 x d_1				
1.6												
Kupfer-Legierungen · Copper alloys												
2.1	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1				
2.2	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1				
2.3	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1				
2.4	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1				
2.5	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1				
2.6	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1				
2.7	70	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	70	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1				
2.8												
Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys												
3.1												
3.2												
Kunststoffe · Synthetics												
4.1												
4.2												
4.3												
4.4												
Besondere Werkstoffe · Special materials												
5.1												
5.2												
5.3												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Bearbeitungsbeispiel

Machining example

Maschine:

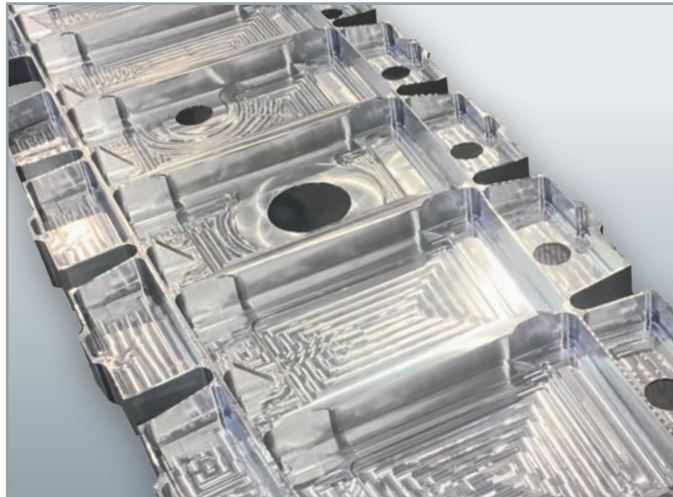
Hochleistungs-Bearbeitungszentrum zum Bearbeiten von Strukturbauteilen für die Luftfahrtindustrie.

Spindel:

30.000 min⁻¹
 125 kW
 163 Nm
 HSK-A63 mit Plananlage
 Kühlschmierstoff-Druck 50 bar
 Emulsion 10%

Material:

Aluminium-Knetlegierung
 AlMg4,5Mn - F27
 EN AW 5083


Machine:

High-performance machining centre for machining structural components for the aerospace industry

Spindle:

30 000 rpm
 125 kW
 163 Nm
 HSK-A63 with flange contact surface
 Coolant-lubricant pressure 50 bar
 Emulsion 10%

Material:

Wrought aluminium alloy
 AlMg4.5Mn - F27
 EN AW 5083

Zielsetzung:

Reduzieren der Bearbeitungszeit eines Strukturbauteils für die Luftfahrtindustrie.

Lösung:

Austausch des herkömmlichen Werkzeuges durch den FRANKEN Alu-Cut Hartmetall-Schafffräser „Aerospace“ Typ WF, \varnothing 25 mm mit Eckenradius 3 mm (Art.-Nr. 3854_Z.025030). Dadurch erfolgte nach einer Optimierung und Anpassung der Einsatzparameter mehr als eine Verdoppelung des Zeitspanvolumens.

Objective:

Reduce the machining time of a structural component for the aerospace industry.

Solution:

Replacing the conventional tool by the FRANKEN Alu-Cut solid carbide end mill “Aerospace” type WF, dia. 25 with corner radii 3 mm (art. no. 3854_Z.025030). After optimisation and adaptation of the operating parameters, the metal removal rate was more than doubled.



		Schnittdaten Cutting data	
		herkömmlich conventional	FRANKEN Alu-Cut „Aerospace“ WF
Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed	v_c [m/min]	1 600	2 200
Drehzahl / Speed/rpm	n [min ⁻¹]	20 380	28 000
Vorschub pro Zahn / Feed per tooth	f_z [mm]	0,18	0,27
Vorschub eff. / Feed eff.	v_f [mm/min]	11 000	22 680
Axiale Zustellung / Axial depth-of-cut	a_p [mm]	25	25
Radiale Zustellung / Radial depth-of-cut	a_e [mm]	25	25
Zeitspanvolumen / Metal removal rate	Q [l/min]	6,8	14,2

	<p>Baulänge</p> <p>extra kurz kurz mittellang lang extra lang</p> <p>Die entsprechende Baulänge ist rot hervorgehoben.</p>	<p>Constructional length</p> <p>extra short short medium length long extra long</p> <p>The relevant length is marked in red.</p>
	<p>Schaftausführung</p> <p>Die auf der jeweiligen Seite befindlichen Schaftausführungen sind grau unterlegt.</p>	<p>Shank design</p> <p>The shank designs to be found on the respective page are marked in grey.</p>
	<p>Drallwinkel</p> <p>Angegeben ist der Drallwinkel dieser Werkzeuge. Bei unterschiedlichen Drallwinkeln sind alle Winkel aufgeführt.</p>	<p>Helix angle</p> <p>The helix angle of these tools is shown. If there are variable helix angles, these are all shown.</p>
	<p>Spanteiler</p> <p>Diese Fräser erzeugen entsprechende Oberflächenmarkierungen.</p>	<p>Chip breaker</p> <p>These end mills generate appropriate milling marks.</p>
	<p>Schneidstoff</p> <p>Hartmetall</p>	<p>Cutting material</p> <p>Solid carbide</p>
	<p>Schneideckenausführung und Stirnkontur</p> <p>Schutzdeckenfase (Kantenbruch)</p> <p>Eckenradius</p>	<p>Cutting edge design and face geometry</p> <p>Bevelled edge</p> <p>Corner radius</p>
	<p>Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr</p> <p>ICRA = Kühlschmierstoffaustritt radial und axial</p>	<p>Internal coolant supply</p> <p>ICRA = Internal coolant supply, radial and axial exit</p>
	<p>Kühlung und Schmierung</p> <p>Trockenbearbeitung</p> <p>Kaltluftdüse</p> <p>Minimalmengenschmierung (MMS)</p> <p>Emulsion</p>	<p>Coolant and lubrication</p> <p>Dry machining</p> <p>Cold-air nozzle</p> <p>Minimum-quantity lubrication (MQL)</p> <p>Emulsion</p>
	<p>Vorschubrichtung</p> <p>Die roten Pfeile beschreiben die empfohlenen Vorschubrichtungen der abgebildeten Fräser.</p>	<p>Feed direction</p> <p>The red arrows mark the recommended feed directions of the respective cutters.</p>
	<p>Rampenwinkel</p> <p>Der Rampenwinkel ist der empfohlene Winkel beim Eintauchen in das Werkstück.</p>	<p>Ramping angle</p> <p>The specified angle is the recommended angle for ramping applications.</p>

