

Mikron

# MILL S/X

400 / 400 U / 500

600 / 600 U / 800



# Becoming better every day – since 1802

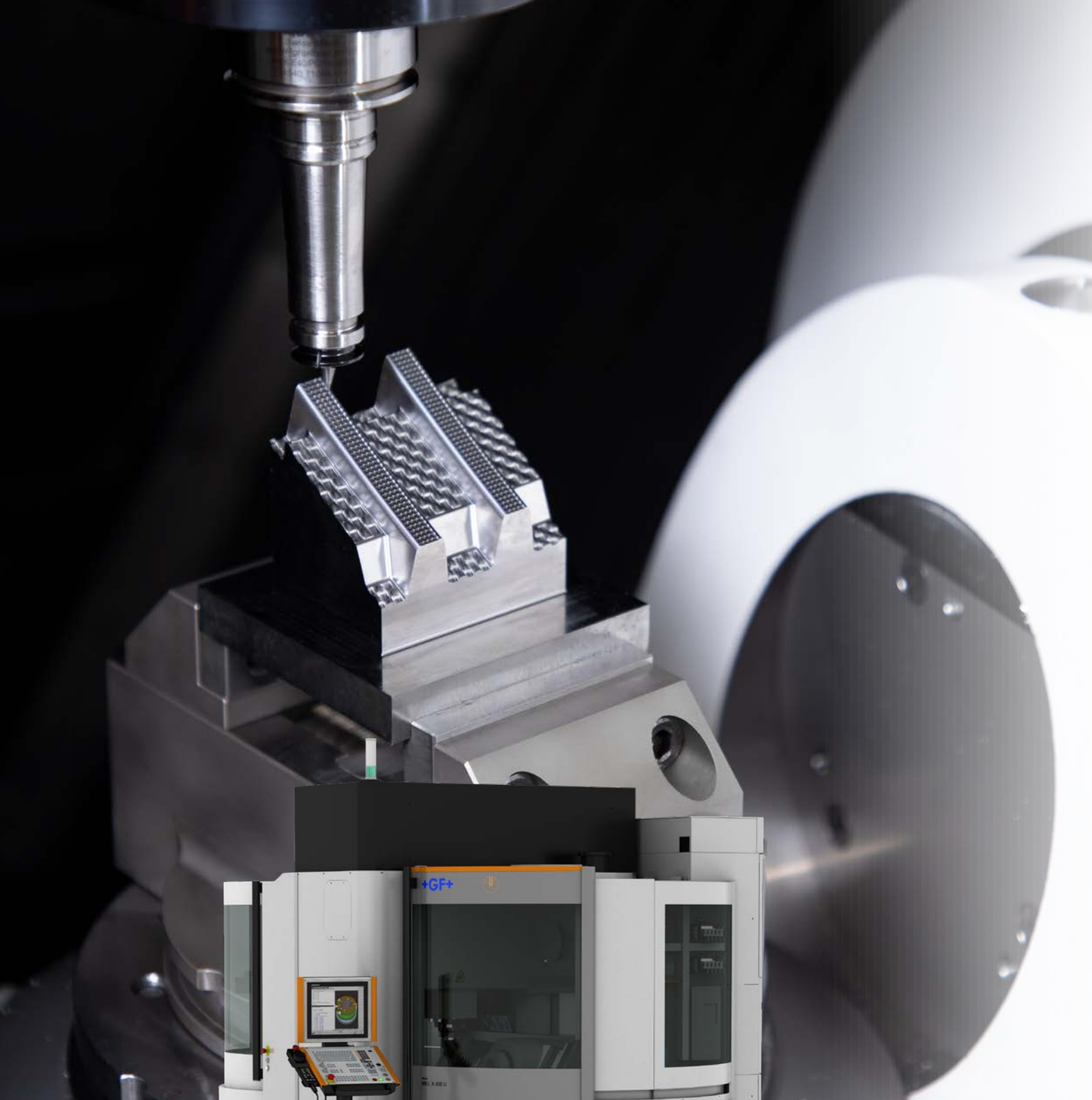
## GF Machining Solutions

Bei uns erhalten Sie Komplettlösungen und Dienstleistungen für Ihre vielseitigen Bedürfnisse und Anforderungen aus einer Hand. Von unübertroffenen Elektroerosions- und Fräsanlagen über die Lasertexturierung, die Lasermikrobearbeitung und die additive Fertigung bis hin zu erstklassigen Spindel-, Spannmittel- und Automationslösungen bieten wir Ihnen ein komplettes Portfolio. Umfangreicher Kundenservice und Schulungen von GF Machining Solutions Experten runden unser Angebot ab. Unsere Technologien von AgieCharmilles, Microlution, Mikron Mill, Liechti, Step-Tec und System 3R helfen Ihnen, Ihre Produktivität zu steigern; digitale Lösungen für die intelligente Fertigung, die optimierte Produktionsprozesse über alle Branchen hinweg ermöglichen, erhöhen Ihre Wettbewerbsfähigkeit.



# Inhalt

5	Dynamische Bearbeitung, Präzision und Oberflächenqualität
6	Linearachsen und Torque-Tisch
7	Präzision über lange Laufzeiten
8	Step-Tec-Spindeln
10	MILL-Grind: Zwei-in-Eins-Lösung
12	Ergonomie und Automation
14	JobToolManager (JTM)
15	Werkzeugmagazin
16	Automatisierte Maschinenkalibrierung (AMC)
18	GR3-Lösung
20	Die Kombination von Technologien schafft echten Mehrwert
22	Technische Daten
30	GF Machining Solutions



MILL S/X

# Dynamische, präzise Bearbeitung für perfekte Oberflächen

## **Dynamisch**

Lösung für die steigenden Anforderungen in Bezug auf die Komplexität, Präzision und Zykluszeit von Teilen mit einer Fünf-Achsen-Strategie. Entscheiden Sie sich für die ideale Kombination aus Linear-, Dreh- und Schwenkachsen und verkürzen Sie Ihre Fertigungszeit durch direktes Fräsen in einer Aufspannung als Ersatz für andere Arbeitsschritte. Profitieren Sie von perfekter Oberflächengüte und Präzision durch die Fertigung in einer Aufspannung und eine perfekt abgestimmte Fünf-Achs-Kinematik.

## **Präzision und hohe Oberflächenqualität**

Perfektes Maschinendesign mit besten mechanischen Eigenschaften bildet die Grundlage für hohe Oberflächenqualität und Wiederholgenauigkeit. Die zuverlässige Step-Tec-Spindel und die Linearomotoren in Kombination mit der Ambient-Robust-Technologie sorgen für eine gleichbleibend hohe Oberflächenqualität der Teile. Meistern Sie die Herausforderungen eines breiten Anwendungsspektrums und kurzfristiger Marktanforderungen bei gleichbleibend hoher Genauigkeit.

## **Ikonische Ergonomie**

### **und charakteristisches Design**

Die Mikron MILL S/X Serie ist auf dem Markt sehr bekannt für ihre ideale Ergonomie und Passform in den Werkstätten der Kunden. Das ideale Maschinendesign ermöglicht eine perfekte Einstellung und Zugänglichkeit der Maschine. Steigern Sie Ihre Kapitalrendite (ROI) durch perfekte Maschine-Roboter-Konnektivität und Skalierbarkeit.





# Linearachsen und Torque-Tisch

Der Linearachsmotor und der Rundschwenktisch mit Torque-Motoren sorgen für einen sanften oder dynamischen Fräsprozess. Dies ermöglicht die Bearbeitung präziser Teile bei kurzen, mittleren und langen Fräsvorgängen.

## Vorteile

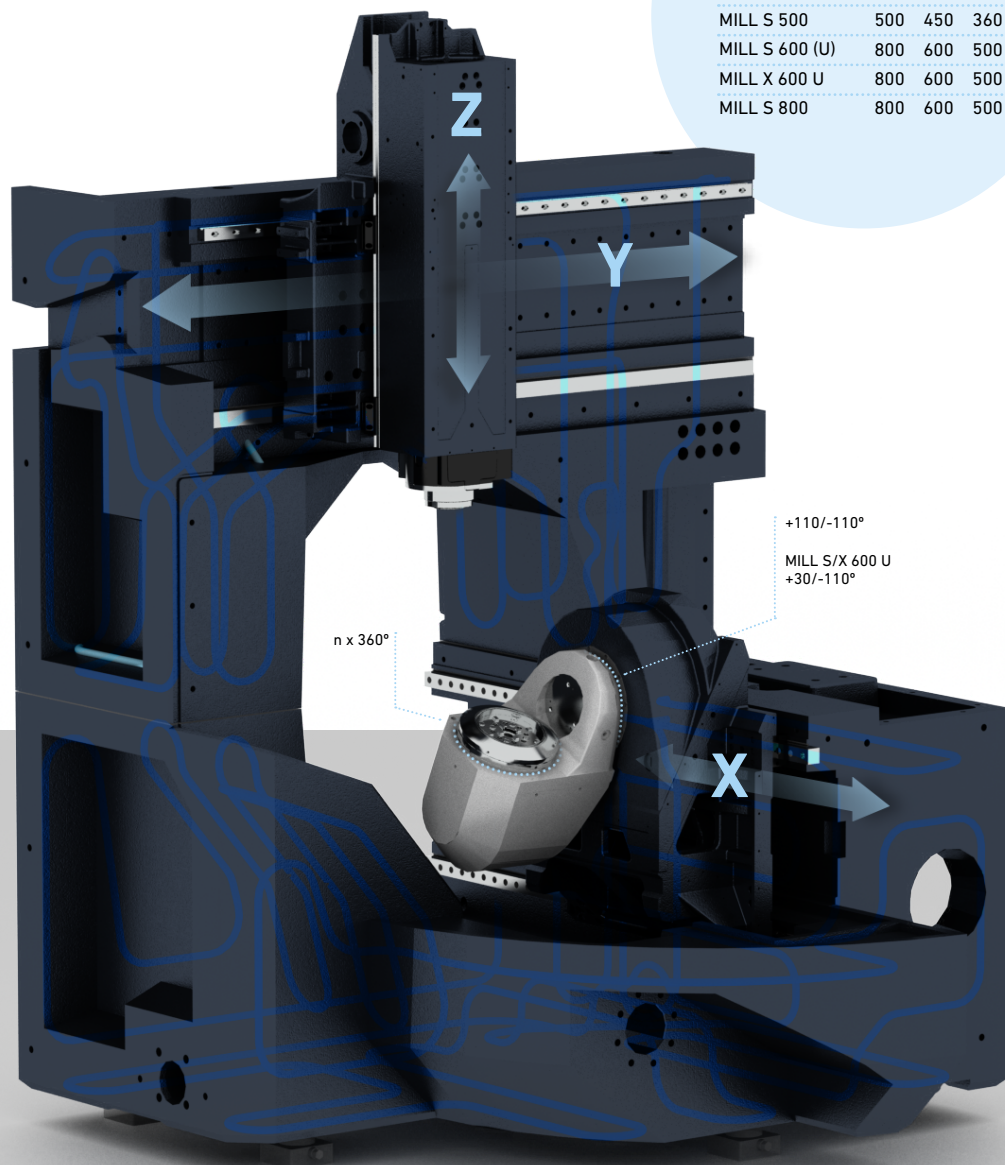
- Hohe Genauigkeit
- Hohe Oberflächenqualität

Die Rundschwenktische mit Torque-Motoren aller Mikron MILL-Maschinen werden in unserem Werk in Biel, Schweiz, nach einem strengen Montageplan gefertigt.

## Vorteile

- Hochwertige Komponenten
- Reduzierte Ausfallzeiten
- Perfekte Tischergonomie

	X	Y	Z
MILL X 400	500	450	360
MILL S 400 U	500	450	360
MILL X 400 U	500	450	360
MILL S 500	500	450	360
MILL S 600 (U)	800	600	500
MILL X 600 U	800	600	500
MILL S 800	800	600	500



# Präzision über lange Laufzeiten

Das SmartMachineModul Econowatt ermöglicht es, die Maschine in einen konfigurierbaren Standby- und Wake-up-Modus zu versetzen, um die perfekten thermischen Bedingungen für den Produktionsstart zu erreichen sowie den Energieverbrauch zu senken.



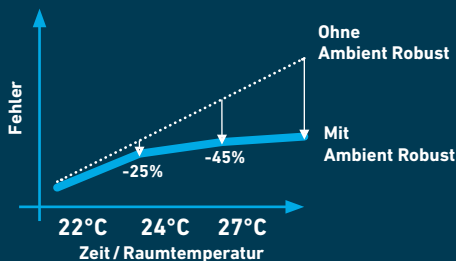
Um die Präzision der Maschine optimal zu nutzen, muss die Maschinen-geometrie sehr gut kalibriert werden. AMC vereinfacht die Kalibrierung perfekt, indem es den Benutzer durch alle Schritte führt.



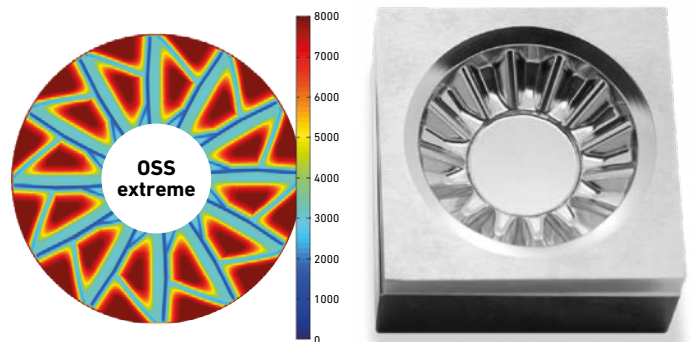
Die Option Ambient Robust läutet eine neue Ära des Präzisionsfräsens ein und bekämpft Hitze Probleme mit einem komplexen aktiven Kühlsystem sowie einer ausgeklügelten elektronischen Unterstützung.



## Konstante Maschinentemperatur für perfekte Teile



Das SmartMachineModul Operator Support System extreme (OSS extreme) ist eine von GF Machining Solutions entwickelte und patentierte Software zur Bearbeitungs-optimierung. Das Modul ermöglicht die Auswahl von Maschineneinstellungen für eine angepasste, optimale Bearbeitung unter Berücksichtigung der Bearbeitungsprioritäten und Maschinenparameter.



## Step-Tec Spindles

# Immer einen Schritt voraus

Durch kontinuierliche Verbesserungsprozesse entwickelt und verwendet Step-Tec nur die hochwertigsten Komponenten, um sicherzustellen, dass unsere Hochgeschwindigkeitsspindeln mit voller Betriebssicherheit laufen.

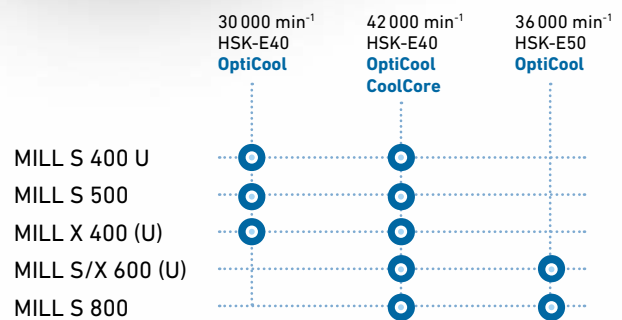
### Vorteile

- Verlängerte Produktlebensdauer
- Keine Ausfallzeiten
- Geringere Vibrationen bei höherer Geschwindigkeit
- Geringere Wärmeentwicklung bei höherer Drehzahl

Das thermische Verhalten von Step-Tec-Spindeln wird gründlich analysiert und verbessert, um eine Verformung der Spindel zu vermeiden und eine homogene Geometrie während des Fräsprozesses zu erhalten. Das thermische Verhalten der verschiedenen Spindellinien wird auf Basis des physikalischen Hysterese-Effekts überprüft und verbessert.

### Vorteile

- Sicherer Fräsprozess
- Hohe Genauigkeit bei höherer Geschwindigkeit
- Hervorragendes thermisches Verhalten



### OptiCool

Die OptiCool Spindelserie von Step-Tec stellt nicht nur sicher, dass die Spindel thermisch stabil bleibt, sondern auch, dass die natürliche Wärmeübertragung auf den Spindelträger (z.B. Z-Achse) auf das geringstmögliche Maß beschränkt wird, um die Geometrie der Maschine zu erhalten.

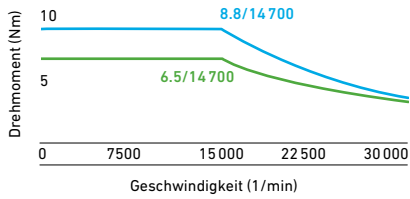
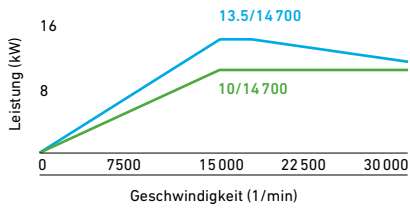


### CoolCore

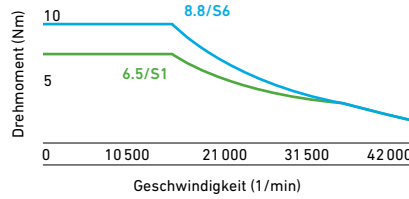
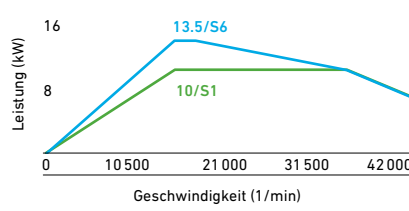
Dort, wo die konventionelle Statorkühlung ihre Grenzen erreicht, geht die CoolCore-Spindel von Step-Tec über das Gewöhnliche hinaus, um die Temperatur zu senken und Temperaturschwankungen in der rotierenden Welle zu minimieren.



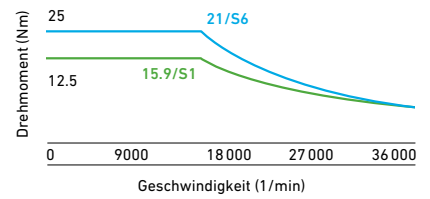
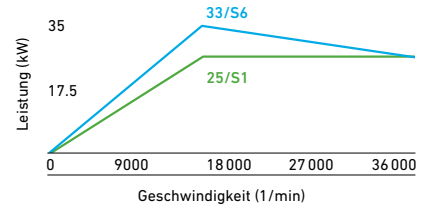
### 30 000 min<sup>-1</sup>, HSK-E40



### 42 000 min<sup>-1</sup>, HSK-E40



### 36 000 min<sup>-1</sup>, HSK-E50



— S1 — S6 40% ED ts=2 min.

## Spezielle Spindelservices



### SEP

#### Spindel-Austauschprogramm

Sie erhalten eine werkseitig überholte Austauschspindel innerhalb von 24 Stunden (48 Stunden außerhalb Europas) mit höchster Verfügbarkeit und geringster Kapitalbindung.



### SFR

#### Spindel-Werksreparatur

Kostenoptimierte Reparatur mit hervorragender Qualität, Originalteilen und Herstellergarantie.



### SOM

#### Spindel Vor-Ort-Wartung

Vor-Ort-Betreuung bei Inbetriebnahme, Diagnose, Fehlersuche und Austausch von Verschleißteilen.



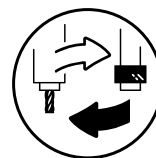
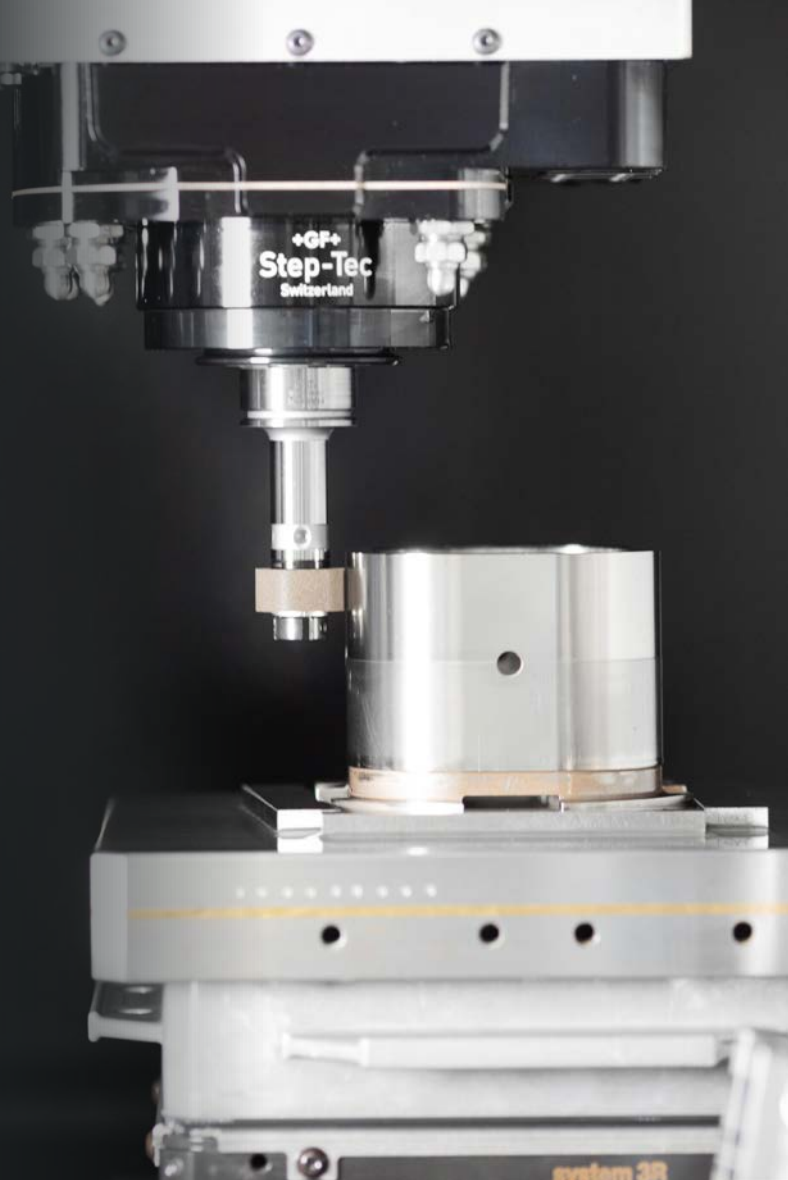
MILL-Grind

# Zwei-in-Eins-Lösung

Mikron MILL S/X U-Maschinen sind in der Lage, Fräsarbeiten und Koordinatenschleifen auf der gleichen Maschine zu kombinieren. Der Schleifaufbau in der Maschine wurde so konzipiert, dass die Werkstückabmessungen und die Spannfläche auch bei der Automatisierung konstant bleiben. Dennoch sind das Lasermesssystem und die Abrichtspindel näher am Arbeitsbereich angeordnet, um einen schnellen Schleifprozess zu ermöglichen.

## Vorteile

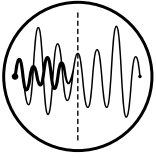
- Kein Einfluss auf die Werkstückabmessungen
- Keine Beeinträchtigung der Spannfläche
- Schnelle Inbetriebnahme des Schleifprozesses



Mit dieser Zwei-in-Eins-Lösung verbessert und reduziert GF Machining Solutions die Fertigungsprozesse der Kunden erheblich. Die Kombination von Fräs- und Schleiftechnologien, die extrem hohe Maschinendynamik sowie die gleichbleibende thermische Stabilität und Genauigkeit sorgen für ein schnelles ROI und qualitativ hochwertige Produkte.

## Vorteile

- Reduzierung Ihrer Fertigungsprozesse für Teile und Formen.
- Beträchtliche Beschleunigung Ihres ROI.
- Kontinuierliche Produktion qualitativ hochwertiger Teile und Formen.



Die Abrichtspindel ist mit einem AE-Sensor (Acoustic Emission) ausgestattet, um das Signal während des Werkzeugabrichtens auf der Heidenhain-Steuerung zu verfolgen und zu visualisieren. Die Maschine kann mit einem zusätzlichen AE-Sensor ausgestattet werden, um Schleifvorgänge zu verfolgen und so den Prozess weiter zu optimieren.

#### Vorteile

- Schleifüberwachung
- Prozessverbesserung



Die Abrichtspindel ist neben dem dreiachsigen Tisch mit einer leichten Neigung montiert, um das Abrichten jedes komplexen Schleifwerkzeugs zu ermöglichen. Die Drehzahl der Abrichtspindel kann ebenfalls von 3 000 U/Min. bis 20 000 U/Min. eingestellt werden.

#### Vorteile

- Abrichtflexibilität
- Anwendungsflexibilität
- Schleifwerkzeugeffizienz
- Prozesssicherheit

# Ergonomie und Automation



Palettenmagazin



Arbeitsbereich



Werkzeugmagazin

Mikron MILL S/X Maschinen sind auf dem Markt sehr bekannt für ihre Fräsleistung, Dynamik und unschlagbare Ergonomie. Dank der Benutzerfreundlichkeit der Maschinen haben die Bediener einen einfachen Zugang zum Palettenmagazin, zum Arbeitsbereich, zum Werkzeugmagazin und zum Wartungsbereich.

## Vorteile

- Benutzerkomfort
- Schnelle Fräseinstellung
- Hervorragende Zugänglichkeit und Sicht auf den Arbeitsbereich

## Tischvarianten



Mikron MILL X 400 U 25 kg



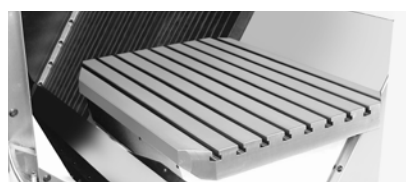
Mikron MILL X 400 120 kg



Mikron MILL S 500 200 kg



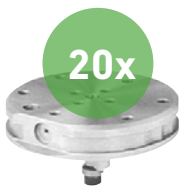
Mikron MILL S 600 U 120 kg  
Mikron MILL X 600 U 120 kg



Mikron MILL S 600 500 kg  
Mikron MILL S 800 1,000 kg

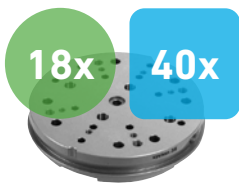


## Varianten Standard-Palettenmagazin



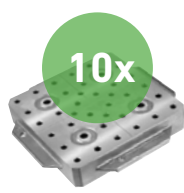
20x

Erowa  
ITS  
Ø 148 mm



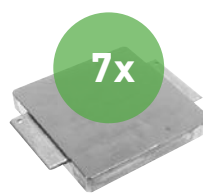
18x 40x

System 3R  
MacroMagnum  
Ø 156 mm



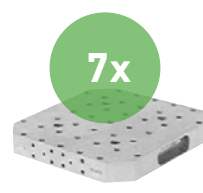
10x

System 3R  
GPS  
240 x 240 mm



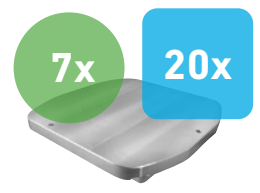
7x

System 3R  
Dynafix  
280 x 280 mm



7x

Erowa  
UPC  
320 x 320 mm



7x 20x

System 3R  
Dynafix  
350 x 350 mm

● ■ MILL S/X 400 U

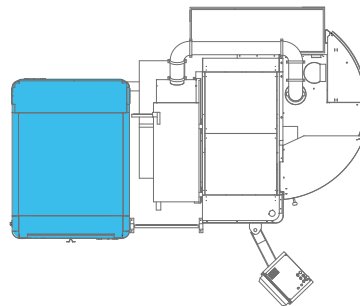
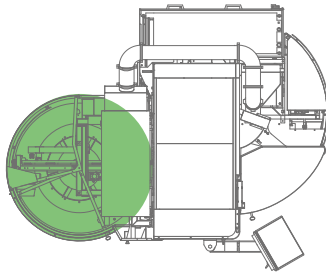
MILL S 600 U

● ■ MILL S/X 600 U

● MILL X 400

### Scheibenmagazin

MILL S/X 400 U  
MILL X 400  
MILL S/X 600 U



### WorkPartner 1+

MILL S/X 400 U  
MILL S/X 600 U



## Automation

Zusätzlich zur Ergonomie und Benutzerfreundlichkeit kann die MILL S/X (U)-Linie leicht mit verschiedenen Palettenmagazinen oder einer Fremdautomation automatisiert werden. Die MILL S/X (U)-Maschinen sind hochflexibel und automatisierbar, um eine unbeaufsichtigte Bearbeitung zu ermöglichen und so die Erwartungen der Kunden zu erfüllen.

### Vorteile

- Flexibilität bei der Automation
- Perfektes Automationslayout
- Hervorragende Zugänglichkeit von Maschinen und Automation
- Erhöhte Produktivität der Werkstatt
- Komplette Zellenkonfiguration für Sie



Für eine einzelne Maschine mit integrierter Automation

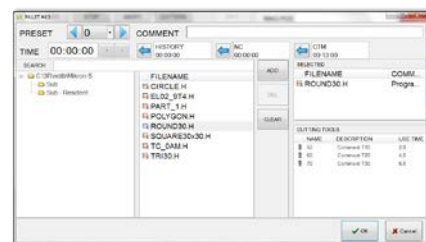
# JobToolManager (JTM) bringt Flexibilität zurück in die Produktionsstätte



JTM ist eine benutzerfreundliche Software für eine Maschine mit integriertem Palettenwechsler. Die Zuweisung von NC-Programmen zur Palettenposition erfolgt per Drag and Drop auf einem Touchscreen in der Nähe des Palettenwechslers.

## Vorteile

- Einfache Änderung der Prioritäten, während die Maschine arbeitet.
- Hinzufügen oder Entfernen von Aufträgen während der Bearbeitung.
- Aufträge, für die Schneidwerkzeuge fehlen, werden nicht gestartet.
- Geschätzte und aktuelle Bearbeitungszeiten für den Magazininhalt werden berechnet.



NO.	DESCRIPTION	SIS	INC.	LOC.	EFF.MD.	EFF.TS.	WASH.	CURSE.	TIME L.	EFN.	SAO
19		1	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
20		2	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
21		3	NO		YES	00:00	140	1:0	00:00	0.0000	0.0000
22		4	NO		NO	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
23		5	NO		YES	00:00	140	2:0	00:00	0.0000	0.0000
24		6	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
25		7	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
26		8	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
27		9	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
28		10	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
29		11	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
30		12	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
31		13	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
32		14	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
33		15	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
34		16	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000
35		17	NO		YES	00:00	140	0:0	00:00	0.0000	0.0000



## Werkzeugmagazin

# Individuelle Lösungen, zugeschnitten auf Ihre Produktions- anforderungen

### Bedienerfreundliche Werkzeugzuführung

Produktivität und Prozesssicherheit werden durch die seitliche Werkzeugzuführung gewährleistet.

- Gleichzeitige Bearbeitung und Zuführung
- Einfache Vorschubüberwachung durch große Glasscheibe
- Ergonomischer Zugang

### Werkzeug-Automation in jeder Konfigurationsstufe

- Einfaches, zweireihiges Scheibenmagazin oder ATC
- Zuverlässiges „Pickup“-Wechselsystem
- Vorschubkontrolle über Lichtstrahl
- Orientierung des Messtasters

### Wahlweise in verschiedenen Kapazitäten erhältlich

- MILL X 400, MILL S/X 400 U, MILL S 500  
HSK-E40: 18, 36, 68, 168 tools
- MILL S 600, MILL S/X 600 U, MILL S 800  
HSK-E50: 15, 30, 60, 120, 170, 220 tools  
HSK-E40: 18, 36, 68, 168 tools



## Einsatzbereites Rundumpaket

Da Präzision bei GF Machining Solutions keine Option ist, bieten wir AMC standardmäßig an:

- AMC-Software: Zyklus für Heidenhain TNC 640
- AMC-Hardware: Palettenkalibrierung (mit Stahlvierkant und Kalibrierkugel)
- AMC-Schnittstelle: Ergonomische Schnittstelle für einfache und schnelle Bedienung



## AMC-Highlights

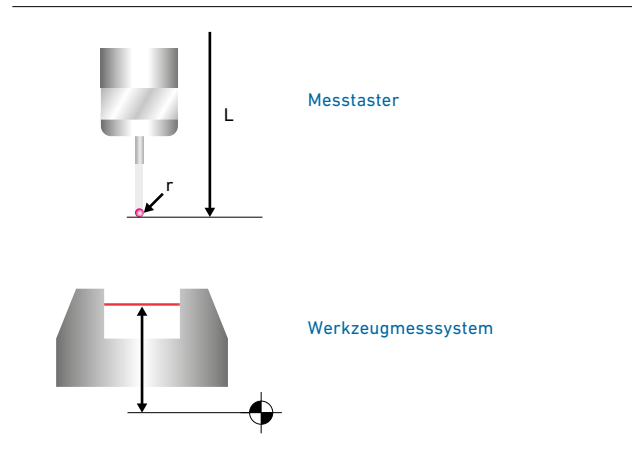
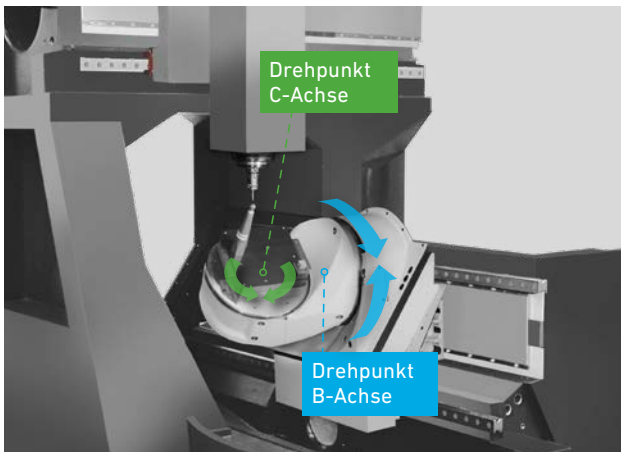
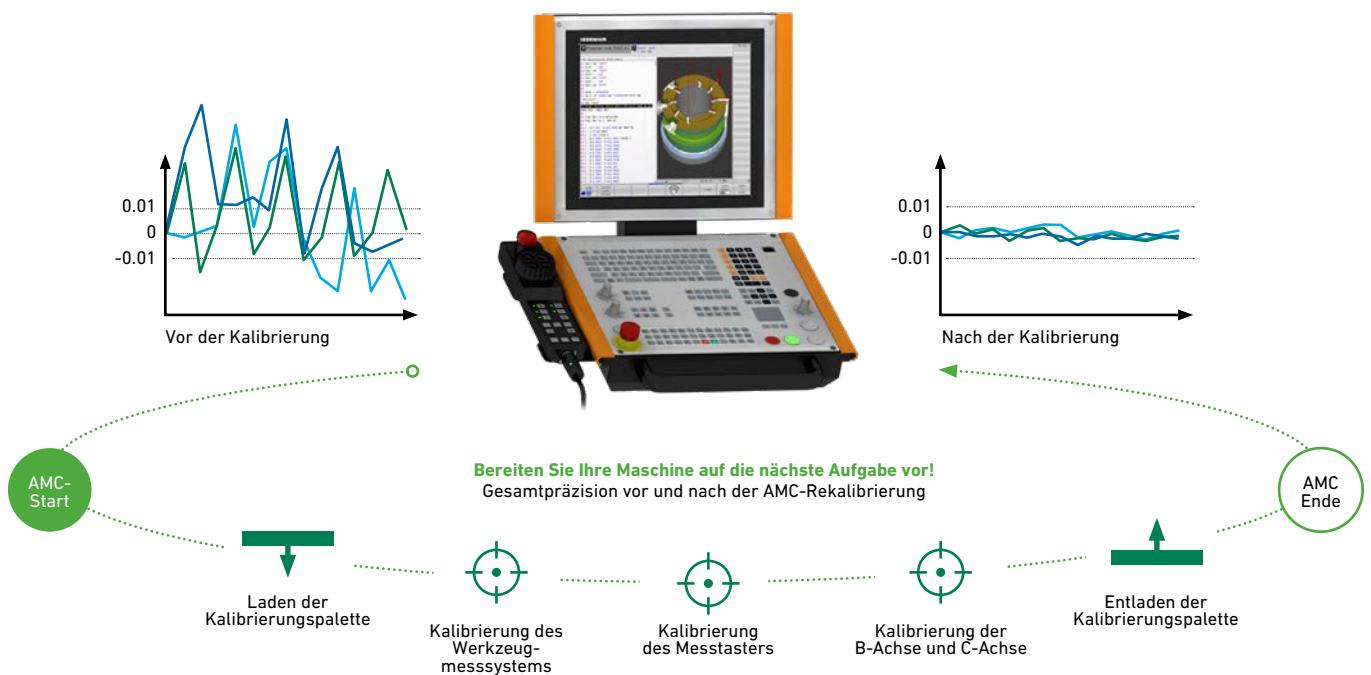
- Dialoggeführte Software für einfache und schnelle Handhabung
- Erhalten Sie einen konsistenten Kalibrierungsprozess.
- Wiederherstellung der gesamten Maschinenpräzision – jedes Mal
- Erhöhen Sie die Verfügbarkeit des Bedieners.
- Reduzieren Sie menschliche Fehler bei der Datenverwaltung.



## Automatisierte Maschinenkalibrierung (AMC)

# Setzen Sie Ihre Maschine auf die höchste Präzision – jederzeit

Kalibrieren Sie Ihre Fräsmaschine in Minuten, nicht in Stunden. Reduzieren Sie Ihre Nebenzeiten zwischen den Zyklen mit der standardmäßigen automatisierten Maschinenkalibrierung (AMC) von GF Machining Solutions. Die Kalibrierung Ihrer Maschine zur Gewährleistung einer stabilen, langfristigen Präzision, die für hochwertige Teile erforderlich ist, mit einem einfachen Knopfdruck.



## GR3-Lösung

# Drei visionäre Partner, eine revolutionäre Lösung

GR3 ist eine revolutionäre neue Lösung für die Nassbearbeitung von Graphit. Sie ermöglicht auch die Bearbeitung mehrerer Materialien (z. B. Graphit, Stahl, Kupfer, Aluminium) mit der gleichen Konfiguration und dem gleichen Tooling.

### Vorteile

- Zwei-in-Eins-Lösung
- Keine spezielle Graphitfräsmaschine erforderlich
- Höhere Leistungsfähigkeit und Flexibilität der Maschine
- Saubere Bearbeitung



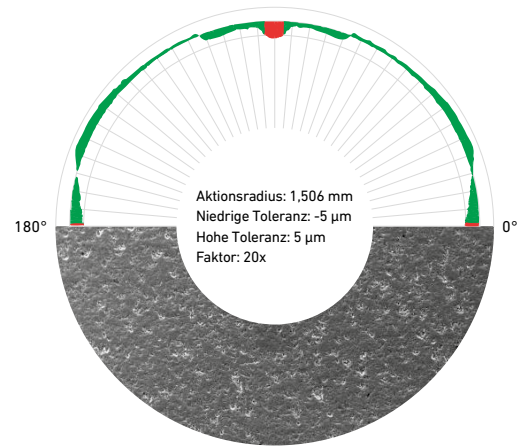
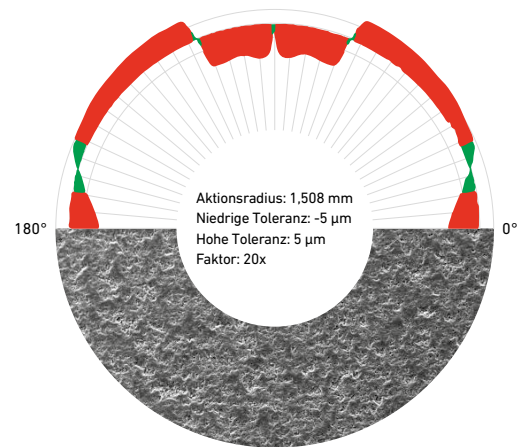




Die Mikron MILL S/X Serie mit der Kombination aus Blaser-Kühlmittel und Fraisa-Fräswerkzeugen ermöglicht es Ihnen, Graphit- oder Kupferelektroden einfach zu bearbeiten, ohne die Maschineneinstellung zu ändern, die Elektrodenqualität zu verbessern und den Lebenszyklus des Fräswerkzeugs zu verlängern. Mit der richtigen Frässtrategie reduzieren Sie den Verschleiß des Werkzeugs und erhöhen gleichzeitig die Oberflächenqualität des Graphits.

#### Vorteile

- Verbesserte Oberflächenqualität
- Keine Beeinträchtigung des nachfolgenden EDM-Prozesses
- Weniger Werkzeugverschleiß
- Kein Bedarf an teuren beschichteten Werkzeugen
- Einsparungen von bis zu CHF 120 000 in einer einzigen Schicht



# +GF+

Die neueste Innovation von GF Machining Solutions kombiniert ihre hochwertigen Maschinen mit einem hocheffizienten Zentrifugalfilter. Das Ergebnis ist eine komplette Konfiguration, die nicht nur das Problem der Staubablagerung löst, sondern auch den Einsatz einer einzigen Maschine für die Bearbeitung von Graphit, Kupfer und Stahl ermöglicht.

# Blaser.

SWISSLUBE

Blasogrind GTC 7 ist das ideale Schneidöl für diese Anwendung. Das Öl zeichnet sich dadurch aus, dass es den Staub in Lösung hält und so für eine wesentlich sauberere Werkstatsumgebung und gesündere Arbeitsbedingungen für die Bediener sorgt. Außerdem verringert es den Werkzeugverschleiß und trägt zu einer besseren Oberflächengüte bei.

# fraisa

Die hochwertigen Fräswerkzeuge von Fraisa können nun ohne teure graphitspezifische Beschichtungen verwendet werden. Mechaniker können eine höhere Produktivität, erstaunliche Toleranzen und tadellose Oberflächen erzielen, und das alles zu einem Bruchteil des Preises von herkömmlichen Graphitwerkzeugen.

Nachbearbeitung von 3D-gedruckten Metallteilen

# Die Kombination von Technologien schafft echten Mehrwert



**Additive Fertigung**  
Designfreiheit



**HSC-Fräsen (High-Speed-Cutting)**  
Perfekte Oberfläche



**Lasertexturierung**  
Innovatives Produktdesign



- Revolutionieren Sie Ihren Fertigungsprozess.
- Verringern Sie Ihre Durchlaufzeit.
- Vollständige Designfreiheit

Additive Fertigung (AM) ist ein heißes Thema in der Industrie, denn die Anwendungen sind zahlreich und vielversprechend – und die Initiativen werden weltweit immer zahlreicher.

GF Machining Solutions hat AM als führende Technologie erkannt, die ihren Kunden neue Möglichkeiten eröffnet, und versteht, wie sie traditionelle Technologien ergänzt.

Die Kombination von AM und – zum Beispiel – einer Mikron MILL X Fräsmaschine ist die effizienteste Option, wenn Sie Teile mit einer perfekten Oberflächengüte herstellen möchten.



## Additive Fertigung für Formeinsätze

# Geschickt kombiniert mit anderen Technologien



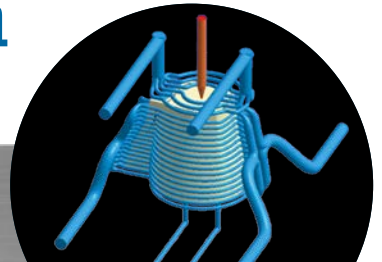
**Additive Fertigung**  
Designfreiheit



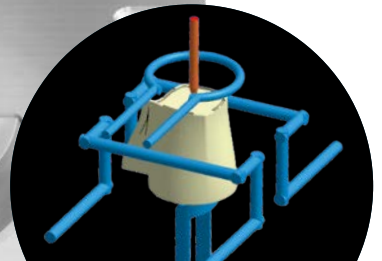
**HSC-Fräsen (High-Speed-Cutting)**  
Perfekte Oberfläche



**Lasertexturierung**  
Innovatives Produktdesign



Anlassen durch  
konforme Kühlkanäle



Konventionelle Kühlung

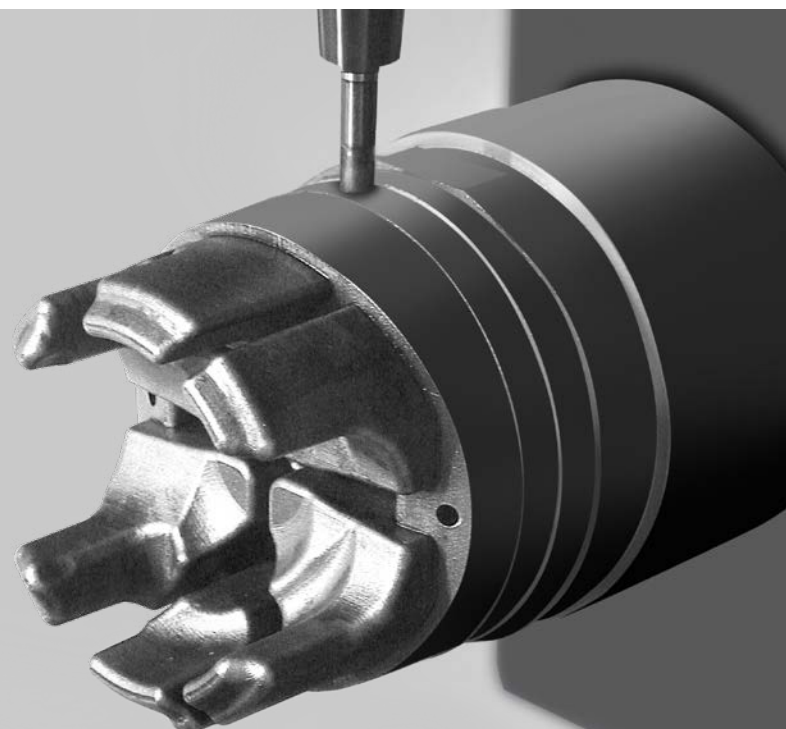
Additive Fertigung (AM) beschreibt die Technologien, mit denen 3D-Objekte durch das schichtweise Auftragen von Material wie Kunststoff oder Metall hergestellt werden.

AM-Geräte übersetzen Daten aus der CAD-Datei und tragen aufeinanderfolgende Schichten auf, um ein 3D-Objekt zu fertigen.

GF Machining Solutions bietet ihre DMP Metall-3D-Drucker zur Herstellung von 3D-gedruckten Formeinsätzen an und entwickelt Lösungen zur Integration der Maschine in die gesamte Fertigungsprozesskette.

AM eignet sich in einzigartiger Weise für die Herstellung von 3D-konformen Kühlsystemen und fügt den geometrisch komplexen Teil zu der einfachen Basis hinzu, die mit einem Fräs-Bearbeitungszentrum hergestellt wird. Der daraus resultierende hybride Formeinsatz ist die wirtschaftlichste Lösung für Teile, die durch geometrisch einfache und komplexe Abschnitte gekennzeichnet sind.

- Vollständige Freiheit bei der Gestaltung der Kühlkanäle
- Gesteigerte Produktivität von Spritzguss- und Druckgussverfahren
- Verbesserte Qualität der gespritzten/gegossenen Teile



# Technische Daten



**MILL X 400**



**MILL S/X 400 U**



**MILL S 500**

		MILL X 400	MILL S/X 400 U	MILL S 500
<b>Arbeitsbereich</b>				
Längsverlaufend (X)	mm	500	500	500
Seitlich (Y)	mm	450	450	450
Vertikal (Z)	mm	360	360	360
Schwenkachse	°	-	+110/-110	-
Drehachse	°	-	n x 360	-
<b>Vorschubgeschwindigkeit</b>				
Eilvorschub (X,Y,Z)	m/min	100	61 (MILL S), 100 (MILL X)	61
Eilvorschub (drehbar)	min <sup>-1</sup>	-	165	-
Eilvorschub (rotierend)	min <sup>-1</sup>	-	250	-
<b>Arbeitsspindel (40% ED, S6)</b>				
42 000 min <sup>-1</sup> , HSK-E40	kW/Nm	13.5/8.8	13.5/8.8	13.5/8.8
30 000 min <sup>-1</sup> , HSK-E40	kW/Nm	13.5/8.8	13.5/8.8	13.5/8.8
<b>Arbeitstisch</b>				
Tisch	mm	-	-	590 x 450
Palette/Auflagefläche	mm	Dynafix 280 x 280/350 x 350	MacroMagnum 156	-
Palette/Auflagefläche	mm	UPC 320 x 320	ITS 148	-
Max. Tischbelastung	kg	120	25	200
<b>Werkzeugmagazin</b>				
HSK-E40	piece	18/36/68/168	18/36/68/168	18/36/68/168
<b>Gewicht</b>				
Maschine	kg	6800	7000	6800
<b>Steuergerät</b>				
Heidenhain		TNC 640	TNC 640	TNC 640





**MILL S 600**



**MILL S/X 600 U**

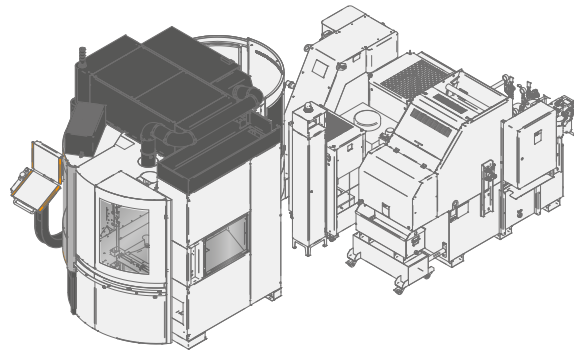
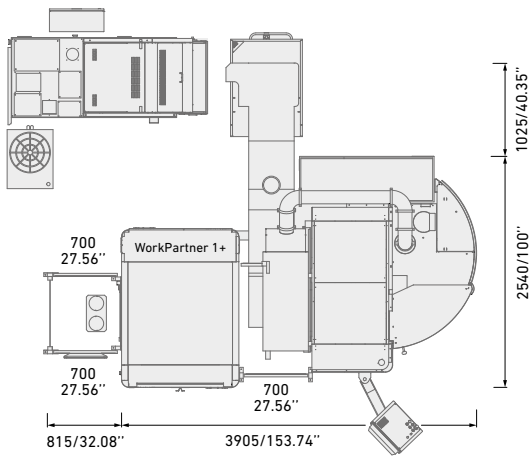
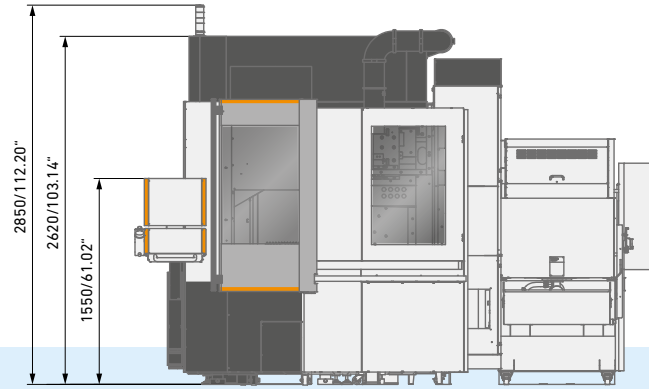


**MILL S 800**

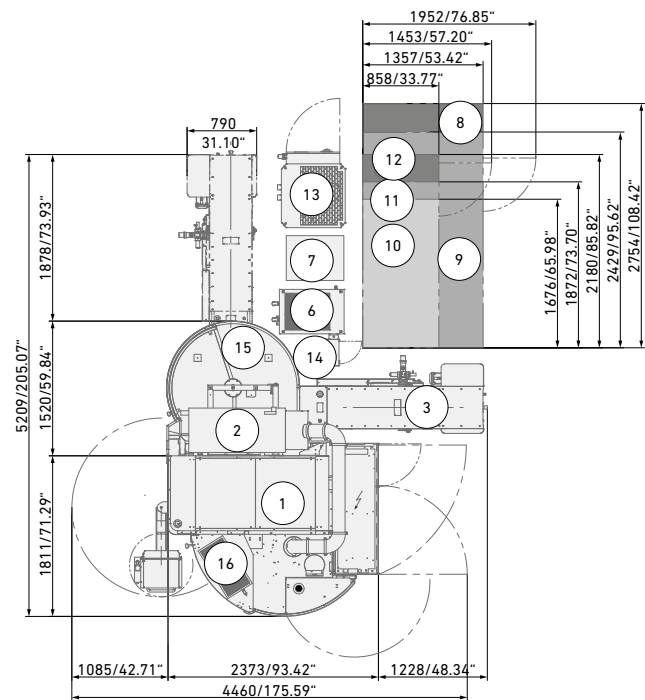
		<b>MILL S 600</b>	<b>MILL S/X 600 U</b>	<b>MILL S 800</b>
<b>Arbeitsbereich</b>				
Längsverlaufend (X)	mm	600	800	800
Seitlich (Y)	mm	600	600	600
Vertikal (Z)	mm	500	500	500
Schwenkachse	°	-	+ 30/-110	-
Drehachse	°	-	n x 360	-
<b>Vorschubgeschwindigkeit</b>				
Eilvorschub (X,Y,Z)	m/min	61	61 (MILL S), 100 (MILL X)	61
Eilvorschub (drehbar)	min <sup>-1</sup>	-	60	-
Eilvorschub (rotierend)	min <sup>-1</sup>	-	150	-
<b>Arbeitsspindel (40% ED, S6)</b>				
42 000 min <sup>-1</sup> , HSK-E40	kW/Nm	13.5/8.8	13.5/8.8	13.5/8.8
36 000 min <sup>-1</sup> , HSK-E40	kW/Nm	33/21	33/21	33/21
<b>Arbeitstisch</b>				
Tisch	mm	900 x 600	-	900 x 600
Palette/Auflagefläche	mm	-	Dynafix 280 x 280/350 x 350 UPC 320 x 320	-
Max. Tischbelastung	kg	500	120	1000
<b>Werkzeugmagazin</b>				
HSK-E40	piece	18/36/68/168	18/36/68/168	18/36/68/168
HSK-E50	piece	15/30/60/120/170/220	15/30/60/120/170/220	15/30/60/120/170/220
<b>Gewicht</b>				
Maschine	kg (lbs)	9900	9900	9900
<b>Steuergerät</b>				
Heidenhain		TNC 640	TNC 640	TNC 640



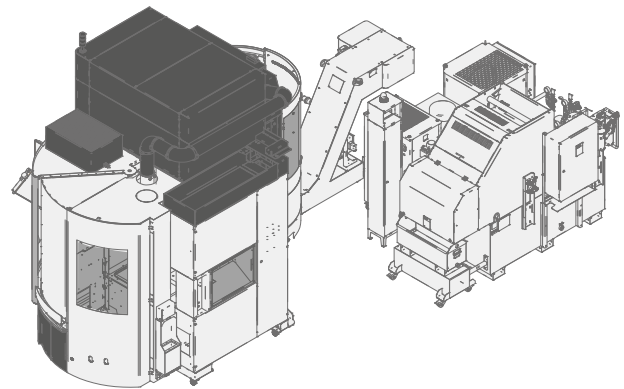
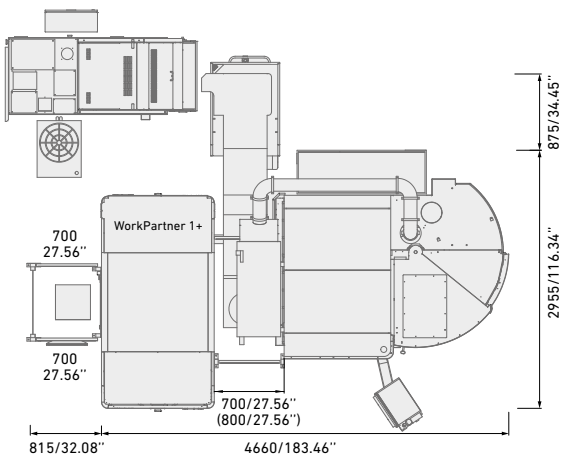
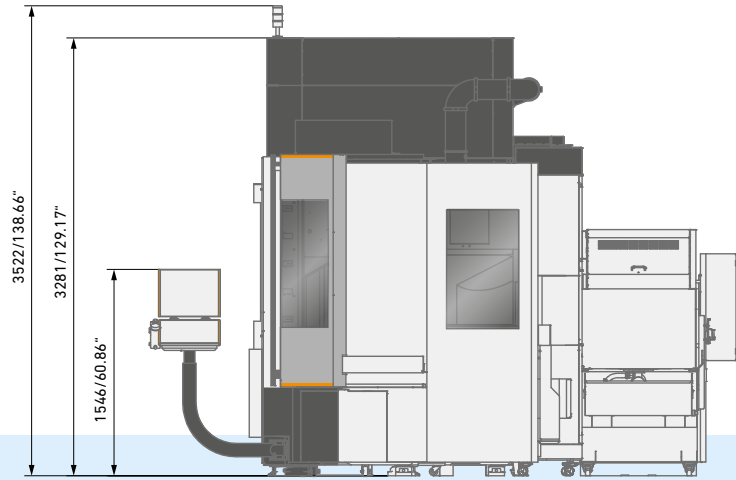
## MILL X 400 – S/X 400 U – S 500



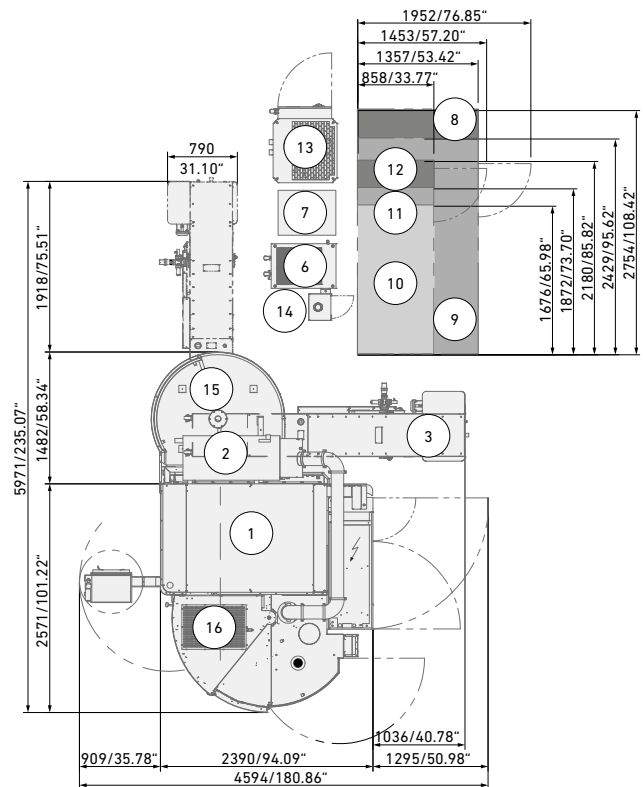
1. Maschine
2. Nebelabsauganlage
3. Späne-Steigförderer  
(Typ Kratzer und Schanierband)
6. Kühleinheit
7. CoolCore-Kühleinheit
8. Endlosband-Filtersystem (950 Liter)
9. Bandfiltersystem (950 Liter)
10. Korbfiltersystem (450 Liter)
11. Bandfiltersystem (450 Liter)
12. Endlosband-Filtersystem (450 Liter)
13. Thermostabilisierung des Kühlmittels
14. CO<sub>2</sub> Feuerlöschsystem
15. Palettenmagazin
16. Druckentlastungsclappe

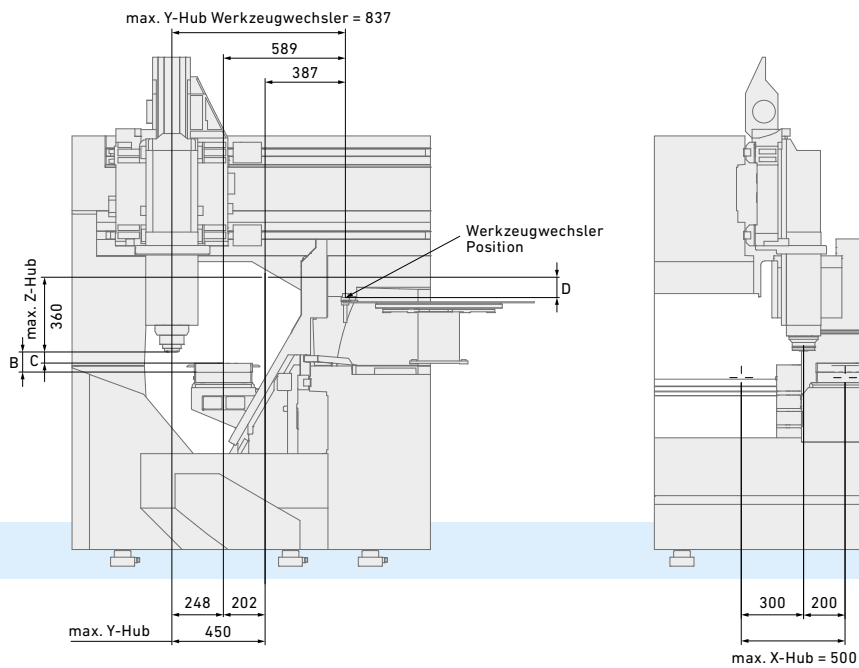


## MILL S 600 – S/X 600 U – S 800



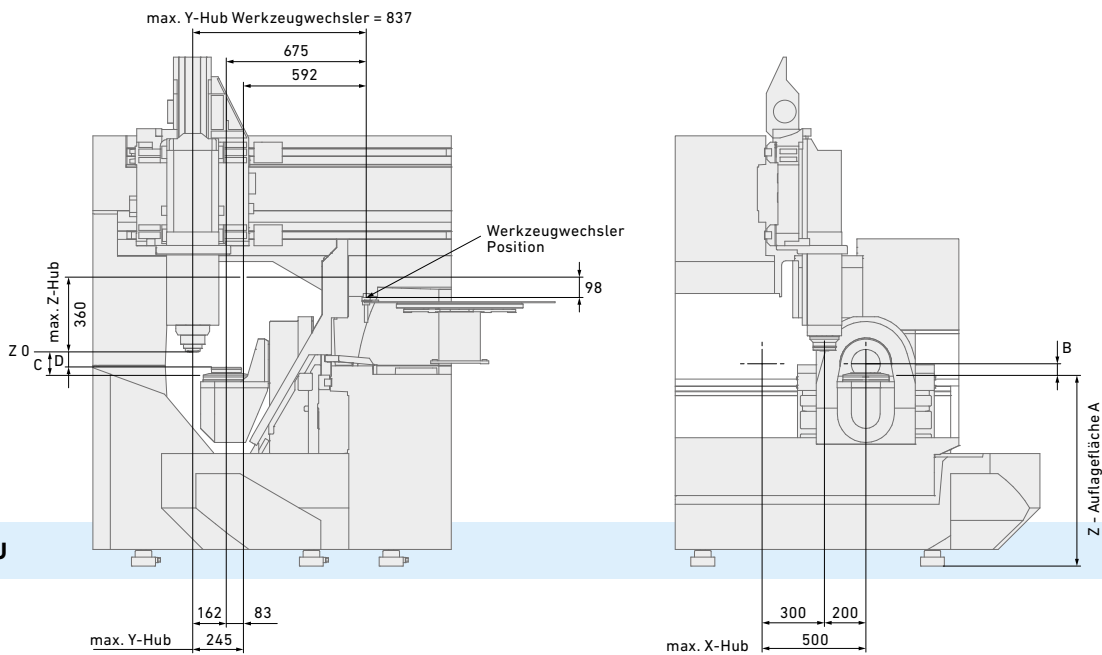
1. Maschine
2. Nebelabsauganlage
3. Späne-Steigförderer  
(Typ Kratzer und Schanierband)
6. Kühleinheit
7. CoolCore-Kühleinheit
8. Endlosband-Filtersystem (950 Liter)
9. Bandfiltersystem (950 Liter)
10. Korbfiltersystem (450 Liter)
11. Bandfiltersystem (450 Liter)
12. Endlosband-Filtersystem (450 Liter)
13. Thermostabilisierung des Kühlmittels
14. CO<sub>2</sub> Feuerlöschsystem
15. Palettenmagazin
16. Druckentlastungsclappe





**MILL X 400**

	UPC 320	Dynafix	GPS 240		
A	936	936	937	D (HVC 140 Spindel)	128
B (HVC 140 Spindel)	128	128	127	D (HVC 120 Spindel)	98
B (HVC 120 Spindel)	98	98	973		
C (HVC 140 Spindel)	88	84	79		
C (HVC 120 Spindel)	58	54	49		

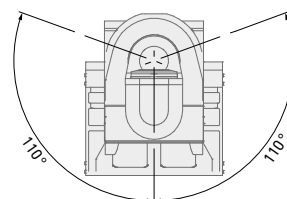
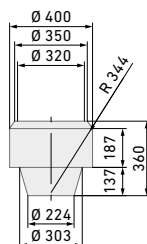


**MILL S/X 400 U**

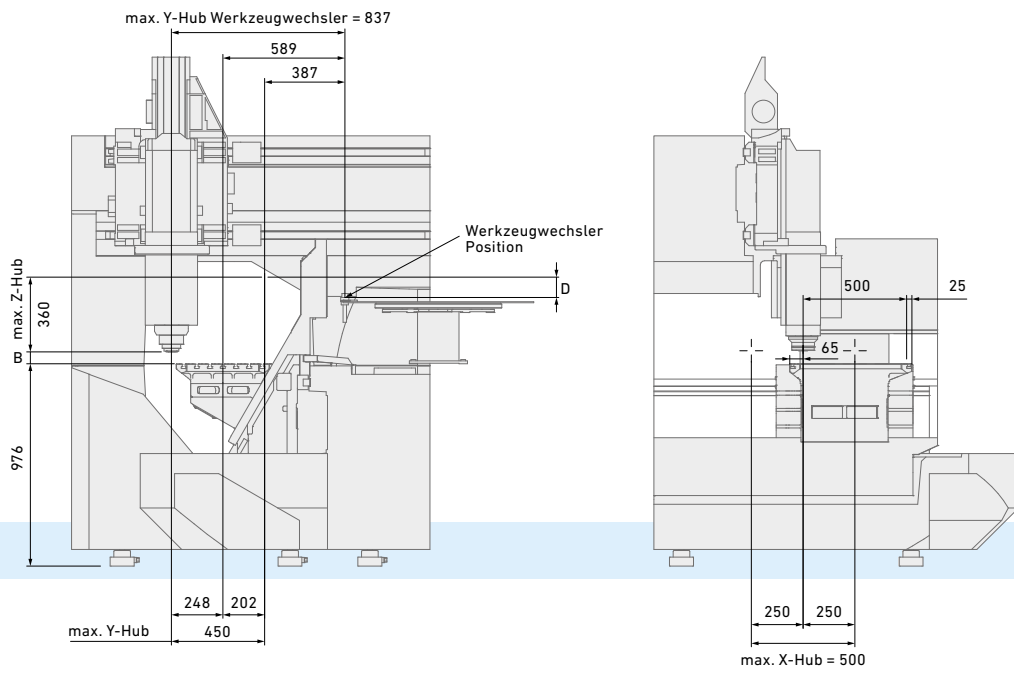
	ITS 148	MacroMagnum
A	921	927
B	55	49
C	114	108
D	74	74

Max. bearbeitbare Werkstücke auf B-Achse 0° und 90° (HVC 140 / ITS 148)  
 Werkzeuglänge 70 mm

Simultanbearbeitung nur bei Radius kleiner als R 344 möglich  
 Max. Werkstückabmessung mit WPC1  
 7x UPC 320 x 320 = Ø 320



**MILL S 500**

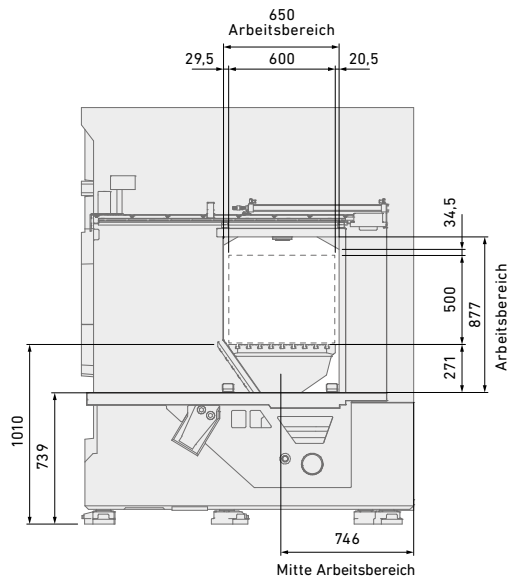
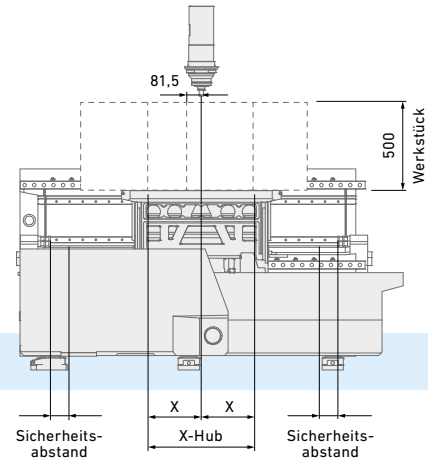
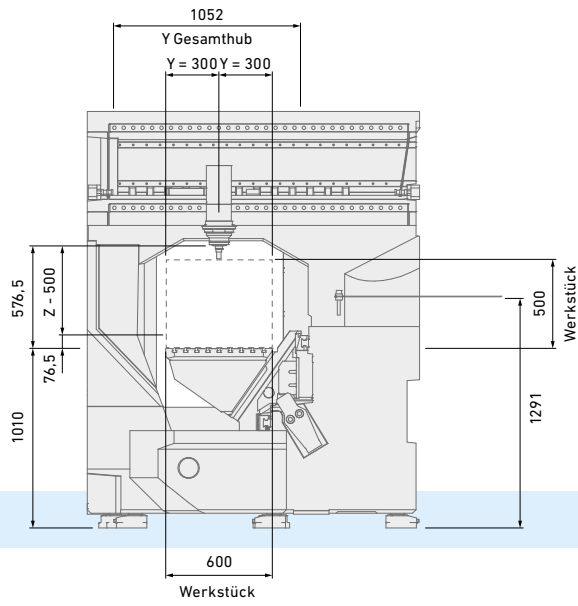


B (HVC 140 Spindel)	88
B (HVC 120 Spindel)	58
D (HVC 140 Spindel)	128
D (HVC 120 Spindel)	98





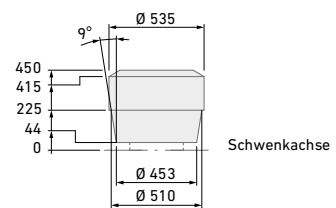
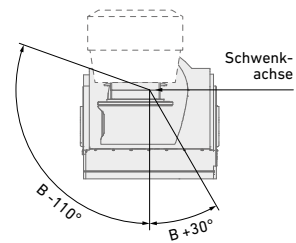
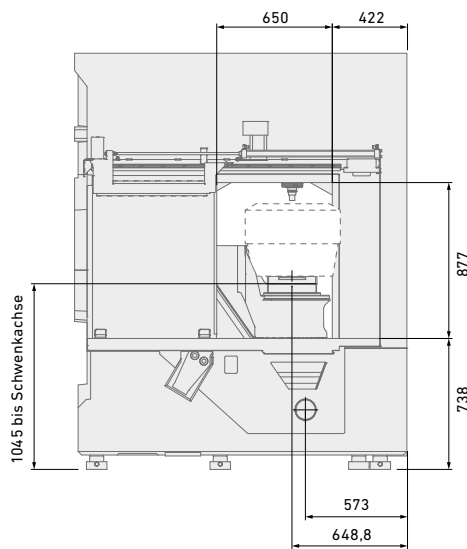
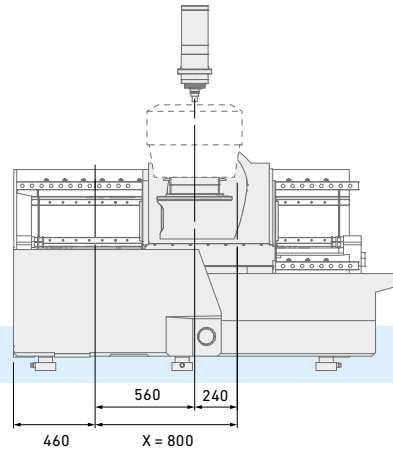
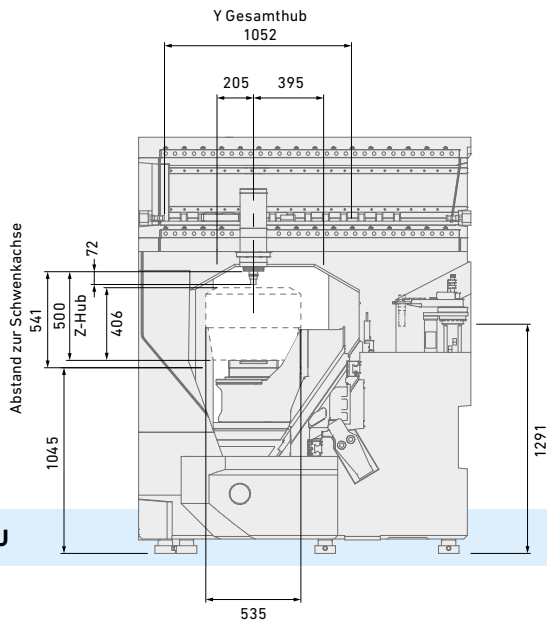
**MILL S 600 – S 800**



	MILL S/X 600	MILL S 800
X	300	400
X-Hub	600	800
Sicherheitsabstand*	105	5

\* SW bis HW Endstellung

**MILL S/X 600 U**



Max. bearbeitbare Werkstücke  
auf B-Achse 0° und 90° (Dynafix/UPC)

Achtung:  
Max. Werkstückabmessungen  
nicht gültig für Palettenmagazin (WPC)

## Über GF Machining Solutions

# Anbieter technologie- übergreifender Lösungen

Wir unterstützen Sie – und Ihre Anwendungen – mit intelligenten, produktivitätssteigernden, qualitativ hochwertigen und technologieübergreifenden Lösungen. Ihr Erfolg ist unser Anliegen. Deshalb entwickeln wir unsere herausragende technische Kompetenz kontinuierlich weiter. Egal, in welchem Marktsegment Sie tätig sind, egal wie groß Ihr Betrieb ist, und egal wo sich Ihr Standort befindet: Wir bieten Ihnen Komplettlösungen und ein kundenorientiertes Engagement, um Ihren Erfolg voranzutreiben.

### EDM (Elektroerosion)



#### Drahterosion

Die Drahterosionstechnologie von GF Machining Solutions ist schnell, präzise und energieeffizient. Von der ultrapräzisen Bearbeitung miniaturisierter Komponenten mit bis zu 0,02 mm Durchmesser bis hin zu leistungsstarken Lösungen für anspruchsvolle Hochgeschwindigkeitsbearbeitung bringen unsere Drahterosionslösungen Sie Ihrem Erfolg näher.

#### Senkerosion

GF Machining Solutions revolutioniert das Senkerodieren mit innovativen Funktionen wie der iGAP-Technologie, um die Bearbeitungsgeschwindigkeit zu erhöhen und den Elektrodenverschleiß zu reduzieren. Alle unsere Senkerosionsmaschinen ermöglichen einen schnellen Materialabtrag und hochglanzpolierte Oberflächen von Ra 0,1 µm.

#### Startlochbohren

Mit den robusten Startlochbohrmaschinen von GF Machining Solutions können Sie Bohrungen in elektrisch leitfähigen Materialien bei sehr hoher Geschwindigkeit – und, mit einer Fünf-Achs-Konfiguration, auch in einem beliebigen Winkel auf einem Werkstück mit schräger Oberfläche – realisieren.

### Tooling und Automation



#### Tooling

Unsere Kunden genießen absolute Autonomie und extrem hohe Präzision dank der äußerst genauen System 3R Referenzsysteme zum Fixieren und Positionieren von Elektroden und Werkstücken. Alle Maschinentypen können leicht miteinander verbunden werden, wodurch die Einrichtungszeiten reduziert und eine nahtlose Übertragung von Werkstücken zwischen verschiedenen Prozessen ermöglicht wird.

#### Automation

Zusammen mit System 3R bieten wir ebenfalls skalierbare und kosteneffiziente Automationslösungen für einfache Einzelmaschinenzellen oder komplexe mehrstufige Zellen, die an Ihre Anforderungen angepasst sind.

### Fräsen



#### Fräsen

Hersteller von Präzisionswerkzeugen und Formenbauer profitieren mit unseren Mikron MILL S Lösungen von einer schnellen und präzisen Bearbeitung. Die Mikron MILL P Maschinen gewährleisten eine überdurchschnittliche Produktivität dank Automation und ihrer hohen Leistungsfähigkeit. Kunden, die sich eine schnellstmögliche Rentabilität wünschen, profitieren von der erschwinglichen Effizienz unserer MILL E Lösungen.

#### Hochdynamische Bearbeitung von Strömungsprofilen

Die Liechti Fünf-Achs-Bearbeitungszentren ermöglichen die leistungsstarke Bearbeitung von Strömungsprofilen für die Turbinenindustrie in der Luftfahrt sowie der Stromerzeugung. Dank der einzigartigen Leistung und unserer Kompetenz in der Profildbearbeitung erhöhen Sie Ihre Produktivität bei gleichzeitig niedrigsten Kosten pro Stück.

#### Spindeln

Als Teil von GF Machining Solutions ist Step-Tec bereits ab der ersten Phase der Entwicklung eines Bearbeitungszentrums mit eingebunden. Das kompakte Design der Spindeln sorgt in Kombination mit exzellenter thermischer und geometrischer Wiederholbarkeit für die optimale Integration dieser Kernkomponente in die Werkzeugmaschine.

### Software



#### Digitalisierungslösungen

Um die Entwicklung digitaler Technologien zu forcieren, erwarb GF Machining Solutions die symmedia GmbH, ein Unternehmen, das sich auf digitale Servicelösungen für den Maschinenbau spezialisiert hat. Zusammen bieten wir ein komplettes Spektrum an Industrie 4.0-Lösungen für jede Branche. Wer seine Zukunft sichern will, muss sich schnell an die digitale Entwicklung anpassen können. Unsere digitalen Lösungen ermöglichen automatisierte und optimierte Produktionsprozesse – für smarte und vernetzte Maschinen.

### Advanced Manufacturing



#### Lasertexturierung

Mit unserer digitalen Lasertechnologie lassen sich ästhetische und funktionale Texturierungen einfach und grenzenlos wiederholbar umsetzen. Selbst komplexe 3D-Geometrien, einschließlich Präzisionsteile, werden präzise texturiert, graviert, strukturiert, markiert und beschriftet.

#### Lasermikrobearbeitung

GF Machining Solutions bietet die vollständigste Palette an Lasermikrobearbeitungslösungen der Branche. Unsere flexiblen Mikrobearbeitungs-Plattformen sind spezialisiert auf die Bearbeitung kleinster und sehr präziser Bauteile, um dem Trend zur Miniaturisierung gerecht zu werden.

#### Additive Fertigung (AM)

GF Machining Solutions und 3D Systems, ein weltweit tätiger führender Anbieter additiver Fertigungslösungen und Pionier im Bereich 3D-Druck, haben sich zusammengeschlossen, um neue 3D-Metalldrucklösungen auf den Markt zu bringen. Komplexe Metallteile lassen sich so mit höherer Effizienz produzieren.

### Service + Success



#### Wir bringen Sie zu neuen Höhen

Unsere Success-Pakete wurden entwickelt, um Ihre Kapitalrendite zu maximieren und Sie in Ihrem Streben nach Erfolg in allen Industrie-segmenten zu unterstützen. Unsere Abonnementpakete bieten eine umfassende Palette an Services, die den benötigten Zugriff und Support garantieren, um Ihre Investitionen heute optimal zu nutzen und sich gleichzeitig auf die Herausforderungen von morgen vorzubereiten. Unsere von unseren neuesten, innovativen und intelligenten digitalen Lösungen unterstützten zuverlässigen Experten bieten eine vollständige Palette von Dienstleistungen.

#### eCatalog

Sorgen Sie dafür, dass Ihre Anlagen mit höchster Präzision und Leistung betrieben werden – mit unserem breiten Angebot an zertifizierten Verbrauchsmaterialien und Originalverschleißteilen. Unser Online-Katalog enthält alles. (ecatalog.gfms.com)



## Unsere Standorte

### Schweiz

Hauptsitz  
Biel/Bienne +++

Losone +++  
Genf ++  
Langnau +

### Europa

Schorndorf, Deutschland ++  
Coventry, Großbritannien ++  
Agrate Brianza (MI), Italien ++  
Barcelona, Spanien ++  
Marinha Grande, Portugal +  
Massy, Frankreich +  
La Roche Blanche, Frankreich +  
Lomm, Niederlande ++  
Altenmarkt, Österreich ++  
Warschau, Polen ++  
Brünn, Tschechische Republik ++  
Budapest, Ungarn ++  
Vällingby, Schweden +

### Amerika

USA  
Lincolnshire (IL) ++  
Chicago (IL) +  
Huntersville (NC) ++  
Irvine (CA) ++  
Toronto (Vaughan), Kanada ++  
Monterrey, Mexiko ++  
São Paulo, Brasilien +  
Caxias do Sul, Brasilien +

### Asien

China  
Peking +++  
Changzhou +  
Shanghai ++  
Chengdu ++  
Dongguan ++  
Hongkong +  
Yokohama, Japan ++  
Taipeh, Taiwan +  
Taichung, Taiwan ++  
Seoul, Korea ++  
Singapur, Singapur ++  
Petaling Jaya, Malaysia ++  
Bangalore, Indien ++  
Pune, Indien +  
Hanoi, Vietnam ++



## Auf einen Blick

Wir ermöglichen es unseren Kunden, ihren Geschäften effizient und effektiv nachzugehen, indem wir ihnen innovative Lösungen für Fräsen, EDM, Laser, additive Fertigung, Spindeln, Tooling und Automation anbieten. Eine umfassende Palette an Services vervollständigt unser Angebot.

[www.gfms.com](http://www.gfms.com)



© GF Machining Solutions Management SA, 2024  
Die technischen Daten und die Abbildungen sind  
unverbindlich. Sie stellen keine garantierten  
Eigenschaften dar und unterliegen Änderungen.