

Mikron

MILL P

500 U
800 U



Passion for Precision

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. Umfangreiche Customer Services und Schulungen 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.



✚ Wir sind Mikron Mill.

Wir sind GF Machining Solutions.

Inhalt

4	Marktsegmente und Anwendungen
6	Technologie und Lösungen
8	MSP Maschinen- und Spindelschutz
10	smart machine
12	Genauigkeit und Produktivität der Grundmaschine
14	Automatisierung
16	Tischvarianten, Paletten und Automatisierung
18	Hightech-Spindeln
19	Spänemanagement
23	Werkzeugmagazine
24	Mikron MILL P 800 U - Spez. Paket für Reifenformen
26	Mikron MILL P 800 U - Fräsen und Drehen
28	Optionen
29	System 3R – Paletten- und Werkzeugmanagement
<hr/>	
30	Technische Daten
37	Customer Services
38	GF Machining Solutions

Die Mikron MILL P 500 U / 800 U ist ein 5-Achs-Hochleistungs-Bearbeitungszentrum sowohl für Hersteller von Präzisionsteilen, die in der Luft- und Raumfahrtindustrie und der allgemeinen mechanischen Industrie tätig sind, als auch für Präzisionsformenbauer aus der Automobil- und Hausgeräteindustrie.

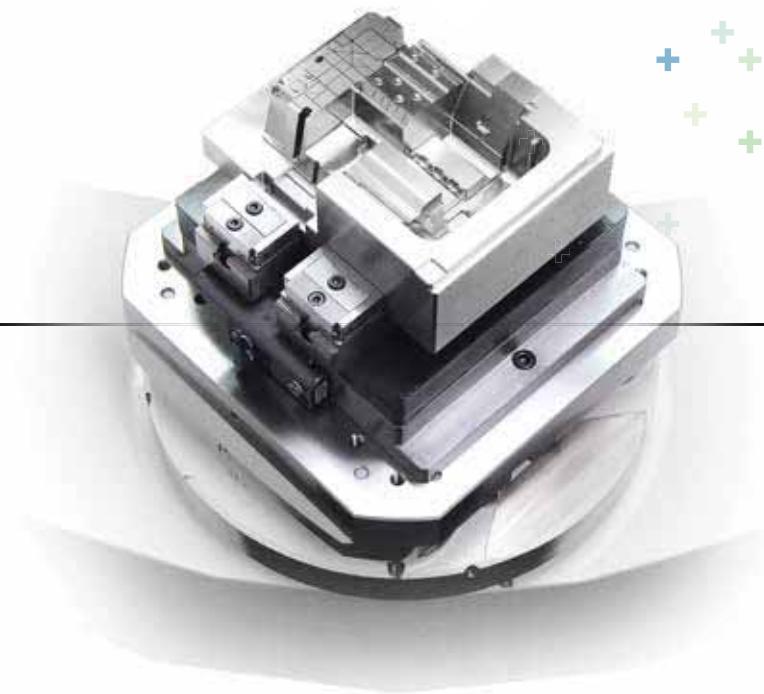
Formen- und Werkzeugbau



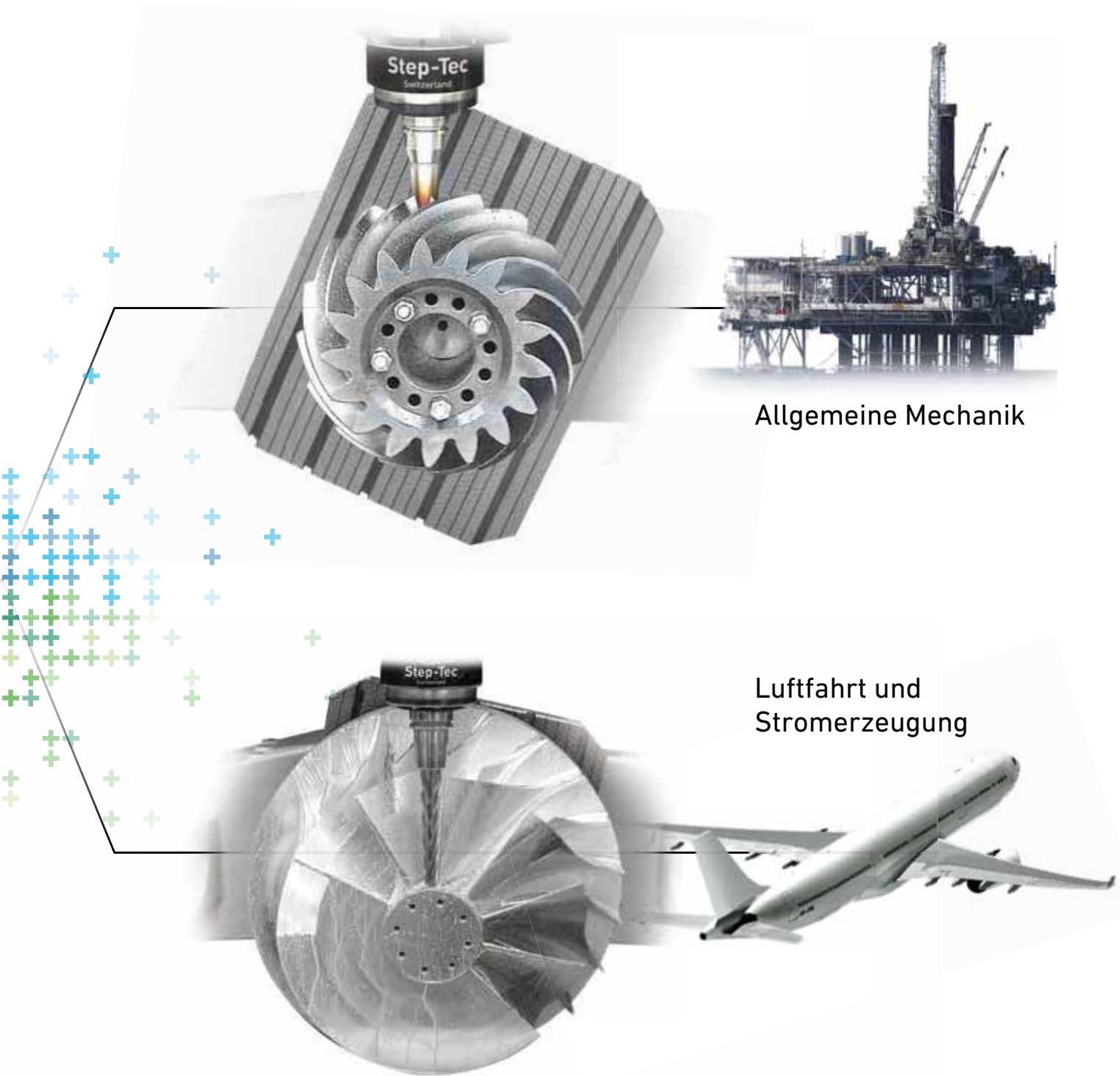
Automobilbau



Haushaltsgeräte



Teileproduktion



Hochleistungsfräsen: Leistungsstarke Teile und Werkzeugbearbeitung



- ⊕ Hohe Schruppleistung
- ⊕ Leistungsstark mit langlebigen Materialien
- ⊕ Dynamisches Fräsen von widerstandsfähigen Teilen
- ⊕ Für Produktionsanwendungen
- ⊕ Möglichkeit für bis zu 1'000 kg Schwerlast

**Präzise Werkstücke
durch dynamische Leistung**

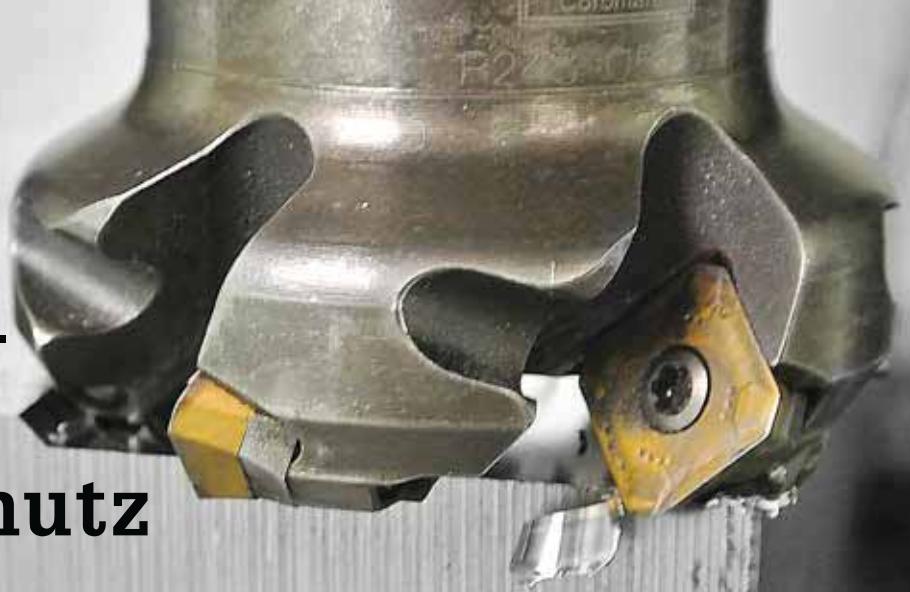
Produktive und präzise Bearbeitung von Werkstücken bis 1000 kg

- ⊕ Gantry-Konzept mit kürzestem Kraftfluss für herausragende Bearbeitungsstabilität
- ⊕ Stabiles Maschinenbett zur Dämpfung von Vibrationen
- ⊕ Thermo-symmetrisches Design und wassergekühlte Komponenten für langfristige Genauigkeit
- ⊕ Äußerst kompakte Konstruktion
- ⊕ Großer Arbeitsbereich mit ergonomischer Bedienung
- ⊕ Step-Tec Spindel mit leistungsstarken und flexiblen Leistungs-/Geschwindigkeitsbereichen
- ⊕ Große Auswahl kompakter Werkzeugmagazine
- ⊕ Maschinen- und Spindelkollisionsschutz (MSP) in allen Achsen
- ⊕ Automatisierung auf kleinster Fläche – integriert oder von anderen Herstellern
- ⊕ Erweiterung der Siemens oder Heidenhain Steuerung durch GF smart machine
- ⊕ Integrierte Konnektivität ebnet den Weg für Integrationen des Internet of Things
- ⊕ Bereit für modulare digitale Services



- Gewährleistet höchste Genauigkeit der Werkstücke und Prozesssicherheit
- Höchste Effizienz durch dynamische Bearbeitung, von mehreren Setups bis zur automatisierten Fertigung
- Erreicht höchste Produktivität nach aktuellem Stand der Technik durch Maximierung der Betriebszeit, vom Einrichten bis zur Prozessüberwachung

Maschinen- und Spindel-Schutz



Der weltweit einzige Spindelschutz, der in alle Richtungen wirkt

Kollisionen treten meistens dann auf, wenn ein neues CNC Programm zum ersten Mal ausgeführt wird. MSP bietet dafür die beste Sicherheit.

Funktionsweise

Die Spindel lenkt aus, sobald die bei einer Kollision auf das Werkzeug einwirkende Kraft eine Stärke erreicht, die bei einem weiteren Anstieg die Spindellager beschädigen würde. Dank dieser Auslenkung gewinnen die Achsantriebe den nötigen Platz für den Bremsweg der automatischen Notbremsung. Der Bremsweg hängt von der Verfahrgeschwindigkeit ab und kann auch innerhalb des gewonnenen Abstands liegen. Auf diese Weise ist eine kollisionsfreie Bremsung bis 12 m/min möglich. MSP funktioniertrichtungsunabhängig und bei den meisten Materialien ohne Auswirkungen auf die Bearbeitungsgeschwindigkeit.

Mithilfe der M-Funktion M304 können Sie die Maschine ganz einfach innerhalb sicherer Geschwindigkeitsbereiche betreiben (z. B. beim ersten Ausführen eines Bearbeitungsprogramms): Bis zu 12 m/min entlang X-, Y-, Z-Linearachsen und 2.250 °/min bzw. 3.150 °/min entlang A- bzw. C-Drehachsen. Nach einem erfolgreichen Prozessdurchlauf kann die Begrenzung der schnellen Vorschubgeschwindigkeit mit M305 deaktiviert werden.

Der Schutz ist immer aktiv, auch wenn die Maschine schneller als 12 m/min verfährt. Das wartungsfreie MSP-System arbeitet verschleissfrei.

Bei aktivierter M304-Funktion ist die Spindel während einer Werkzeug- oder Werkzeughalterkollision und bei allen Crash-Ereignissen geschützt. M304 / M305 Ereignisse werden in der CNC registriert.

Aussagen...

...von Versicherungsunternehmen:
„Während der Verwendungszeit der Maschine gibt es im Durchschnitt 2-3 Spindelkollisionen.“

...von der Finanzabteilung:
„Die Investition in MSP zahlt sich schon mit der ersten Spindelkollision aus.“

...vom entspannten Bediener:
„Es funktioniert wirklich!“

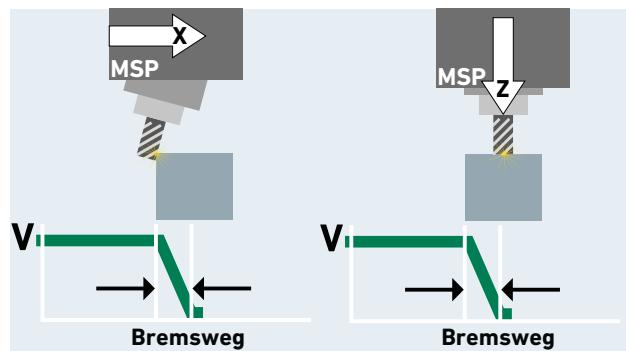
- **Geschützte Maschinengeometrie**
- **Verringerte Stillstandzeiten**
- **Volle Kostenkontrolle**
- **Reduzierte Versicherungsprämie gegen Maschinenbruch**
- **Nach einem Crash: Neustart mit nur 10 min Produktionsunterbrechung**

Fakten

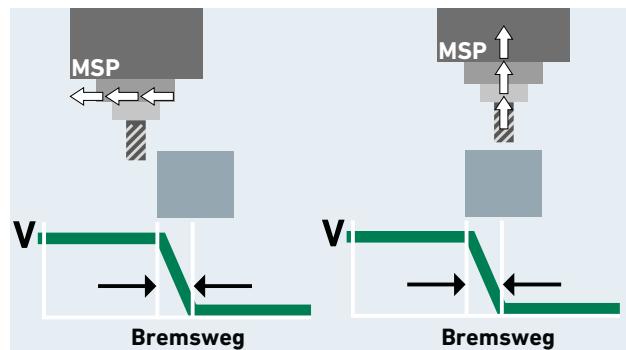
- ⊕ Der Schutz ist immer aktiv
- ⊕ Verfügbar für die Spindel mit 20.000 min^{-1}
- ⊕ Uneingeschränkte Schruppingleistung
- ⊕ Begrenzung auf sichere Geschwindigkeit mit M304/305
 - X-/Y-/Z-Achsen bis 12 m/min
 - C-Achse bis 3.150 °/min (8,75 min⁻¹)
 - A-Achse bis 2.250 °/min (6,25 min⁻¹)

Crashschutz durch MSP

Maschinen- und Spindelschutz in allen Richtungen



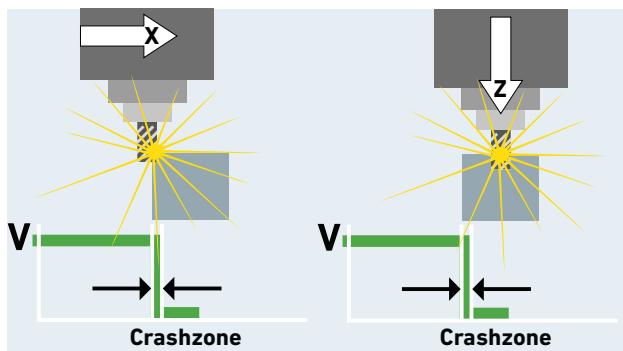
Softwareunterstütztes Wegfahren des Werkzeugs



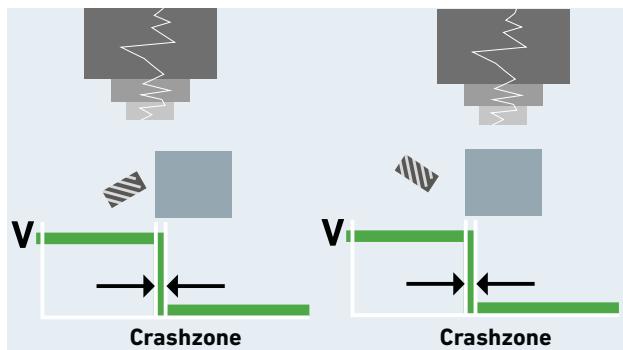
Überprüfen der Geometriegenauigkeit mit KinematicsOpt oder anderen Werkzeugen

- + Gleiche Spindel ohne Reparatur
- + Ohne Neuausrichtung der Maschine
- + Ohne Stillstandzeiten der Maschine

Crash



Spindelcrash ohne Bremsaktivität



- Spindel beschädigt
- Maschinengeometrie verrichtet
- Maschinenstillstand
- Erhebliche Kosten

Dieses Teil wurde nach 200 Kollisionen bearbeitet



Verbesserter Prozess über Programm und Maschinen-Setup hinaus

Hierzu zählt eine Reihe von Modulen, die unter dem Begriff „smart machine“ zusammengefasst werden und verschiedene Funktionen erfüllen. Für eine intelligente Fräsbearbeitung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- ... Einrichten einer umfassenden Kommunikation zwischen Mensch und Maschine, so dass exakte Daten zur Verfügung stehen, die der Bediener für den Zugriff auf den Fräsvorgang benötigt.
- ... Unterstützung des Bedieners bei der Optimierung des Prozesses, wodurch sich die Leistung erheblich verbessert.
- ... Optimierung des Fräsprozesses, wodurch sich Prozesssicherheit und Werkstückqualität verbessern – was vor allem im unbemannten Betrieb von Bedeutung ist.

smart machine Baukastensystem

Jedes der Module erfüllt eine bestimmte Aufgabe. Genau wie bei einem Baukasten kann der Anwender die Module auswählen, die sich für die Verbesserung seines Prozesses am besten eignen.

Die Fakten

- Höhere Genauigkeit mit kürzeren Bearbeitungszeiten
- Steigerung der Werkstück-Oberflächenqualität sowie der Oberflächen- und Formgenauigkeit
- Erkennung kritischer Bearbeitungsstrategien
- Verbesserte Prozesssicherheit
- Höhere Verfügbarkeit
- Besserer Bedienkomfort
- Deutliche Steigerung der Zuverlässigkeit im mannlosen Betrieb

- **Prozesssichere Produktion präziser Werkstücke**
- **Erhöhte Zuverlässigkeit im mannlosen Betrieb**
- **Deutliche Steigerung der Maschinenlebensdauer**
- **Erhebliche Reduktion der Produktionskosten**



Präzision

ITC, OSS und KinematicsOpt unterstützen die präzise Basis Ihres Bearbeitungszentrums, damit Sie für Ihre Kunden noch genauere Werkstücke von bis zu 2 µm fertigen können.



Schutz

MSP, PFP oder ISM schützen und verlängern die Lebensdauer von Maschine und Werkzeugen.



Zeit

OSS, ISM und Softwaretools wie rConnect steigern Ihre Produktivität. OSS Extreme = Bis zu 24% schneller mit besserer Oberflächenqualität und Genauigkeit.



Energieeffizienz

Econowatt spart bis zu 50% Energie und ist eine ökologische Notwendigkeit mit attraktiven wirtschaftlichen Vorteilen.

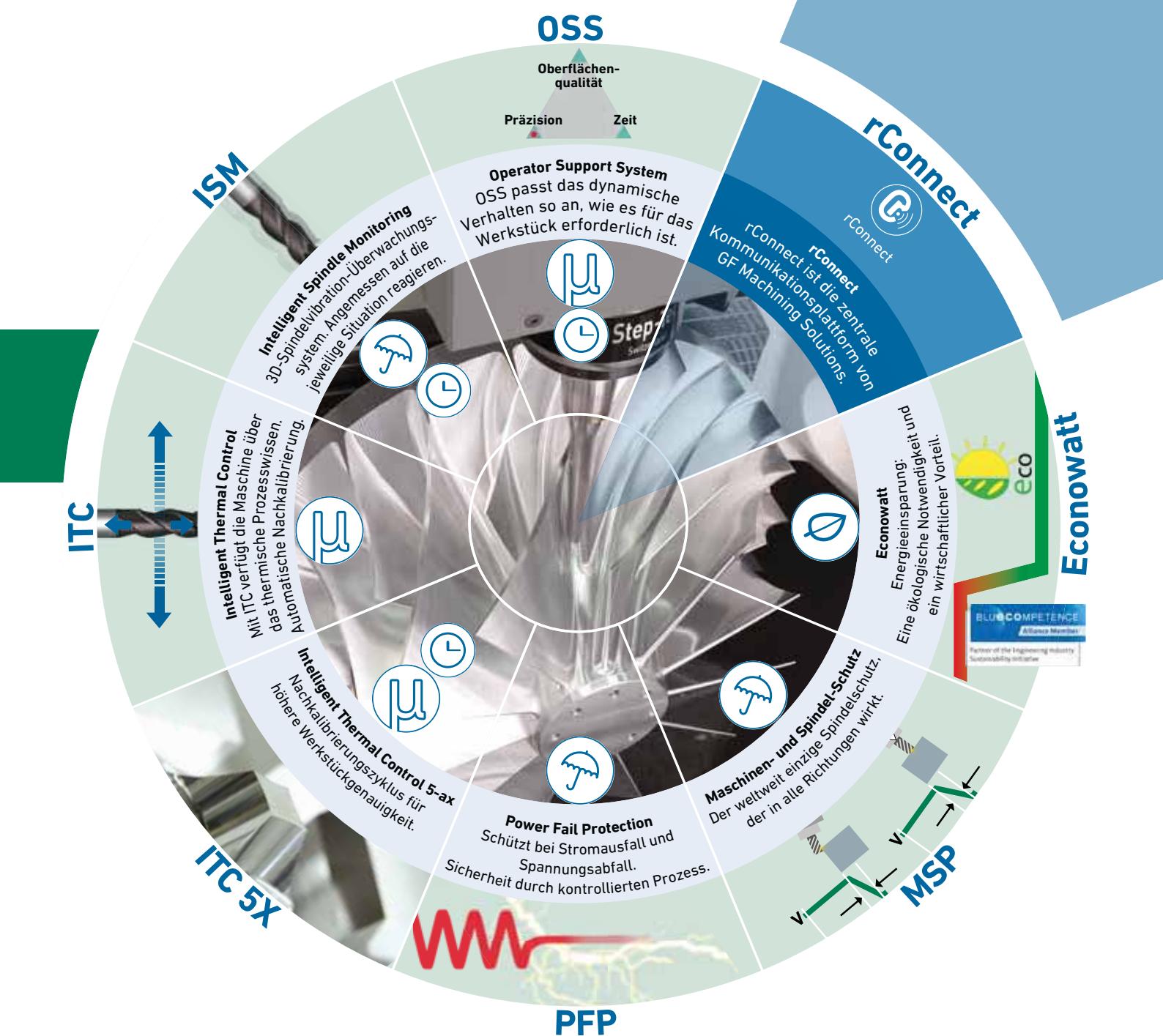
Auch in Heidenhain verfügbar

KinematicsOpt, Power Fail Protection (PFP), Adaptive Feed Control (AFC), Import von DXF-Dateien, dezentraler DNC-Netzwerkzugriff an der Steuerung

In Siemens Steuerung integriert

MDynamics

Bessere Ergebnisse mit smart machine



Genauigkeit und Produktivität der Grundmaschine

Die revolutionäre Lösung für präzise Bearbeitung und flexible Produktivität

+ $\pm 2 \mu\text{m}$

Genauigkeit in der X/Y-Ebene

Konstante Maßgenauigkeit und Prozesssicherheit rund um die Uhr

+ 365 Tage

im Jahr Flexibilität

Dynamische Bearbeitung und ein breites Leistungsspektrum

+ ~10 Minuten

**zur vollständigen Wieder-
aufnahme der Produktion**

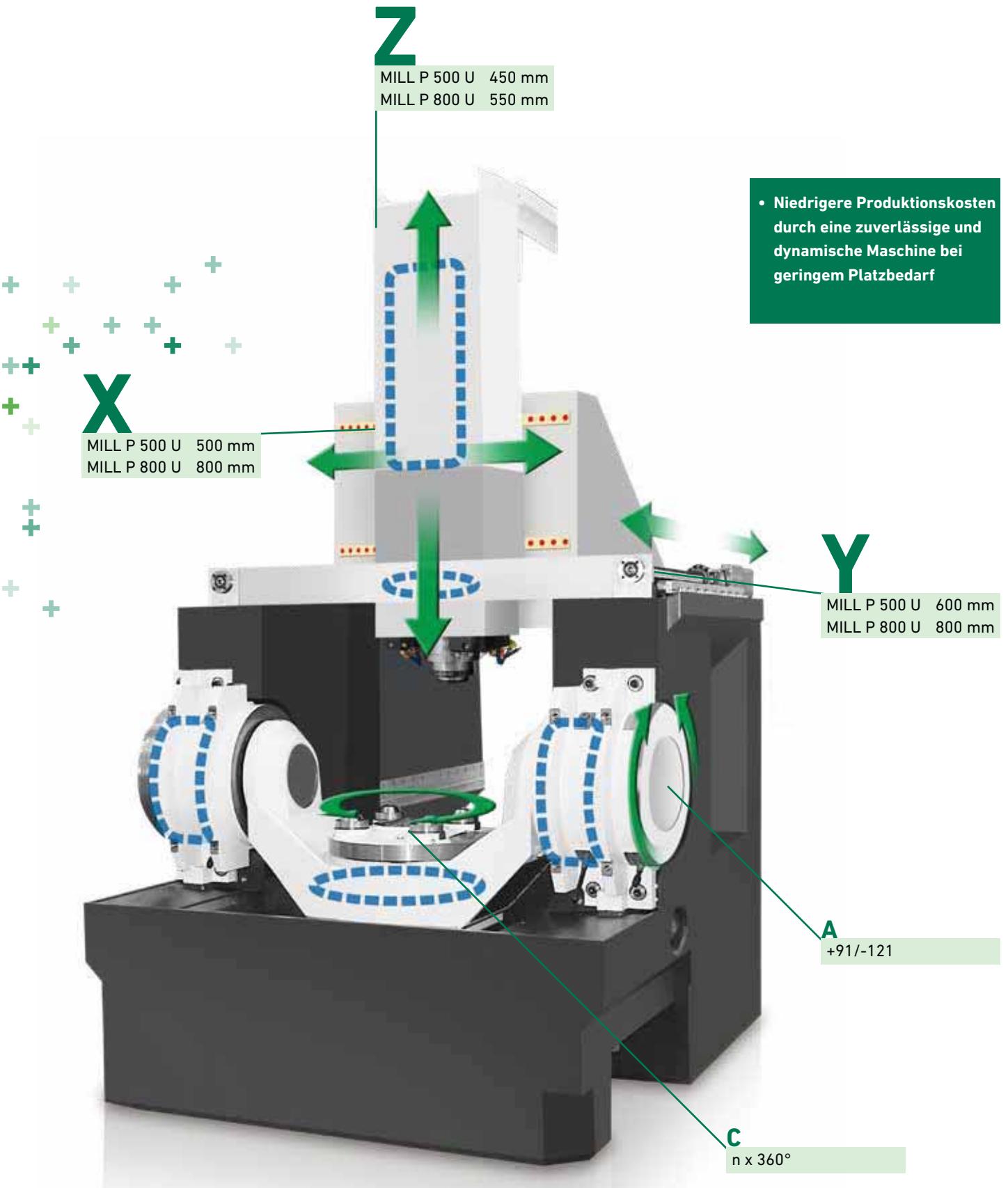
nach einem Crash – dank Maschinen- und Spindelkollisionsschutz (MSP)

+ 250%

mehr Produktivität

Höhere Rendite dank integrierter Automation

**+ Wettbewerbsfähige
Bearbeitung**



Automatisierung

Automatische Palettenhandhabung: Einzigartige Zugänglichkeit zum Werkstück

Die Mikron MILL P 500 U / 800 U wurde für die automatische Palettenhandhabung entwickelt.

In der Beladestation werden die Rohteile auf der Palette aufgespannt, während die Maschine das Werkstück auf der anderen Palette bearbeitet.

Dies führt zu einer deutlichen Steigerung der Produktivität der Maschine.

- Sehr guter Zugang zum Werkstück
- Die Paletten in der Beladestation können manuell um 360 Grad rotiert werden



- Geringer Platzbedarf
- Produktion rund um die Uhr
- Effiziente Bearbeitung für höchste Produktivität
- Geringe Integrations- und Gesamtbetriebskosten

Um Ihre Autonomie zu erhöhen, stehen sehr kompakte Palettenmagazine mit bis zu 12 Paletten zur Verfügung. Die Paletten können sehr ergonomisch beladen werden.

- Mit jeder Automationslösung können die Paletten mit bis zu 500/600 kg beladen werden
- Die drei Palettengrößen sind mit Gewindebohrungen erhältlich
- Zusätzlich sind die Größen 500x630 mm und 500x500 mm mit T-Nuten erhältlich
- Die Palette kann optional in der Beladestation hydraulisch angehoben und manuell gedreht werden
- Es stehen Werkzeugmagazine mit 30-245 Werkzeugen zur Auswahl

Standardisierte Roboterschnittstelle

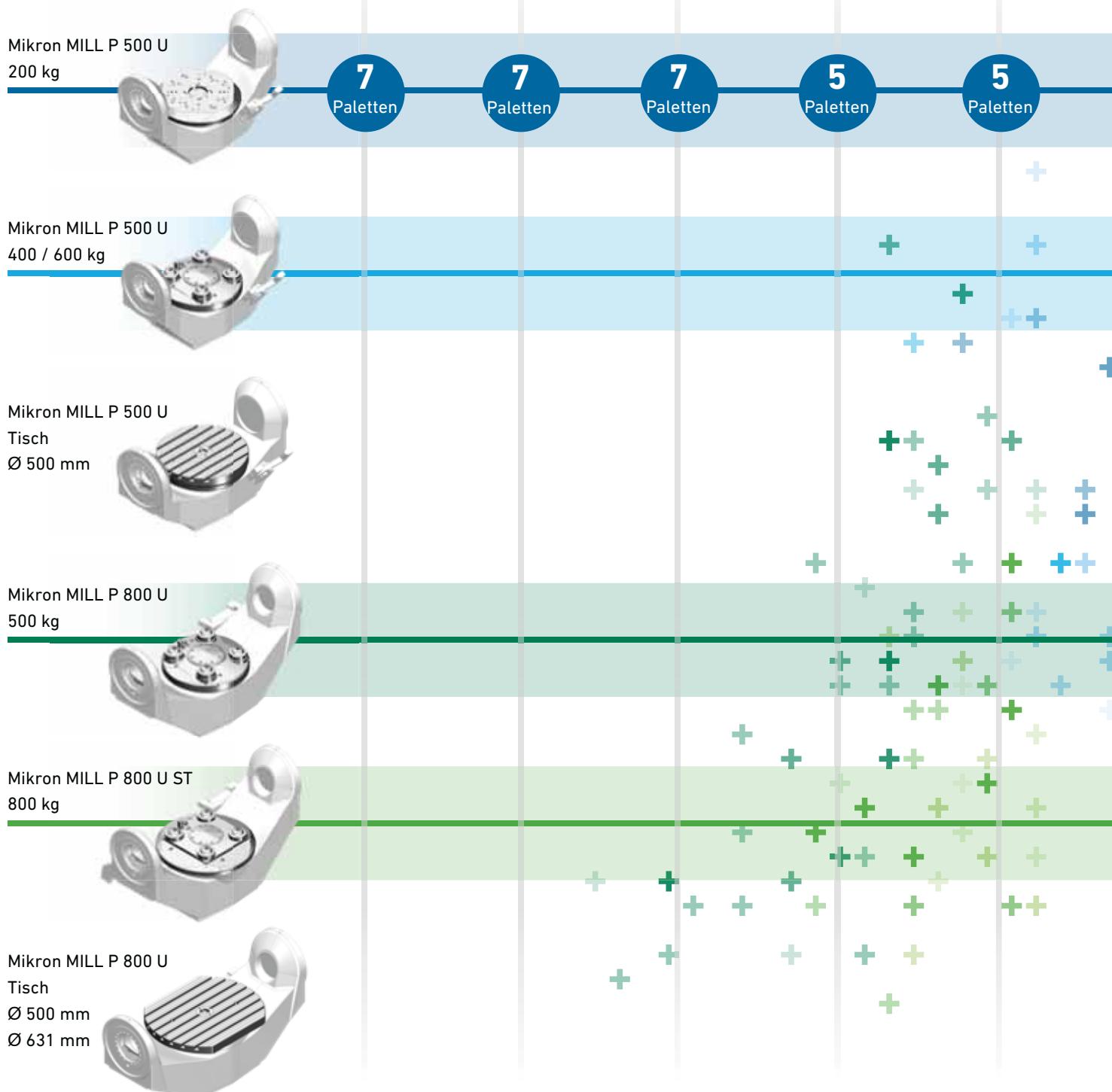
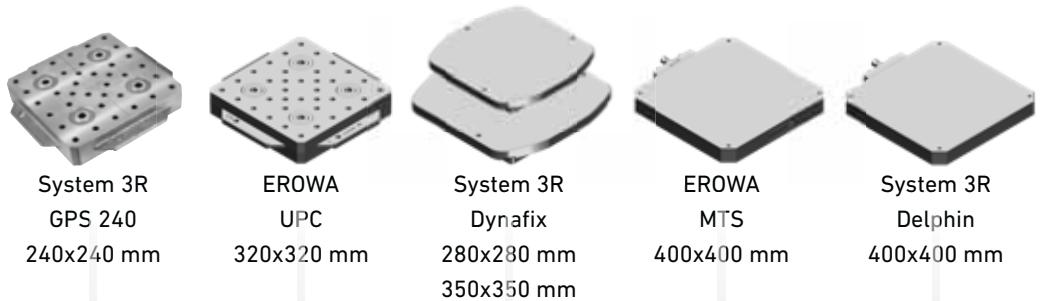
Die Mikron MILL P 500 U / 800 U Baureihe kann mit einem Robotersystem von System 3R oder mit anderen bekannten Anbietern kombiniert werden.

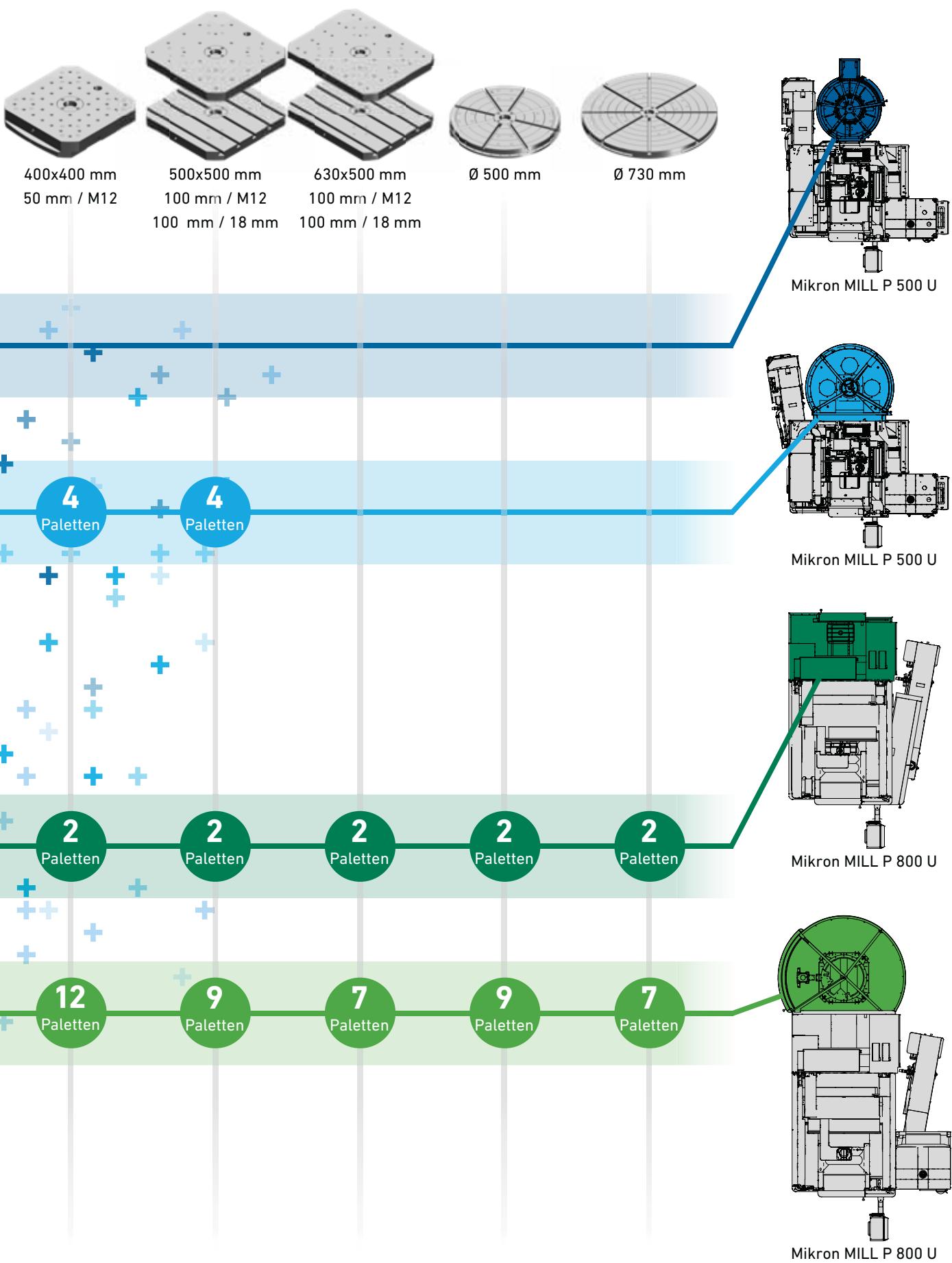
Egal welche Konfiguration - die ideale Zugänglichkeit ist immer gewährleistet.





So flexibel wie nötig





Werkzeugspindel für anspruchsvolle Bearbeitung

OptiCool

Die Spindeln der OptiCool-Baureihe von Step-Tec sorgen für thermische Stabilität der Spindel und minimieren die natürliche Wärmeübertragung zur Werkzeugaufnahme (z. B. Z-Achse) damit die Maschinengeometrie erhalten bleibt.



20'000 min⁻¹ / HSK-A63

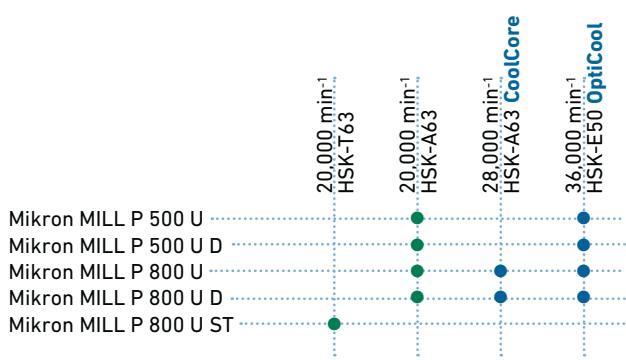
- ⊕ Präzise Hochleistung
- ⊕ Verfügbar mit oder ohne interne Kühlmittelversorgung
- ⊕ Blasluft durch Werkzeugspindel

28'000 min⁻¹ / HSK-A63

- ⊕ Wassergekühlte Rotorwelle (CoolCore), der die Temperatur und damit die Ausdehnung der Rotorwelle stabilisiert
- ⊕ Sehr genaue Bearbeitung, da die thermischen Einflüsse der Spindel minimiert sind
- ⊕ Option: Kühlmittel durch das Werkzeug

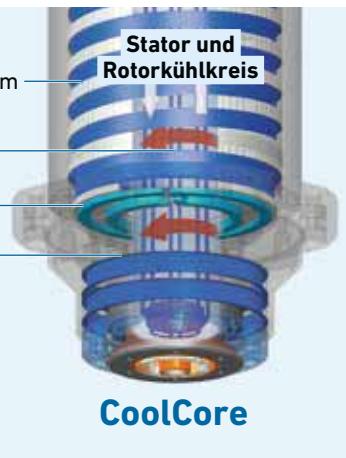
36'000 min⁻¹ / HSK-E50

- ⊕ Präzise Hochleistung für den Einsatz im Bereich der Reifenform
- ⊕ Verfügbar mit oder ohne interne Kühlmittelversorgung (IKZ)
- ⊕ Blasluft durch Werkzeugspindel



CoolCore

Wo eine herkömmliche Statorkühlung an ihre Grenzen gelangt, kommt die CoolCore-Spindel von Step-Tec, mit aktiver Kühlung der Rotationswelle, zum Einsatz. Diese ermöglicht es die Temperaturrentwicklung auf ein Minimum zu reduzieren und Temperaturschwankungen vorzubeugen.



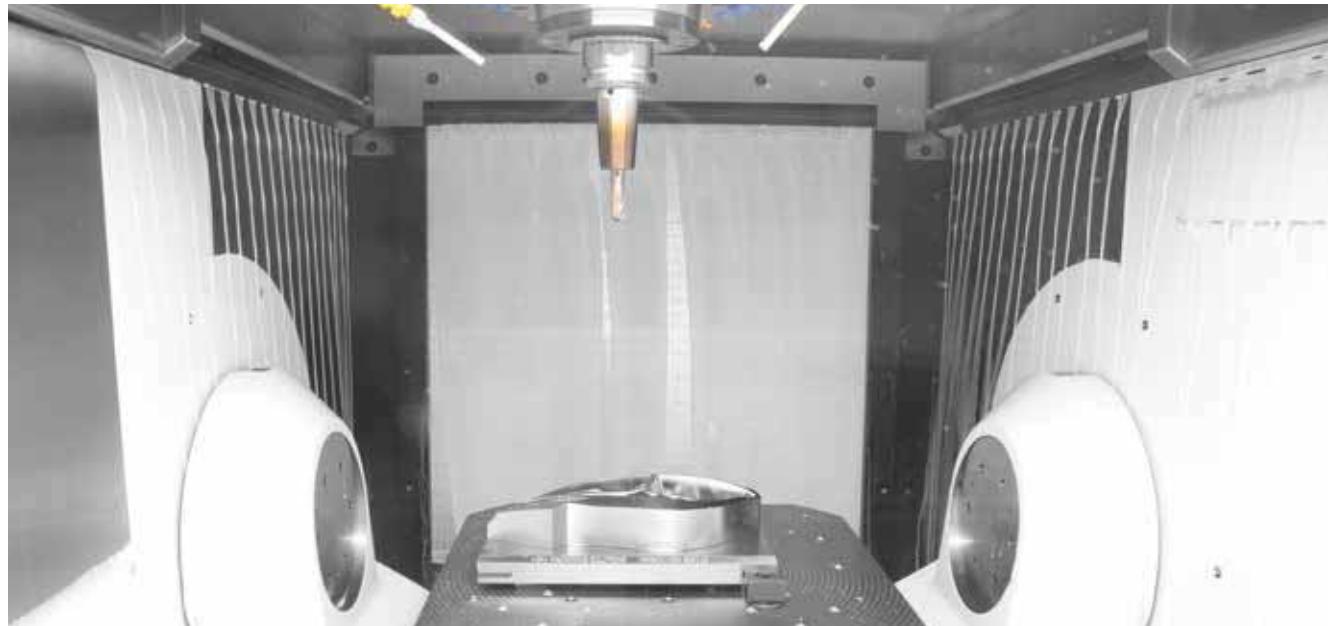
Zusätzliche Vorteile von CoolCore

- ⊕ Durch die Wellenkühlung wird die natürliche thermische Ausdehnung der Welle um die Hälfte reduziert
- ⊕ Höchste Stabilität und Präzision aufgrund geringerer Temperaturschwankungen
- ⊕ Produktivitätsgewinn dank schnellerem Wärmeausgleich zwischen Spindel und Werkzeughalter

• Die Spindel ist das Herz unserer Maschinen. Neben den Leistungen der Step-Tec Spindel, garantieren wir eine Reihe von Dienstleistungen und Wartungsoptionen. Fragen Sie uns. Besuchen Sie unsere Website: www.step-tec.com

Spänemanagement

Sauberer Bearbeiten, nass oder trocken



Perfekter Spänefall dank steilen, glatten Kabinenwänden.
Waschdüsen verhindern die Ansammlung von Spänen.

- Zuverlässiger Produktionsprozess durch reibungslosen Spanfluss

Passendes Spänemanagement



- + Lösung für grosse Mengen an Aluminiumfrässpänen:
Scharnierband-Steigförderer und Kühlsmiermitteleinheit mit Feinfiltrierung
- + Lösung für grosse Mengen an Stahlfrässpänen:
Kratzsteigförderer und Kühlsmiermitteleinheit



Optionen

- + Innere Kühlsmierstoffzufuhr
- + Arbeitsraumabschwemmung
- + Konstante Kühlsmierstofftemperatur
- + Ölabscheider



**Beladung
von Teilen
bis zu
1'000 kg**



**Dynamisch
und stabil**

Einfache Bedienung



Schnelle Bereitstellung von Werkzeugen



30 Werkzeuge



60 Werkzeuge

120 - 215 Werkzeuge



- Bessere Übersicht ermöglicht eine schnellere Vorbereitung und Wartung
- Für alle Ansprüche das richtige Werkzeugmagazin

Alle Werkzeuge sichtbar

Die Werkzeuge sind durch die vordere Seite des Magazins sichtbar. Beschädigte Werkzeuge werden schnell erkannt und können ausgetauscht werden. Wird ein Werkzeug auf einer anderen Maschinen benötigt ist sofort ersichtlich auf welcher Position es sich befindet.

Sanft und rasch

Die Magazinkette (60 Werkzeuge) wird mit einem geregelten Antrieb bewegt und positioniert. Die Werkzeuge gleiten rasch und sanft zur Wechselposition. Damit wird Zeit für die Werkzeugbereitstellung eingespart. Vibratoren welche den Fräsprozess negativ beeinflussen können werden vermieden.

HSK-A63

- + Bis zu 80/160 mm Durchmesser (abhängig vom Magazintyp)
- + Max. Länge 350 mm

245 Werkzeuge



Bereit für die Reifenformherstellung

Angepasst für Reifenformteile und -anwendungen

Reifen müssen innerhalb engerer geometrischer Toleranzen gefertigt werden, um weniger Reibung zu generieren und den Kraftstoffverbrauch sowie die CO2-Emissionen zu reduzieren. Aus diesem Grund müssen die Formen für diese „umweltfreundlichen“ Reifen auf einer Maschine gefertigt werden, die bestimmte Anforderungen an Präzision und Oberflächenqualität erfüllen. Die Größe der Maschine in Kombination mit der hohen Achsevorschubgeschwindigkeit, einem hochdynamischen, kippbaren Drehtisch und einer Hochgeschwindigkeitsspindel ermöglichen eine optimale Oberflächenbearbeitung für präzise Formen zur Reifenherstellung.

- +
- Schlanker Rundschwenktisch für geringe Störkonturen für hochdynamisches Fräsen von Nuten am Rand der Formsegmente: 75/120 U/min bei 55 rad/s² / 130 rad/s²
- +
- Step-Tec Spindel mit einer Drehzahl von 36'000 min⁻¹: 75-625 mm über Tischoberfläche
- +
- Werkstücke bis 150 kg und bis Ø860 mm, passend nicht nur für Segmente, sondern auch für die Bearbeitung von kompletten Seitenwänden in Aluminium und Stahl
- +
- Die Steuerung Heidenhain TNC 640 in Verbindung mit einem CAD/CAM System von OPEN MIND ist eine ausgezeichnete Lösung

Verbesserte Produktivität: One Touch-Strategie

Dank der Step-Tec Spindel läuft der Prozess in einem Arbeitsgang von der Schrubb- bis zur Schlichtbearbeitung auf derselben Maschine.

- +
- 36'000 min⁻¹ / 21.3 Nm Step-Tec Spindel für Leistungsbearbeitung bis Hochgeschwindigkeitsanwendungen
- +
- Werkzeugmagazin mit 30 Plätzen für Werkzeuglängen bis 290 mm

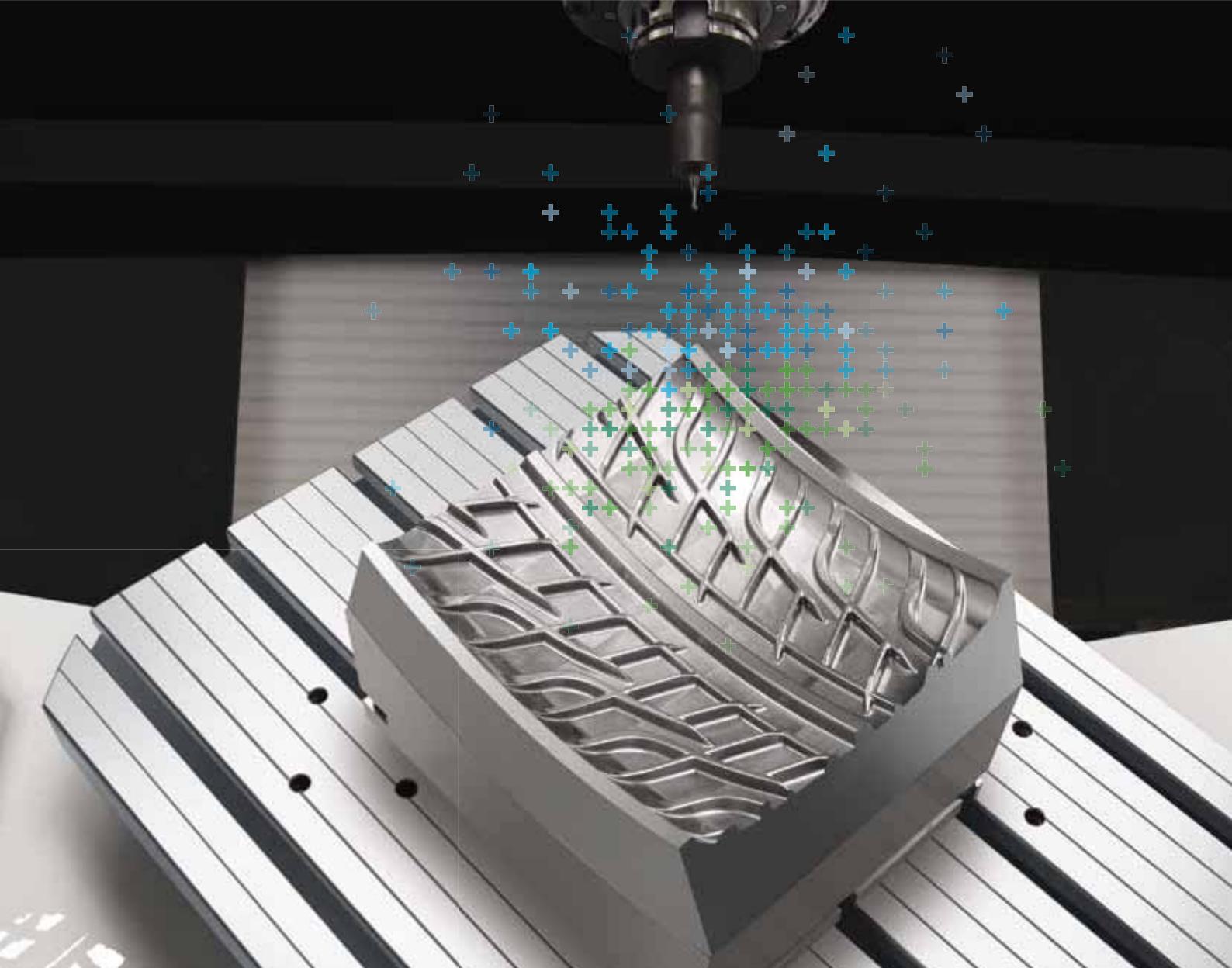
- Die ideale Lösung, die den neuesten regulatorischen Anforderungen für die Reifenleistung entspricht
- Die einzige Maschine, die eine kontinuierliche Entwicklung vom indirekten Formenbau in Kunststoffpositiv bis zum direkten Formfräsen von Aluminium oder Stahl möglich macht
- Das spezielle Fräspaket für die Herstellung von Reifenformen ist Teil des gesamten Angebotes von GF Machining Solutions: Von Laser zu EDM über Automation, für überdurchschnittliche Leistungen und Gewinne

Trocken- oder Nassbearbeitung: spezielle Umgebungen

Das integrierte Staubabsaugsystem für die Bearbeitung von Formenbau-Kunststoff und das spezielle Knoll-Späne-Management sorgen für die richtige Bearbeitungsumgebung für Reifenformen.

- +
- Hocheffizientes Absaugsystem für Kunststoffe mit Luftrückführung (geschlossener Kreislauf)
- +
- Schlank Spindelnase für den besten Werkstückzugang mit integrierter Staubabsaugung direkt durch den Z-Schlitten
- +
- Zuverlässiges, leistungsstarkes Späne-Management mit vielen Optionen für alle Stahl-/Aluminiumanwendungen

Komplettlösungen – für Sie



Option für die Staubabsaugung durch den Z-Schlitten

Geschlossener Absaugkreislauf

- Der Staub wird direkt beim Fräsvorprozess abgesaugt
- Absaugvorrichtung aus Kunststoff mit einem Rohrdurchmesser von 200 mm umgibt die Spindelnase. Kann bei Bedarf angepasst werden
- Die Rückführung gefilterter Luft sorgt für einen konstanten Luftstrom im Arbeitsbereich



Version für Kühlemulsion



Staubabsaugung ist immer in optimaler Position



Drehen. Schruppen. Schlichten. Eine Aufspannung.

Schnell und präzise

Komplettbearbeitungen mit der Mikron MILL P 800 U ST produzieren schneller und präzisere Werkstücke. Umspannen entfällt. Somit optimierter Rundlauf, schnellere Werkstückhandhabung und kürzere Einrichtzeit.

Besonders kompakt

Reduzierte Investitions- und Betriebskosten dank platzsparendem Komplettbearbeitungszentrum.

Perfekte Automatisierung

Optimale Integration in der Produktion durch verschiedene Automationslösungen. Kompatibel mit Mikron MILL P 800 U Baureihen, sowohl von vorne als auch von hinten.

Qualität

Simultanes Drehen ermöglicht eine permanente Positionierung des Werkzeugs in die optimale Schneidposition, rechtwinklig zur Oberfläche des Werkstücks. Dies gewährleistet beste Präzision und Oberflächengüte.

Produktivität

Automatische Palettenhandhabung ohne Einschränkung des Zugangs zum Arbeitsbereich.

Der Palettenwechsler wechselt durch die Maschine.

Produktions-Servicepaket

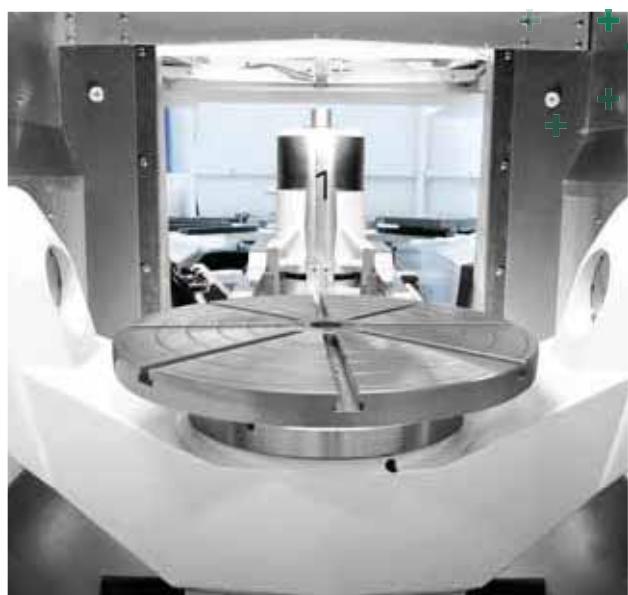
In Bezug auf Sicherheit und Dauerbetrieb sind für diese Lösung besondere Leistungen und Wartungsmöglichkeiten zu berücksichtigen.

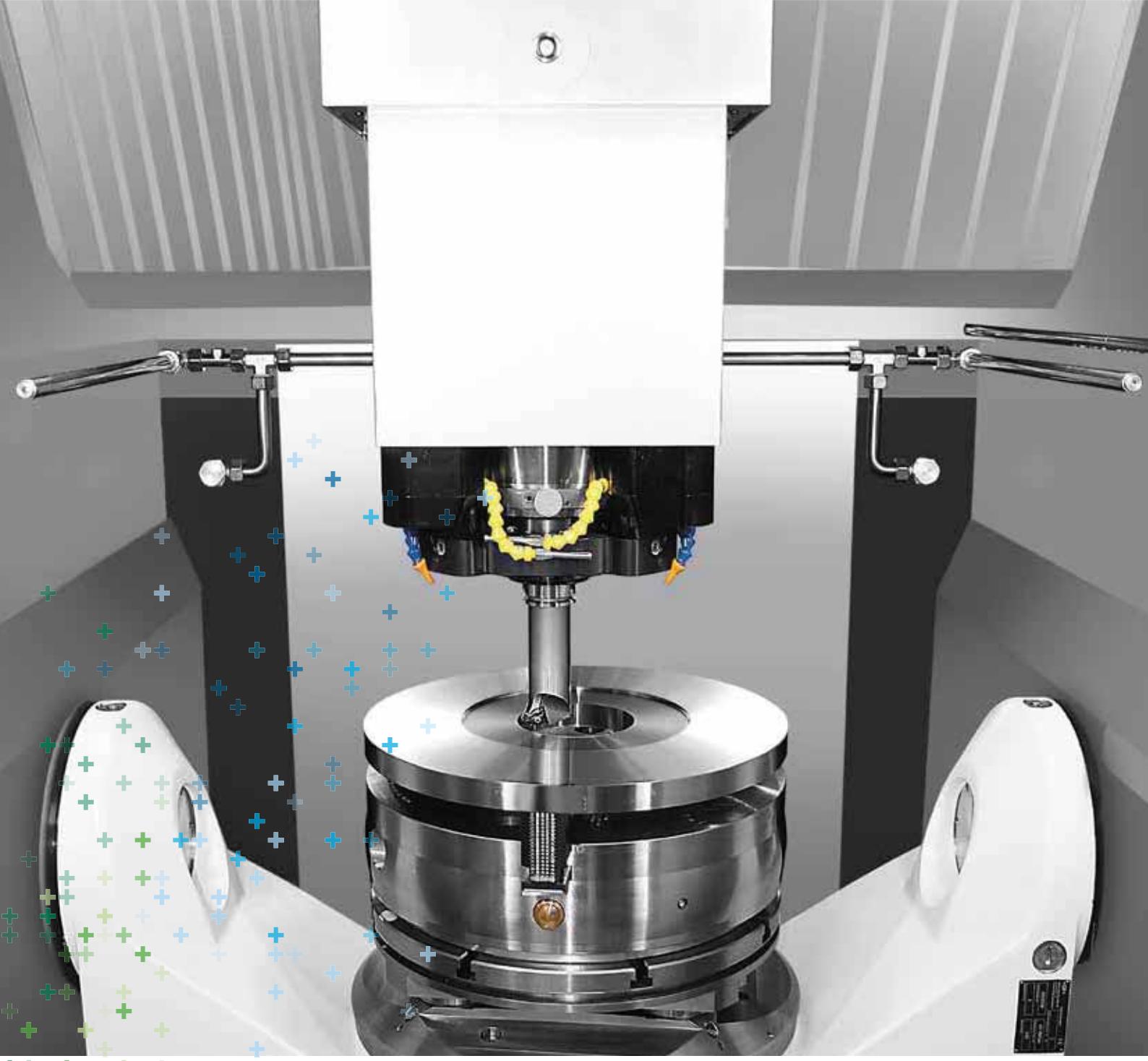
Fragen Sie uns.

Besuchen Sie unsere Website: www.gfms.com

Komplette und automatisierte Simultanbearbeitung in einem Setup

- Erfüllt höchste Anforderungen einfach und schnell: Reduziert Einrichtaufwände um mehr als 50% und schenkt verrechenbare Produktionszeit
- Senkt Produktionskosten: Schruppt schneller und spart Kosten für Werkzeuge in einem Verhältnis von 1/100
- Kompromisslose Produktivität und Präzision: Die sichere Maschinenverschalung beeinflusst die Dynamik der Achsen nicht: 1.7g Beschleunigung im ganzen Verfahrbereich!





Optionen

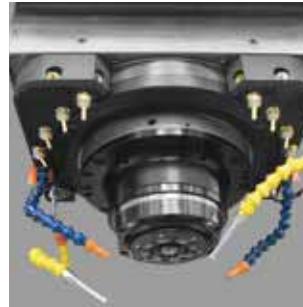
Vorbereitet für unzählige Möglichkeiten



Infrarot-Messstaster



Laser-Messsystem



Minimalmengenschmierung



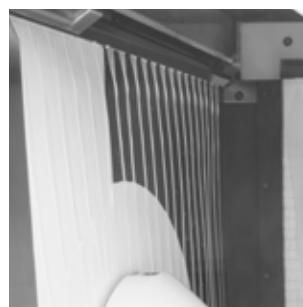
Innere Kühlsmierstoffzufuhr



Externe Kühlmittelversorgung



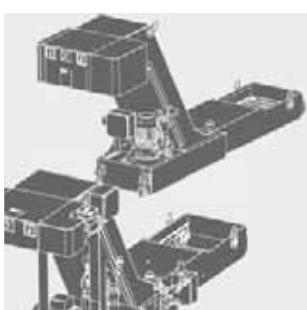
Optionaler Düsenring



Arbeitsraumabschwemmung



Bandfilteranlage



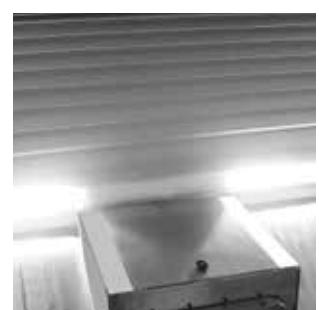
Scharnierbandsteigförderer oder Kratzbandsteigförderer



Temperaturregelung für Kühlsmierstoff



Nebelabsaugung



Automatisches Kabinendach



Rotierendes Sichtfenster



Signallampe



MSP
Maschinen- und Spindelschutz

ISM
Econowatt
ITC
ITC 5X
OSS
OSS extreme
PFP
RNS

smart machine

System 3R – Software für das Paletten- und Werkzeugmanagement

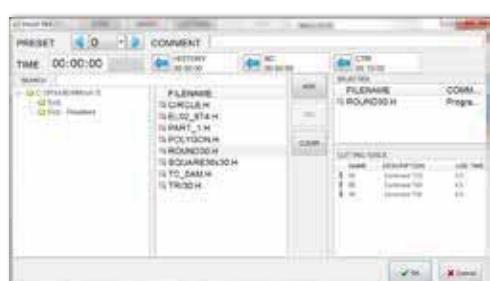
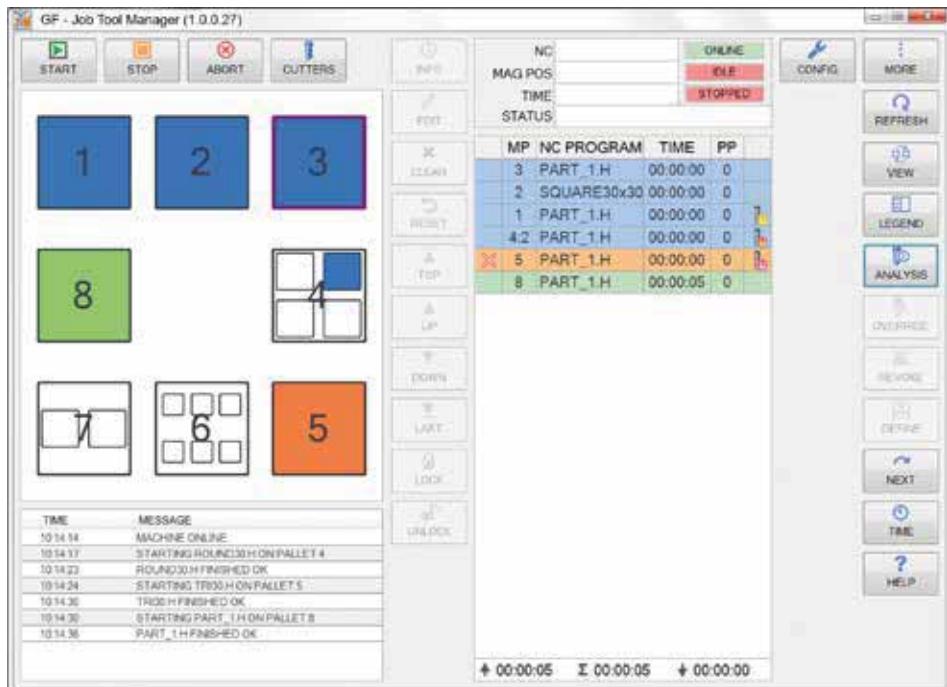
JTM JobToolManager

Anwenderfreundliche Software für eine Maschine mit integriertem Palettenwechsler.

Zuweisen von NC-Programmen zur Palettenposition per Drag-and-Drop auf einem Touchscreen in der Nähe des Palettenwechslers.

Vorteile

- + Einfache Änderung der Prioritäten, während die Maschine aktiv ist
- + Hinzufügen oder Entfernen von Aufträgen während der Bearbeitung
- + Aufträge, für welche Werkzeuge fehlen, werden nicht gestartet
- + Berechnung der geschätzten und aktuellen Bearbeitungszeit für den Magazinhalt.



Tool Table / Summary									
Tool	Description	PR	LOC	APT NO.	APT T1	APT M	Current	Time	IPN
1	1	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
2	2	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
3	3	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
4	4	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
5	5	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
6	6	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
7	7	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
8	8	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
9	9	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
10	10	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
11	11	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
12	12	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
13	13	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
14	14	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
15	15	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
16	16	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
17	17	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
18	18	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
19	19	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
20	20	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
21	21	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
22	22	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
23	23	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
24	24	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
25	25	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
26	26	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
27	27	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
28	28	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
29	29	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
30	30	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
31	31	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
32	32	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
33	33	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
34	34	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
35	35	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
36	36	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
37	37	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
38	38	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
39	39	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
40	40	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
41	41	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
42	42	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
43	43	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
44	44	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
45	45	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
46	46	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
47	47	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
48	48	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
49	49	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
50	50	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
51	51	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
52	52	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
53	53	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
54	54	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
55	55	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
56	56	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
57	57	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
58	58	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
59	59	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
60	60	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
61	61	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
62	62	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
63	63	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
64	64	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
65	65	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
66	66	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
67	67	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
68	68	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
69	69	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
70	70	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
71	71	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
72	72	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
73	73	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
74	74	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
75	75	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
76	76	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
77	77	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
78	78	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
79	79	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
80	80	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
81	81	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
82	82	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
83	83	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
84	84	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
85	85	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
86	86	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
87	87	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
88	88	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
89	89	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
90	90	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
91	91	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
92	92	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
93	93	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
94	94	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
95	95	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
96	96	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
97	97	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
98	98	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
99	99	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
100	100	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
101	101	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
102	102	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
103	103	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
104	104	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
105	105	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
106	106	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
107	107	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
108	108	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
109	109	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
110	110	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
111	111	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
112	112	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
113	113	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
114	114	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
115	115	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
116	116	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
117	117	100	100	00	00	00	00	00:00:00	00000
118	118	100	100	00	00	00			

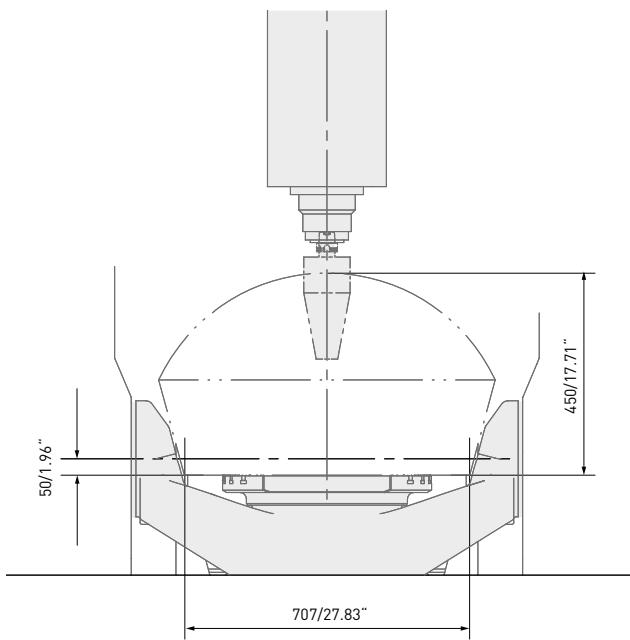
Technische Daten

Mikron MILL P 500 U
Mikron MILL P 500 U D
Mikron MILL P 800 U
Mikron MILL P 800 U D
Mikron MILL P 800 U ST



		Mikron MILL P 500 U	Mikron MILL P 800 U	Mikron MILL P 800 U ST
Arbeitsbereich				
Längs/Quer/Vertikal	X x Y x Z	mm	500 x 600 x 450	800 x 800 x 550
A-Achse		°	+91/-121°	+91/-121°
C-Achse		°	n x 360°	n x 360°
Simultanachsen		Anzahl	5/5 Simultan	5/5 Simultan
Vorschubantriebe				
Vorschubgeschwindigkeit/ (D)	Eilgang X, Y, Z	m/min	45 / (61)	45 / (61)
	A, C	min ⁻¹	25, 35 / (50, 60)	25, 35 / (50, 60)
				61
				50, 800
Werkzeugspindel (40% ED, S6)				
20'000 min ⁻¹ , HSK-A63 / HSK-T63		kW/ Nm	36 / 120	36 / 120
28'000 min ⁻¹ , HSK-A63		kW/ Nm	-	36 / 36
36'000 min ⁻¹ , HSK-E50		kW/ Nm	33 / 21	33 / 21
Genauigkeit XYZ ISO 230-2(97)				
Positioniergenauigkeit	A	μ	8	8
Wiederholpräzision	R	μ	5	5
Arbeitstisch				
Aufspannfläche		Ø mm	500	500 / 631
Spitzendrehmoment C-Achse		Nm	-	-
Max. Werkstückgewicht		kg	200 / 400 / 600	500 / 1000
				800
Automatisierung				
Werkzeugmagazin		Plätze	30, 60, 120, 170, 215	30, 60, 120, 170, 215
Laser-Werkzeugmessung		Option	Option	Option
Infrarot-Messtaster		Option	Option	Option
Paletten (siehe Seite 16/17)		Anzahl	4, 5, 7	2, 7, 9, 12
				2, 7, 9, 12
Gewicht				
Maschinengewicht		kg	11,100	15,500
				16,500
Optionen				
MSP Maschinen- und Spindelschutz		+	+	+
Kühlschmiermittelleinheit, Späneförderer		+	+	+
Minimalmengenschmierung		+	+	+
Nebelabsaugung, etc.		+	+	+
Blasluft durch Werkzeugspindel		+	+	+
Dienstleistungen				
Programmierkurse		+	+	+
Technologiekurse		+	+	+
Serviceschulung		+	+	+
Steuerung				
Heidenhain TNC 640		+	+	+
Siemens 840D sl		+	+	+

Mikron MILL P 500 U - Arbeitsraum

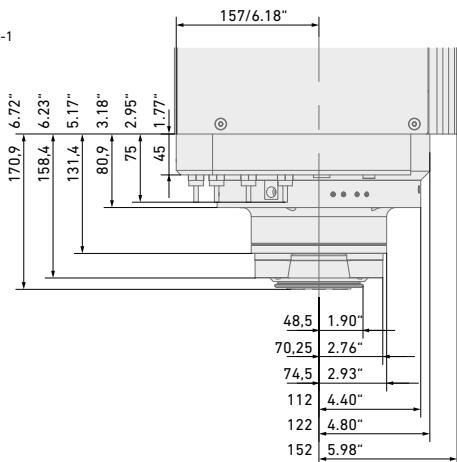


Spindeln

20,000 min⁻¹

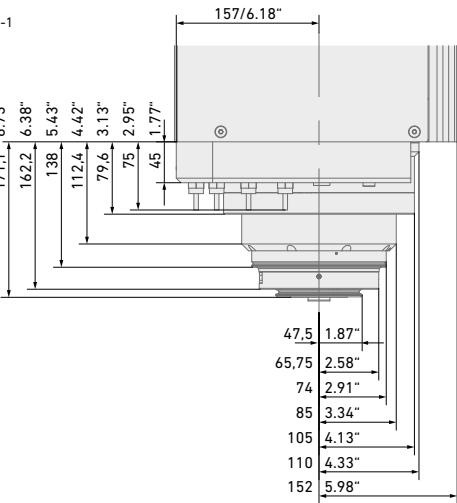
HSK-A63

HSK-T63



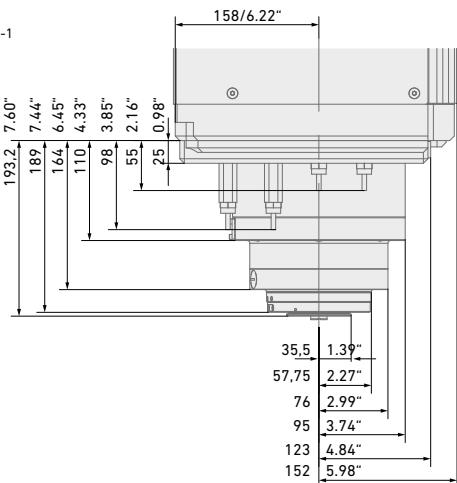
28,000 min⁻¹

HSK-A63

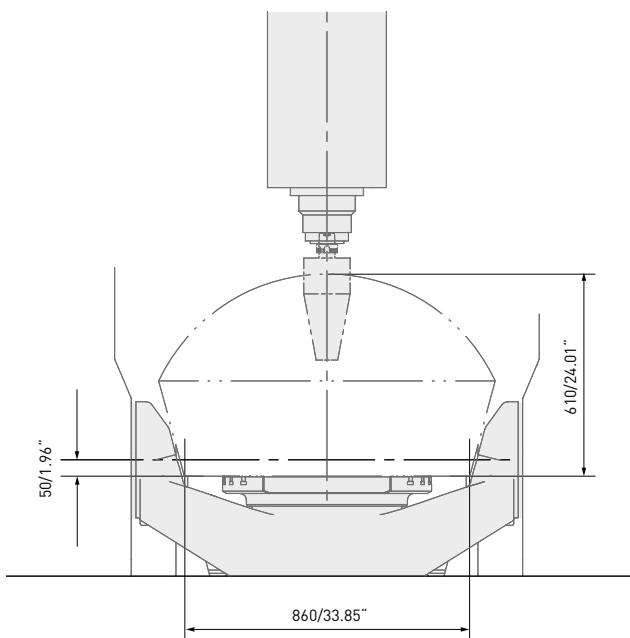


36,000 min⁻¹

HSK-E50



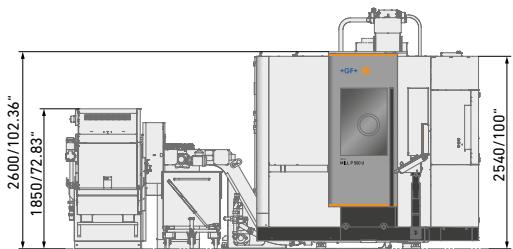
Mikron MILL P 800 U - Arbeitsraum



Mikron MILL P 500 U / D

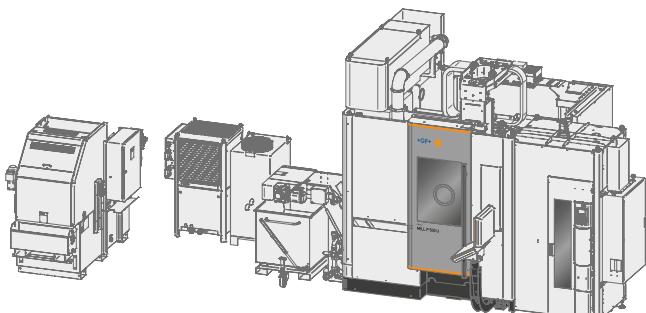
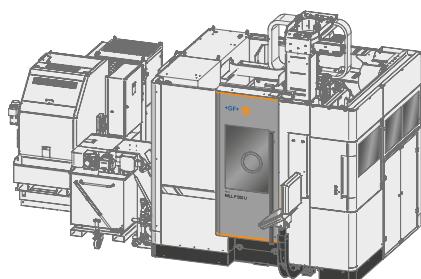
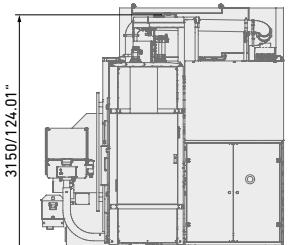
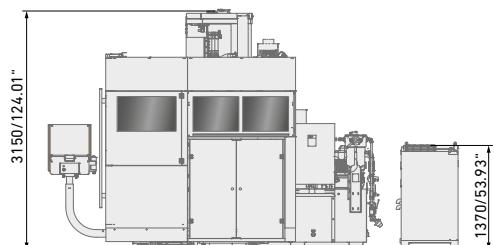
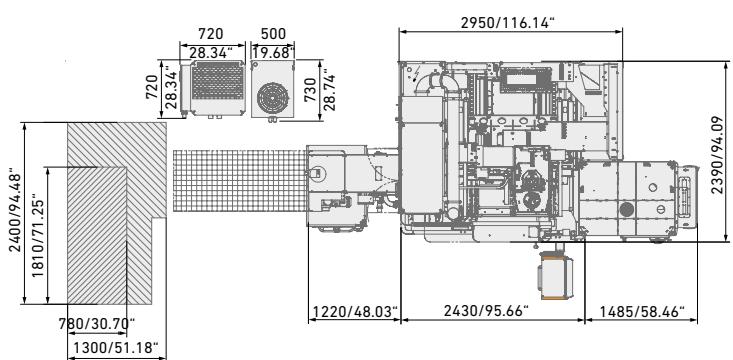
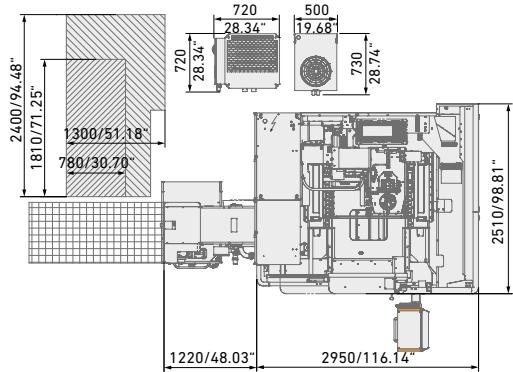
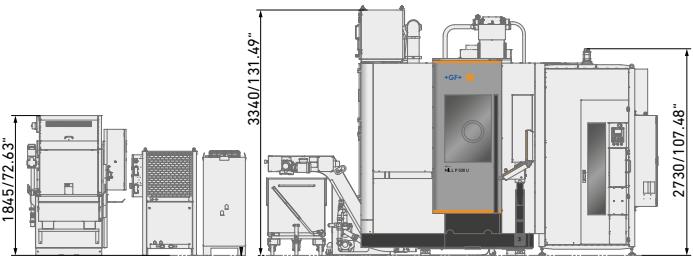
30 / 60 Werkzeuge

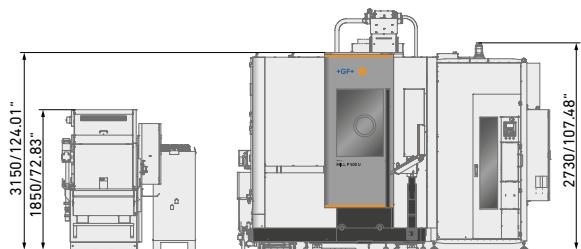
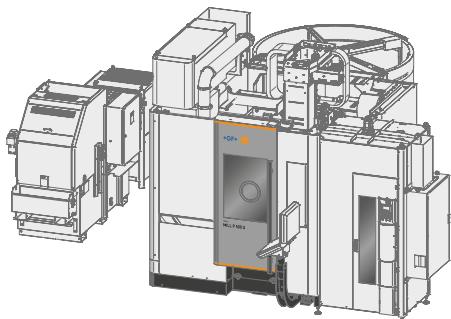
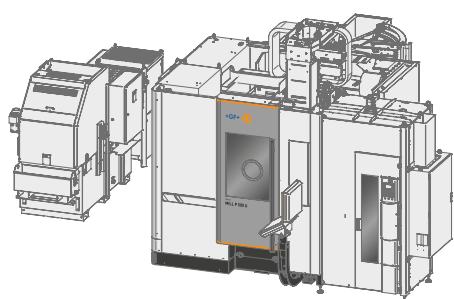
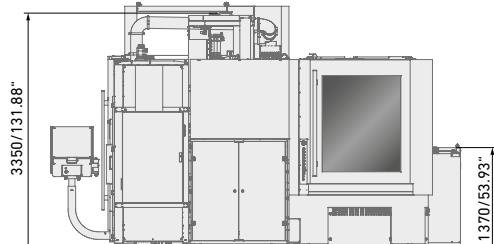
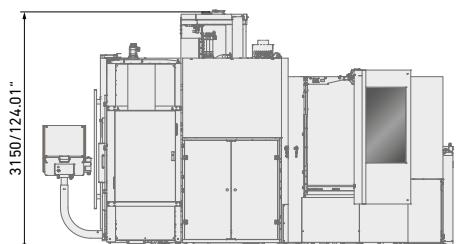
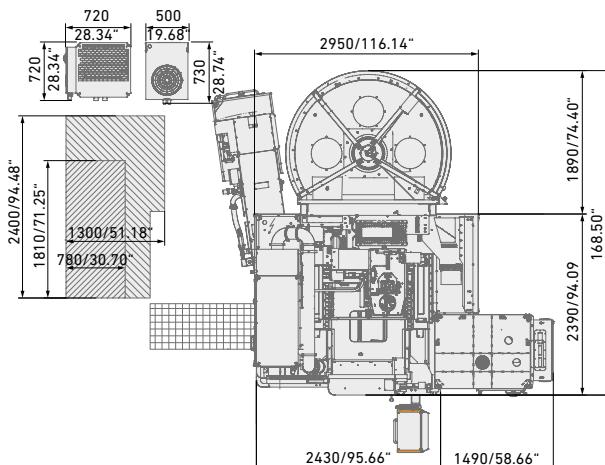
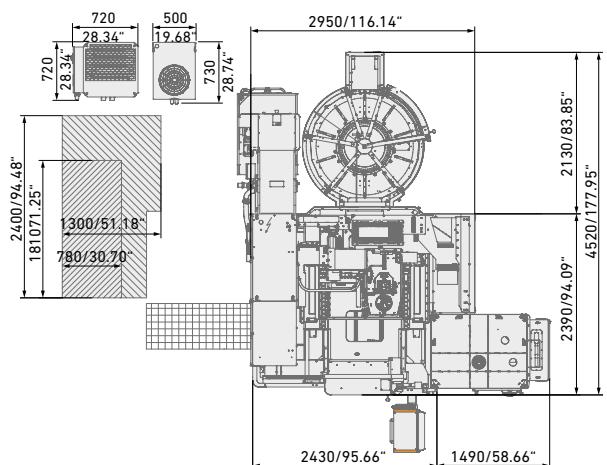
Roboter



Mikron MILL P 500 U

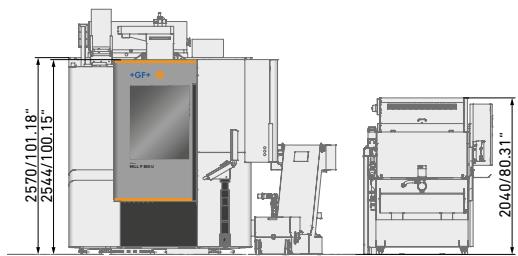
120-215 Werkzeuge



Mikron MILL P 500 U**5/7 Paletten****120 - 215 Werkzeuge****Mikron MILL P 500 U****4 Paletten****120 - 215 Werkzeuge**

Mikron MILL P 800 U

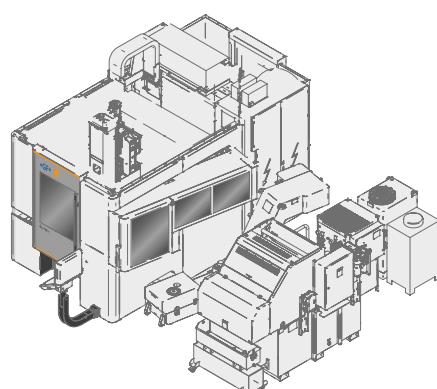
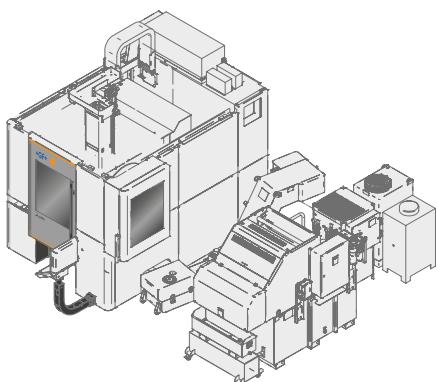
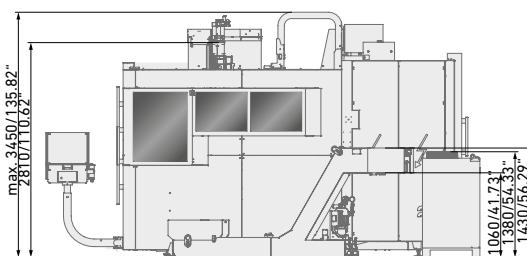
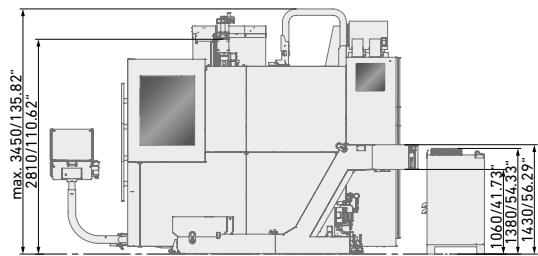
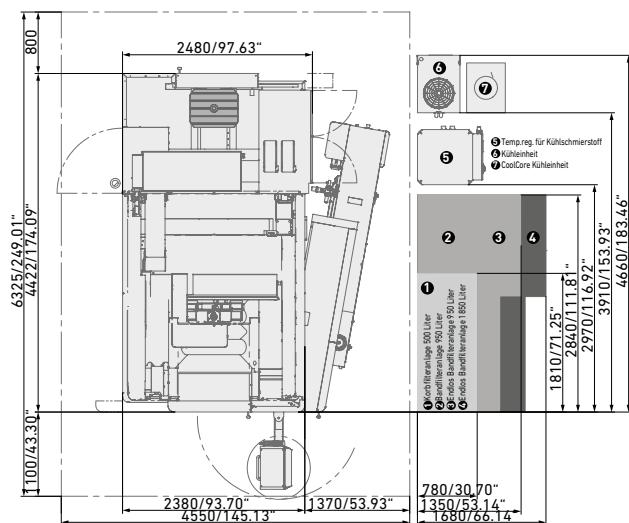
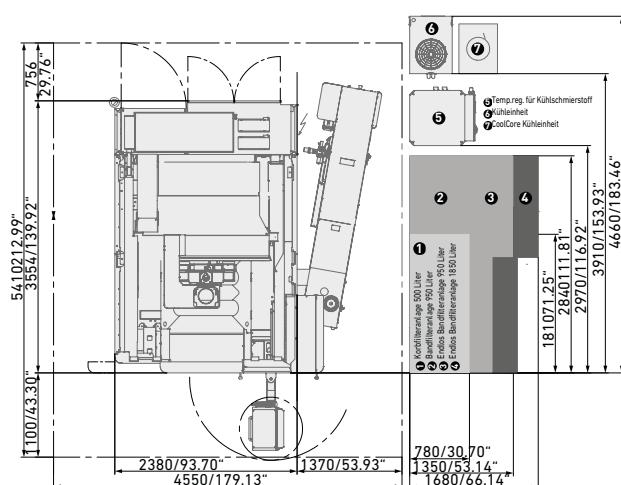
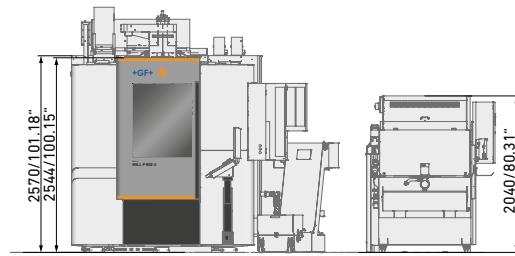
30 Werkzeuge



Mikron MILL P 800 U

2 Paletten

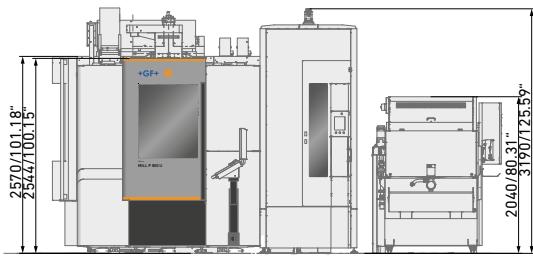
60 Werkzeuge



Mikron MILL P 800 U

7-12 Paletten

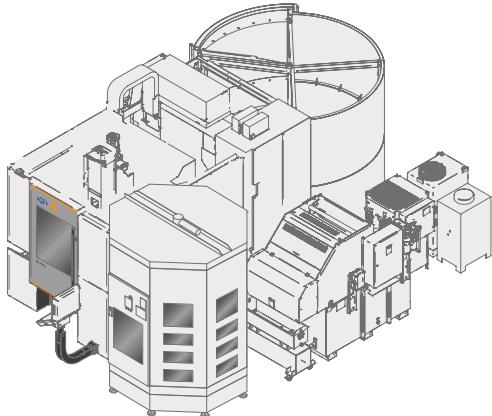
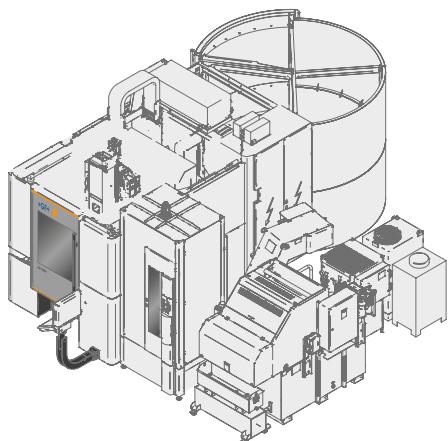
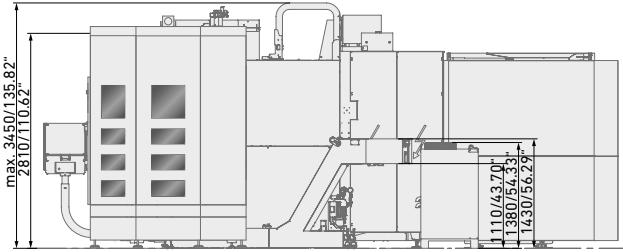
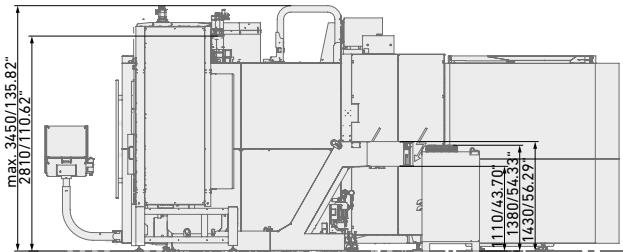
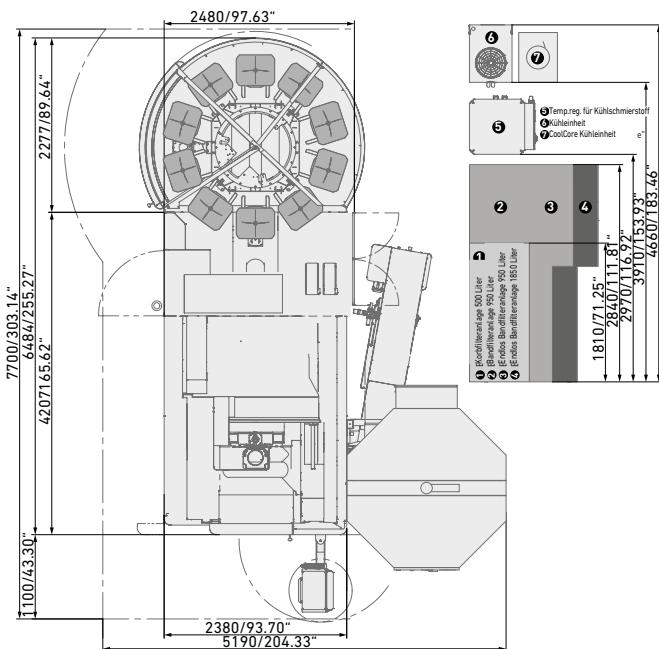
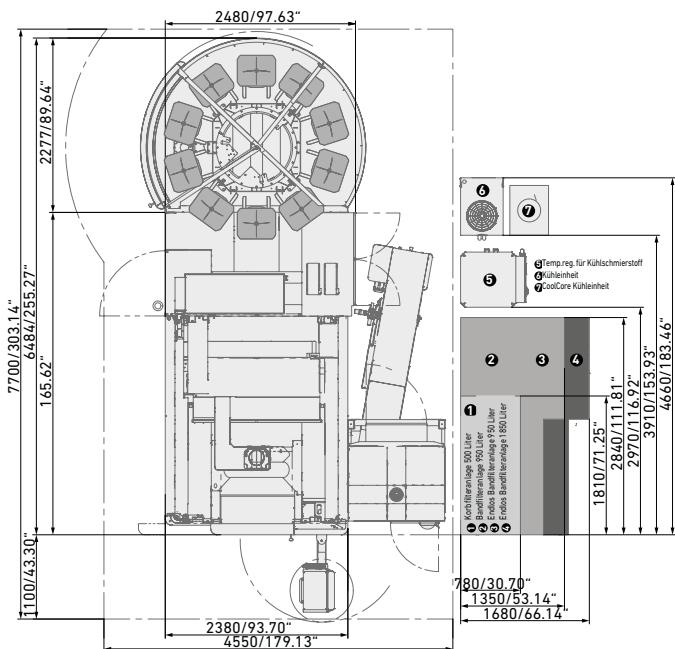
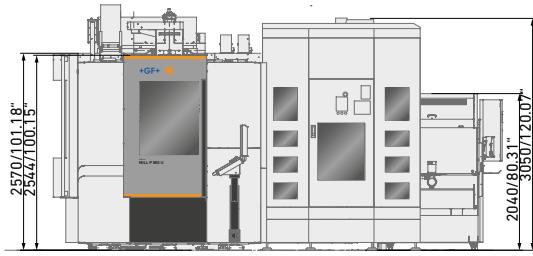
120 - 215 Werkzeuge



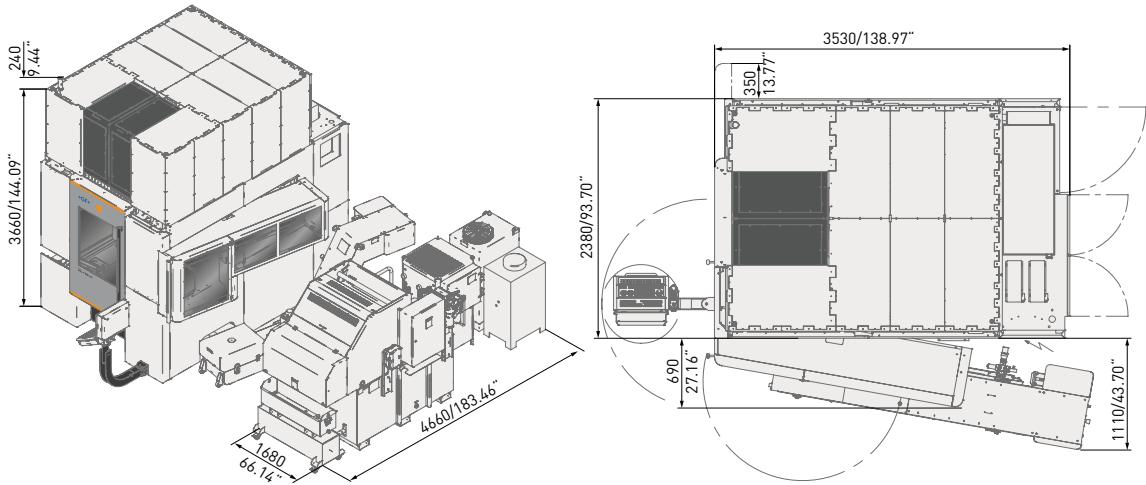
Mikron MILL P 800 U

7-12 Paletten

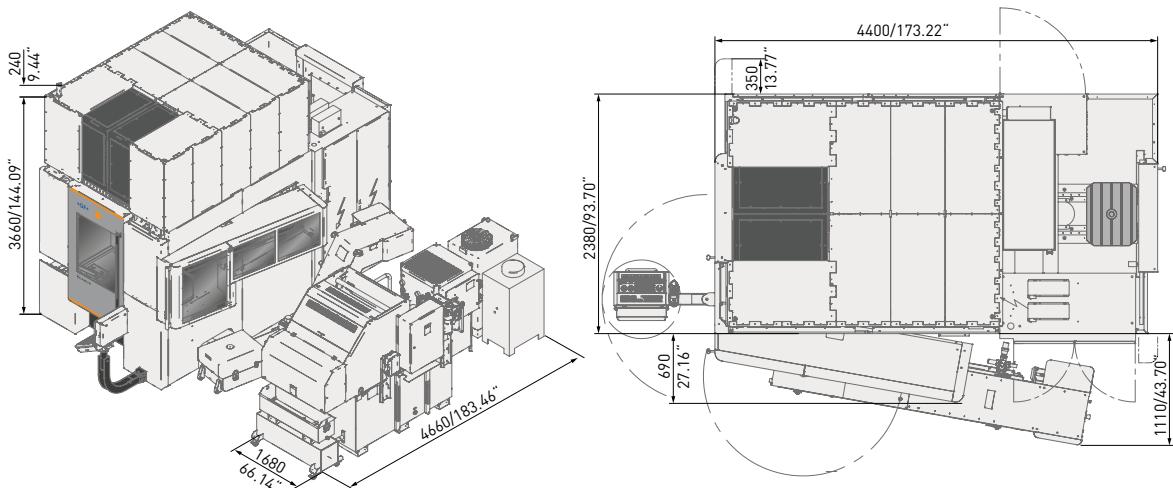
245 Werkzeuge



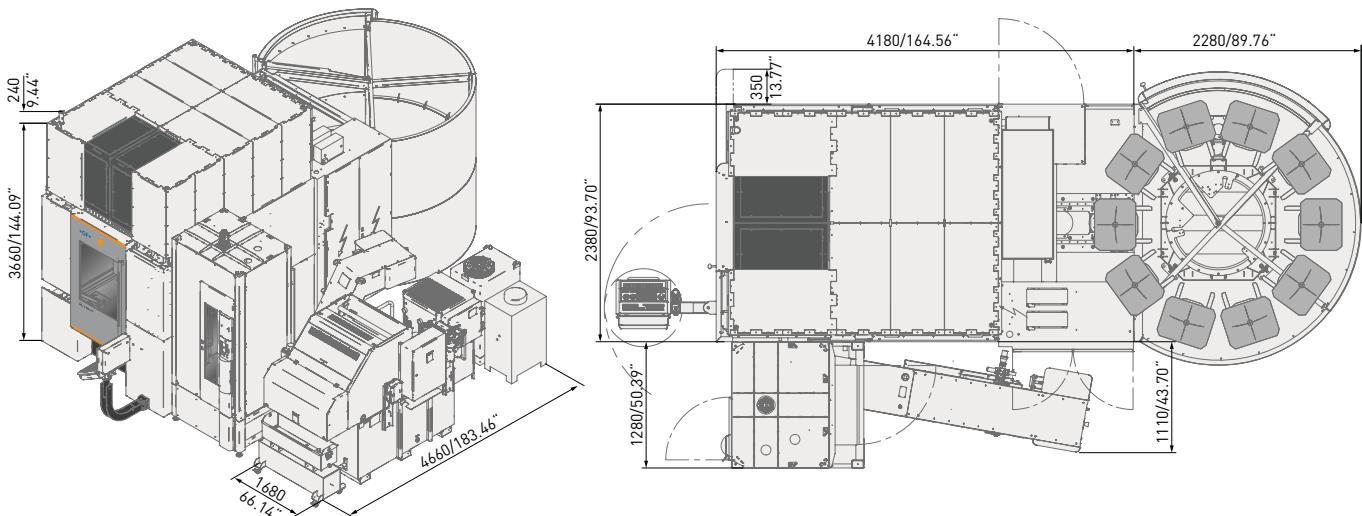
Mikron MILL P 800 U ST, 60 Werkzeuge



Mikron MILL P 800 U ST, 60 Werkzeuge, 2 Paletten



Mikron MILL P 800 U ST, 120–215 Werkzeuge, Palettenmagazin mit 7–9 Paletten



Customer Services

Neue digitale Servicemöglichkeiten

Customer Services von GF Machining Solutions setzt erneut neue technologische Maßstäbe, um Ihnen bereits heute die Services der Zukunft anbieten zu können.



rConnect ist die digitale Serviceplattform, die für alle Technologien von GF Machining Solutions verfügbar ist. Mit einem modularen Ansatz umfasst rConnect eine Reihe von Dienstleistungen, die es Ihnen ermöglichen, Ihre Fertigungsproduktivität zu steigern. Zertifiziert mit dem TÜViT Produktzertifikat.

rConnect Messenger: Unsere Lösung überträgt Ihre Maschinendaten an Ihr Mobilgerät, um Sie ständig über Ihre Produktion auf dem Laufenden zu halten. Sie können Ihren Betrieb von Ihrem Smartphone aus überwachen.

rConnect Live Remote Assistance (LRA – Fernunterstützung in Echtzeit): Unsere erfahrenen Ingenieure reagieren schnell auf Ihre Serviceanfragen. LRA ermöglicht die persönliche Betreuung durch Audio-, Video- und Chat-Funktionen und verfügt über viele weitere Kommunikationsmöglichkeiten.



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 zunehmend 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 Merkmalen 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 (4 µin).

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.

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 Leichti 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 Profilbearbeitung 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.

Advanced Manufacturing



Lasertexturierung

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

Laser-Mikrobearbeitung

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. Diese ermöglichen es Herstellern, komplexe Metallteile mit höherer Effizienz zu produzieren.

Additive Fertigung (AM)

GF Machining Solutions bietet die vollständigste Palette an Laser-Mikrobearbeitungslösungen der Branche. Diese sind speziell auf die Herstellung von filigranen, hochpräzisen Merkmalen ausgerichtet, um den steigenden Bedarf an kleinen, intelligenten Teilen in den Spitzenprodukten von heute zu decken.

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.

Software



Digitalisierungslösungen

Um seine digitale Transformation zu beschleunigen, erwarb GF Machining Solutions die symmedia GmbH, ein auf Software für Maschinenkonnektivität spezialisiertes Unternehmen. Zusammen bieten wir ein komplettes Spektrum an Industrie 4.0-Lösungen für jede Branche. Wer seine Zukunft sichern will, muss sich schnell an die kontinuierlichen digitalen Prozesse anpassen können. Unsere intelligente Produktion bietet weitreichende Expertise, optimierte Produktionsprozesse und Automation – und ermöglicht so Lösungen für smarte, vernetzte Maschinen.

Customer Services



Weltweit für Sie da

Das Ziel unseres Konzepts mit seinen drei Support-Ebenen ist es, die bestmögliche Produktivität und Verfügbarkeit während der gesamten Lebensdauer der Werkzeugmaschinen unserer Kunden zu gewährleisten. Operations Support bietet das komplette Spektrum an Original-Verschleißteilen und zertifizierten Verbrauchsmaterialien. Machine Support schließt Ersatzteile, technischen Support sowie eine Reihe von Präventionsdiensten zur Maximierung der Maschinenverfügbarkeit mit ein. Business Support bietet kundenspezifische Unternehmenslösungen.



Schweiz

Biel/Bienne
Losone
Geneva
Flawil
Langnau

www.gfms.com
www.gfms.com/ch

Europa

Germany, Schorndorf
www.gfms.com/de

United Kingdom, Coventry
www.gfms.com/uk

Italy, Agrate Brianza - MI
www.gfms.com/it

Spain, Sant Boi de Llobregat
Barcelona
www.gfms.com/es

France, Palaiseau
www.gfms.com/fr

Poland, Raszyn / Warsaw
www.gfms.com/pl

Czech Republic, Brno
www.gfms.com/cz

Sweden, Vällingby
www.gfms.com/system3r

Turkey, Istanbul
www.gfms.com/tr

Amerika

USA
Lincolnshire, IL
Chicago, IL
Holliston, MA
Huntersville, NC
Irvine, CA
Woodridge, IL
www.gfms.com/us

Canada, Mississauga ON
www.gfms.com/us

Mexico, Monterrey NL
www.gfms.com/us

Brazil, São Paulo
www.gfms.com/br

Asia

China
Beijing, Shanghai, Chengdu, Dongguan,
Hongkong, Changzhou
www.gfms.com/cn

India, Bangalore
www.gfms.com/sg

Japan
Tokyo, Yokohama
www.gfms.com/jp

Korea, Seoul
www.gfms.com/kr

Malaysia, Petaling Jaya
www.gfms.com/sg

Singapore, Singapore
www.gfms.com/sg

Taiwan
Taipei, Taichung
www.gfms.com/tw

Vietnam, Hanoi
www.gfms.com/sg

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. Ein umfassendes Paket an Customer Services vervollständigt unser Angebot.

www.gfms.com



METZLER GmbH & Co KG | Interpark Focus 40 | 6832 Röthis, Austria
T +43(0)5523 90 909 | office@metzler.at | metzler.at



© GF Machining Solutions Management SA, 2019
Die technischen Daten und die Abbildungen sind
unverbindlich. Sie stellen keine garantierten
Eigenschaften dar und unterliegen Änderungen.