

MFP 100

VOLLAUTOMATISCHE KOMPLETTBEARBEITUNG
KOMPLEXER WERKSTÜCKE



A member of UNITED MACHINING SOLUTIONS

MFP 100

HARDWARE

- Werkzeugwechsler mit 68 Positionen
- Simultaner Werkzeug- und Abrichtrollenwechsel
- Automatischer Düsenwechsler
- Werkzeugidentifikationssystem
- Dauerleistung
Schleifspindelantrieb: 50 kW
- Spindeldrehzahlen bis 12'000 min⁻¹
- 5-Achsensystem
- Schleifen, Fräsen, Bohren
in einer Aufspannung
- C.O.R.E. Panel

SOFTWARE

- Parametrierbare Schleif- und Abrichtzyklen
- Intuitive Bedienung
- Fokus auf Arbeits- und Produktionssicherheit
- C.O.R.E. OS Betriebssystem

ABMESSUNGEN

- X-Achse – Längshub: 1.000 mm
- Y-Achse – Vertikalhub: 900 mm
- Z-Achse – Querhub: 750 mm

Das grösste Schleifzenter der MÄGERLE 5-Achsen Baureihe ist mit einem integrierten Werkzeugwechsler in Portalbauweise mit 68 Positionen ausgestattet.

Die MFP 100 ist speziell für jene Märkte geeignet, wo die wirtschaftliche und präzise Mehrseitenbearbeitung schwerer und komplexer Werkstücke gefordert wird.

Mit der Hochleistungsspindel, die Drehzahlen bis zu 12.000 min⁻¹ zulässt und dem grosszügig gestalteten Arbeitsraum ist das Schleifzenter unter anderem für die Bearbeitung von Turbinenleit- und Laufschaufeln in der Energieindustrie prädestiniert.

Für die einzelnen Bearbeitungsschritte werden die Schleifscheiben und Diamantabrichtrollen mit einem Doppelgreifer simultan oder einzeln eingewechselt. Die kompakten Werkzeugaufnahmen erlauben einen effizienten Schleifprozess und die kontinuierlich abgerichtete Schleifscheibe ermöglicht hohe Abtragsraten bei langen Schnitten. Der Überkopfabrichter eliminiert den Abrichtvorgang nach dem Schleifzyklus und die Bewegungszeiten zum Tischabrichter.

Ihren Leistungsmerkmalen zum Trotz besticht die MFP 100 mit einem kompakten Design.

Mit 3,8 Metern Breite und 4,3 Metern Tiefe ist die Stellfläche für eine Schleifmaschine dieser Kategorie ausgesprochen gering.

Der einfache Zugang für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten unterstützt die ausgezeichnete Ergonomie des MÄGERLE-Schleifzentrums.

IHRE VORTEILE

- Grosses Magazin für Werkzeuge
- Automatischer Werkzeug- und Abrichtrollenwechsel
- Prozessoptimierte Kühlmittelzufuhr mit automatischem Düsenwechsler
- Werkzeugidentifikationssystem
- Hydrostatische Führungen
- Wartungsfreundliche Bauweise
- Intuitive, nutzergerechte und effiziente Bedienung
- Zugriff auf wichtige Informationen direkt am Panel (z.B. Produktionsfortschritt, Job-Details, etc.)
- Nutzung von UNITED GRINDING Digital Solutions™-Produkten direkt an der Maschine
- Schneller Support dank direkter Interaktion mit unserem Customer CareTeam an der Maschine



C.O.R.E. – CUSTOMER ORIENTED REVOLUTION

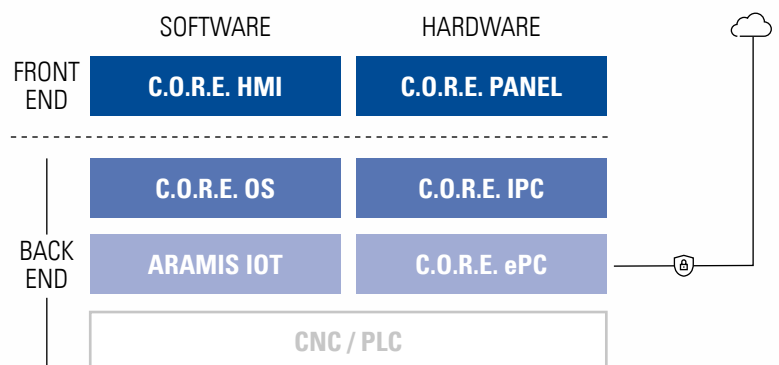
Mit C.O.R.E. machen wir Ihre Produktion fit für die digitale Zukunft.

Das C.O.R.E. System von UNITED GRINDING ist eine zukunftsorientierte Hard- und Software-Plattform, die die Bedienung, Vernetzung und Digitalisierung von Werkzeugmaschinen auf ein neues Level hebt. Es wurde entwickelt, um unsere Maschinen fit für die Industrie 4.0 und darüber hinaus zu machen.

Touchscreen-basiert mit intuitiver und modernster Bedieneroberfläche und multi-funktionalem und personalisierbarem Interface, ausgelegt

für die Ansprüche der Bediener von morgen. Dank der einheitlichen C.O.R.E. Architektur sind alle Maschinen von UNITED GRINDING vernetzungsfähig und können problemlos in digitale Fabriken integriert werden. Wir unterstützen dabei alle gängigen Schnittstellenformate. Der moderne IoT-Technologiekern von C.O.R.E. ermöglicht datenbasierte Mehrwertdienste und die Integration und Kommunikation zu cloud-basierten Kundenplattformen.

C.O.R.E. ARCHITEKTUR



C.O.R.E. PANEL & HMI – MASCHINENBEDIENUNG DER NÄCHSTEN GENERATION

Wie ein grosses Smartphone

Mit C.O.R.E. hat UNITED GRINDING die Interaktion mit der Werkzeugmaschine neu definiert. Modernes Design wurde kombiniert mit fortschrittlichster Technologie zur Erfüllung der Bedieneranforderungen von morgen. Das 24" Multitouch-Display ermöglicht eine Navigation durch Touch- und Swipe-Gesten, ähnlich wie bei einem Smartphone. Das einheitliche HMI für alle Maschinen von UNITED GRINDING erleichtert das Einrichten, Bedienen und Instandhalten. Personalisierbare Benutzerrollen ermöglichen das Anzeigen und Beschränken auf rollenrelevante Informationen und Erhöhen somit die Bedienerfreundlichkeit und -sicherheit. Mit der integrierten Front-Kamera am Panel können Hilfestellungen per Remote Service direkt an der Maschine durchgeführt werden.

Zukunftssicher

Die digitalen Fähigkeiten ihrer Maschine mit C.O.R.E. Technologie wachsen stetig weiter. Das C.O.R.E. HMI wird kontinuierlich mit neuen Funktionalitäten, Widgets und Apps ausgebaut, um die Benutzerfreundlichkeit und Personalisierbarkeit noch weiter zu steigern. Die Anordnung, Art und Grösse von Kacheln lässt sich individuell und je nach Informationsanspruch auf dem HMI gestalten um die persönlichen Anforderungen der verschiedenen Maschinenbediener optimal abzudecken.

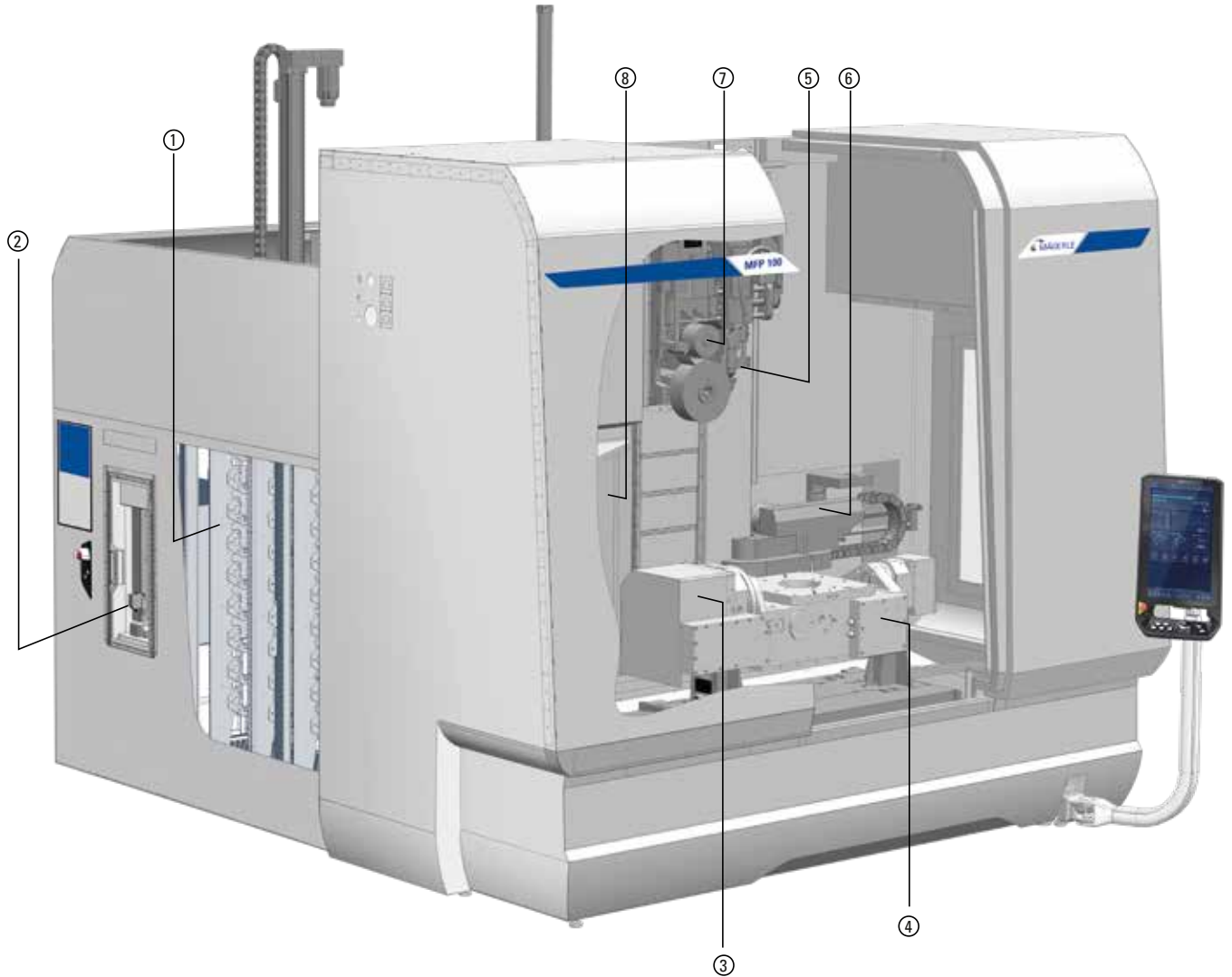
Neue Software-Updates und -Funktionalitäten werden in Zukunft bequem per Kundenportal installierbar sein und so bleiben sie stetig auf dem neusten Stand.



Technische Daten

- 24" Full HD Multitouch-Display
- Override-Dreheswitch mit Zyklus-Start
- Standardisierte Funktionstasten
- Integrierter 2-Hand-Start
- Elektronisches Schlüsselsystem (RFID)
- Integrierte Front-Kamera
- Neigungsverstellung

MASCHINENKONZEPT



- ① Werkzeugmagazin
- ② Ladestation mit optionaler Werkzeugidentifikation
- ③ NC-Teilapparat
- ④ Optionales Abrichtgerät
- ⑤ 2-Achsen NC-Kühlmitteldüse
- ⑥ Optionaler Kühlmitteldüsenwechsler
- ⑦ Überkopfabrichtgerät
- ⑧ Werkzeug- und Abrichtrollenwechsler

GROSSES MAGAZIN FÜR WERKZEUGE



Effiziente Bearbeitung von unterschiedlichen Werkstücken

Das Werkzeugmagazin für Schleifscheiben, Diamantrollen und Werkzeuge, ausgeführt als Portalmagazin, ist mit 68 Positionen ausgestattet. Sämtliche Werkzeuge werden sicher und ergonomisch mittels einer Ladestation dem Magazin übergeben. Die Umrüstung erfolgt in wenigen Schritten und kann einfach während der laufenden Produktion erfolgen. Die grosse Werkzeugkapazität bietet die Möglichkeit, wiederkehrende Losgrößen ohne grosse Stillstandzeiten zu bearbeiten. Die 68 Positionen können vielseitig in diversen Varianten bestückt werden.

- Beispiel 1:
 - 24 Schleifscheiben
 - 24 Abrichtrollen
- Beispiel 2:
 - 28 Schleifscheiben inklusive Schwesterwerkzeuge
 - 14 Abrichtrollen
 - 3 Werkzeuge
- Beispiel 3:
 - 30 CBN-Schleifscheiben mit Maximaldurchmesser
 - 14 Werkzeuge

Flexible Beladungsmöglichkeiten



ANWENDUNGSBEISPIELE UND BEARBEITUNGSVIELFALT



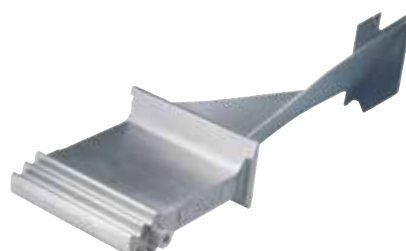
Turbinenleitschaufeln

Grosse Leitschaufeln werden auf der MFP 100 mit minimalen Stillstandzeiten und einer hohen Autonomie geschliffen. Die Kombination von automatischem Werkzeugwechsler und CD-Überkopfabrichter ermöglicht es in einer Werkstückaufspannung mehrere Profile zu schleifen und die Masshaltigkeit zu sichern.



Turbinenlaufschaufeln

Die hohe Kapazität des Werkzeugwechslers erlaubt es die Maschine für mehrere Typen von Laufschaufeln vorzubereiten. Somit können die Umrüstzeiten merklich reduziert werden. Mit den kompakten Werkzeugaufnahmen können breite Bearbeitungskonturen mit hohen Abtragsraten realisiert werden.



GROSSZÜGIGER ARBEITSRAUM

Bedienung und Beladung

Die Maschine wird über das schwenkbare Bedienpult mit Sicht in den Bearbeitungsraum an der Front- oder rechten Seite bedient.

Der grosszügig dimensionierte Arbeitsraum der MFP 100 ermöglicht die Mehrseitenbearbeitung von grossen Werkstücken.

Die schweren Werkstücke werden mit oder ohne Aufspannvorrichtung, auf den horizontalen NC-Tisch beladen. Die Beladung erfolgt entweder manuell, mit Kran oder Roboter.

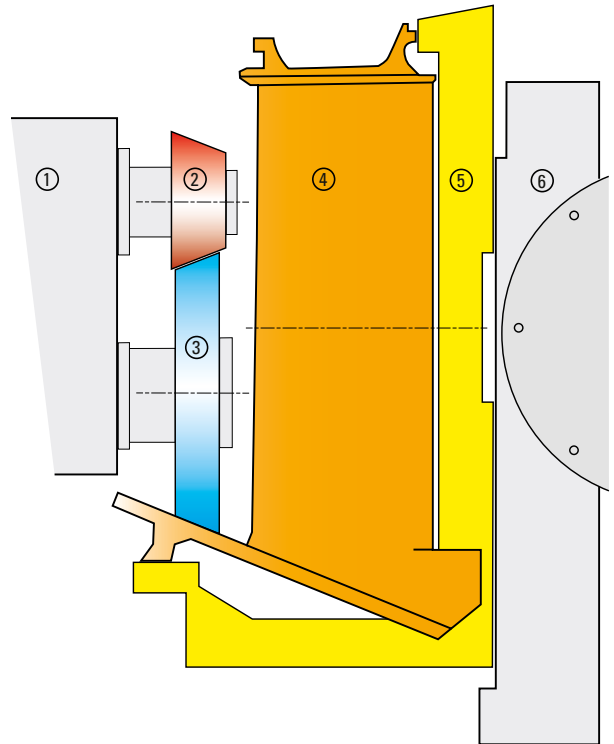


DAS RICHTIGE ABRICHTVERFAHREN

Abrichtsystematik

Das Abrichten der Schleifscheiben ist ein entscheidender Faktor für die Wirtschaftlichkeit eines Schleifprozesses. Mit Überkopf- und Tischabrichtgeräten bietet MÄGERLE professionelle Lösungen für die unterschiedlichen Anforderungen, die an den Prozessschritt gestellt werden. Das Überkopfprinzip entfaltet besonders beim kontinuierlichen Abrichtprozess (CD) sein Potenzial. Für den Antrieb setzt MÄGERLE Servomotoren ein, die sich über den gesamten Drehzahlbereich hinweg frei programmieren lassen. Die kompakten Werkzeugaufnahmen reduzieren die Anfälligkeit auf Schwingungen erheblich und die kontinuierlich abgerichtete Schleifscheibe ermöglicht hohe, profiltreue Abtragsraten bei langen Schnitten.

- ① Schleifsupport mit 2 Schnellwechselspindeln
- ② Diamantformrolle
- ③ Schleifscheibe
- ④ Werkstück
- ⑤ Vorrichtung
- ⑥ NC-Teilapparat



Simultaner Werkzeug- und Abrichtrollenwechsler

Für die einzelnen Bearbeitungsschritte werden die Schleifscheiben und Diamantabrichtrollen mit einem Doppelgreifer simultan oder einzeln eingewechselt. Daraus resultiert eine merkliche Reduktion der Nebenzeiten.

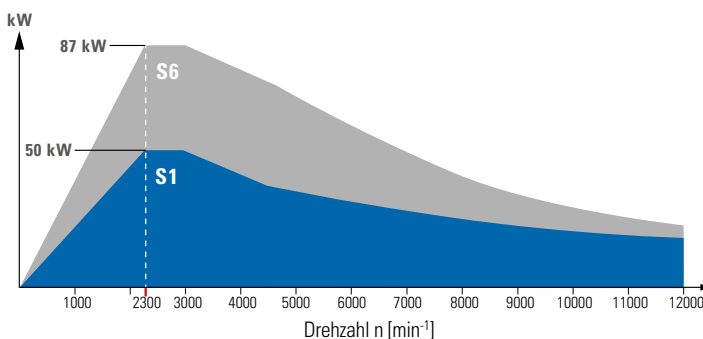
KRAFTVOLLE ANTRIEBE UND HYDROSTATIK

Hohe Leistung und hohes Drehmoment

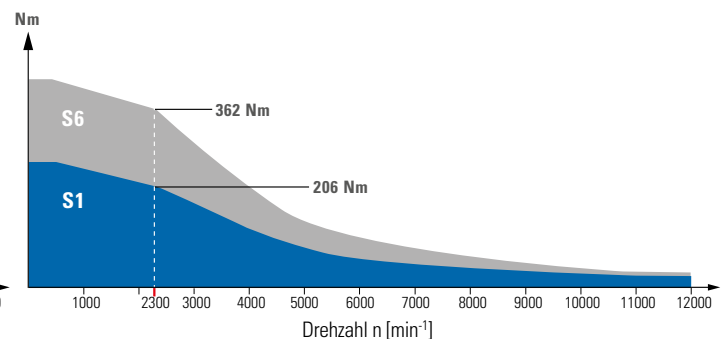
Der wassergekühlte Direktantriebsmotor für die Schleifspindel stellt hohe Leistungen und Drehmomente im Dauerbetrieb über den gesamten Drehzahlbereich zur Verfügung. Dies führt hinsichtlich der Abtragsraten zu herausragenden Ergebnissen. Die HSK-Flanschsaufnahmen garantieren eine hohe Steifigkeit aufgrund der grossen Abstützung an

der Werkzeugaufnahme über den Bund. Sie sind auch der Schlüssel für schnelle Werkzeugwechsel bei absoluter Wiederholgenauigkeit. Ein optionales Auswuchtsystem balanciert ungleiche Kräfteverhältnisse in der rotierenden Schleifscheibe dynamisch aus.

Spindelleistung



Drehmoment



S6 = 40% ED

Verschleissfreies Führungskonzept

Das einzigartige Konstruktionsprinzip der MÄGERLE Bearbeitungszentren bildet die Grundlage der gesamten Maschinenqualität. Die Vertikalachse wird über hydrostatische Umgriffsführungen von einem dünnen Ölfilm getragen und ist komplett vom Ständeroberteil getrennt. Dieses Prinzip meistert sehr hohe Belastungen verschleissfrei, auch im Langzeitbetrieb. Der Ölfilm wirkt zudem schwingungsdämpfend und garantiert die hochpräzise Bearbeitung von einfachen bis zu komplexen Werkstücken.



KÜHLINTELLIGENZ



Optimale Schleif- und Bearbeitungsergebnisse

Die NC-Steuerungen der MÄGERLE Schleifzentren ermöglichen eine exakte Positionierung der Kühlmittelzufuhr unter Einbezug der jeweiligen Schleifscheibengeometrie. Für Bohr- und Fräswerkzeuge stehen Düsen am Schleifsupport und optional eine Kühlmittelzufuhr durch die Spindel zur Verfügung. Zusätzliche separate Düsen für den Abrichtprozess und das Reinigen der Schleifscheiben stellen sicher, dass optimale Schleifresultate erzielt werden. Sperrluftbeaufschlagte Labyrinthdichtungen schützen sämtliche Lagerungen innerhalb des Bearbeitungsraums vor Verschmutzungen und tragen zur hohen Lebensdauer des Gesamtsystems bei.

Prozessoptimierte Kühlschmiermittelzufuhr

Optional lässt sich die MFP 100 mit einem automatischen Düsenwechsler mit bis zu 6 prozessoptimierten Kühlschmiermitteldüsen ausstatten. Dadurch werden die Schleifbedingungen für die unterschiedlichen Profile wesentlich optimiert.



KÜHLMITTELREINIGUNGSANLAGEN

Für jede Anwendung die optimale Lösung

MÄGERLE versteht den Schleifprozess als ein Gesamtsystem unterschiedlicher Komponenten und schafft damit die Voraussetzung für eine hohe Wirtschaftlichkeit. Eine zentrale Bedeutung hat die Anlagenkonzeption für das Zuführen und Reinigen des Kühlmittels. Nur die richtige

Dimensionierung führt zur Ausschöpfung des ganzen Kühlmittelpotenzials. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte erarbeitet MÄGERLE, gemeinsam mit dem Zulieferer von Kühlmittelanlagen, ganzheitliche Lösungen für die kundenspezifischen Bedürfnisse.



SICHERER UND AUTONOMER BETRIEB

Automatisierung und Fertigungszellen

Die MFP 100 eignet sich hervorragend für das automatische Be- und Entladen. Flexible und leistungsfähige Automatisierungslösungen sind mit Roboter und Linearsystem möglich. Die Werkstückbearbeitung mit Robotertechnik ist ein schneller und zuverlässiger Schritt, um den Auslastungsgrad zu steigern und die Produktivität der MFP 100 zu erhöhen.

Die Integration von zusätzlichen Prozessschritten wie Reinigen und Messen ist möglich. Die Kompetenz und Erfahrung von MÄGERLE mit realisierten Automatisierungslösungen garantieren höchste Produktivität und Qualität und sichern die langfristige Wettbewerbsfähigkeit.

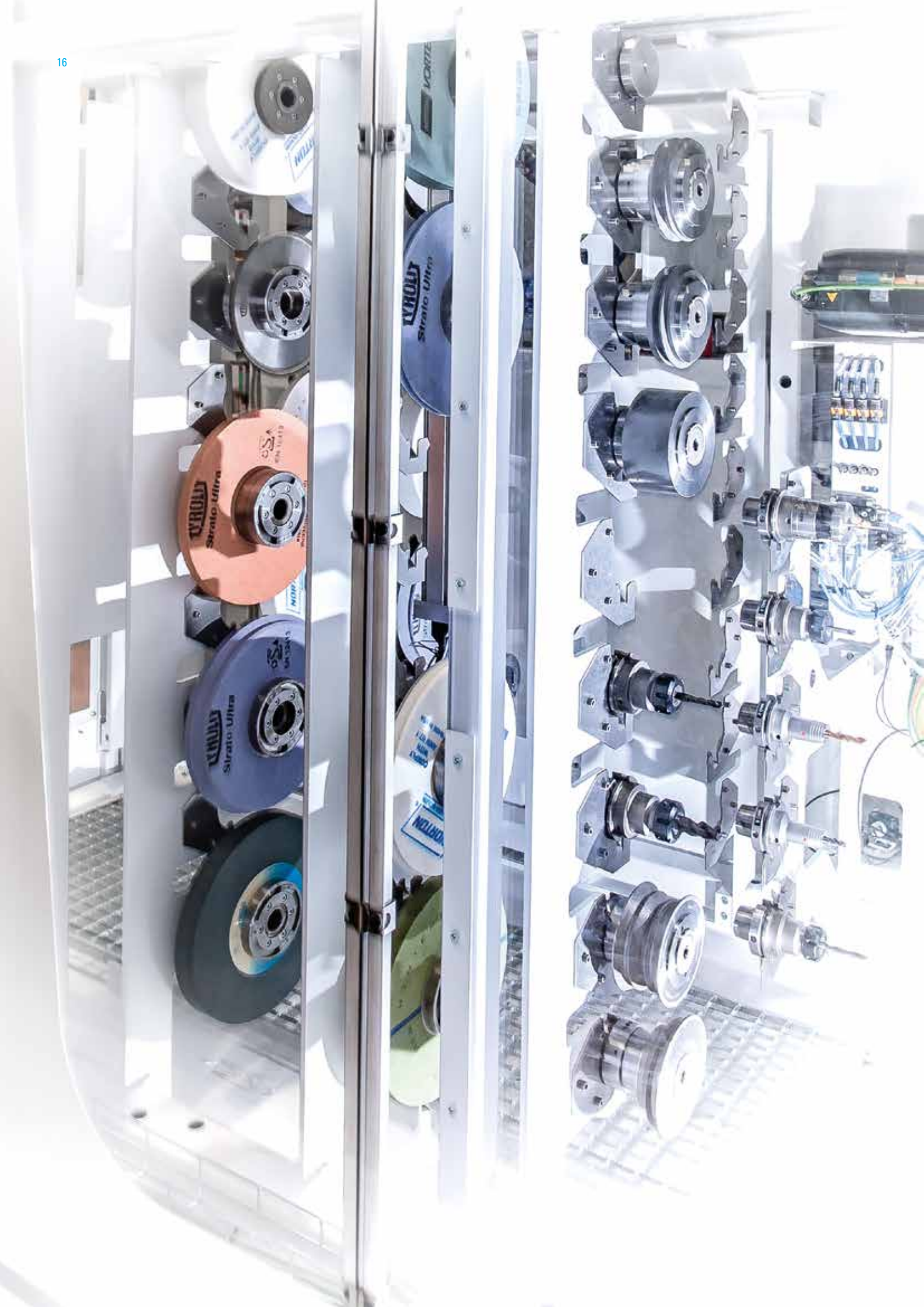


Identifikationssystem

Optional kann die MFP 100 mit einem Identifikationssystem für Schleifscheiben und Werkzeuge ausgestattet werden. Das Werkzeug wird in die Ladestation des Werkzeugwechslers eingelegt. Beim Beladevorgang werden die auf einem RFID-Chip gespeicherten Daten sicher eingelesen. Bei Entnahme der Schleifscheibe aus dem Werkzeugmagazin

beschreibt das System den Chip mit den aktuellen Werkzeugdaten. Die Fehlerwahrscheinlichkeit bei der Eingabe der Werkzeugdaten an der Maschine wird damit eliminiert und somit auch die Gefahr von Stillstandzeiten.

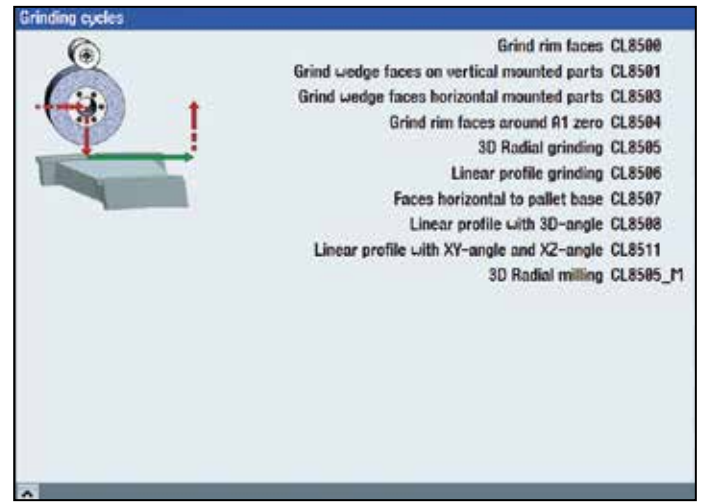
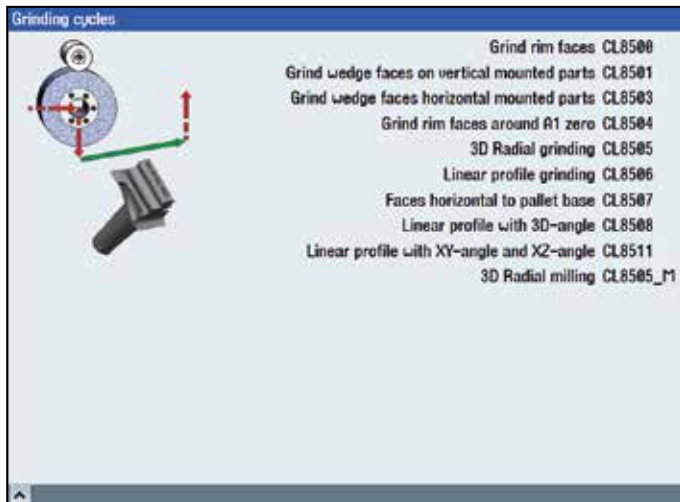




PROGRAMMIERUNG

Das Schleifzenter ist mit der Steuerung SIEMENS SINUMERIK ONE ausgestattet. Für eine effiziente Programmierung der Werkstücke stehen eigens visualisierte und parametrierbare Schleif- und

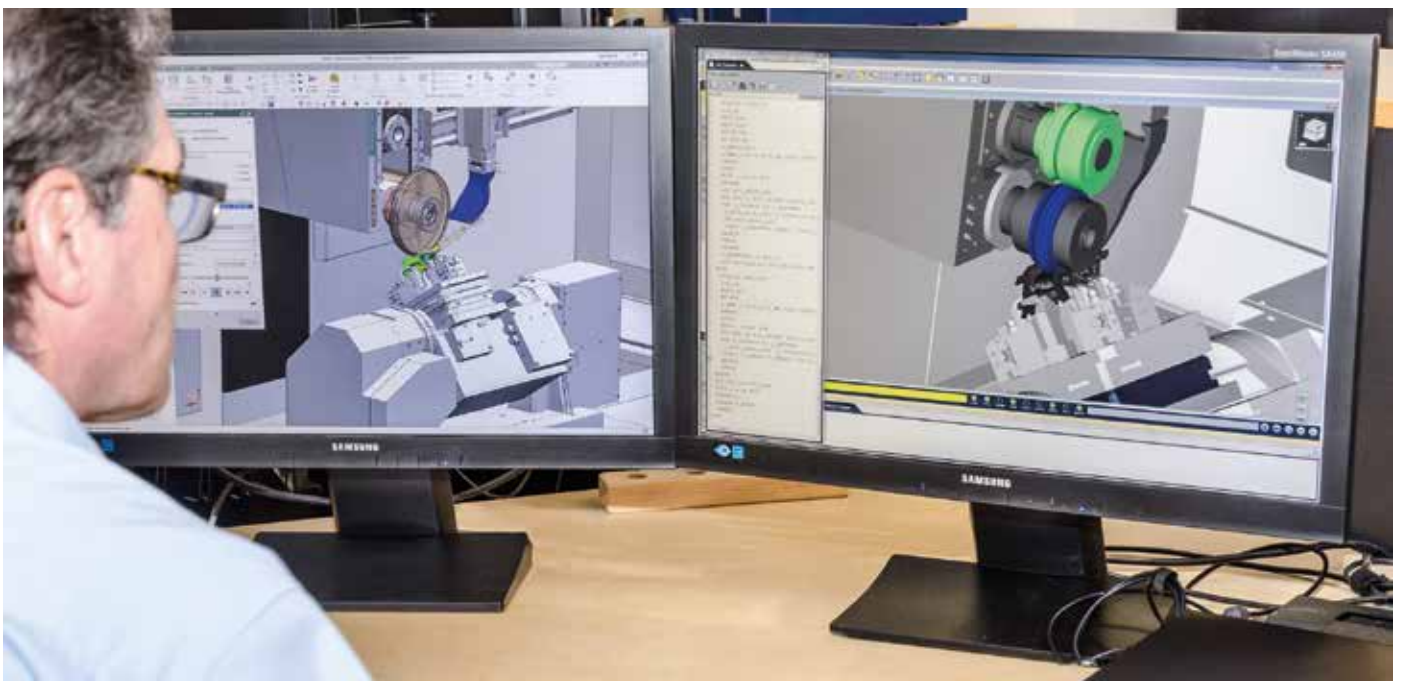
Abrichtzyklen zur Verfügung. In der 5-Achsenbearbeitung können 3D Schleif- und Hilfszyklen für Fräs- und Bohroperationen programmiert werden.



CAD/CAM KOPPLUNG

Zur CAM-Prozessentwicklung steht ein Siemens NX Postprozessor zur Verfügung. Die erzeugten NC-Programme berücksichtigen die MÄGERLE Schleifzyklen. Dadurch sind die Programme weiterhin an der Steuerung

der Maschine mittels Bedienerführung einfach zu editieren. Für die Simulation und Überprüfung der Programme stellt MÄGERLE ein Paket für Vericut zur Verfügung.



WIR SIND FÜR SIE DA

Unsere Produkte sollen möglichst lange die Kundenanforderungen erfüllen, wirtschaftlich arbeiten, zuverlässig funktionieren und jederzeit verfügbar sein.

Vom «Start up» bis zum «Retrofit» – unser Customer Care ist während der gesamten Lebensdauer Ihrer Maschine für Sie da. Darum stehen Ihnen weltweit kompetente HelpLines und Service-Techniker in Ihrer Nähe zur Verfügung:

- Wir sind schnell bei Ihnen und bieten unkomplizierte Unterstützung an.
- Wir unterstützen Sie bei der Produktivitätssteigerung.
- Wir arbeiten professionell, zuverlässig und transparent.
- Wir sorgen im Problemfall für eine professionelle Lösung.



Start up

Inbetriebnahme
Gewährleistungs-
verlängerung



Qualification

Schulung
Produktunterstützung



Prevention

Wartung
Inspektion



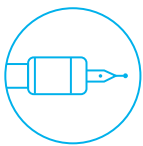
Service

Kundendienst
Kundenberatung
HelpLine



Digital Solutions

Remote Service



Material

Ersatzteile
Austauschteile
Zubehör



Rebuild

Maschinenüberholung
Baugruppenüberholung



Retrofit

Umbauten
Nachrüstungen

DIGITAL SOLUTIONS

Digital Solutions stehen für Produkte und Dienstleistungen, die durch IoT-basierte Vernetzung den Datenraum Ihrer Maschine erschliessen, eine nahtlose Integration über den gesamten Shopfloor in digitale Wertschöpfungsnetzwerke ermöglichen und dabei datenbasierte

Mehrwertdienste sowie digitale Dienstleistungen bereitstellen – für mehr Effizienz, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit. Mehr zu den Dienstleistungen von Digital Solutions finden Sie auf unserer Website unter der Rubrik Customer Care.

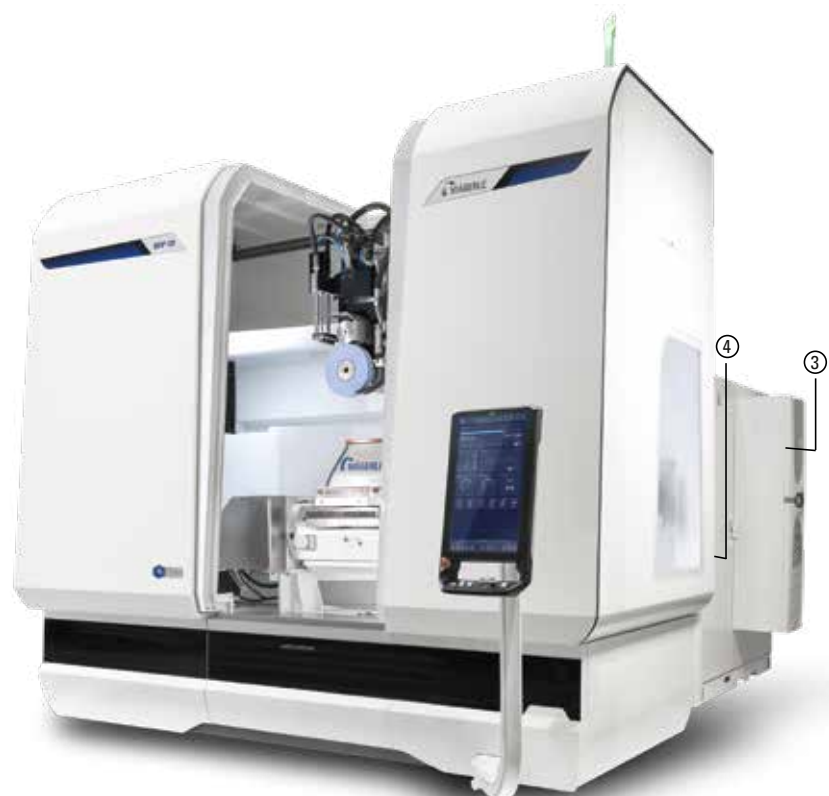
CUSTOMER CARE

WARTUNGSFREUNDLICHKEIT

Die Zugänge für die Wartung der jeweiligen Aggregate und Komponenten der gesamten Maschine sind zentral zusammengefasst und wartungsfreundlich positioniert. Periodische Wartungsarbeiten können so effizient durchgeführt werden.

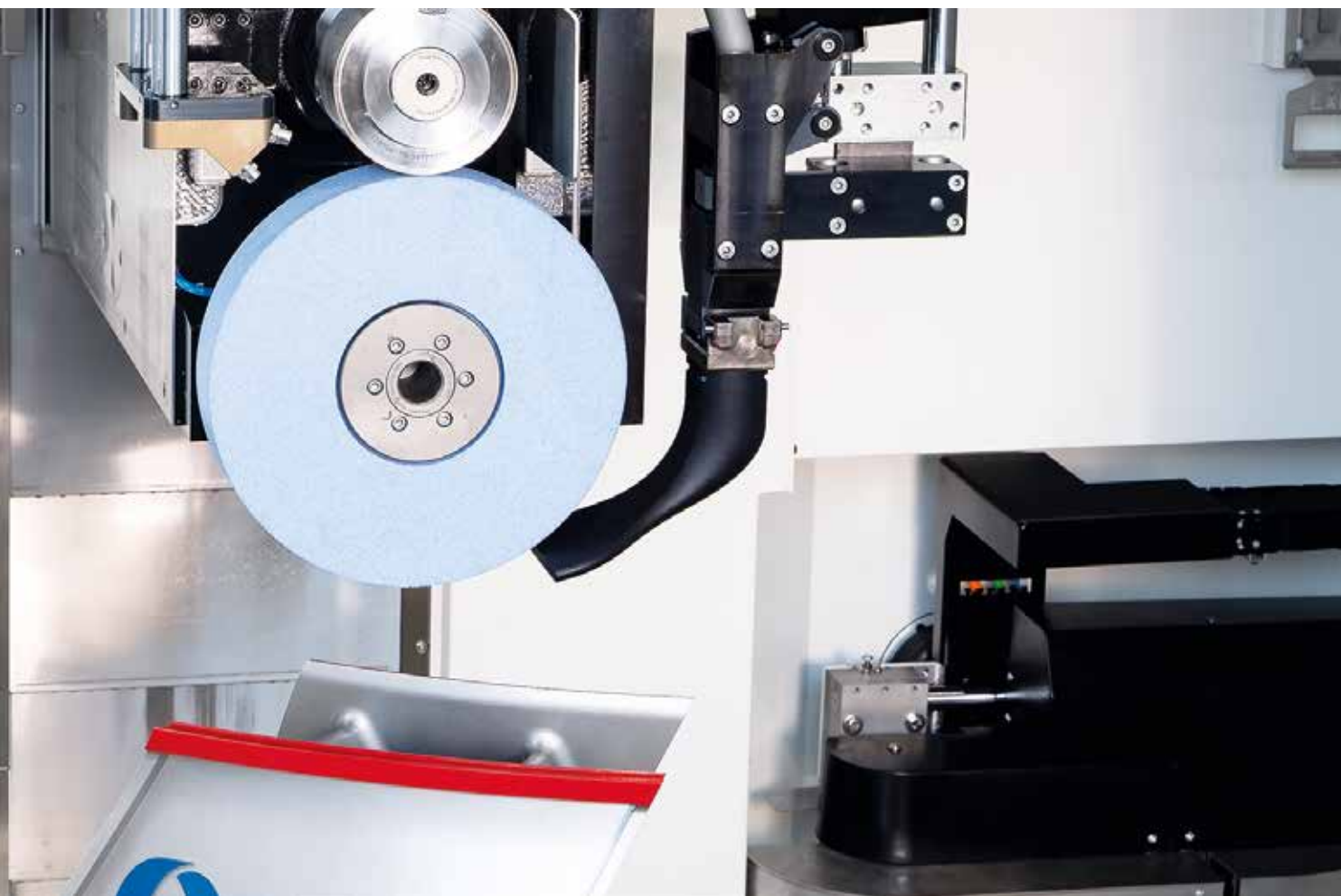
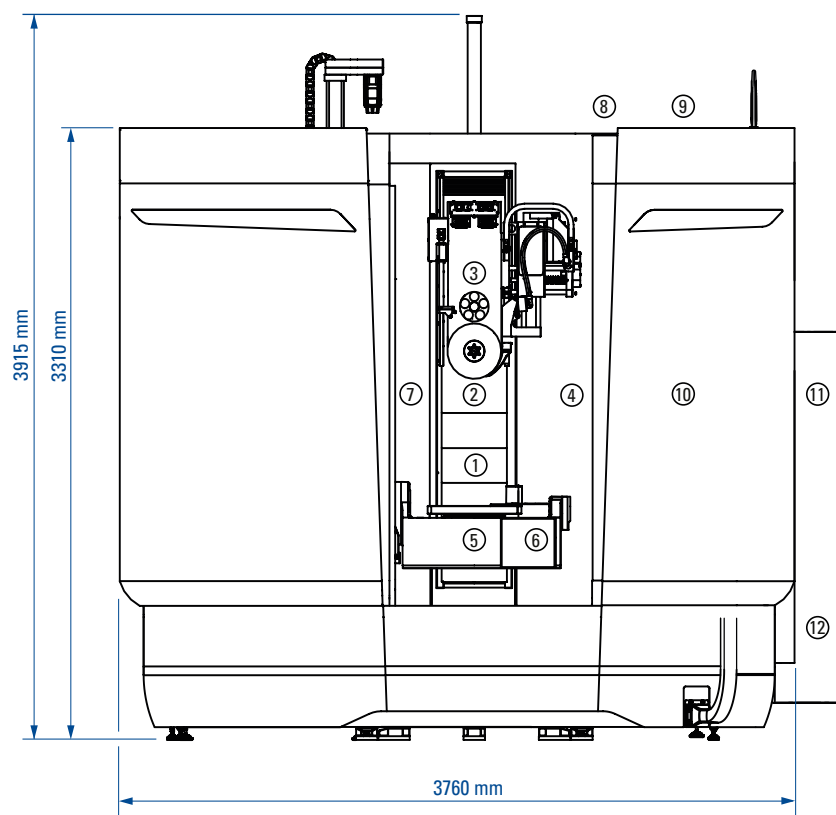


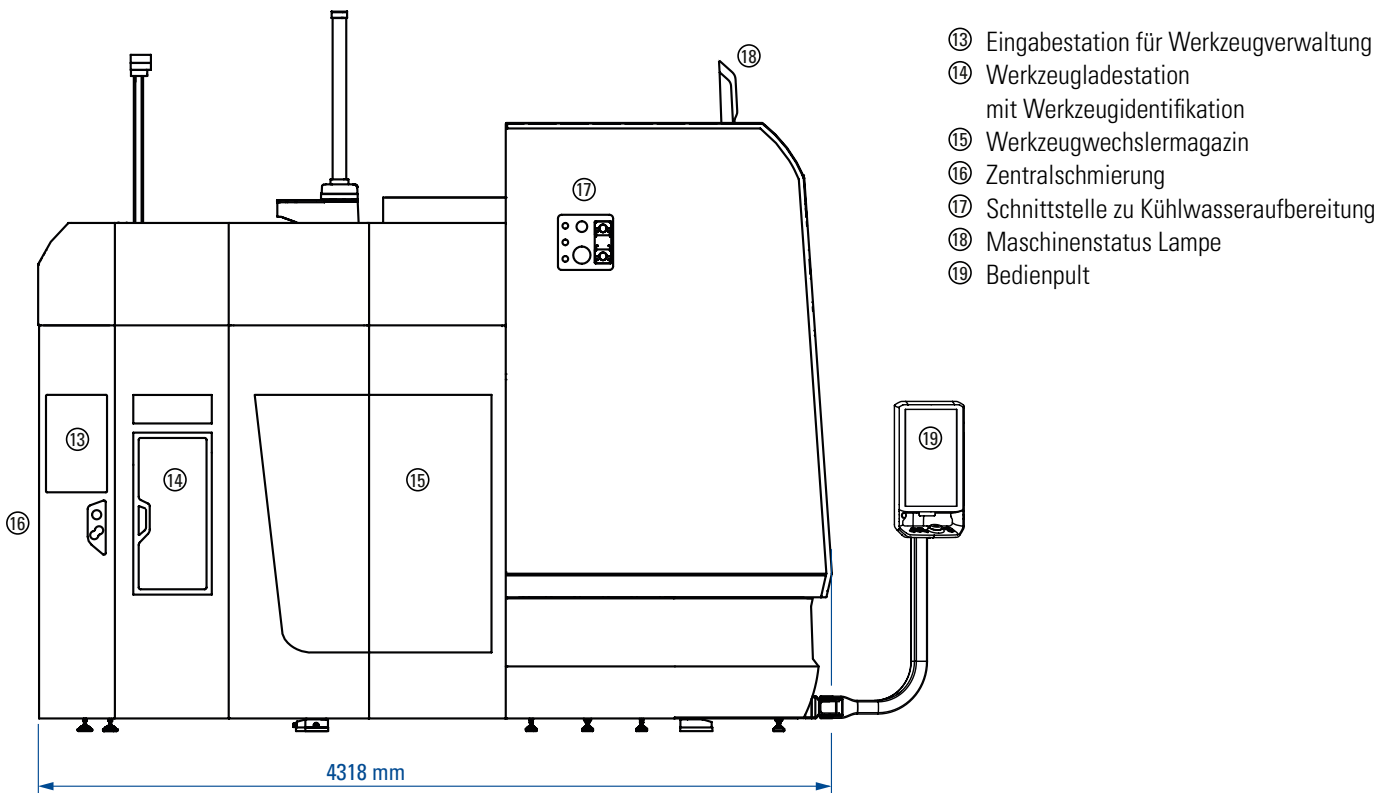
- ① Servicezugang Werkzeugmagazin
- ② Zentralschmierung
- ③ Elektroschrank
- ④ Fluidik und Pneumatik



LAYOUT

- ① MFP 100 Arbeitsraum
- ② Schnellwechselspindel für Bearbeitungswerkzeuge
- ③ Schnellwechselspindel für Diamantformrollen
- ④ Automatische Kühlwasserdüsen
- ⑤ NC-Teilapparat
- ⑥ Abrichtgerät
- ⑦ Zweifach-Doppelgreifer
- ⑧ Automatischer Türantrieb
- ⑨ Dunstabsaugung
- ⑩ Spritzschutzkabine
- ⑪ Elektroschrank
- ⑫ Hydrostatik-/Hydraulikaggregat





TECHNISCHE DATEN MFP 100

X-Achse	Längshub	mm	1.000
	Verfahrgeschwindigkeit	mm/min	0...50.000
Y-Achse	Vertikalhub	mm	900
	Verfahrgeschwindigkeit	mm/min	0...30.000
Z-Achse	Querhub	mm	750
	Verfahrgeschwindigkeit	mm/min	0...30.000
Maximale Dauerleistung Schleifspindeltrieb		kW	50
Drehzahlbereich max.		min ⁻¹	0...12.000
V-Achse Profileinrollvorrichtung, Rollenbreite max.		mm	100
Werkzeugwechslerpositionen		n/pos	68
Düsenwechslerpositionen (optional)		n/pos	6
Schnellspannspindeln		n	2 x HSK-B80
Werkzeuglänge max.		mm	250
Schleifscheibendimensionen (Ø-Aussen x B x Ø-Bohrung)		mm	300 x 100 x 76,2
Integriertes zusätzliches schwenkbares Abrichtgerät (optional)			
Messsystem mit Messtaster (optional)			

Technische Änderungen vorbehalten

MÄGERLE AG MASCHINENFABRIK

Präzision, Qualität und Flexibilität stehen bei den Produkten der Mägerle AG Maschinenfabrik an oberster Stelle. Als Technologieführer für hochleistungsfähige Schleifsysteme zur Bearbeitung von Flach- und Profilschleifaufgaben ist das 1929 gegründete Unternehmen besonders auf kundenindividuelle Lösungen spezialisiert.

Die Grundlage für den internationalen Erfolg der Schweizer Qualitätsmaschinen bildet dabei das einzigartige Konstruktionsprinzip des MÄGERLE Baukastensystems. Dank erstklassiger Technologien kann MÄGERLE Kunden aus unterschiedlichsten Industrien zuverlässige Schleifzentren bieten. Die hohe Bearbeitungspräzision der spezifisch

zugeschnittenen Spezialmaschinen sichert dabei die Wettbewerbsfähigkeit der Kunden.

Neben dem über Jahrzehnte gewonnenen Know-how sind besonders die hoch motivierten und engagierten Mitarbeiter ein wichtiger Faktor für den Erfolg des Unternehmens.

Als Teil der UNITED MACHINING SOLUTIONS ist MÄGERLE ein starkes Mitglied des global führenden Maschinenbaukonzerns für Schleifmaschinen. Rund um den Erdball erhalten MÄGERLE-Kunden so Zugang zu einem dichten Netzwerk erfahrener Service- und Anwendungstechniker.



ÜBER UNS

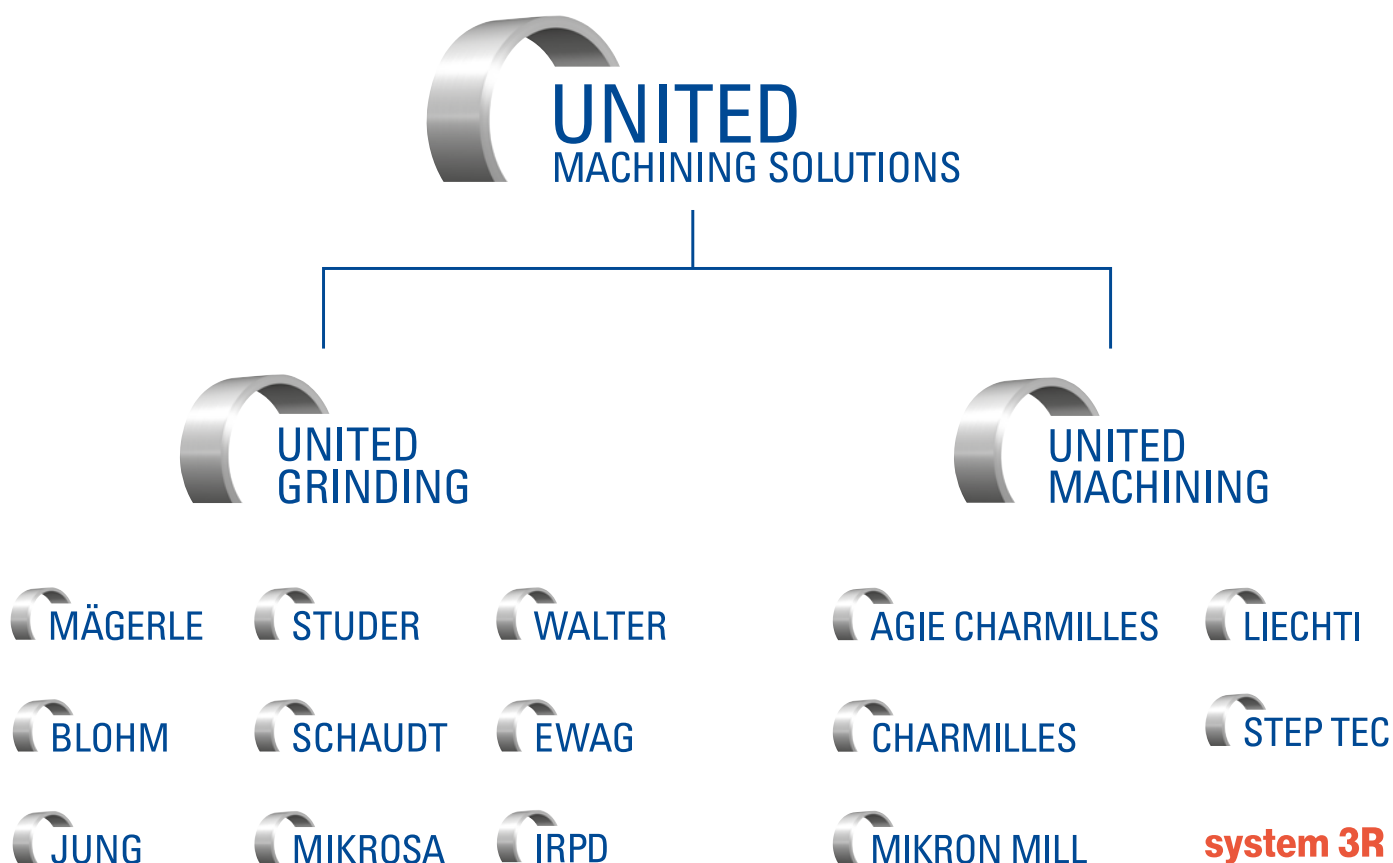
UNITED MACHINING SOLUTIONS

UNITED MACHINING SOLUTIONS gehört zu einem der grössten Werkzeugmaschinenherstellern weltweit. Mit rund 5 000 Mitarbeitenden an über 50 globalen Produktions-, Service- und Vertriebsstandorten ist UNITED MACHINING SOLUTIONS kundennah und leistungsstark aufgestellt. Die Gruppe ist in zwei Divisionen organisiert: UNITED GRINDING und UNITED MACHINING.

Zu UNITED GRINDING gehören die Marken MÄGERLE, BLOHM, JUNG, STUDER, SCHAUDT, MIKROSA, WALTER, EWAG und IRPD. Ihre Technologien umfassen Flach- und Profilschleifmaschinen, Rundschleifmaschinen, Werkzeugbearbeitungsmaschinen und Werkzeugmaschinen für die Additive Fertigung.

Zu der Division UNITED MACHINING zählen die Marken AGIE CHARMILLES, CHARMILLES, MIKRON MILL, LIECHTI, STEP TEC und SYSTEM 3R. Sie umfasst Maschinen für EDM (Electrical Discharge Machining), das Hochgeschwindigkeitsfräsen und Lasertechnologie sowie Spindelfertigung und Automationslösungen.

«Wir wollen unsere Kunden noch erfolgreicher machen»





Mägerle AG Maschinenfabrik
Allmendstrasse 50
CH-8320 Fehraltorf
Tel. +41 43 355 66 00
sales@maegerle.com
maegerle.com

BLUECOMPETENCE
Alliance Member

Partner der Nachhaltigkeitsinitiative
des Maschinen- und Anlagenbaus