

# COMPLETE

Nr. 01/21

Das Magazin für die Komplettbearbeitung

[ERFOLGSSTORY](#) | Kapp Niles – Der Feinschliff der Fertigung

[MASCHINEN](#) | Automatisierung mit Mehrfachverkettung

[ALL EYES ON](#) | WFL Messtechnologien

All eyes on:

Die


MILLTURN

Konnektivität

Smart. Vernetzt. Zukunftsorientiert.

WFL hat die Lösungen für heute, morgen und übermorgen.



A serene landscape featuring a large body of water in the foreground, with a single swan swimming towards the viewer. The water reflects the golden light of a setting sun, creating a shimmering path across the lake. In the background, rolling hills and mountains are visible, some with patches of snow, under a sky filled with soft, golden clouds. The overall mood is peaceful and picturesque.

Kärnten. It's my life!

Auf den Bergen liegt noch ein wenig Schnee, aber im Tal erwacht die Natur zu neuem Leben und lädt zum Aktivsein unter freiem Himmel. Rund um die Seen warten herrliche Radtouren, auch Wanderungen in niedrigen Lagen bringen den Kreislauf in Schwung und sorgen für Lebensfreude. Die Kärntner Kulinarik garantiert eine genussvolle Stärkung zwischendurch – die Hauptrolle dabei spielen regionale, saisonale Zutaten, veredelt von Köchen, die den Kreislauf der Natur berücksichtigen und auf Tradition und Nachhaltigkeit setzen. Kärnten – im sonnigen Süden Österreichs.



## Geschätzte Kunden, liebe Leserinnen und Leser,

### WFL connects!

Die Pandemie hat uns Anfang März erreicht und der Rückgang der Konjunktur bis dato immer wieder aufs Neue gefordert. Wir lassen dennoch nicht locker und schreiten voran, vielleicht etwas eingeschränkt, aber der Wille ist da, auf ein Niveau der letzten Jahre zurückzukehren. Bei WFL wurden viele Maßnahmen gesetzt, um einen Corona konformen Betrieb aufrecht zu erhalten. Trotz der schwierigen Zeit, haben wir im Laufe des Jahres viele Innovationen und Weiterentwicklungen hervorbracht.

Das soll auch im Jahr 2021 so bleiben! Die neue M20 MILLTURN, als zentrales Thema, ist die aktuelle Erweiterung der MILLTURN Familie. Ihre Erscheinung macht sie zu einem Maschinenmodell der besonderen Art. Besonders pflegeleichte Fronten aus gehärtetem Glas über die gesamte Maschinenvorderseite und ein sehr geradliniges, modernes Design schlagen hier durch. Die neue M20 MILLTURN ist die ideale Lösung für Anwender, die ein leistungsstarkes Dreh-Bohr-Fräszentrum im Fokus haben. Besonderheiten liegen vor allem in der hohen Stabilität der Maschine sowie im durchgängigen Motorspindel-Konzept, welches praktisch jede Bearbeitungstechnologie beherrscht.

Automatisierung, als sehr präsent Thema, wurde zusätzlich bei der Entwicklung der Maschine mitberücksichtigt. Eine integrierte Fertigungszelle „intCELL“ sorgt dabei für die automatische Beladung von Rohteilen und der Entladung von fertig bearbeiteten Werkstücken. Sowohl die Be- als auch Entladung von Wellen- als auch Futterteilen wird durch die intCELL zur Realität.

On Top wird uns das Thema Digitalisierung weiter begleiten. Neu im digitalen Angebot haben wir Webinare zu verschiedenen Software- und Technologiethematen. Besonders erwähnenswert ist die Veröffentlichung unseres Kundenportals myMILLTURN. Die Intensivierung des Kontakts zu unseren Bestandskunden ist hierbei oberstes Ziel. Kunden können von den Bereichen myToolFinder, myCapaMax, myAcademy, myCommunity und myMedia profitieren.

Freuen Sie sich auf ein Jahr mit verschiedensten technologischen, konstruktiven als auch softwaretechnischen Highlights rund um die MILLTURN Komplettbearbeitungszentren.

Ihr WFL Management-Team

„Jede hinreichend fortschrittliche  
Technologie ist von Magie  
nicht zu unterscheiden.“

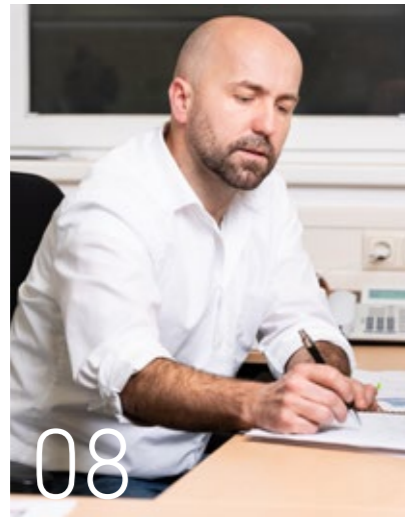
Arthur C. Clarke



**Günther Mayr**  
Managing Director Sales and Technologies

**Norbert Jungreithmayr**  
CEO





08 | HINTER DEN KULISSEN  
**Knotenpunkt Arbeitsvorbereitung**  
Einblicke in die Welt von Thomas Penz und seinem Team.

13 | ALL EYES ON  
**Automatisierung mit Mehrfachverktung**

16 | ERFOLGSSTORY: KAPP NILES  
**Der Feinschliff der Fertigung**  
Besuchen Sie mit uns den Meister der Zahnradbearbeitungsmaschinen.

21 | ALL EYES ON  
**WFL GearCAM**

24 | WIR LIEBEN...  
**Kärnten**  
Tauchen Sie ein in den sonnigen Süden Österreichs.

28 | ALL EYES ON  
**Kurbelwellenbearbeitung in höchster Präzision und Qualität**

30 | ERFOLGSSTORY: WITTMANN BATTENFELD  
**Kunststofftechnik par excellence**  
Besuchen Sie mit uns einen der führenden Hersteller von Spritzgießmaschinen, Robotern und Peripheriegeräten für die Kunststoff verarbeitende Industrie.

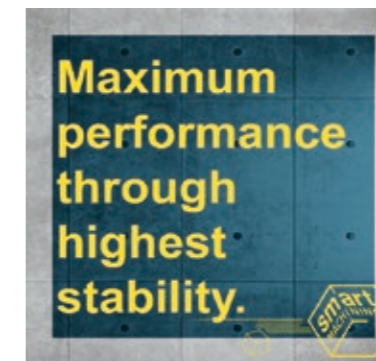
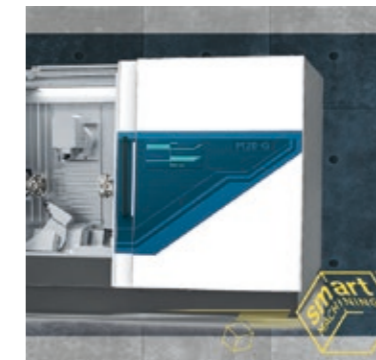
34 | ALL EYES ON  
**WFL Software Lösungen im Überblick**

36 | M20 MILLTURN  
**Die kraftvolle und smarte Lösung**  
Die Würfel sind gefallen und damit ist nicht nur das neue Design, sondern auch technische Vielfalt gemeint.

38 | ALL EYES ON  
**WFL Messtechnologien**

40 | INDUSTRIE 4.0  
**myCapaMax**  
Was ist es? Was kann es? Ein Portal im Überblick.

42 | CLOSE UP  
**Im Fokus**  
Bearbeitungsablauf einer Plastifizierschnecke.





»Ein System ist eine Ganzheit. Jedes Teil ist mit jedem so verbunden, dass jede Änderung eine Änderung des Ganzen bewirkt...«

Virginia Satir

# Knotenpunkt Arbeitsvorbereitung



## BERUFUNG

Thomas Penz und sein Team haben in der Planung und Koordination ihre Berufung gefunden und koordinieren tagtäglich systemrelevante Vorgehensweisen.

**E**in Sprichwort besagt: „Viele Wege führen nach Rom“. Damit sind jegliche Arten von Verbindungen, Wege und Möglichkeiten gemeint. Gegenstände, Prozesse und Abläufe sind nicht die einzigen Themen, welche die Arbeitsvorbereitung / Process Engineering (kurz „AV“) bei WFL in Angriff nimmt. Um ein System am Laufen zu halten und zu verbessern, sind die Knotenpunkte und Verbindungsstraßen zwischen den Abteilungen besonders wichtig. An dieser Stelle kommen Thomas Penz, Leiter der AV, und sein Team zum Einsatz. Mit täglichen Meisterleistungen und Problemlösungen verbinden sie geschickt die anstehenden Arbeitsabläufe, koordinieren genauestens systemrelevante Vorgehensweisen und verbessern laufend ihre Methodik. Die fortschrittliche Zusammenarbeit und der Teamgeist in dieser Abteilung sind nicht mehr wegzudenken und treiben jenen essentiellen Part der WFL weiter voran. Das COMPLETE Magazin durfte hinter die Kulissen des

„WFL-Autobahnknoten“ blicken und traf Thomas Penz zum Interview.

### Bitte stellen Sie sich kurz vor.

Ich bin in der Mühlviertler Gemeinde Liebenau auf dem Bauernhof meiner Eltern aufgewachsen. Durch das ungewohnte Umfeld hatte ich immer Entscheidungsfreiheit und startete am 1. September 1993 eine Lehre als Anlagenmonteur bei der Firma VA-Steinel. Den ersten Tag werde ich nie vergessen. Alle Lehrlinge starteten ihre Ausbildung in der VOEST Lehrwerkstatt. Der anwesende Meister begrüßte uns mit den Worten: „Ah,...die Steinel-Jungs,...ihr werdet alle gekündigt.“ Ich dachte: „Nicht übel für den ersten Arbeitstag.“ Er sollte recht behalten mit dieser Aussage. Damals, im Jahr 1993, kam es zur Gründung von WFL. Deshalb die Anmerkung unseres Meisters. Wir wurden zwar noch von der Firma MCE ausgebildet, konnten aber 1997 nahtlos in die WFL eintreten und das Arbeitsleben beginnen. Bei WFL

hatte ich während meiner Ausbildung in vielen Bereichen zu tun. Angefangen bei der Vormontage über die Hauptmontage bis hin zum Schaltschrankbau. Ich wollte mich allgemein weiterbilden und machte die Berufsreifeprüfung.

2002 kam mein Kollege Herbert Basting zu mir und fragte mich, ob ich mich beruflich verändern möchte. Schlussendlich wechselte ich zu ihm in die AV-Kalkulation. Durch Ausscheiden eines Kollegen wurde ich 2007 gebeten, die Logistik und Bevorratungsthemen zu übernehmen. Fünf Jahre später, im Jahr 2014, übergab mir Herbert die Leitung der AV. Von diesem Zeitpunkt an führte ich mit bestem Wissen und Gewissen die Arbeitsvorbereitung bzw. die kürzlich umbenannte Abteilung Process Engineering. Im Prinzip ist das wie bei einem Autobahnknoten, alle Kontakte laufen hier zusammen. Auftragseingang mit Terminen, der Einkauf mit Lieferzeiten, Montageprozesse und natürlich auch logistische Themen. Man braucht Verständnis für einen Ge-



samtüberblick und vor allem dafür, wie man am besten die jeweiligen Arbeitsaufträge inklusive dem Zeitmanagement verknüpft.

**Welche war die beste Entscheidung in Ihrer beruflichen Laufbahn?**

Für mich waren es die Weiterbildung und Kurse, welche ich besuchen durfte. Im gleichen Zug auch die Chance zu nutzen, eine leitende Position zu übernehmen. Das hat für mich sehr gut gepasst und ich bin froh, mich so entschieden zu haben.

**Wie werden tägliche Arbeiten und Projekte erledigt bzw. wie organisieren Sie Ihren Arbeitstag?**

In diesem Punkt bin ich sehr unbürokratisch. Ich übertrage Verantwortung an mein Team. Als erstes aber beginnt der Arbeitstag mit einem Abklärungsgespräch, um zu sehen, welche Tätigkeiten anstehen, ob es Veränderungen gibt oder etwaige Neuerungen. Ich versuche, die Kapazitäten im Überblick zu behalten und stimme die jeweiligen Projekte mit meinem Team ab. In diesem Punkt vertraue ich meinen Mitarbeitern voll und ganz. Es funktioniert sehr gut und jeder ist sehr gewissenhaft im jeweiligen Teilbereich. Darauf bin ich stolz.

**Wie treffen Sie Entscheidungen?**

Entscheidungen werden bei mir nach bestem Wissen und Gewissen getroffen. Informationen zu Auftragsentwicklung, Entwicklung der Lieferzeiten, Prozessen, geplante Entwicklungen sind dazu essenziell. Der Erfahrungswert und das Bauchgefühl sind für Entscheidungen unerlässlich.

**Wie werden außergewöhnliche oder stressige Themen behandelt?**

Man versucht, alles in Ruhe abzuarbeiten und keinen Stress aufkommen zu lassen. Ab und zu ärgert man sich natürlich über gewisse Sachen, aber man versucht trotzdem ruhig zu bleiben und den geeigneten Ablauf zu finden und das Problem zu lösen. Sprichwörtlich betrachtet wäre es passend zu sagen: „Wo gehobelt wird, fallen Späne“. Wir als WFL sind auf einem hohen Standard und leisten meiner Meinung nach alle sehr gute Arbeit.

**Was würden Sie tun, wenn Sie 100 Millionen Euro hätten, aber es nur für WFL ausgeben dürften?**

Sehr interessante Frage, ... (lacht), aber

da fällt mir sogar etwas ein. Geld ist bekanntlich in jeder Firma knapp bemessen. Vielleicht wäre aber eine zweite Versandhalle toll. Oder auch eine Vergrößerung der Montagefläche, um möglichst bewegungsfreies Arbeiten zu garantieren. Toll wäre auch Digitalisierung an jedem Montage-Arbeitsplatz mit einem Industrie-Tablet. Nachdem einige Mitarbeiter einen längeren Weg zum Pendeln in die Firma haben, wären Pendlerbusse ein nächster Schritt. Diese natürlich im WFL Kleid und somit auch Werbeträger. Auch die Entwicklung darf nicht zu kurz kommen und eine finanzielle Rückstellung soll Sicherheit bringen.

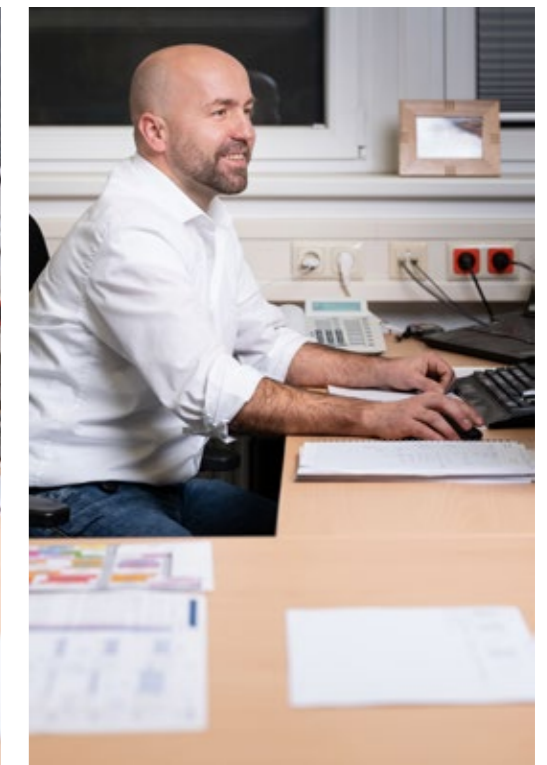
»Ich vertraue meinen Mitarbeitern voll und ganz. Jeder ist sehr gewissenhaft im jeweiligen Teilbereich. Darauf bin ich stolz.«

**Was ist ihr bevorzugter Abteilungs-Führungsstil?**

Ich bevorzuge einen kooperativen Führungsstil. Ich rede von Anforderungen und Zielen, welche ich im Team bespreche, überlasse aber jedem Mitarbeiter den Weg selbst. Zum Schluss muss immer das Ergebnis stimmen. Soweit vertraue ich auf mein Team, dass alles geschafft wird, was wir uns vornehmen. Ich bin kompromissbereit und höre mir sehr gerne Vorschläge meiner Kollegen an. Auf diesem Weg ist sichergestellt, dass wir uns ständig verbessern und gegenseitig helfen. Jeder soll sich entwickeln und in seiner Arbeit entfalten können.

**Was sind die drei wichtigsten Eigenschaften, die Ihrer Meinung nach eine Führungspersönlichkeit haben muss? Besitzen Sie diese Eigenschaften?**

Gewissenhaftigkeit, Ehrlichkeit, Loyalität und Leistungsbereitschaft. Diese Eigenschaften finde ich sehr wichtig und meiner Meinung nach bringe ich diese auch mit.



**ABWECHSLUNG**

Langeweile kennt man hier nicht. An alltägliche Herausforderungen wird motiviert herangegangen.



**TEAMWORK**

Ein starkes Team und gegenseitiges Vertrauen perfektionieren diese Abteilung.





#### Was wird Ihr nächstes Projekt?

Letztes Jahr wurde gemeinsam mit der Entwicklung und den technischen Abteilungen an einem Stücklistensystem gearbeitet. Dieses beinhaltet auch Teile des Vormontierens, um Prozesse schneller abzuhandeln. Auf dem Plan steht auch eine Prozessverbesserungskarte. Diese A5 Karten sollen in jedem Bereich verfügbar sein und jeden Verbesserungsvorschlag oder auch Ideen aufnehmen können. Wir versuchen mit diesen Projekten alles einfacher zu gestalten und Prozesse an sich leichter zu machen.

#### Erzählen Sie uns von sich, abseits der Arbeit. Wo finden Sie einen Ausgleich zum Alltag?

Gemeinsam mit meiner Familie kaufte ich 2006 ein Haus. Seither bauen wir daran herum bzw. bauen aus und verschönern dieses traute Eigenheim. Mittlerweile ist es in einem Zustand, der uns allen gefällt und es ist so geworden, wie wir es haben wollten. Zusätzlich bin ich in der Gemeinde aktiv. Wir kümmern uns um den Ort, pflegen die Wanderwege, spuren im Winter Loipen und wenn dann noch Zeit bleibt, bin ich auch sehr gerne mit dem Rad bzw. Quad unterwegs oder wedle mit den Skiern verschneite Hänge in Salzburger Skigebieten hinunter. Das sind meine Ausgleichstätigkeiten, um auch von stressigen Situationen den Kopf wieder freizubekommen.

#### Was sind die wichtigsten Eigenschaften, die einen Mitarbeiter ausmachen?

Teamfähigkeit ist sehr wichtig. Essentiell ist außerdem, dass alle an einem Strang ziehen. Aber auch Gewissenhaftigkeit und Fachkompetenz sind ebenso nicht wegzudenken in unserer Abteilung. Diese Eigenschaften sind notwendig, um voranzukommen und machen einen professionellen Mitarbeiter aus.

#### Welchen Filmtitel würden Sie Ihrer Abteilung bzw. Ihrem Team geben?

Ganz einfach „Die Unglaublichen“ oder auch „The Incredibles“. Dieser Pixar bzw. Walt Disney Animationsfilm beschreibt uns ziemlich gut. Wer welche Rolle übernimmt ist nicht so wichtig. Es geht einfach darum, dass alle Unglaubliches leisten und jeden Tag hart arbeiten, um gute Ergebnisse zu erzielen.

#### Welches sind Ihre beruflichen und privaten Ziele? Was möchten Sie in 5 oder 10 Jahren erreicht haben?

Beruflich gesehen bin ich sehr zufrieden, dennoch aufgeschlossen für jede neue Herausforderung. Ich glaube, dass ich bewiesen habe, dass ich mich für ein Ziel einsetze und somit vielseitig und engagiert an Tätigkeiten herantreten kann. In 5 oder 10 Jahren ist vieles möglich. Auf der privaten Seite wünsche ich mir vor allem Gesundheit und Zufriedenheit.



#### ZUR PERSON

Name: Thomas Penz  
Alter: 43 Jahre  
Heimatstadt: Arbesbach, NÖ  
Ausbildung:  
1970 - 1978 Volksschule und Hauptschule  
1992 - 1993 Polytechnische Schule  
1993 - 1996 Anlagenmonteur-Lehre VA-Steinel / VA MCE  
1996: Wehrdienst Österreich  
1997: VA MCE  
2000: WFL Millturn Technologies

All eyes on...

# Automatisierung mit Mehrfachverkettung

by WFL Millturn Technologies

Mithilfe einer zentralen Automation werden vier MILLTURN Maschinen verkettet. Durch den automatischen Wechsel der Spannbacken, Reitstockspitzen und Prismenwerkzeuge, können die Maschinen und die Automation rüsfrei betrieben werden.





All eyes on

# Automatisierung mit Mehrfachverkettung

by WFL Millturn Technologies

Ein einzigartiges Automatisierungsprojekt dreht sich um eine zentrale Automation von insgesamt vier MILLTURN Maschinen. Diese Turnkey-Anlage hat vielfältigste Besonderheiten aufzuweisen. Durch den automatischen Wechsel von Spannbacken, Reitstockspitzen und Prismenwerkzeugen in Verbindung mit einem servomotorischen Greifer zur Abdeckung eines überaus großen Produktspektrums, können die Maschinen und die Automation rütfrei betrieben werden.



Greiferwechsel im Greifer-Bahnhof

Die Anlage verfügt über ein vollautomatisches Greifer-Schnellwechselsystem und Greifer-Warehouse. Hier werden Servo-Greifer für Werkstücke bis max. 250kg eingesetzt. Darüber hinaus kommen Greifer für Prismenwerkzeuge, Reitstockspitzen sowie Innen- und Außen-Spannbacken zum Einsatz.



Gesamtansicht Warehouse

Der 6-Achs Roboter mit 480kg Nutzlast wird auf einer 7. Achse aufgebaut. Unterschiedlichste Greifer können im Fertigungsprozess vollautomatisch an- und abgekoppelt werden. Eine mitfahrende Tropfwanne verhindert, dass Kühlschmiermittel oder Späne verschleppt werden.



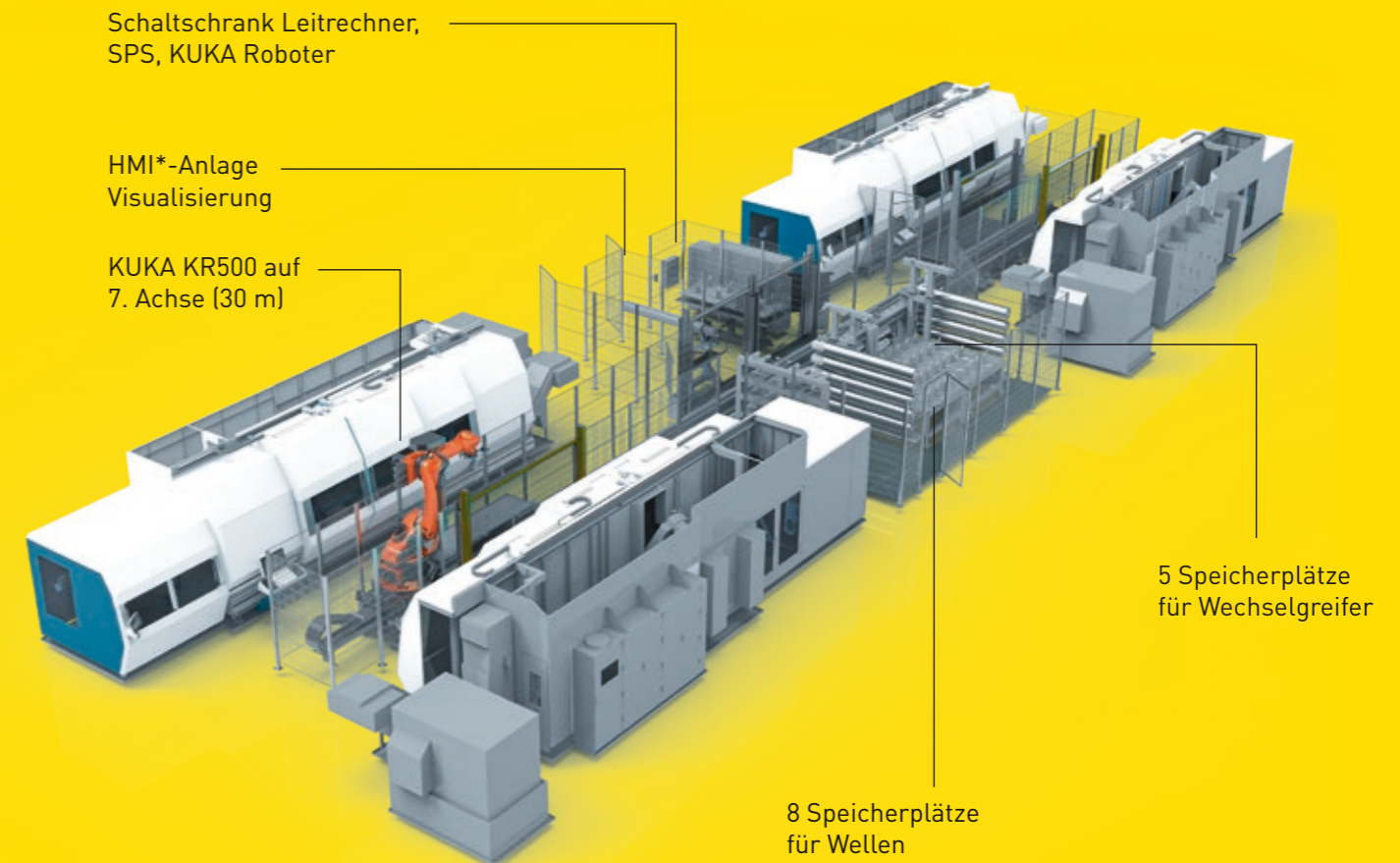
Werkzeug- und Werkstückrüstplatz inkl. HMI\* und Barcodescanner

## Automatischer Werkzeugwechsel inkl. Reinigung und Schmierung

Ein Sonderfutter ermöglicht das vollautomatische Umrüsten der Spannbacken (gleichzeitiger Tausch von 3-er Sets). Durch einen Sondergreifer können die Reitstockspitzen automatisch getauscht werden. Ein weiterer Sondergreifer ist in der Lage, die langen Prismenwerkzeuge (bis 2.500mm Länge und Gewicht bis 250kg) automatisch einzuwechseln. Bevor das Werkzeug in die Maschine eingewechselt wird, fährt der Roboter mit der exponierten Führung an eine spezielle Station, in der die Führung abgeblasen und anschließend mit Öl beschichtet wird. Somit werden optimale Voraussetzungen für eine prozesssichere Übergabe geschaffen.



Rüstplatz v.l.n.r.: für Prismenwerkzeuge, Reitstockspitzen und Spannbacken-Sets



## Steuerungstechnik

Die Anlage verfügt über drei Steuerungsebenen:

- KUKA KRC Roboter-Steuerung
- Siemens SPS Ablaufsteuerung, Sicherheitstechnik
- Leitrechner Zellen-Logik & Rezepturverwaltung

Ein Zellen-Leitrechner verwaltet die CNC-Programme zentral, und stellt diese der Maschine zur Verfügung. Weitere Informationen wie Werkzeugverwaltung und Materialflussplanung können sowohl die Maschinennutzungszeiten optimieren als auch die Stillstand-Zeiten minimieren und darüber hinaus eine autonome Fertigung ermöglichen.

\* Human Machine Interface = Dashboard, das Benutzern die Kommunikation mit Maschine, Computerprogrammen oder Systemen ermöglicht.

## Vorteile

**Rütfreier Betrieb:** Einsatz flexibler Servogreifer für die Werkstücke, 5-fach Greifer-Bahnhof

**Warehouse fungiert als „Lunge“:** Für 20 unterschiedliche Spannbackensätze, 12 unterschiedliche Prismenwerkzeuge, 6 unterschiedliche Reitstockspitzen und 8 unterschiedliche Wellen (Rohteil, Halbfertigteil, Fertigteil)

**Leitrechner als „Gehirn“:** Der Leitrechner stellt anhand der vorhandenen Werkzeuge und Werkstücke ein optimiertes Fertigungsprogramm zusammen, sodass die Anlage autonom über Nacht oder am Wochenende betrieben werden kann.

**Günstigere Stückkosten:** Mannlose Schicht bzw. mannlose Produktion übers Wochenende, schnellere Wechselzeit für Werkzeuge und Werkstücke und somit höherer Nutzungsgrad der Maschine

**Flexibilität:** Automationsseitig durch den Universalgreifer für Werkstücke, maschinenseitig durch das 20-fach Spannbackenlager für unterschiedliche Wellenteile, 6 unterschiedliche Reitstockspitzen und 12 Sonderwerkzeuge im Warehouse

**Geringere Maschinen- & Werkzeugkosten:** Zentraler Werkzeugspeicher (teure Werkzeuge für alle vier Maschinen einsetzbar), Sonderwerkzeugwechsler für schwere/ lange Werkzeuge wird nur einmal benötigt, da er durch die Automatisierung alle Maschinen abdeckt.



**KAPP NILES AM STANDORT IN COBURG**  
Seit Anbeginn beschäftigt sich die Firma Kapp Niles mit der Entwicklung von Zahnradbearbeitungsmaschinen und konnte sich dahingehend einen enormen Know-How-Vorsprung verschaffen.



# Der Feinschliff in der Fertigung



**D**as Traditionsunternehmen Kapp Niles existiert bereits über 120 Jahre. Seit Anbeginn beschäftigte sich die Firma Niles mit der Entwicklung von Zahnradbearbeitungsmaschinen und konnte sich dahingehend einen enormen Know-How-Vorsprung verschaffen. 1953 gründete Bernhard Kapp das Unternehmen „Kapp & Co.“ Die beiden Unternehmen wuchsen 1997 zu einer Unternehmensgruppe zusammen. Bereits 1980 wurde das Portfolio mit der Produktion von Schleifwerkzeugen erweitert und seit 2017 beinhaltet das Leistungsspektrum auch eigene Verzahnungsmessmaschinen. Bald wird das Unternehmen in dritter Generation von den Söhnen Michael und Matthias Kapp ge-

führt. Kapp Niles agiert mit seinen neun Produktionsstandorten weltweit und beschäftigt knapp 1.000 Mitarbeiter in der Gruppe.

#### **International agierend**

Die typischen Anwendungen von Kapp Niles findet man vor allem in der Automobil- und Luftfahrtindustrie wieder. Die größeren Schleifmaschinen werden unter anderem in die Bereiche Mining, Windenergie und Bahn geliefert. Europa und Asien stellen die Hauptmärkte dar. Die Hauptprodukte sind Wälzschleifmaschinen, Profilschleifmaschinen, Verzahnungsmessmaschinen sowie Schleif- und Abrichtwerkzeuge. Dabei können Werk-

stücke mit Durchmessern von 8 - 8.000 mm und Längen bis 2.200 mm geschliffen werden. Sondermaschinen, auf welchen vor allem hochgenaue Luftfahrtteile und Schraubenrotoren bearbeitet werden, stellen ein großes Marktsegment dar. Diese Feinheiten machen Kapp Niles und deren Maschinen aus und gelten als deren Alleinstellungsmerkmal.

#### **Das Gesamtpaket macht's möglich**

„Höchste Genauigkeit und beste Oberflächengüte spielen bei Kapp Niles die Hauptrolle und stellen die wichtigsten Anforderungsmerkmale an unsere Maschinen dar“, so Michael Kapp, Produktionsleiter der Unternehmensgruppe.

Bei Verzahnungen spielt Festigkeit eine große Rolle. Nach vorgenommener Härtung der Werkstücke können diese in den Kapp Niles Maschinen geschliffen werden. Reproduzierbarkeit ist dabei ein sehr wichtiges Thema. Kapp Niles ist ein Systemlieferant und bietet nicht nur Schleifmaschinen, sondern auch die dazugehörigen Werkzeuge, Technologieberatung und Messmaschinen an, um den Kunden optimalen Mehrwert zu bieten.

Service nimmt einen hohen Stellenwert ein: so deckt Kapp Niles von der Überholung von Maschinen, der Instandhaltung und den herkömmlichen Serviceleistungen alles ab, um den Kundennutzen zu erhöhen. Das Credo bei Kapp Niles lau-





#### VIELFALT

Aktuell werden hunderte verschiedene Komponenten, welche in den Kapp Niles Schleifmaschinen verbaut werden, auf den beiden MILLTURNs gefertigt.

tet: Die erste Maschine verkauft der Vertrieb, die zweite der Service. Der Bereich Digitalisierung wird immer wichtiger: In der neuen Generation der Schleifmaschinen wurde eine neue Bedienoberfläche (KN grind) mit bester Usability integriert. Die Maschinen können sich untereinander vernetzen und verfügen über eine Kopplung (Closed Loop) zur Messmaschine, die direkt Korrekturanweisungen übermittelt.

Am Standort in Coburg arbeiten rund 450 Mitarbeiter. Davon sind rund 60 Mitarbeiter in der Fertigung im 2-Schichtbetrieb tätig. Ein Teil der Fertigung am Standort Coburg wurde 2014 in ein neues großes Gebäude verlagert, wo zwei MILLTURN Komplettbearbeitungszentren ihr Zuhause fanden. Die Rede ist genauer gesagt von zwei M40-G MILLTURN Komplettbearbeitungszentren mit Bearbeitungslängen bis max. 2.000 mm.

#### Komplettbearbeitung auf dem Vormarsch

Das Maschinenkonzept der Komplettbearbeitung ist für Kapp Niles nicht neu. Vor

ca. 15 Jahren hielt dieses Konzept bereits Einzug und hatte seither großen Einfluss auf die gesamte Fertigung, so Sascha Forkel, Leiter der Kubischen Bearbeitung. Damals schon wurden die Vorteile der Komplettbearbeitung erkannt und in zwei Dreh-Bohr-Fräszentren investiert. Diese langjährige Erfahrung spielte einen entscheidenden Faktor bei der Ersatzinvestition. Es musste wieder eine Gegenstandsmaschine mit Revolver her. Basierend auf einer Marktanalyse und einer detaillierten Prüfung möglicher Lieferanten fiel die Wahl letztlich auf WFL. „Wir nahmen die Maschinen, welche für uns qualitativ den besten Eindruck machten, und das waren die MILLTURNs von WFL“, so Michael Kapp, Produktionsleiter bei Kapp Niles.

Mit den Maschinen, welche Kapp Niles damals im Einsatz hatte, stieß man bei einigen Bearbeitungen an die Grenzen. Bei den MILLTURNs von WFL kann das Leistungspotential der Werkzeuge nun voll ausgeschöpft werden, Reserven inklusive. Aktuell wird auf den Maschinen auch hartgedreht und das in der gewünschten Qualität.

#### Stabilität, Qualität und Zuverlässigkeit überzeugen

„Wichtig beim Kauf der Maschinen waren obendrein die Steigerung der Produktivität, die Stabilität, Genauigkeit, Zuverlässigkeit und die Steigerung der Verfügbarkeit. Wir gehen davon aus, dass wir die Maschinen viel länger als 10 Jahre im Einsatz haben werden“, so Sascha Forkel. Das Schrägbettkonzept und der Kreuzschlittenaufbau der MILLTURNs von WFL sichern langfristige Stabilität und Genauigkeit. Eine Besonderheit am Markt ist vor allem die mechanische Dreh-Bohr-Fräseinheit mit einzigartiger Performance und minimaler Störkontur. Dieser Aufbau erlaubt es kurze Werkzeuge einzusetzen und somit höchste Genauigkeit bei maximalem Spanabtrag zu erreichen.

„Einen weiteren ausschlaggebenden Punkt für den Kauf der Maschinen spielte auch der Service. Damals hatten wir uns umgehört und sehr gute Referenzen zu WFL erhalten. Die längere Lebensdauer einer MILLTURN im Vergleich zu anderen Komplettbearbeitungszentren war auf

jeden Fall eines der Argumente, das für den Kauf sprach“, fährt Sascha Forkel fort. Auf den beiden MILLTURNs werden aktuell verschiedenste Komponenten für die Kapp Niles Schleifmaschinen produziert, so zum Beispiel Spindeln, Werkzeuggrundkörper, Lagergehäuse und weitere Maschinenbauteile. Das Hartdrehen, welches in der Vergangenheit auf den bestehenden Maschinen nicht in der geforderten Toleranz möglich war, lässt sich nun prozesssicher umsetzen. „Bei den Bearbeitungen als auch bei den Werkzeugen gibt es noch sehr viel Luft nach oben“, so Michael Kapp.

Angefangen von kaufmännischen, technischen bis hin zu softwarerelevanten Themen während der Auftragsabwicklung, liefen alle Fäden bei einem kompetenten

WFL Projektmanager zusammen. Damit konnten innerhalb kürzester Zeit sämtliche Anliegen und Themen professionell erledigt werden, freut sich Sascha Forkel. „Die MILLTURNs von WFL sind die neuesten Maschinen bei Kapp Niles und sollen auch die ersten sein, die automatisiert werden. Wir haben hier ein gutes Gefühl, wenn wir diese in naher Zukunft nachrüsten, da wir erstens alles aus einer Hand bekommen und zweitens man einfach weiß, dass es am Ende funktioniert“, schließt Sascha Forkel.

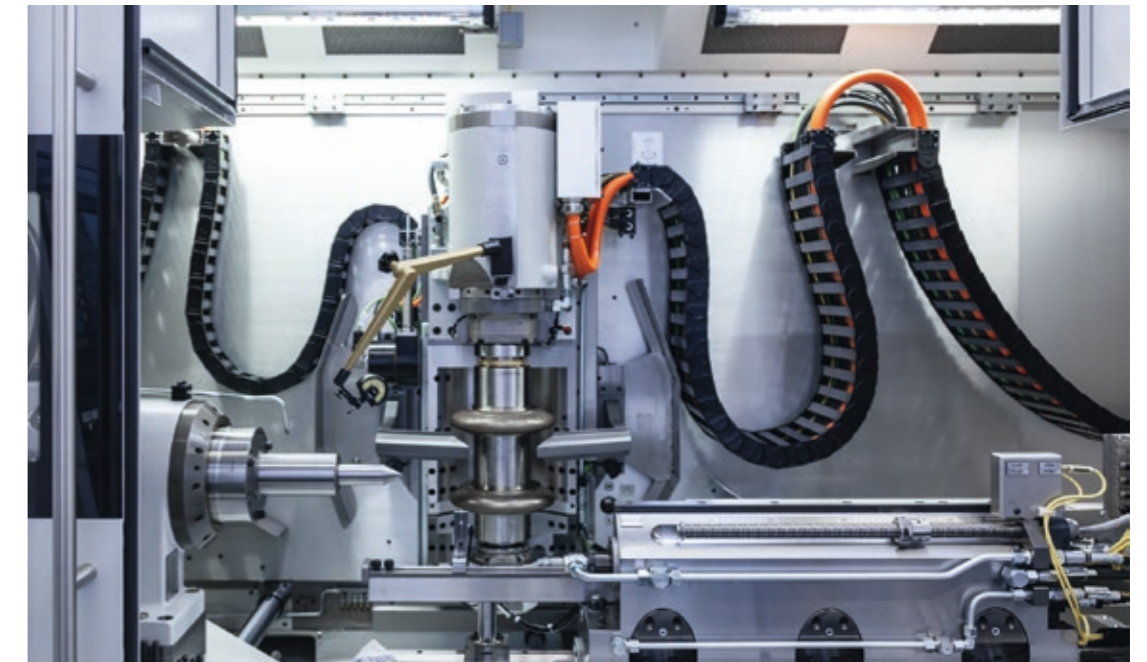
#### Kompromisslos effizient

Auf den beiden Bearbeitungszentren M40-G MILLTURNs werden verschiedene Teile für die Kapp Niles Schleifmaschi-

nen produziert, darunter verschiedenste Flansch- und Wellenteile. Besonders rotationssymmetrische Werkstücke werden darauf verarbeitet. „Viele Komponenten unserer Maschinen werden auf der MILLTURN bearbeitet“, so Michael Kapp. Mit den MILLTURNs konnten auch bereits Bearbeitungszeiten optimiert werden, da die Maschinen leistungsfähiger sind und vor allem stabiler. Aktuell werden sämtliche Programme umgeschrieben und auf den MILLTURNs eingespielt. In späterer Folge erhofft man sich hier noch einen größeren Effekt in Punkto effizienteres Fertigen zu erzielen.

Im Hause Kapp Niles werden die Programme extern mittels CAD (Siemens NX) erstellt. Bevor das Programm an die Maschine übermittelt wird, werden

„Höchste Genauigkeit und beste Oberflächen-güte spielen bei Kapp Niles die Hauptrolle und stellen die wichtigsten Anforderungsmerkmale an unsere Maschinen dar“.



#### MEISTERLEISTUNG

Die Maschinenbaureihe RX 59 wird beim Vor- und Fertigschleifen von vorprofilierten Schraubenrotoren aus Guss oder Stahl eingesetzt. In diesem Maschinentyp sind einige Komponenten verbaut, welche auf der MILLTURN hergestellt werden: v.l.n.r.: Reitstock, Spindel, Schleifscheibengrundkörper





sämtliche Abläufe dokumentiert und simuliert. Zwei Mitarbeiter sind aktuell für die Programmierung verschiedenster Werkstücke an den beiden MILLTURNS verantwortlich, berechnen neue Spannsituationen und legen die Bearbeitung optimal aus.

### Die Details im Fokus

Die Bearbeitungslängen und -durchmesser an den beiden M40-G MILLTURNS werden komplett ausgenutzt. „Das Portfolio der Werkstücke reicht von Kaffeetassengröße bis zum maximalen Drehdurchmesser von 520 mm“, erläutert Sascha Forkel. Herzstück der Maschine bildet die Dreh-Bohr-Fräseinheit mit X-, Y- und B-Achse; diese leistet bis zu 33 kW und reicht bis zu 214 Nm Drehmoment. „Die Ausführung der Frässpindel mit 12.000 Umdrehungen pro Minute ermöglicht obendrein den effizienten Einsatz sehr kleiner Werkzeuge und erfüllt die Anforderungen von Kapp Niles“, bringt es Bruno Reisbeck, Regionaler Verkaufsmanager WFL, auf den Punkt. Die linke

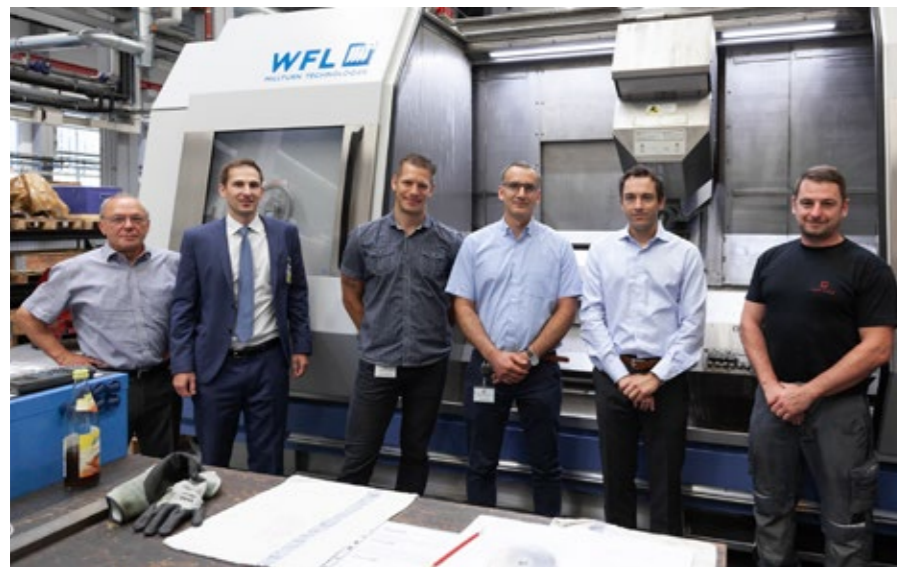
Drehspindel wurde bewusst für schwerste Zerspanungsaufgaben ausgelegt und sorgt mit 54 kW und 2.000 Nm für entsprechende Produktivität beim Drehen. Die rechte Drehspindel wurde mit einem hochdynamischen integrierten Spindelmotor mit maximal 33 kW und 550 Nm bestückt. Um bei sehr harten und schwer zerspanbaren Werkstoffen eine entsprechende Zerspanungsleistung, Werkzeuglebensdauer und Prozessstabilität zu garantieren, verfügen die Maschinen über 150 bar Kühlmittelpumpen. Diese sorgen für guten Spanbruch und eine optimale Kühlung der Schneide und somit für eine erhöhte Lebensdauer der Werkzeuge. Am unteren Schlittensystem verrichtet ein 2x12-fach Scheibenrevolver mit angetriebenen Werkzeugen verlässlich seinen Dienst. Oberes und unteres System können jeweils auf beiden Spindeln oder auf einer Spindel simultan eingesetzt werden. Entscheidend für die Produktivität ist der große Umlauf über dem Revolver von 350 mm, wodurch auch sehr große Teile auf die Gegenspindel automatisch übergeben werden können. Relativ schnell

fiel damals die Entscheidung aufgrund der enormen Vielseitigkeit und Optionen in der Maschine auf die Variante M40 mit Gegenspindel.

### Digitalisierung hält Einzug

Datenprotokollierung wird ein immer wichtigeres Thema. Ein hoher Grad an Vernetzungsmöglichkeiten ist wichtig: Durch den hohen Grad an generierten Prozessdaten als auch der Verfügbarkeit von Daten der Maschinenzustände, sind die Maschinen bestens für die Zukunft gerüstet. Die Prozessüberwachung iControl garantiert sehr prozesssichere Abläufe, was eine entscheidende Voraussetzung für zukünftige Automatisierungslösungen darstellt.

Selbst für die Automatisierungslösungen verfügt WFL über ein umfangreiches Spektrum an Lösungen aus dem eigenen Haus. Für zukünftige Erfolge ist somit der Grundstein schon gelegt.



### TEAMWORK

Das Projektteam vor der M40-G MILLTURN: von links nach rechts: Bruno Reisbeck, Andreas Lehner, regionaler Verkaufsmanager Deutschland bei WFL, Sebastian Morgenroth, Programmierer bei Kapp Niles, Sascha Forkel, Leiter Kubische Bearbeitung Kapp Niles, Michael Kapp, Produktionsleiter bei Kapp Niles, Christian Brückner, Bediener bei Kapp Niles

**Firmengründung Niles:** 1898  
**Firmengründung Kapp:** 1953  
 Geführt von der Familie Kapp  
**Mitarbeiterzahl:** ~1.000 weltweit  
**Hauptsparte:** Hochwertige Lösungen rund um die Feinbearbeitung von Verzahnungen und Profilen  
**Produktionsstandorte:**  
 Coburg/Germany, Berlin/Germany, Großostheim/Germany, Boulder/USA, Dayton/USA, Diadema S.P./Brazil, ZheJiang/China, Nagoya Aichi/Japan  
 Über 24 Vertriebspartner weltweit

*All eyes on...*

# GearCAM

by WFL Millturn Technologies

Eine von WFL und Euklid speziell entwickelte Software für Stirn-Schrägverzahnungen, Pfeilverzahnungen und Kegelräder, bietet ab sofort umfassende Möglichkeiten für eine effiziente Produktion. Diese High-End Lösung bringt nicht nur eine einfache Usability mit sich, sondern auch schnellere Durchlaufzeiten. Komplexe Zahnformen sind mit dieser Software kein Problem. Hohe Qualität und diverse Bearbeitungsstrategien bieten Sicherheit bei höchster Effizienz.

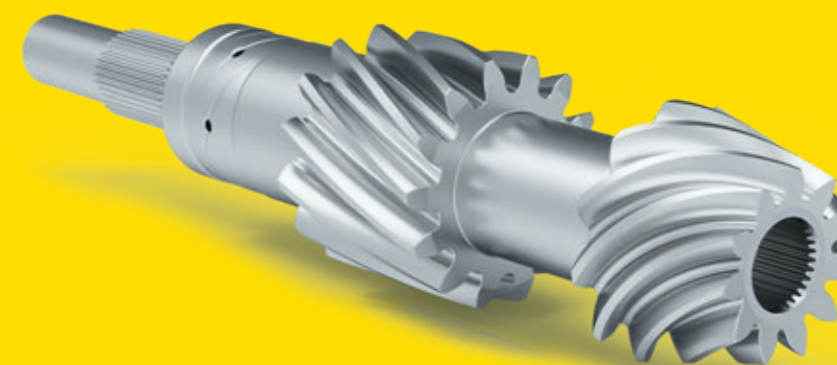




All eyes on

# GearCAM

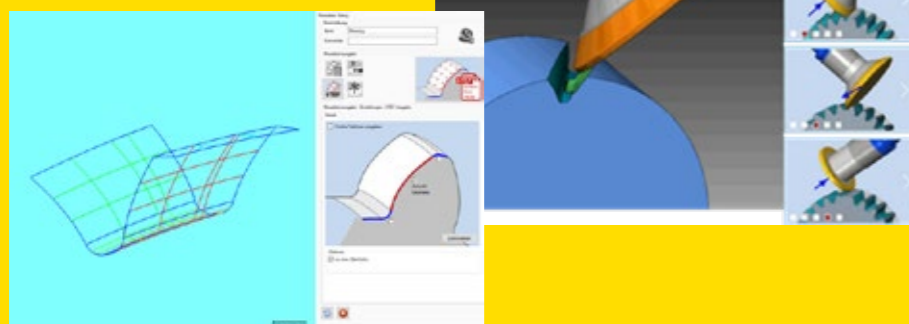
by WFL Millturn Technologies



WFL ist seit über 20 Jahren spezialisiert im Bereich der Komplettbearbeitung von Bauteilen mit komplexen Verzahnungen. Durch den immer größer werdenden Kundenstock und der gewonnenen Erfahrung, sind die jeweiligen Verzahnungszyklen und Möglichkeiten enorm gewachsen. Die Anwendung dieser bietet viele Vorteile wie eine höhere Flexibilität, Reduktion der Sonderwerkzeuge bzw. Durchlaufzeiten und eine höhere Gesamtproduktivität. Zusammen mit dem Softwareentwickler Euklid bietet WFL eine High-End-Lösung mit einfacher Usability für höchste Ansprüche hinsichtlich komplexer Verzahnungsaufgaben. Die neue CAD/CAM Software WFL GearCAM bietet umfassende Programmiermöglichkeiten für eine effiziente Produktion ohne Sonderwerkzeuge und eine Vielzahl an Verzahnungsvarianten. Komplett neue Zahnräder können mit Standardwerkzeugen schnell, flexibel und mit höchsten Qualitäten produziert werden.

Eine einfache Fehlerbehebung und virtuelle Optimierung der Bearbeitung werden möglich. WFL GearCAM ermöglicht das hochgenaue Verzahnung, indem Messschnitte gefertigt werden, die anschließend in der Maschine vermessen werden und die Werkzeuge vollautomatisch korrigiert. WFL GearCAM ist speziell für Stirn- und Schrägverzahnungen, Pfeilverzahnungen und Kegelräder geeignet. Somit ergibt sich eine Endbearbeitung auf höchstem Niveau.

Die Benutzerfreundlichkeit der Software ist herausragend, da diverse Strategien zur Abarbeitung von einzelnen Zähnen frei wählbar zur Verfügung stehen. Einer integrierten Werkzeugdatenbank können die Schnittparameter entnommen werden. WFL GearCAM beinhaltet viele Funktionen für verschiedenste Verzahnungsarten (speziell für kleine Losgrößen) und kann individuell konfiguriert werden. Zusätzliche Vorteile sind die Kostenreduktion durch Standardwerkzeuge und die Nutzung von nur einer Lizenz für alle Maschinen.



Im Zuge der Komplettbearbeitung können Verzahnungen mit unterschiedlichsten Fertigungsmethoden bearbeitet werden. Abwälzfräsen auf der MILLTURN wird nach wie vor mit den bewährten WFL FLANX Zyklen abgedeckt. Die Programmiersoftware GearCAM unterstützt Sie zusätzlich bestens bei InvoMilling bzw. Schaftfräser Werkzeugen und ergänzt so das umfassende Verzahnungsangebot der MILLTURN. Ihre WFL Spezialisten beraten Sie gerne zu wirtschaftlichen Bearbeitungsmethoden.

## Wie funktioniert WFL GearCAM?

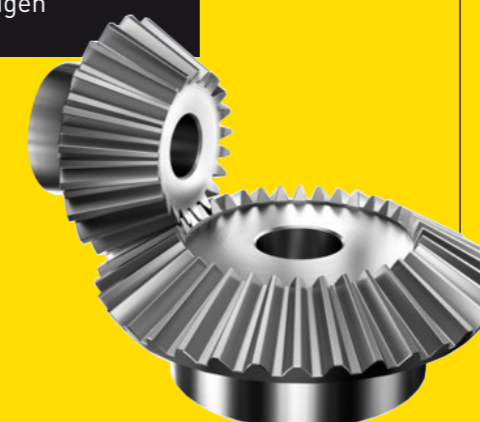
- 1) Zahnradaten in die Eingabemasken eingeben
- 2) Bearbeitungsstrategien und Werkzeuge auswählen:
  - Schruppen
  - Messschnitte fräsen
  - Messen mit automatischer Korrektur
  - Schlichten
  - Entgraten
- 3) Bearbeitung mit 3D-Simulation GearCAM am externen PC simulieren
- 4) NC-Programm mit GearCAM Postprozessor erstellen
- 5) Ausgegebenen NC-Code in der Programmier- und Simulationssoftware CrashGuard Studio simulieren
- 6) Verzahnung auf der Maschine fertigen

## Vorteile

- Speziell für Stirn-, Schräg- und Pfeilverzahnungen als auch Kegelräder
- Bearbeitung mit kostengünstigen Standardwerkzeugen
- Herausragende Benutzerfreundlichkeit der Software
- Einfache Fehlerbehebung und virtuelle Optimierung der Bearbeitung
- Zahnräder mittels Messzyklus in der Maschine messen
- Programmierunterstützung – Schnittparameter aus Werkzeugdatenbank
- Eine Lizenz für mehrere Maschinen

## Highlights

- Speziell für komplexe Verzahnungen (auch für nicht DIN-standardisierte Normen)
- Zeitsparend & effektiv
- Überaus benutzerfreundlich, durch grafische Visualisierung
- Entgraten inklusive
- Einfache Integration in CrashGuard Studio >> Simulation möglich
- Erhöhte Sicherheit und Fehlervermeidung bei kostenintensiven Werkstücken







**KRAFT TANKEN**

Berghütte auf Magdalensberg bei Sonnenaufgang mit Blick auf die Karawankenberge, Kärnten, Österreich.

*Wir lieben...*

# ...Kärnten

Das Bundesland südlich der Alpen strotzt vor mediterranem Flair und einer unglaublichen Großzügigkeit der Natur. Die Sonnenstrahlen und der sanfte Wind, der durch die Wälder streift, entspannt die Seele und vereinfacht den Blick auf das Leben.

**D**ie unglaubliche Weite der Landschaft, die durch die vielen Seen Kärntens entsteht. Die Bergkulisse am Horizont, die sich in unterschiedlichen Höhen und Formen präsentiert. Das sanfte Plätschern der Wellen, die einen dank der sanften Brise immer begleitet und der Duft von Flora und Fauna: Diese Kombination schafft eine zugleich entspannende und inspirierende Atmosphäre. Entschleunigende Wanderungen, eine ruhige Umgebung und das einzigartige Kärntner Parade-Element, das Wasser, garantieren unvergessliche Momente für alle Sinne.

#### **Zurück zum Ursprung**

Um 600 nach Christus taucht erstmals der Stamm der Karantanen auf, wobei „carant“ mit Freund oder Verwandter übersetzt wird – eine Bedeutung, die heute noch als Slogan im Tourismus verwendet wird: Kärnten, Urlaub bei Freunden. Schon Kelten und Römer wussten

die Vielfalt der Landschaften, die Thermen und die Orte mystischer Kraft zu schätzen, die heute noch oft von mehrtausendjährigen geschichtsträchtigen Sakralbauten wie dem Dom zu Gurk oder dem Stift St. Paul gekennzeichnet sind. Ein besonderes Zeugnis der Geschichte legt die „Stadt im Mittelalter“, die Burgenstadt Friesach, ab.

Ebenfalls die Kärntner Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee liegt am Schnittpunkt dreier Kulturen, die in der Renaissance-Stadt lebendig und spürbar sind: Das Kärntnerische manifestiert sich in der weichen, melodischen Aussprache, im Humor und im gelassenen Lebensgefühl der Menschen.

Italienische Baumeister gestalteten das Bild der 800 Jahre alten Stadt mit ihren Palais, Innenhöfen und Plätzen. Kulturstätten wie die Klagenfurter Domkirche oder der Wappensaal im Landhaus mit seinen 665 Wappen der Kärntner Landstände erzählen den Flaneuren viel über die bewegte Geschichte der Stadt.





Auf den Märkten und in der Kunst zu Feiern ist das Slowenische präsent, das auch in den besonderen Harmonien der Lieder durchklingt. Die Küche vereint schließlich das Beste aus allen drei Kulturen zu einer köstlichen Fusion aus Alpen und Adria. Urige Gaststätten und luftige Cafés laden ebenso zum Verweilen ein wie der Besuch des Benediktinermarkts mit seiner bunten Vielfalt an regionalen Köstlichkeiten von Kärntner Bauern sowie slowenischen und italienischen Marktfahrern.

### Die Kunst der Entschleunigung

Die Slow Trails in Sichtweite der schönsten Kärntner Seen bieten Entschleunigung, die den Kopf frei macht, die Seele und den Geist beflügelt und nachhaltig die Gelassenheit fördert. Ein außergewöhnliches Kultur- und Naturerlebnis bietet der Slow Trail am Ossiacher See, bei dem man durch mystische Moorlandschaften, vorbei an unberührten Uferpassagen und begleitet vom Blick auf den bewaldeten Bergzug der Ossiacher Tauern und der Gerlitzten Alpe wandert. Der Weg führt ab dem Domenig Steinhaus, in dem regelmäßig hochkarätige Veranstaltungen stattfinden, entlang der Uferpromenade vorbei an einigen Höfen und weiter ins weitläufige Bleistätter Moor. In dessen runden Gewässern spiegeln sich die Wolken, von den Aussichtstürmen und kleinen Brücken kann man den Blick über die weiten Flächen schweifen lassen und sich der Musik der Natur hingeben, wenn Libellen leise ihre Flügel schlagen, das Wasser sanft gluckst oder das Schilf im Wind raschelt. Wer sich auf einen der Slow Trails in Kärnten begibt und auf das Naturerlebnis mit allen Sinnen einlässt, wird mit reichen Eindrücken beschenkt, die durchaus ein bisschen süchtig machen nach dem nächsten Slow Trail Erlebnis.

### Genuss mit Nachhaltigkeit

Das Leben im Dorf ist gut, sauber und fair – wenn sich alle gemeinsam für eine verantwortungsbewusste Esskultur einsetzen, biologische Vielfalt fördern sowie Landwirtschaft und Kooperation untereinander nachhaltig weiterentwickeln. In den mittlerweile acht Slow Food Villages in Kärnten wird das im Alltag gelebt und mit Besuchern geteilt.

Aber was bedeutet Slow Food nun eigentlich? Slow Food Kärnten ist ein Zusammen-

schluss von engagierten Partnern, die sich der gesunden und bewussten Esskultur verschrieben haben und die einen neuen Weg der Nachhaltigkeit und des wertvollen Genusses beschreiten möchten. Die Verwendung saisonaler und regionaler Produkte steht im Vordergrund sowie die handwerkliche Herstellung bester Lebensmittel und deren kreative Veredelung. Alte Rezepte neu entdecken, kulinarische Schätze im Einklang mit der Natur erschaffen, nachhaltige Lebensmittel erzeugen und herzliche

Geselligkeit leben. In den örtlichen Wirtshäusern wird also frisch, unverfälscht und ehrlich gekocht. Die örtlichen Slow Food-Gemeinschaften kümmern sich um die Weitergabe von Wissen über den Wert und die Herstellung von gutem Essen in Kochwerkstätten, Kindergärten und Schulen. Wer regionale Lebensmittel im Ort einkaufen möchte, findet an den Orten des guten Geschmacks wie in Hofläden, bei Direktvermarktern oder bei Nahversorgern eine gute Auswahl.



### RUHE FINDEN

Die Slow Trails eignen sich perfekt, um die Seele baumeln zu lassen.



### AUSSICHT GENIEßEN

Der Frühling lacht in Maria Wörth am Wörther See bei Klagenfurt.



### DURCHATMEN

Die Tscheppa Schlucht in Kärnten mit diesem atemberaubenden Wasserfall auf dem Weg.



### FACTS

Einwohner: 560.939  
Fläche: 9.536 km<sup>2</sup>  
Hauptstadt: Klagenfurt am Wörthersee  
Gemeinden: 132



### TIPPS DER REDAKTION

Slow Trails:  
[www.kaernten.at/slowtrails](http://www.kaernten.at/slowtrails)

Weitere Infos zu Slow Food Kärnten  
[www.kaernten.at/kulinarik](http://www.kaernten.at/kulinarik)

Pyramidenkogel am Wörthersee  
Linden 62, 9074 Keutschach am See

Schaubergwerke Terra Mystica & Montana  
Antoniweg 5, 9530 Bad Bleiberg

Adlerarena Burg Landskron  
Schloßbergweg 30, 9523 Villach

Minimundus  
Villacher Strasse 241, 9020 Klagenfurt

Mehr Informationen zu Kärnten:  
[www.visitklagenfurt.at](http://www.visitklagenfurt.at)  
[www.kaernten.at](http://www.kaernten.at)  
[www.berglust.at](http://www.berglust.at)







All eyes on

# Kurbelwellenbearbeitung in höchster Präzision und Qualität

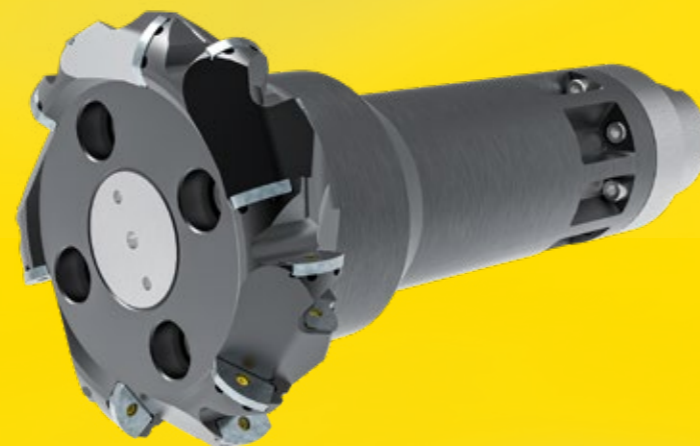
Dank des neu entwickelten Formfräasers der WFL Tooling Solutions kann die Oberflächenqualität von Undercuts an großen Kurbelwellen deutlich verbessert werden. Durch die spiegelglatte Oberfläche lassen sich nachgelagerte Prozesse deutlich reduzieren. Ob Schwingungsdämpfer für vibrationsfreies Bearbeiten, Justierelement zur Voreinstellung auf den Mikrometer genau oder messerscharfe Wendepplatten für höchste Präzision – der neue WFL Schlichtfräser ist mit Sicherheit eine Sensation.

Bei der Bearbeitung von Großdiesel-Kurbelwellen, welche für Schiffe und Energietechnik eingesetzt werden, fertigt man bei jedem Hubzapfen links und rechts am Ende des Durchmessers einen Hinterschnitt bzw. Undercut. Diese Undercuts weisen eine kunden- bzw. typenspezifische Form auf. Jeder Kurbelwellenhersteller fertigt also abhängig vom jeweiligen Typ eigene Undercuts, welche das Hublager in radiale und axiale Richtung freistellen. Bei einem aktuellen Testwerkstück fräst der neue Schlichtfräser beispielsweise einen Undercut mit 25mm axialer Tiefe und 0,7mm radialer Tiefe. Der gesamte Undercut kann mit nur einem Umlauf gefertigt werden.

Derartige Undercuts werden üblicherweise nach dem Fertigschleifen der Kurbelwelle noch manuell poliert. Dieser zeitaufwändige Polierprozess ist sehr wichtig, da vorhandene Bearbeitungsriefen zu einem Kerbbruch an dieser Stelle der Kurbelwelle führen können. Bei einer 9-Hub Kurbelwelle müssen 18 Undercuts dieser Art poliert werden. Ein Abrutschen mit dem Polierstift könnte im schlimmsten Fall durch die Beschädigung des Durchmessers die gesamte Kurbelwelle ruinieren. Fehler entstehen also vorwiegend bei den manuellen Prozessen.

## Darauf kommt es an

Bei den WFL Tooling Solutions wurde 2020 intensiv an einer Methode zur präziseren Bearbeitung von Undercuts gearbeitet. Das Ziel war, einen Formfräser



Der neue Formfräser von WFL für beste Oberflächenqualität bei der Bearbeitung von Kurbelwellen.

in Präzisionsausführung zu bauen. Entstanden ist der so genannte Undercut-Schlichtfräser. Ein höchst präzise gefertigtes Werkzeug, mit welchem eine Oberflächenqualität von  $< Ra0,4$  realisiert werden kann und keine Stufen im Radiusbereich entstehen. Üblicherweise hat ein solcher Fräser mehrere Wendepplatten, um die gesamte Form abzudecken. Der Übergang zwischen den Wendepplatten ist später als Spur am Werkstück zu sehen. WFL setzt daher für den neuen Formfräser sehr große Wendepplatten ein, um dieses Problem zu beseitigen und riefenfrei Undercuts herzustellen.

Der Formfräser verfügt über eine sehr große, effektive Zähnezahl für hohe Vorschübe und kurze Bearbeitungszeiten sowie große, individuell geschliffene Wendepplatten. Um möglichst wenig Abdrängkraft zu erzielen, werden sie messerscharf geschliffen. Höchste Präzision und maximale Schärfe sind in diesem Werkzeug vereint.

## Spezielle Werkzeugaufnahme

Werkzeuge für die Hubzapfenbearbeitung brauchen aufgrund der ungünstigen Störkontur einer Kurbelwelle große Auskraglängen. Passend für solche Formfräser haben die Techniker der WFL Tooling Solutions eine äußerst stabile Werkzeugaufnahme entwickelt, wodurch die Möglichkeit der Feinverstellung des Rund- und Planlaufs gegeben ist. Rundlauffehler von solchen Präzisionswerkzeugen sind unbedingt zu vermeiden, denn dann zerspannt das Werkzeug immer nur an der höchsten Stelle und arbeitet nicht rundherum, wie dies der Fall sein sollte. Daher hat WFL beim neuen Formfräser ein Justierelement eingebaut, mit dessen Hilfe man das Werkzeug in der Maschine radial und axial im  $\mu\text{m}$ -Bereich ausrichten kann.

## Schwingungsdämpfer für vibrationsfreies Bearbeiten

Darüber hinaus wurde das Werkzeug mit Schwingungsdämpfern versehen, um bei der Bearbeitung keine Vibrationen zu erzeugen. Diese befinden sich nicht wie bei anderen Konzepten im hinteren Bereich des Werkzeugs, sondern sehr nahe an der Werkzeugschneide. Durch dieses spezielle Knowhow lässt sich das Auftreten von Schwingungen effizient vermeiden. Damit die anspruchsvolle Kurbelwellenbearbeitung gelingt, ist aber nicht nur ein perfektes Werkzeug nötig, sondern auch die entsprechenden WFL Bearbeitungszyklen für die Hubzapfenbearbeitung. Beim Eintauchen und Freifahren des Fräasers wird etwa eine sehr kritische Stelle passiert. In diesem Bereich herrschen andere Schnittbedingungen als bei der übrigen Bearbeitung. Um Fehler zu vermeiden, müssen solche Umstände berücksichtigt werden. Die geeignete Software und langjährige Erfahrung dienen hier zusätzlich zum Werkzeug als Unterstützung, um die geforderte Qualität zu erreichen. Die verbesserte Oberflächenqualität und Reduzierung der nachgelagerten Prozesse sind der beste Beweis für den Erfolg des neuen WFL Schlichtfräasers.



Fertigung von Undercuts in höchster Präzision.



Vibrationsfreies Bearbeiten dank der Schwingungsdämpfer nahe der Werkzeugschneide.

## Die Features auf einen Blick

- Schwingungsdämpfer nahe der Werkzeugschneide für vibrationsfreies Bearbeiten
- Große, individuell geschliffene Wendepplatten für höchste Präzision und Oberflächenqualität
- Messerscharfe Schneidkanten zur Minimierung der Abdrängkraft
- Hohe, effektive Zähnezahl für enorme Vorschübe und kurze Bearbeitungszeiten
- Stabile Werkzeugaufnahme
- Minimale Rundlauf- und Planlauffehler am Werkzeug durch manuelles Feintuning in der Maschine
- WFL Zykluspaket für die Kurbelwellenbearbeitung





Das Teilespektrum der MILLTURNs reicht von Schneckenspitzen, der Plastifiziereinheit, Schwenkscheiben, Hohlwellen, bis hin zu Holmen.

Wittmann Battenfeld

# Kunststofftechnik par excellence

**A**lles dreht sich um die Welt des Kunststoffs. In sehr vielen Bereichen unseres Lebens begegnen wir diesem Werkstoff, der durch seine vielfältigen technischen Eigenschaften überzeugt. An dieser Stelle kommt Wittmann Battenfeld ins Spiel. Das Unternehmen verfügt über ein modernes, breit gefächertes und vor allem modular aufgebautes Maschinenprogramm zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderen plastifizierbaren Materialien und gehört zu den absoluten Top-Playern am Markt. Für die Fertigung hochgenauer rotativer Maschinenkomponenten steht seit kurzem eine M30 MILLTURN von WFL im Mittelpunkt.

Die sanften Weinberge südlich von Wien mit ihren typischen „Heurigen“ und die zahlreichen Thermen mit ihren heilsamen Quellen bieten viele Annehmlichkeiten. Doch nicht nur wohlschmeckende und wohltuende Flüssigkeiten aus der Natur weiß man hier mit viel Geschick zu nutzen, sondern auch eine Flüssigkeit ganz anderer Art. Nämlich flüssiger oder besser gesagt fließfähiger Kunststoff. Da das Ausgangsmaterial aber so gar nicht flüssig ist und noch dazu völlig andere Materialeigenschaften besitzt als das, was man am Schluss haben will, sind ausgefeilte Maschinen, komplexe Prozesse und ein ganz spezielles Know-How notwendig. Mit Hilfe der hochmodernen Spritzgießtechnologie von Wittmann Bat-

tenfeld entstehen High-Tech-Produkte für industrielle und medizinische Anwendungen sowie für das tägliche Leben.

Die Wittmann Gruppe beschäftigt über 450 Mitarbeitern am Standort in Kottlingbrunn und ist weltweit einer der führenden Hersteller von Spritzgießmaschinen, Robotern und Peripheriegeräten für die Kunststoff verarbeitende Industrie. Das Unternehmen besteht aus den beiden Haupt-Geschäftsbereichen: Wittmann Battenfeld und Wittmann. Über 2200 Mitarbeiter sind weltweit in der Wittmann Gruppe beschäftigt. Die Wittmann Gruppe ist unter anderem in den Branchen Automotive, Medizintechnik und der Verpackungsindustrie tätig.

Mit einem modernen und breitgefächerten Maschinenprogramm in servohydraulischer und elektrischer Ausführung – je nach Kundenanforderung in horizontaler oder vertikaler Bauart – spielt Wittmann Battenfeld definitiv in der Oberliga. Das Produktprogramm von Wittmann umfasst Roboter und Automatisierungsanlagen, Systeme zur Materialversorgung, Trockner, gravimetrische und volumetrische Dosiergeräte, Mühlen, Temperier- und Kühlgeräte. Somit ergänzen sich die beiden Geschäftsbereiche ideal und der Kunde profitiert von einer Komplettlösung aus einer Hand. Kein Wunder, dass hier jede Menge hochpräziser und anspruchsvoller Komponenten in sehr in-

dividuellen Ausführungen verbaut wird. Und so ist es fast schon naheliegend, dass die Komplettbearbeitung als maßgebliche Fertigungsstrategie schon vor langer Zeit Einzug hielt. Als Pionier der Komplettbearbeitung und mit einem breit gefächerten Maschinenprogramm lieferte WFL schon früh die begehrten Fertigungsmittel.

## Auf der Überholspur

„Bereits im Jahr 1993 führten wir das Prinzip der Komplettbearbeitung im Unternehmen ein, und zwar starteten wir mit der Anschaffung einer M70 MILLTURN. Im Jahr 1995 ergänzte eine M50 MILLTURN das Sortiment. Davor wurde aufgelöst gefertigt, also auf mehreren Maschinen gedreht und gefräst“, so Martin Gorzolla, Leiter der Fertigung bei Wittmann Battenfeld. Schon damals wurden sämtliche Dreh-, Bohr- und Fräsoptionen in jeweils einer Maschine vereint. Das Konzept der Komplettbearbeitung bietet enorme Effizienzvorteile in der Fertigung, Liegezeiten entfallen und Flexibilität ist dadurch sichergestellt. Generell werden geringere Durchlaufzeiten erzielt.

„Vor allem aber war die hohe Genauigkeit eine der wichtigsten Anforderungen, welche an die Maschine gestellt wurde“, erläutert Gorzolla. Im Laufe der Jahre folgten eine M60, eine M65, sowie eine M40 MILLTURN. Mit der Anschaffung der neu-



en M30 MILLTURN im Jahr 2020 wurden die beiden älteren Maschinenmodelle M70 (1993) und M50 (1995) ersetzt. Beim Kauf waren neben der Einhaltung der hohen Genauigkeiten vor allem das Preis-/Leistungsverhältnis und die Maschinenzuverlässigkeit die wichtigsten Kriterien, welche letztlich mit der WFL erfüllt wurden. „Ein weiterer ausschlaggebender Punkt, der bei der Kaufentscheidung mit einfluss, war die Nähe zu WFL“, erläutert Martin Gorzolla. „Der Service ist sehr schnell, in lediglich 2 Stunden kann das Team von WFL bei uns vor Ort sein. Noch dazu hatten wir bisher nur positive Erfahrungen hinsichtlich der Schnelligkeit und Zuverlässigkeit des WFL Service Teams gemacht. Das ist ein großer Pluspunkt. Wir hatten die letzten Jahre sehr gute Erfahrungen mit den Maschinen gemacht und daher gab es auch keinerlei Überlegungen, zu einem anderen Anbieter zu wechseln“, erzählt Gorzolla weiter.



#### MILLTURN VIELFALT

Aktuell hat Wittmann Battenfeld vier verschiedene MILLTURNs im Einsatz. Darunter auch eine M40 und M65, welche vor allem für die Herstellung wellenförmiger Werkstücke Verwendung finden.



#### DAS TEAM

Das Team rund um die MILLTURNs bei Wittmann Battenfeld: v.l.n.r.: Mario Kreppenhofer, Maschinenbediener, Martin Gorzolla, Leiter der mechanischen Fertigung, Christian Grafl, Leitung der Instandhaltung, Marc Zachmann, Leitung Produktion

#### Teilespektrum der MILLTURNs

Anfangen von Schnecken spitzen, der Plastifiziereinheit, Schwenkscheiben, Hohlwellen bis hin zu Holmen und noch viele weiteren Werkstücken, reicht das Teilespektrum, welches auf den MILLTURN Maschinen komplett gefertigt werden kann. „Alles, was hochpräzise zu sein hat, kommt auf diese Maschinen. Die Stückzahlen bei der Produktion von Komponenten für unsere Spritzgießmaschinen belaufen sich meist auf Größe eins. Unsere Produkte werden sehr individuell ausgeführt. Daher haben wir keine großen Losgrößen. Alles muss Just-In-Time bereitstehen“, erläutert Christian Grafl, Leiter der Instandhaltung. Doch darauf ist nicht nur die gesamte Fertigung und Montage ausgerichtet. Auch die Programmierung erfolgt sehr individuell. Das Programmiererteam beherrscht diese Anforderungen perfekt. Mittels des Programmiersystems EXAPT Plus können die CAD-Daten übernommen und die Programme schnell und zuverlässig erstellt sowie realitätsgetreu simuliert werden. Dank des perfekt optimierten Postprozessors werden die Programme vollautomatisch in maschinenlesbare Programme umgewandelt und über das interne Netzwerk an einen PC direkt neben der jeweiligen Maschine geschickt. Der Maschinenbediener ruft die Jobs auf, lädt die Programme in die NC-Steuerung der Maschine und ordert über die interne

Werkzeugverwaltung die nötigen Werkzeuge vom Lager, falls diese nicht schon im Magazin bereitstehen. Werkstücke mit Durchmessern von 85mm bis hin zu Längen von 4200mm werden aktuell auf den verschiedenen MILLTURNs gefertigt. „Dabei konnten die Bearbeitungszeiten um ca. 20% reduziert werden. Ein wahrer Vorteil im Hinblick auf höchst effiziente Fertigung“, so Martin Gorzolla, Leiter der mechanischen Fertigung.

#### Die Neue im Team „MILLTURN“

Die M30 MILLTURN wurde im Jahr 2020 als Ersatz zur M50 und M70 angeschafft und produziert bereits fleißig Komponenten. Mit einer Fräseleistung von 20kW schafft sie es, Werkstücke mit einem Maximaldurchmesser von 520mm und maximalen Bearbeitungslängen bis 2000mm effizient zu bearbeiten. Aktuell werden die unterschiedlichsten Werkstücke, meist in Losgröße 1, an der MILLTURN hergestellt. Das Maschinenmodell überzeugt durch seine extreme Stabilität, Zuverlässigkeit und Präzision. Mit 4000 bzw. 9000 Umdrehungen pro Minute am Hauptantrieb bzw. an der Dreh-Bohr-Fräseinheit verfügt sie über eine Top-Performance für alle Bearbeitungsaufgaben. Die Dreh-Bohr-Fräseinheit mit ihrer starken Getriebspindel mit spielfreier B-Achse erlaubt auch den Einsatz großer Bohrer und

Fräser und daher hohe Vorschübe bei gleichzeitig großer Schnitttiefe. Stabilität ist großgeschrieben: und zwar dank des massiven Schrägbetts aus Grauguss sowie der WFL-typischen Achsanordnung, bei der die Hauptzerspanungskräfte vertikal ins Bett geleitet werden. Besonders breite Führungsabstände, groß dimensionierte Führungen sowie minimale Distanzen von der Zerspanungsstelle zu den Führungen bilden weitere Grundlagen für das stabile Verhalten bei schweren Schnitten sowie thermischer Stabilität bei der Hochpräzisionsbearbeitung. Optimaler Spänefluss wird durch die fixen, vollkommen glatten Leitbleche am unteren Schlitten garantiert. Engste Toleranzen in allen Winkellagen können durch die hochgenaue und stabile B-Achse mit Direktmesssystem und zusätzlicher mechanischer Indexierung durch eine Hirth-Verzahnung erreicht werden. Generell setzt Wittmann Battenfeld auf Maschinen mit Reitstock. Zusätzlich ist ein stabiler Lünettenschlitten mit einer automatischen, selbstzentrierenden Lünette aufgebaut. Diese Konfiguration ist besonders flexibel und erlaubt die Bearbeitung vielfältigster Werkstücke bei minimalem Umrüstaufwand.

Für ausreichenden Werkzeugvorrat an der Maschine sorgt ein 40-fach Scheibenmagazin. Beim Werkzeugsystem für

die M30 MILLTURN entschied man sich bei Wittmann Battenfeld für Capto C6. Besonders die Auswahl an Bohrstangen mit C6-Aufnahme und die hohe Stabilität sowie Präzision überzeugen. Werkzeuge von einer Länge bis 450mm können in der Maschine eingesetzt werden. Hinsichtlich Kapazität des Magazins und Werkzeuglänge wäre noch deutlich mehr möglich gewesen, war aber nicht erforderlich. Besonders für verschiedenste Innenbearbeitungen kommt eine 80bar Kühlmittelpumpe zum Einsatz. Die standardmäßige Ausführung der Frässpindel lässt nicht nur einen hohen Druck von bis zu 150 bar zu, sondern auch einen besonders hohen Kühlmittelfluss durch die Spindel. Damit verbessern sich der Spanbruch, die Späneabfuhr und die Prozesssicherheit bei sämtlichen Bohroperationen spürbar. WFL verfügt auch über eine zuverlässige Kühlmittelschnittstelle zum Werkzeug sowie perfekt abgestimmte Hardwarekomponenten, wie Hochdruckkühlmittelpumpen, Feinfilter und Zusatzkühleinrichtungen. Der zunehmende Einsatz von hochfesten Werkstoffen verlangt nach Technologien, mit denen auch diese „Super“ Werkstoffe prozesssicher bearbeitet werden können. Neben der enormen Zeiteinsparung werden Prozesssicherheit und Oberflächengüte verbessert sowie eine kontrollierte Späneabfuhr erzielt. Die unerwünschte

Werkstückerwärmung wird auf ein Minimum reduziert.

#### Die Zukunft im Blick

Wittmann Battenfeld hat sich zum Ziel gesetzt, den weltweiten Marktanteil bei Standardmaschinen zu erhöhen. Selbstverständlich gehört dazu eine entsprechende Produkt- und Verkaufsstrategie, die vom Unternehmen sehr zielgerichtet und langfristig verfolgt wird. „Wichtig ist vor allem die Fertigungs- und Produktionskompetenz von kritischen Teilen im Haus zu behalten und das notwendige Fertigungs-Know-How für Effizienzsteigerungen und Optimierungen aufzubauen“, so Marc Zachmann, Leiter der Produktion.

„Die Anbindung von Operational Technology (OT) an unser ERP-System erfolgte bereits frühzeitig und wird konsequent weitergeführt. Der Hauptzweck dieser Anbindung ist die Effizienzsteigerung in unserer Produktion, beispielsweise bei der automatisierten Generierung von technischen Stücklisten in autonomen Abarbeitung von Aufträgen in vollautomatischen Schweißanlagen, sowie Fertigungsrückmeldungen von Produktionseinheiten an unser ERP-System“, erläutert Marc Zachmann.

Bei den Produkten, kompletten Spritzgießarbeitszellen bestehend aus Spritzgießmaschine, Automatisierung und Peripheriegeräten, bietet Wittmann Battenfeld eine hauseigene Industrie 4.0 Lösung an. Diese Lösung erlaubt den intelligenten Verbund von mehreren Komponenten einer Arbeitszelle zu einer Produktionseinheit. So können die einzelnen Komponenten miteinander über OPC UA kommunizieren, Einstellung und Statuszustände austauschen und sogar selbständig Optimierungen durchführen. Mit dieser einzigartigen Mischung aus innovativen Produkten und effizienter Fertigung ist Wittmann Battenfeld bestens für die Zukunft gerüstet.

**WITTMANN Gruppe:** 2240 Mitarbeiter, weltweit, 8 Produktionsstätten in 5 Ländern, 32 Niederlassungen  
**Branchen:** Automotive, Medizintechnik und Verpackungsindustrie, Automatisierung, Peripherie (Trocknungstechnik, Fördertechnik etc.)





All eyes on

# WFL Software Lösungen im Überblick

by WFL Millturn Technologies



Im Bereich von Fertigungstechnologien oder anderen technologischen Hürden stehen Sie vor scheinbar unüberwindbaren Herausforderungen? Gerne teilen wir unser Know-How und unterstützen Sie mit verschiedenen Softwarelösungen. Die WFL Software Lösungen dienen einerseits zur Kollisionsvermeidung und andererseits zur Prozessoptimierung.

## CrashGuard Studio „Der Steuermann“

- Visualisierung sämtlicher Programmierschritte zur frühzeitigen Fehlererkennung
- Verbesserte Qualität der NC-Programme in Punkto Effizienz und Maschinensicherheit
- Verkürzte Rüstzeiten auf der Maschine durch Vorab-Simulation
- Maschinenbediener erhält ein auf Kollisionen überprüftes, fertiges Programm
- Einfache Programmierung
- Alle 3D-Geometriedaten (für Werkzeuge, Spannmittel und Werkstücke) sowohl für CrashGuard als auch für CrashGuard Studio einsetzbar
- Der DXF-Import ermöglicht den Import von 2D-Elementen aus einem DXF-Dokument in den Kontureditor. Dieser steht z.B. bei den Operationen Konturdrehen, Konturfräsen, Konturtaschenfräsen zur Verfügung.
- Wartungsvertrag möglich
- Umfassender 3D Arbeitsraum mit Kollisionsüberwachung

Programmieren und Simulieren →

## Millturn PRO „Der Macher“

- Programmierung direkt an der Maschine
- Effiziente & einfache Erstellung von NC-Programmen
- Kostengünstige Alternative zur Vollversion CrashGuard Studio
- Millturn PRO ist in der Bedienpult-Version erhältlich, aber auch zusätzlich in der PC-Version
- Bearbeitung der im CrashGuard Studio erstellten NC Programmen direkt auf dem interaktiven Bildschirm des Bedienerpults möglich
- Der Werkzeugschneiden-Generator ermöglicht es angenäherte Werkzeug-Modelle für die Materialabtrags-Simulation zu erstellen.
- Kein Wartungsvertrag
- Kein 3D Arbeitsraum

Programmieren →

## CrashGuard „Der Kontrolleur“

- Wirkungsvoller Schutz vor Kollisionen im automatischen und manuellen Betrieb
- Kollisionsfreiheit auch bei Programmunterbrechung und manuellem Eingriff
- CNC-Steuerung kennt immer die aktuelle Achspositionen und Drehzahlen, auch PLC-Signale werden berücksichtigt
- Aktuelle Einstellungen der Ansteuerung, wie z. B. Nullpunktverschiebungen, Koordinatentransformation etc., werden realitätsgetreu berücksichtigt
- Reaktionszeit = 0 (in Echtzeit)
- Alle 3D-Geometriedaten (für Werkzeuge, Spannmittel und Werkstücke) sowohl für CrashGuard als auch für CrashGuard Studio einsetzbar

Produzieren →

## Coming soon

Schneckenprogrammierung mit ScrewCAM - das neue Plug-In im CrashGuard Studio:

### Geometrische Funktionen:

- Ein- oder mehrgängige Kanäle
- Veränderliche Tiefe
- Beliebige Steigungsänderung
- Wandausprägung, die im Schnitt durch einen Radius zum Kanalgrund und einer Wandneigung beschrieben werden kann.

### Technologische Funktionen:

- Schruppen mit automatischer Schnittaufteilung und Y-Versatzsteuerung (Drehfräsen)
- Wandschichten mit automatischer „Best-Fit“-Werkzeugorientierung und auf das Bodenschichten.
- Kanalgrundschichten
- Abfräsen von Barrierestegen

### Ablauf:

1. Modellierung der Schnecken-geometrie >> Eingabe von Durchmessern, Steigungen, Wandneigungen, Radien, Steg- oder Kanalbreiten
2. Erstellung des NC-Programms >> Definition der Einzelbearbeitungsprozesse, Auswahl von Werkzeugen, Schnittgeschwindigkeiten, Zustelltiefen, Vorschüben
3. 3D-Simulation (CrashGuard Studio) >> Überprüfung auf Kollisionsfreiheit der erzeugten Geometrie mittels Materialabtragungssimulation
4. Produktion

### Die Vorteile:

- Basis für die Programmierung sind 2D-Zeichnungen
- Vorschau auf 3D-Objekt generierbar
- Alle Bearbeitungsschritte zur Herstellung des Werkstücks in einer Software
- Im CrashGuard Studio simulierbar



# M20 MILLTURN-

## Die kraftvolle und smarte Lösung

Die Würfel sind gefallen und damit ist nicht nur das neue Design, sondern auch technische Vielfalt gemeint: das MILLTURN Dreh-Bohr-Fräszentrum hat sich in den letzten Jahren stark weiterentwickelt und bringt großartige Neuerungen mit sich. Höchst dynamisch, leistungsstark und vor allem smart bewegt sich die M20 auf dem Feld der Werkzeugmaschinen.

Geballte Kraft und Energie fließen durch die Adern der M20. Die Maschine eignet sich zur Bearbeitung von Werkstücken bis  $\varnothing$  500 mm und ist mit einer kraftvollen Drehspindel mit 44(32) kW als auch einer leistungsstarken Fräseinheit mit 20kW und 20.000 U/min ausgestattet. Die Motorspindel verfügt optional über ein Monitoring-System, welches Temperatur- und Schwingungswerte aufzeichnet und ist in der Lage, die gesammelten Daten bei Bedarf an externe Systeme weiterzuleiten.

„Smart Machining“ bestimmt außerdem die technologischen Neuerungen bei WFL, die u.a. dank Gear Skiving, B-Achsen-Drehen oder Unrund-Drehen für Triumph in der MILLTURN-Arena sorgen. Das Anwendungsspektrum der M20 ist nahezu unbegrenzt. Anspruchsvolle und komplexe Bearbeitungsaufgaben aus der Luftfahrt-, Auto-, Engineering- und Kunststoffindustrie werden mit der Maschine abgedeckt. Dank der hervorragenden Flexibilität eignet sich die Maschine auch ideal für Lohnfertiger.

Besonders erwähnenswert ist das neuartige Gewand der Maschine. Die M20 MILLTURN glänzt mit geradlinigen Formen, minimalistischem Design und best-

möglicher Ergonomie. Türen und Fenster aus Glas verfügen über eine integrierte Anzeige der Performance-Daten sowie einen integrierten Zugang zum Werkzeugmagazin. Die klare Erscheinung des neuen MILLTURN-Helden wird zusätzlich durch die helle Farbgebung unterstützt. Komfortable und benutzerfreundliche Bedienung runden das außergewöhnliche Design ab.

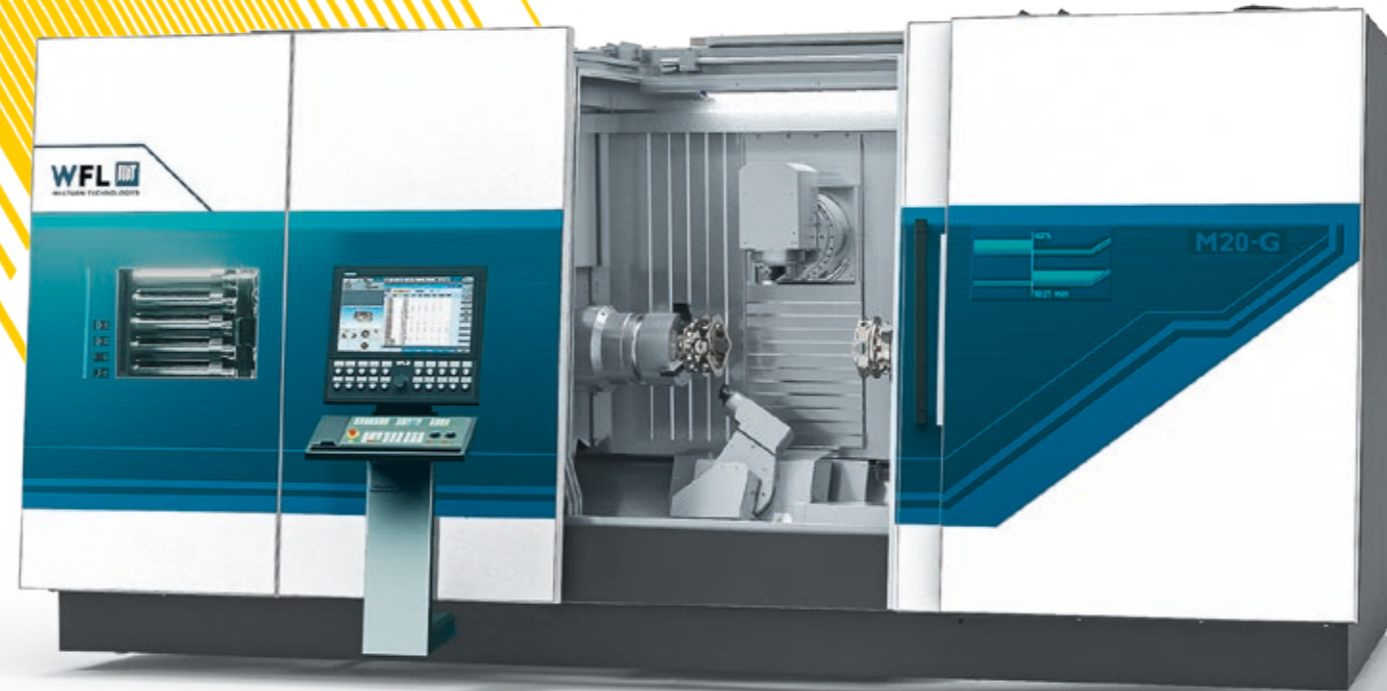
»Mit der M20 MILLTURN wollen wir unseren Kunden eine dynamische und leistungsstarke Maschine bieten, welche eine Vielzahl an Anwendungsbereichen abdeckt.«

Mag. Norbert Jungreithmayr, CEO WFL Millturn Technologies



»Einfachheit ist die höchste Form der Raffinesse.«

Leonardo Da Vinci  
(auch Steve Jobs verwendete diesen Ausspruch)



### Automatisierte Be- und Entladung

- Integrierte Fertigungszelle - intCELL
- Knickarmroboter
- Portallader
- Stangenlader

Technische Daten		M20	M20-G
Spitzenweite	mm	1.000	1.000
Dreh- $\varnothing$ max. zwischen Spitzen	mm	500	500
Leistung max. Drehspindel bei 40% (100%) ED	kW	44 (32)	44 (32)
Drehmoment max. Drehspindel bei 40% (100%) ED	Nm	838 (610)	838 (610)
Drehzahl max. Drehspindel	min-1	4.000	4.000
Leistung max. Frässpindel bei 40% (100%) ED	kW	25 (20)	25 (20)
Drehmoment max. Frässp. bei 40% (100%) ED	Nm	110 (85)	110 (85)
Drehzahl max. Frässpindel	min-1	20.000	20.000

### Vielfalt der Technologien

Drehen, Bohren, Fräsen, In-Prozess-Messen, Drehfräsen, 5-Achsen-Fräsen, B-Achsen-Drehen, Stoßen von Verzahnungen (Flanx-Spline), Fräsen von Verzahnungen (Flanx-LM), Sonderköpfe, Tiefbohren, Fräsen von Verzahnungen (Flanx-Invo), Gear Skiving, Abwälzfräsen von Verzahnungen (Flanx-Hob), Nockenfräsen, Hubzapfenfräsen, Innendrehen

### Integriertes Werkstückhandling Features der intCELL:

#### Wellenteile

- Durchmesser: max. 100 mm
- Länge bei Doppelwechselablauf (Einzelwechselablauf): max. 300 (800) mm
- Gewicht bei Doppelwechselablauf (Einzelwechselablauf): 15 (30) kg

#### Futterteile

- Durchmesser: max. 300 mm
- Länge: max. 150 mm
- Gewicht: max. 15 kg

### SMART, weil

- Langjährige Kompetenz in der Komplettbearbeitung bei WFL
- Vielfältige Bearbeitungstechnologien
- Fertigungszelle mit integrierter Be- und Entladung ohne hohes Portal
- Einzelwerkzeugträger unten
- Zusammenfahrmaß im unteren System sehr gering, da keine Teleskopbleche
- Leistungsstarke Motorspindel
- Umfangreiche Sensorik
- Zwei B-Achs-Systeme in einer Maschine für simultanes B-Achsen-Drehen
- Integriertes Werkstückhandling
- 24" Multitouch Bildschirm (1920x1080 px)
- Schlankes, modernes Design des Bedienpults





All eyes on

# Messtechnologien

by WFL Millturn Technologies

Um komplexe Werkstücke mit hohen Qualitätsanforderungen prozesssicher herstellen zu können, ist es erforderlich, die Prozesse in einem „closed loop“ Verfahren zu steuern. WFL hat schon seit Beginn der Komplettbearbeitung großes Augenmerk auf das Messen der Werkstücke in der Maschine gelegt und für vielseitige Messaufgaben, Zyklapakete ent-

wickelt. Durch die von WFL entwickelten Messverfahren wird höchste Fertigungsgenauigkeit bei engsten Maß- und Lage-toleranzen an komplizierten Werkstücken erreicht. Dabei stehen verschiedenste Messmittel wie zum Beispiel schaltende Messtaster, scannende Messtaster, Ultraschall-Messgeräte oder Temperatur-Messgeräte zur Verfügung.

## Scannendes Messen

Messsysteme stehen vor großen Herausforderungen, wenn es um die Bearbeitung großer, schwerer und komplexer Werkstücke geht. Mit scannenden Messsystemen können digitale Messungen und analoge Scanvorgänge direkt auf der Maschine durchgeführt werden.

Der Analogtaster generiert durch „scannen“ über die Oberfläche in einem Bruchteil der Zeit tausende Messwerte. Schnelles Messen und zwar bis zu 2 m/min ist bei absoluter Genauigkeit möglich. Ein vollautomatisches Rundheits-, Rundlauf-, Planlauf-, Form- und Verzahnungsmessen wird dadurch möglich.



Die schwarze Linie visualisiert das Soll-Maß, die blaue das gescannte Ist-Maß und die rote die vorgegebene Toleranz. Die grüne Kurve zeigt die Vorschau nach Anwendung der Korrekturen, die automatisch vom NC-Programm übernommen werden.



Auswertung Rauheitsmessen: Die Rohdaten der Messung werden als Diagramm angezeigt. Die Messergebnisse sind in der Mitte rechts abzulesen (Ra = Arithmetischer Mittenrauwert, Rz = Rautiefe, Rt = maximale Rautiefe).



Auswertung Verzahnungsmessen: Hier werden die Ergebnisse jeder Zahnücke mit linker und rechter Ausprägung angezeigt. Die Messergebnisse sind oben rechts zu sehen (F = Gesamtabweichung für Profil und Flankenlinie, ff = Formabweichung für Profil und Flankenlinie, fh = Winkelabweichung für Profil und Flankenlinie).

## Integrierte Werkstückvermessung an der Dreh-Bohr-Fräseinheit

Eine Sondervariante ist ein fix montierter In-Prozess-Messtaster an der Dreh-Bohr-Fräseinheit zur integrierten Werkstückvermessung. Dieser kann vollautomatisch aus- bzw. eingeschwenkt werden, ohne dabei das Bearbeitungswerkzeug auszuwechseln, was die Durchlaufzeit eines Werkstücks reduziert. Vorteile ergeben sich aber auch im Hinblick auf die Genauigkeit, wenn bei sehr engen Toleranzen mit Messschnitt gearbeitet wird.



Werkstückvermessung mit Messtaster an der DBF-Einheit.

## Ultraschallmessen

Die automatische Ultraschall Wanddickenmessung dient der genauen Qualitätsüberwachung sowie der Lagebestimmung von Innen- zu Außendurchmesser (Konzentrität) bei rohrförmigen Werkstücken, bei denen die Messstelle mit dem herkömmlichen Werkstück-Messtaster nicht erreicht werden kann. Dabei ist das Messwerkzeug mit einem PVC-Cover geschützt und leitet die Ultraschallsignale über das Kühlmittel ab. Das Messresultat wird direkt an der Steuerung in Echtzeit wiedergegeben. Typische Anwendungsbereiche für das Ultraschallmessen liegen in der Flugzeugindustrie, z.B. zur Prüfung von Triebwerken.



Bei der Ultraschall Wanddickenmessung wird das Signal über das Kühlmittel übertragen.

## In-Prozess Messen

Nach dem Einspannen des Werkstücks erfasst die Steuerung automatisch mit einem aus dem Werkzeugmagazin eingewechselten Messtaster die Längs- und Umfangsorientierung des Werkstückes. Danach wird relativ zur IST-Lage gearbeitet, um etwaige Fehlereinflüsse zu kompensieren. Beim In-Prozess Messen kann sowohl punktuell als auch scannend gemessen werden. Das hängt davon ab, welcher Schaltkopf montiert ist. Die Flexibilität bei Messtastern aus dem Werkzeugmagazin ist schier unbegrenzt, da mehrere Messtaster mit unterschiedlichsten Schaltköpfen (schaltend oder scannend) und Tasteinsätzen (unterschiedliche Länge, unterschiedlicher Kugelradius, gerade, abgewinkelt, sternförmig, T-Taster etc.) aufgerüstet werden können. Nach Beendigung des Zerspanungsablaufes kann eine automatische Werkstückvermessung und Protokollierung über die Werkstückgenauigkeit durchgeführt werden. Mit den gewonnenen Daten können direkt an der Maschine bzw. über LAN umfangreiche Analysen durchgeführt sowie Messprotokolle ausgedruckt werden.



Anzeige der Messung (Istwert, Sollwert, Toleranzen, ...) am Steuerungsbildschirm.





# myCapaMax

## Was ist es, was kann es?

myMILLTURN ist das neue Kundenportal, welches im Jahr 2020 bei WFL gelauncht wurde. In der neuen Ausgabe von COMPLETE fokussieren wir uns auf einen Teilbereich von myMILLTURN, und zwar auf die Kapazitäts-Vermittlungsplattform myCapaMax. Im Gespräch mit Christian Haunschmid, Project Manager myMILLTURN, beleuchten wir das WFL Kundenportal.

### Herr Haunschmid – wie können WFL-Kunden mit myCapaMax ihre Maschinenauslastung maximieren?

myCapaMax ist eine besondere Innovation im Kundenportal myMILLTURN. Dabei blicken wir auf eine anonyme Datenbank, welche MILLTURN-Kapazitäten für Produzenten zur Verfügung stellt. Ob in Zeiten voller Auftragsbücher oder in weniger lukrativen Phasen, mit Hilfe dieser Vermittlungsplattform lässt sich ein zusätzlicher Vertriebskanal eröffnen. Sowohl das Suchen oder Inserieren von Produktionsaufträgen als auch das Finden oder Bieten von freien MILLTURN-Kapazitäten wird dadurch möglich.

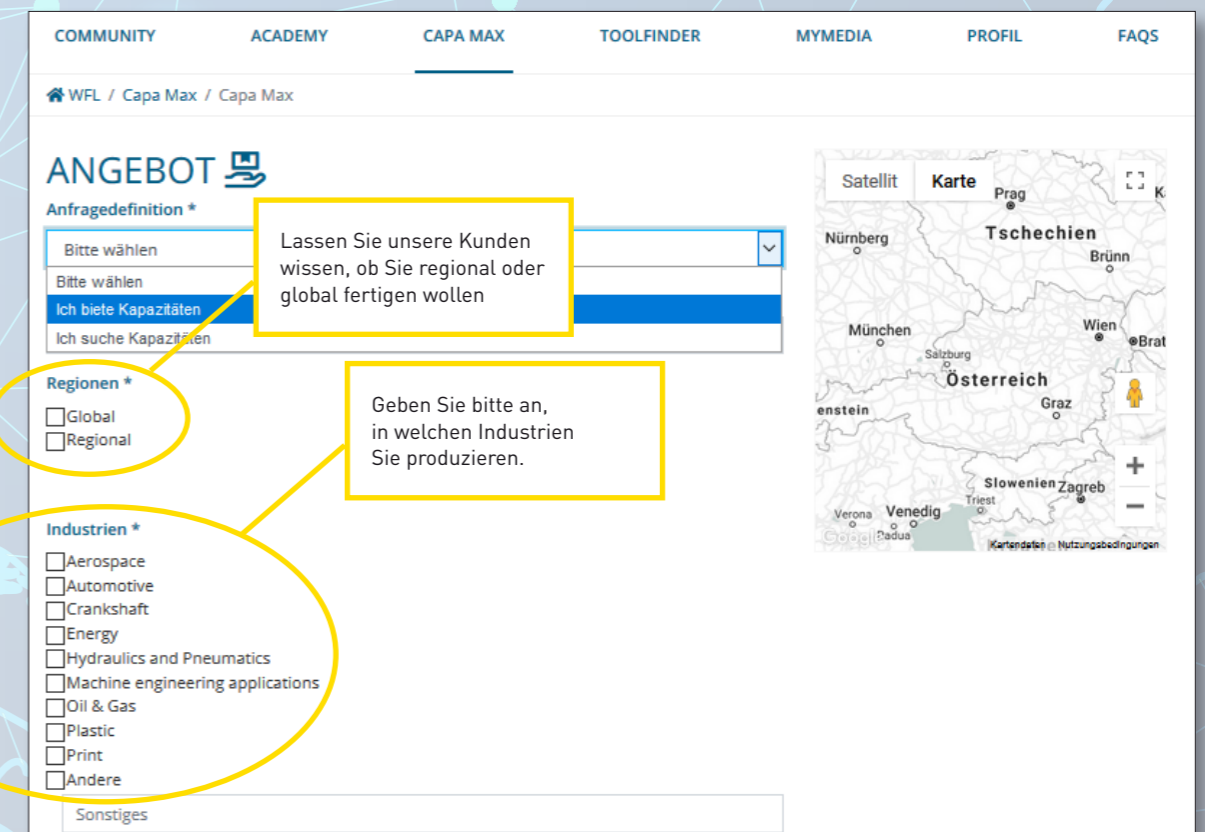
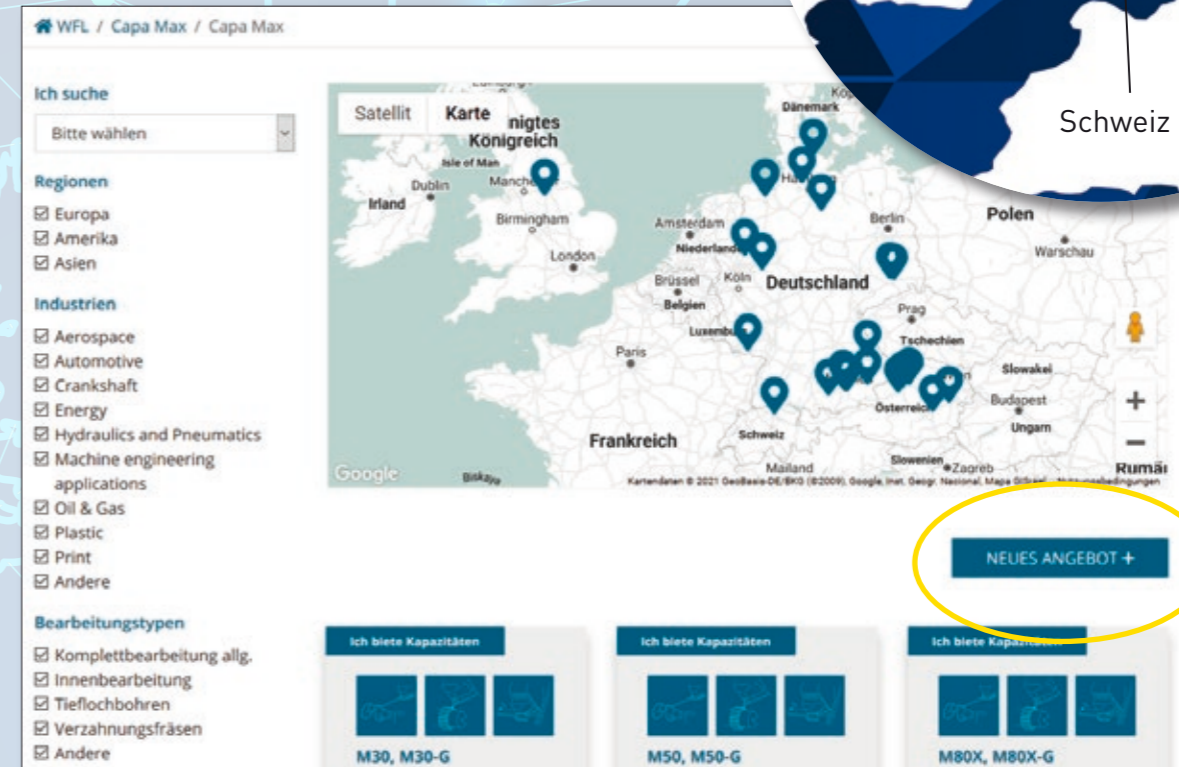
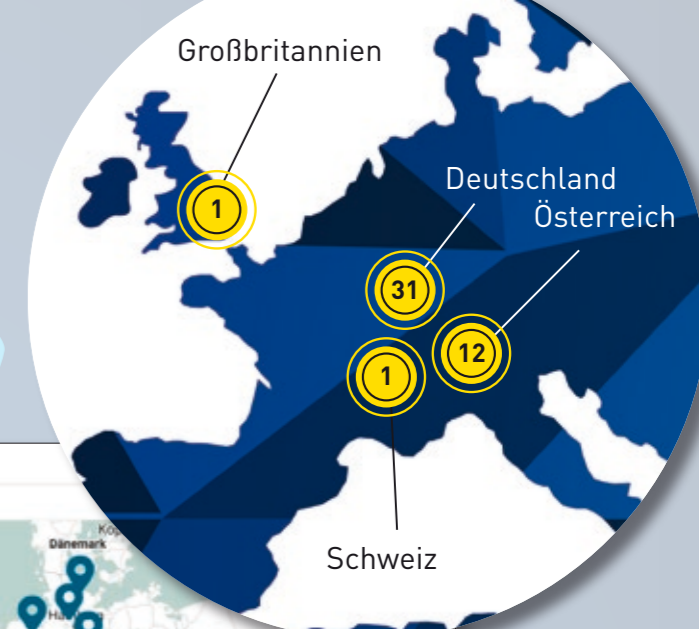
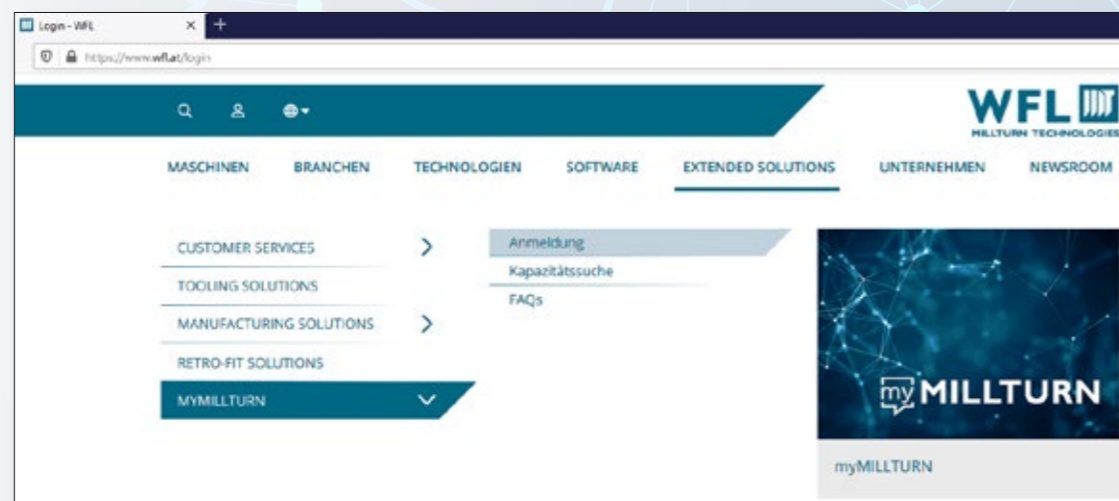
Dank dem Portal ist es möglich, die Fertigungskompetenzen und Erfahrungen der WFL Kunden auch externen Auftraggebern anzubieten. Diese können über die WFL Homepage eine Kapazitätsanfrage einreichen, ohne direkten Zugriff auf das Portal zu haben. Diese extern eingehenden Anfragen werden von unseren Spezialisten bearbeitet und an die passenden WFL Kunden im Portal übermittelt. Die Möglichkeit, mit dem Angebot externe Kunden gezielt anzusprechen, erlaubt uns, eine Vielzahl an Anfragen zu generieren.

### WFL bringt also Maschinenkapazitäten und Nachfrager zusammen?

Genau! Das WFL Matching ist die essenzielle WFL Dienstleistung von myCapaMax. Unsere Anwendungsexperten analysieren die verfügbaren Angebote und Nachfragen auf Machbarkeit. Unter Berücksichtigung der Geheimhaltungsvereinbarungen werden unsere Kunden nach positivem Matching kontaktiert und es erfolgt die Abstimmung der weiteren Vorgehensweise. Gerne beraten wir Sie über die verfügbaren Leistungen bei WFL im Zuge der myCapaMax-Vermittlung.

### Was muss ich tun, um meine Kapazitäten anzubieten?

Melden Sie sich jetzt an und genießen Sie den Zugang zu dieser exklusiven Vermittlungsplattform. Nach erfolgter Anmeldung können Sie Ihre MILLTURN Komplettbearbeitungszentren einfach und schnell selbst als verfügbar kennzeichnen. Schnell und effizient können Sie neue Angebote auf Ihrem Account platzieren. „Neues Angebot“ anklicken, eine Kategorie „Ich biete“ auswählen und Ihre Unternehmens- sowie Maschinendaten einfügen – so einfach geht's! Durch das Setzen einzelner Filter können Sie Ihrer Suche mehr Gewicht verleihen und ebenso durch Angabe von Losgrößen Ihre Kapazitätsverfügbarkeit begrenzen. Mittels des Klicks auf „Erstellen“ fügen Sie Ihre Maschine automatisch der Matching-Datenbank von WFL hinzu.





# Die Plastifizier schnecke

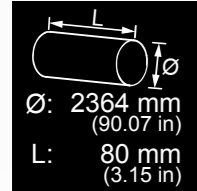
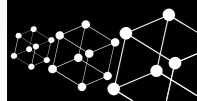


## Vorteile Spannstock:

- Es kann bei geschlossenem Spannstock zwischen den Spannbacken gefräst werden
- Geschlossener Spannstock kann während der Bearbeitung verfahren werden
- Höchste Stabilität und Positioniergenauigkeit des Werkstücks während der Bearbeitung
- Keine Vibrationen, höhere Standzeit, bessere Oberflächenqualität



Steel  
CrMo4



## 1. Bearbeitung:

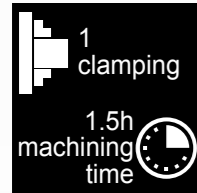
- Vor- und Fertigdrehen der Außenkontur
- Herstellen der Verzahnung mittels Abwälzfräsen (WFL-Zyklus Flanx-Hob)
- Gewindedrehen (WFL-Zyklus)

Bearbeitungszeit: 35 min

## 2. Bearbeitung:

- Vorfräsen je nach Gangbreite wahlweise mit Wendepaltenfräser oder VHM-Schaftfräser
- Schlichtfräsen von Boden und Wänden mit VHM-Schaftfräser
- Reduzierung des Schneckenganges mit VHM-Drehfräser fräsen
- Fräsen des konischen Grundes mit schräger B-Achse
- Fräsen bei veränderlichem Flankenwinkel der Wände mit schwenkender B-Achse

Bearbeitungszeit: 50 min



M50



» **FRAGEN | KOMMENTARE | ANREGUNGEN?**

Haben Sie Fragen zu Produkten, Technologien oder weiteren Zerspanungsthemen? Dann freuen wir uns auf Ihre Nachricht, welche Sie bitte an [office@wfl.at](mailto:office@wfl.at) richten.

» **FACTS COMPLETE**

Unser Kundenmagazin „COMPLETE“ ist auf Deutsch und Englisch in der Printversion verfügbar und auch im Online-format auf der Website zum Download abrufbar.



## Impressum

**Herausgeber:**

WFL Millturn  
Technologies GmbH & Co.KG  
A-4030 Linz, Währingerstraße 36,  
Austria  
[www.wfl.at](http://www.wfl.at)

**Mit der Herausgabe beauftragt:**

Sabine Steinkellner

**Chefredaktion:**

Stefanie Wagner

**Redaktion:** Sabine Steinkellner,

Gregor Luckeneder, Michaela Schinnerl

**Konzept & Gestaltung:**

Nordis – Agentur für Kommunikation

**Grafiken & Bilder:**

Michaela Schinnerl, Gregor Luckeneder,  
shutterstock

