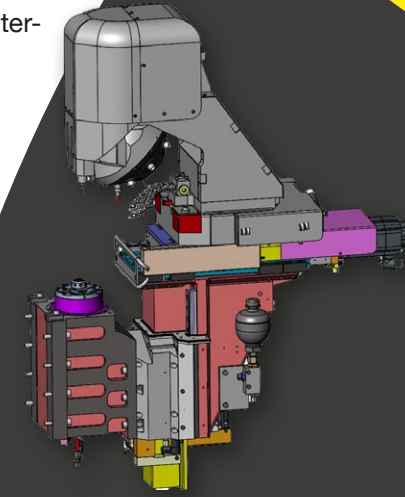


# HARTFRÄSEN UND KONTURSCHLEIFEN IN DER SERIENFERTIGUNG

Vor einiger Zeit durften wir eine Rundtaktmaschine des Typen imo-space für die Nachbearbeitung von MIM-Rohlingen der Härte HRC 52-58 konzipieren und bauen. Durch die Kombination der Vorbearbeitung «Hartfräsen» und Fertigbearbeitung «Koordinaten-Schleifen» auf derselben Maschine konnten die Nebenzeiten um rund 90% reduziert und eine Taktzeit von ca. 16 Sekunden erreicht werden.

- Als erstes wird mit einem 3D-Messtaster die Lage der eingespannten Rohlinge vermessen. Danach wird durch Vektorverschiebung und -rotation ein «Best fit» erzeugt, um einen möglichst gleichmässigen Materialabtrag zu erreichen und so einen möglichst geringen Werkzeugverschleiss sicherzustellen.
- Danach folgt dann das Hartfräsen auf zwei Stationen. Auch diese Operationen können mit imoberdorf Standardbearbeitungseinheiten realisiert werden. Ausgerüstet mit je einem 8-fach Werkzeugwechsler mit Schwesterwerkzeugen, kann eine Autonomie von über 8 Stunden erreicht werden.
- Auf der Schleifstation wird mittels Kraftmessung detektiert, wann der Schleifstift «verstopft» ist und ein automatischer Werkzeugwechsel erfolgen muss. Nach dem Werkzeugwechsel erfolgt ein Vorschleiff mit Aufmass. Auf der gleichen Bearbeitungsstation erfolgt danach direkt eine taktile Messung. Die daraus errechneten Korrekturwerte fliessen in die Steuerung ein, wodurch nach dem Fertigschleifen direkt ein Gutteil produziert wird.

Ein solider Maschinenbau ist Grundvoraussetzung, um solche Projekte erfolgreich umzusetzen. Zusätzlich braucht es aber noch viele ergänzende Kompetenzen, die wir als langjähriger Partner mitbringen.



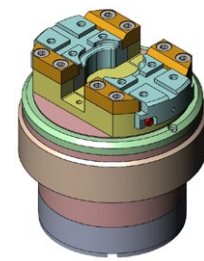
## UNSERE HOCHSPEZIALISIERTEN SONDERAUSRÜSTUNGEN

Neben den leistungsfähigen Standardkomponenten bieten wir unseren Kunden auch hochspezialisierte Sonderausrüstungen. Das kompetente imo-Engineering Team entwickelt in kurzer Zeit passende Lösungen. Insbesondere gehören dazu teilespezifische Spannvorrichtungen. Häufig bietet der Markt keine Spannvorrichtungen, welche den Anforderungen unserer Kunden gerecht werden. Durch unsere langjährige Erfahrung schaffen wir es, auch empfindliche und komplex geformte Teile zuverlässig und wiederholgenau zu spannen. Möglich machen das zum einen unsere flexibel einsetzbaren Basisspannvorrichtungen und zahlreiche hochspezialisierte Sonderspannungen. Dazu einige Beispiele:

### Zweibackenspannung

Eigenschaften:

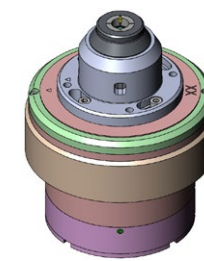
- Spannkraft Federbetätigt (individuell)
- Innen und Aussenspannung möglich
- Mit Tiefenanschlag
- Aktive Spannkraftverstärkung möglich
- Geringer Wartungsbedarf



### Spannzangenspannung

Eigenschaften:

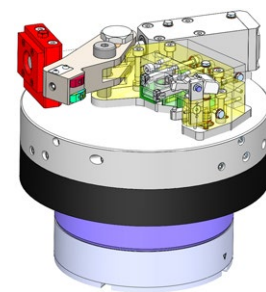
- Spannkraft federbetätigt (individuell)
- Stufenspannzangen möglich
- Wechselkopf mit Bajonett-Verschluss
- Spänefluss gewährleistet
- Mit automatisch verstellbarem Tiefenanschlag



### Ausgleichsspannung (hoch spezialisiert)

Eigenschaften:

- Hydraulisch gesteuert
- Gesteuerte dreipunkte Auflage innen
- Feste Backe
- Flexible Backe, verriegelbar
- Andrückhebel mit Ausgleichswippe
- Spannvorrichtung drehbar
- Aktiver Schwingungsdämpfer
- Mit Sperrluft



von Rolf Gerber  
Leiter Engineering

imoberdorf ag

Werkhofstrasse 5  
CH-4702 Oensingen

+41 62 388 51 51  
sales@imoberdorf.com  
www.imoberdorf.com

## EDITORIAL

Sehr geehrte Leser:innen,

Die letzten zwei Jahre waren ungewöhnlich, sie waren aber auch spannend und wenig ist noch so, wie vorher – so finde ich zumindest. Diese «komischen» Zeiten verlangen allen Menschen vieles ab. Unsere Mitarbeitenden gehen vorbildlich mit diesen Herausforderungen um. An dieser Stelle möchte ich mich herzlich für das riesige Engagement beim gesamten imo-Team bedanken.

Wir haben die coronabedingte «ruhigere» Zeit genutzt, um unser Portfolio durch eine weitere Plattform zu ergänzen. Diese neue Plattform, imo-flex haben wir sie getauft, wird uns in neue Märkte und zu neuen Kunden führen.

Unser Ziel ist es, unsere bewährte Rundtakttechnologie weiter zu optimieren und mit den grossen Möglichkeiten der imo-flex zu ergänzen. Als Partner

für die spanabhebende Serienfertigung werden wir so bereits ab Losgrössen von 50'000 Stück interessant.

Nebst dem klassischen Maschinenbau werden wir unsere Prozesskompetenz weiter ausbauen. Um Ihnen als Kunde auch weiterhin komplette Prozesslösungen anbieten zu können.

Das gesamte imo-Team freut sich auf Ihre Herausforderungen. Ich bin mir sicher, es wird auch in Zukunft spannend bleiben!

Viel Spass bei der Lektüre unserer neusten Hauszeitung «imotion» 2022-2023.

Ihr Anton Imoberdorf, CEO



von Anton Imoberdorf  
Geschäftsleiter

## MESSEPLAN

### '22 + '23

<b>MSV</b> Brünn (CZ)	04. bis 07. Oktober 2022
<b>INTEC</b> Leipzig (DE)	07. bis 10. März 2023
<b>INNOTEQ</b> Bern (CH)	07. bis 10. März 2023
<b>DST Südwest</b> Schwenningen (DE)	29. bis 31. März 2023
<b>CIMT</b> Peking (CN)	10. bis 15. April 2023
<b>ITM</b> Poznań (PI)	30. Mai bis 2. Juni 2023
<b>EPHJ</b> Genf (CH)	06. bis 09. Juni 2023
<b>EMO</b> Hannover (DE)	18. bis 23. September 2023

« Einfach moderne Lösungen für modernste Maschinen »



# UNSER NEUES FLAGGSCHIFF «IMO-FLEX»

Einzelteile und Kleinserien spant man auf Standard-BAZ oder -Mehrspindlern, sehr grosse Lose auf Rundtaktmaschinen. So weit, so klar. Doch die Qual der Wahl des richtigen Konzeptes nimmt stetig zu, gerade bei Losgrößen zwischen 10 000 und 350 000.

Die Lösung bieten nun wir als imoberdorf AG, mit unserem neuen Flaggschiff der «imo-flex». Mit drei autonomen Einheiten sorgen wir für eine 2,2-mal höhere Produktivität gegenüber Standard-BAZ.

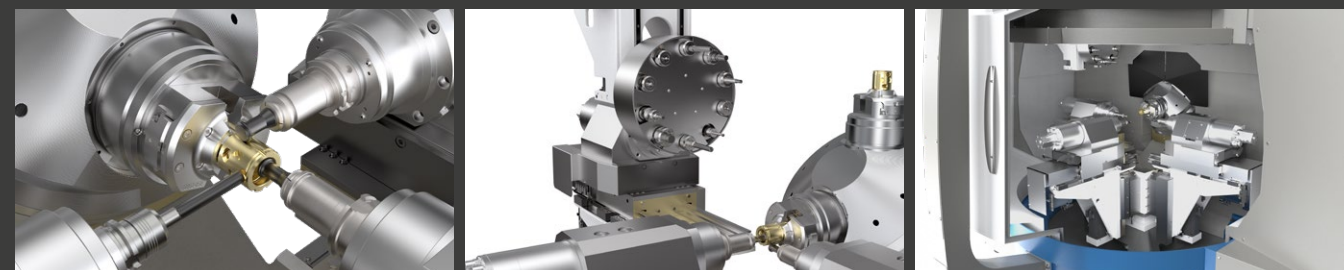
Steigt die benötigte Anzahl Werkstücke von einigen Hundert über einige Tausend in die Zehntausende, dann bedarf es oft mehreren BAZ, die alle dasselbe produzieren. Jede Maschine ist dabei zugleich ein Prozess, der überwacht werden muss – mit Bediener und einem relativ grossen Platzbedarf.

Mit der, zum Patent angemeldeten imo-flex, erhalten Sie nun eine Alternative zu mehreren identischen Standardmaschinen.

Die imo-flex mit ihren bis zu drei autonomen Bearbeitungseinheiten verkürzt ausserdem die Nebenzeiten massiv. Bearbeitungen werden parallel ausgeführt und Werkzeugwechselzeiten sowie Belade- und Entladevorgänge aus dem Hauptprozess herausgelöst, sodass praktisch keine zusätzliche Zeit in Anspruch genommen werden muss. Dabei setzen wir auf unsere Schweizer Präzision und dessen bewährte Kinematik aus unserem bereits jahrzehntelangen Produktportfolio, den bekannten Rundtaktmaschinen (imo-compact, -smart, -space). Das bedeutet gleiche Bearbeitungseinheiten (X-, Y- und Z-Achsen), gleiche Drehachsen (B-Achse), gleiche Bearbeitungsspindeln sowie gleiche Werkstück-Spannsysteme. Das führt zu einer identischen Werkzeugauslegung, gleichen Zerspanungsparametern und einer gleichen Werkstückqualität wie auf einer imo-Rundtaktmaschine. Das wiederum bedeutet, dass die gesamte Prozesserfahrung, die auf der imo-flex gewonnen werden kann, auf die imo-Rundtaktmaschinen übertragbar ist und umgekehrt.

## Verschiedene praktikable Wege zur Komplettbearbeitung

Bekanntlich versucht man, die Werkstücke auf einer Rundtaktmaschine möglichst komplett herzustellen. Das ist auch auf der imo-flex oft möglich. Man kann aber auch die Arbeitsstufen auf zwei imo-flex aufteilen; dann erfolgt zum Beispiel die Bearbeitungsschritte 1 auf der ersten (OP10) und die Bearbeitungsschritte 2 auf der zweiten Maschine (OP20). Es kann auch angebracht sein, auf der ersten imo-flex alle Schrupp-Operationen auszuführen und dann auf der zweiten die des Schlichtens. Das neue Konzept bietet zudem die Möglichkeit, die Produktion zu skalieren: Bei kleiner Stückzahl Komplettbearbeitung auf einer imo-flex, bei einer grösseren dann OP10 und OP20 auf zwei Maschinen aufgeteilt. Nebst den 3-mal zehn Werkzeugen direkt bei den Bearbeitungseinheiten angegliedert, bietet das System noch einen optionalen Kettenwerkzeugwechsler mit 50 Plätzen an, um ein schnelles Umrüsten oder «Geisterschichten» mit Schwesterwerkzeugen zu ermöglichen. Eine voll ausgerüstete imo-flex bietet also Platz für bis zu 80 Werkzeuge.



von Anton Imoberdorf  
Geschäftsleiter

# SICHER IN DIE ZUKUNFT MIT DEM KUNDENDIENST DER IMOBERDORF AG

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme und der Überführung der Maschine in die Produktion bei unseren Kunden, beginnt die Arbeit des Kundendienstes. Zu den Kernaufgaben gehört der Ersatzteilverkauf, Unterstützung der Kunden bei Störungen und das Planen von Serviceeinsätzen. Via Remote-Zugriff werden Analysen gemacht, Störungen behoben und die Bediener bei Bedarf unterstützt. Im erweiterten Telefondienst unterstützen wir auch ausserhalb der Bürozeiten. Dabei nutzen wir aktuelle Kommunikationswege und Plattformen zum Datenaustausch.

Ein weiterer Geschäftsbereich im Kundendienst, ist das Umbauen und Aufrüsten bestehender Anlagen bei unseren Kunden. Neue Produkte werden auf bestehenden Maschinen produziert und die Laufzeit (der Lebenszyklus) wird um viele Jahre verlängert.

## Bericht aus dem Projekt «Re Use» Laufzeitverlängerung einer Maschine

Ein bestehender Kunde hatte die Anforderung gestellt, seine IMO Maschinen für weitere 10 Jahre betreiben zu können. Dabei spielte die Ersatzteilverfügbarkeit für die Restlaufzeit eine zentrale Rolle. Gemeinsam mit der Engineering und Elektro Software Abteilung wurden alle Maschinen- und Steuerungskomponenten geprüft. Alle Mechanischen Komponenten wurden revidiert und die Steuerung inklusive Software wurden auf den aktuellen Stand aufgerüstet. Somit wurde die Qualität, die Verfügbarkeit der Maschine und die Ersatzteilverfügbarkeit langfristig sichergestellt.

Für uns im Kundendienst, steht die Zufriedenheit unserer Kunden an erster Stelle. Wir stellen uns jeder Herausforderung und freuen uns auf jeden Kontakt, den wir mit unseren Kunden pflegen. Exzellenter Service ergibt zufriedene Kunden und wird somit zu einem zentralen Element der Wertschöpfung.



von Silvan Peloso  
Leiter Kundendienst



# FLEXIBELE LÖSUNG MIT EINER HOHEN GENAUIGKEIT UND DYNAMIK

**Anforderungen** Um auch im beengten Raum einer Rundtaktmaschine flexibel einstellbare, schräge Bearbeitungen durchzuführen, wurde die Engineering-Abteilung der imoberdorf AG mit der Entwicklung einer Schwenkachse beauftragt. Die Kernanforderungen bestanden darin, eine grosse Masse mit hoher Genauigkeit und Dynamik auf einer dreiachsigen Einheit schnell zu positionieren. Die Position der Achse soll bei wechselnden Schnittkräften ohne Klemmung exakt gehalten werden können. Der dazu benötigte Aufbau soll, trotz den groben Umgebungsbedingungen einer Rundtaktmaschine, mit genügender Steifigkeit und Präzision bewegt werden.

**Konzept** Es hat sich schnell herausgestellt, dass für eine servo-motorische Verstellung über eine konventionelle Kugelgewindetrieb-Lösung der Bauraum sehr eng ist. Verschiedene Analysen haben gezeigt, dass eine hydraulische Verstellung die Anforderungen am besten abdecken kann. Mit einer entsprechend steif ausgelegten Fest-Loslagerung, einem Glasmassstab für die massliche Rückführung der Position und der Integration eines für die Funktion entsprechenden hydraulischen Zylinders, wurde ein geeignetes Konzept entwickelt. Die Kinematik und das hydraulische System wurden vor der Realisierung zusammen mit der Firma Bosch simuliert und analysiert.



**Lösung** Um in einem weiteren Schritt auch eine simultane Bearbeitung mit den restlichen Geometrieachsen zu ermöglichen, wird die Schwenkachse über ein S120 Hydraulic Drive von Siemens in die CNC-Steuerung 840D sl integriert. Als Aktor kommt ein Bosch Regel-Wegeventil zum Einsatz. Die Rückführung der Position über einen Glasmassstab von Heidenhain führt zu einer dynamisch regelbaren Positionierung im Raum. Die Anforderungen an Steifigkeit und Genauigkeit während dem Bearbeitungsprozess werden unter den Umgebungsbedingungen der Rundtaktmaschine erfolgreich erfüllt. Die umgesetzte Entwicklung ist für die Firma imoberdorf AG ein voller Erfolg und eröffnet dem Unternehmen hinsichtlich Flexibilität mit der Erweiterung des Produktportfolios ganz neue Türen.



von Roberto Laus  
Betriebsleiter



von Thomas Probst  
Leiter Hardware/Software Engineering

« Grenzen sind da, um verschoben zu werden! »

# DAS LEBEN EINES ANWENDUNGSTECHNIKERS (AT)

## 1. Was sind die Hauptaufgaben eines AT's?

Dank der überschaubaren Firmengrösse, haben wir viele verschiedene und facettenreiche Aufgabenbereiche. Doch die Hauptaufgaben sind der Maschinenaufbau, Kontrolle der Maschine mit der einhergehenden Verantwortungsübernahme sowie dessen Leitung.

## 2. Welche Qualifikation muss ein AT besitzen, um seinen Beruf vollumfänglich zu meistern?

Wie jeder Mechaniker braucht man das mechanische Grundwissen, die mit den Maschinen auftretenden CNC-Kenntnisse und das persönliche Durchhaltevermögen. Jede Maschine ist ein neuer Prototyp und da steht man immer wieder vor neuen Problemen, weshalb analytisches Denken äusserst wichtig ist.

## 3. Was sind die Pro/Kontras in diesem Beruf?

Ein Pro ist ganz sicher, dass der Beruf abwechslungsreich ist. Selten machen wir 2-mal das Gleiche. Ein Kontra könnte sein, dass man oft unterwegs ist und das auch für eine längere Zeit. Zudem bin ich oftmals alleine bei den Kunden und das übt dann viel Druck aus, damit lernt man aber umzugehen.

## 4. Wie gehst du mit dem direkten Kundenkontakt um?

Mit dem Kundenkontakt ist es herausfordernd, weil es sehr viel umfasst, wofür man ein feines Gespür benötigt. Man sollte die Kunden immer informieren können, sie auch im Falle einer Stresssituationen beruhigen können. Auf der anderen Seite ist es auch super spannend, weil man viele verschiedene Persönlichkeiten kennenlernt und viel an Erfahrung dazu gewinnt.

## 5. Die Zeiten eines AT's sollen gleitend sein, warum? Und wie sehen deine aus?

Viele Stunden muss man wach sein, das ist schon schwierig. Wir haben unsere gewissen Zeiten, wann wir arbeiten müssen und wann wir fertig sein müssen. Was aber auch ein Vorteil sein kann, weil man dann weiss, ob man gebraucht wird oder nicht. Ausserdem kann man, wenn die Arbeit dies erlaubt, einen halben Tag frei nehmen.

## 6. Welchen Abschluss benötige ich um AT zu werden?

Eine mechanische Grundausbildung. Bevorzugt wäre ein Abschluss als Polymechniker.

## 7. Welchen Tipp würdest du einem Neuling weitergeben?

Das Wichtigste ist es, ein wenig neugierig zu sein, weil wir uns vieles auch selbst beibringen müssen und das Auge für das Detail niemals verlieren dürfen.

## 8. Welche ist deine beste AT Geschichte?

Unter dem Ganzen reisen und arbeiten erlebt man auch viel nebenbei, doch was wir gerne sagen ist «Was im Ausland passiert bleibt im Ausland».



von Alexander Waelchli  
Anwendungstechniker