

# Mold Making in Austria

## *Wo steht der Hightech-Werkzeugbau im Herzen Europas?*

Um eine Antwort auf diese Frage zu finden, hat die WBA zusammen mit mehreren branchenaffinen Partnern exemplarisch den Werkzeugbaumarkt in Österreich analysiert und diesen mit den Leistungskennzahlen deutscher und chinesischer Werkzeugbaubetriebe verglichen. Dazu wurden die zugrunde liegenden Marktdaten mit den Ergebnissen einer Umfrage zusammengeführt und die Unterschiede in den Kategorien Produkt, Prozess und den dafür verfügbaren maschinellen und personellen Fertigungsressourcen vorgestellt.



© Roni Alfasi

Die Alpenrepublik Österreich gilt in Branchenkreisen als leistungsfähiger Werkzeugbaumarkt, in dem österreichische Werkzeugbaubetriebe insbesondere im Bereich des Spritzgießens exzellente Werkzeuge fertigen. Um dieser Hypothese nachzugehen, führte die WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH in Zusammenarbeit mit dem Werkzeug-

maschinenlabor WZL der RWTH Aachen University, dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT sowie dem Kunststoff-Cluster in Linz und Business Upper Austria eine landesweite Markterhebung durch. Dafür wurden mit Marktumfragen und Experteninterviews, Unternehmensbesuchen und vorhandenem Branchenwissen sowie der Nutzung von

Datenbanken verschiedene Datenquellen verwendet.

Neben öffentlich zugänglichen Datenbanken wurde insbesondere auf die gemeinsame Datenbank des Werkzeugmaschinenlabors WZL und des Fraunhofer IPT zurückgegriffen. Diese stellt mit insgesamt über 1000 verschiedenen Datensätzen deutschsprachiger sowie 2500

Datensätzen internationaler Werkzeugbaubetriebe die weltweit größte Datenbank im Werkzeugbau dar.

Auf Basis dieser Datensätze, die nicht älter als fünf Jahre sind, können Werkzeugbaubetriebe sowie Marktregionen weltweit quantitativ bewertet werden. Im Rahmen dieses Benchmarkings wurden relevante Leistungskennzahlen österreichischer Werkzeugbaubetriebe mit entsprechenden Leistungskennzahlen deutscher und chinesischer Werkzeugbaubetriebe verglichen. Dies ermöglichte die Beurteilung der aktuellen Wettbewerbsposition des österreichischen Werkzeugbaus im globalen Kontext. Die Bewertungsergebnisse wurden in einer Studie zusammengefasst, deren Inhalte in die drei Dimensionen Produkt, Prozess und Ressourcen unterteilt sind.

### Industrielles Umfeld und Struktur der Branche

Der europäische Binnenstaat Österreich zählt 8,9 Mio. Einwohner und umfasst eine Fläche von 83879 km<sup>2</sup>. Trotz der vergleichsweise geringen Bevölkerungszahl zählt Österreich zu den 30 größten Volkswirtschaften der Welt. Dominiert wird die österreichische Wirtschaft durch den Dienstleistungssektor, der 70% des Bruttoinlandsprodukts generiert. Doch auch die Industrie nimmt eine wichtige wirtschaftliche Position ein. Als die bedeutendsten Industriebranchen Österreichs sind die Maschinen-, die Automobil-, die Metallwaren- und die Gießereiindustrie zu nennen. Der österreichische Werkzeugbau ist global insbesondere im Kontext der Kunststoffverarbeitung als Anbieter komplexer und hochwertiger Werkzeuge bekannt. Mit rund einem Drittel der österreichischen Im- und Exporte ist das Nachbarland Deutschland der mit Abstand wichtigste Handelspartner Österreichs.

Die österreichische Werkzeugbaubranche hat sich in Europa als wichtiger Kompetenzträger auf dem internationalen Markt etabliert. Charakteristisch für die Werkzeugbaubetriebe sind hierbei insbesondere ihre geringe Größe, ihre hohe technologische Kompetenz und eine Spezialisierung auf die Herstellung komplexer Werkzeuge. So verfügen 79,5% der Unternehmen der Branche in der Alpenrepublik über weniger als 50 Mitarbeitende. Die durchschnittliche Anzahl an Mit-

arbeitenden pro Werkzeugbaubetrieb liegt bei 38. Weiterhin ist mit Blick auf das jährliche Produktionsvolumen, mit einem Anteil von nahezu 80%, eine klare Fokussierung auf Spritzgießwerkzeuge zu erkennen. Die Produktion der kunststoffverarbeitenden Werkzeuge ist von 2017 bis 2019 um 15% gewachsen – Tendenz weiter steigend.

Insgesamt werden etwa zwei Drittel des Umsatzes der österreichischen Werkzeugbaubranche im Inland generiert. Dies belegt eine gute Branchenausrichtung zur zuverlässigen Versorgung der österreichischen Industrie. Deutschland

stellt mit über 20% Umsatzanteil den mit Abstand wichtigsten Exportpartner für österreichische Werkzeuge dar. Der eindeutige Fokus auf Spritzgießwerkzeuge kann aus den Import- und Exportwerten aus bzw. nach Deutschland abgeleitet werden. So beliefen sich im Jahr 2019 die österreichischen Exporte von Spritzgießwerkzeugen nach Deutschland auf 77,8 Mio. EUR, während die Importe aus Deutschland nur 20,8 Mio. EUR ausmachten. Bei den Blech- und Massivumformwerkzeugen ergibt sich ein gegenläufiges Bild. Während Werkzeuge im Wert von 60,7 Mio. EUR aus Deutschland »

# 3D-Druck-Macher.



## Generative Fertigung.

Sie benötigen ein spezielles Bauteil. Wir fertigen es. Mit dem patentierten Hermle-MPA-Verfahren, das additiven Materialaufbau in Überschallgeschwindigkeit und hochpräzise Zerspaltung verbindet. So können wir feine Details, freie Formen und konturnahe Kühlungen mit einer hohen Baurate realisieren. Dabei kombinieren wir hoch wärmeleitfähige Materialien wie Kupfer und AMPCOLOY mit Werkzeugstählen, um das bestmögliche Ergebnis für Sie zu erreichen. Nutzen auch Sie die unendlichen Möglichkeiten der generativen Fertigung und tun Sie es hunderten Kunden gleich, die seit 2014 auf die einzigartige Hermle-Technologie vertrauen.

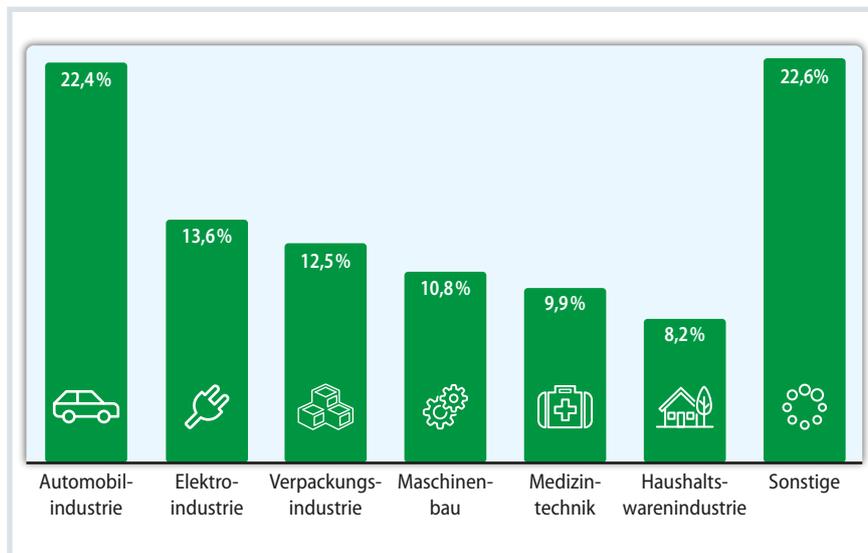
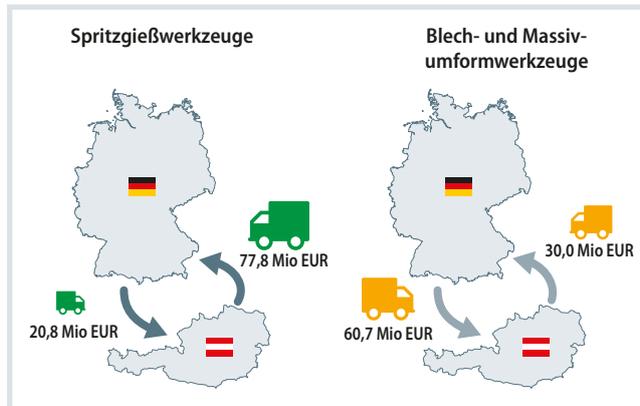


[www.hermle-generativ-fertigen.de](http://www.hermle-generativ-fertigen.de)

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, [info@hermle.de](mailto:info@hermle.de)

**Bild 1.** Importe und Exporte von Spritzgieß- sowie Blech- und Massivumformwerkzeugen zwischen Österreich und Deutschland

Quelle: WZL/Niklas Kessler;  
Grafik: © Hanser



**Bild 2.** Kundenstruktur österreichischer Werkzeugbaubetriebe (Mehrfachnennungen möglich)

Quelle: WZL/Niklas Kessler; Grafik: © Hanser

importiert wurden, erreichten die österreichischen Exporte nur ein Volumen von 30,0 Mio. EUR (**Bild 1**).

Neben Deutschland stellt zudem der nordamerikanische Markt mit einem Umsatzanteil von nahezu 12% einen der wichtigsten Handelspartner dar. Nur ein geringer Umsatzanteil wird in Asien generiert. Die günstige geografische Lage erlaubt es hierbei den österreichischen Unternehmen, im Bedarfsfall (z. B. bei Kapazitätsengpässen) qualitativ hochwertige Werkzeuge aus Deutschland oder der Schweiz zu beziehen und gleichzeitig für einfachere wertschöpfende Tätigkeiten auf das niedrigere Lohnniveau in osteuro-

päischen Ländern wie Tschechien oder Ungarn zurückzugreifen.

### **Bewertungsdimension 1: das Produkt**

Eine pünktliche Lieferung ist bei der Akquise von Neuaufträgen selbst bei späten Änderungen durch den Kunden eines der wichtigsten Alleinstellungsmerkmale österreichischer Werkzeugbaubetriebe. Gleichwohl prognostizieren die österreichischen Werkzeugbaubetriebe, dass die Bedeutung dieser Pünktlichkeit gegenüber den steigenden Anforderungen an die Präzision der Werkzeuge abnimmt.

Hohe Qualität und Präzision – mit diesen Produkteigenschaften überzeugen österreichische Werkzeugbaubetriebe bereits heute im internationalen Vergleich. Bei rund 14% der österreichischen Betriebe werden Oberflächen mit Toleranzen von weniger als 2 µm angefragt. Zudem sind österreichische Werkzeuge durch ei-

ne große Vielfalt hinsichtlich ihrer Abmessungen und ihres Gewichts charakterisiert. Die gute Qualität der Werkzeuge korreliert mit einer starken Kundenbindung, um sich so u. a. vom internationalen Wettbewerb zu differenzieren.

Die starke Bindung zeigt sich am breiten Spektrum vor- und nachgelagerter Dienstleistungen, die österreichische Werkzeugbaubetriebe ihren Kunden offerieren. Als vorgelagerte Dienstleistungen werden insbesondere Bauteilkonstruktion und -entwicklung, Bauteiloptimierung durch Werkzeugkonstruktion und Beratung der Produktentwickler in Anspruch genommen. Als nachgelagerte Dienstleistungen sind die Anlaufbegleitung und die Werkzeugreparatur und -wartung zu nennen.

Bei Spritzgießwerkzeugen lässt sich erkennen, dass im Vergleich zu anderen Werkzeugen sowohl in Österreich als auch in Deutschland bedeutend mehr vorgelagerte Dienstleistungen angeboten und auch von den Kunden wahrgenommen werden. So nehmen 77,7% der Kunden österreichischer Hersteller für Spritzgießwerkzeuge die Bauteiloptimierung durch Werkzeugkonstruktion als Dienstleistung in Anspruch. Generell zeigt sich, dass die entsprechenden Dienstleistungen in Österreich – relativ gesehen – von mehr Kunden in Anspruch genommen werden als in Deutschland.

Österreichische Werkzeugbaubetriebe haben durchschnittlich sieben bis acht Hauptkunden, zu denen vertrauensvolle und langfristige Kundenbeziehungen gepflegt werden. Demgegenüber verfügen chinesische Werkzeugbaubetriebe über 13 bis 14 Hauptkunden, was auf eine breitere Kundenbasis hinweist. Der Großteil der Kunden österreichischer Werkzeugbaubetriebe kommt aus der Automobilindustrie (22,4%), der Elektroindustrie (13,6%) und der Verpackungsindustrie (12,5%). Dicht dahinter folgen der Maschinenbau, die Medizintechnik sowie die Haushaltswarenindustrie (**Bild 2**).

### **Bewertungsdimension 2: der Prozess**

Eine effiziente Ausgestaltung und Organisation der internen Prozesse, von der Angebotsannahme bis zur Übergabe des Werkzeugs an den Kunden, bestimmt die Leistungsfähigkeit eines Werkzeugbaubetriebs maßgeblich. Die Heterogenität innerhalb der Prozesslandschaft wird da-

## Service

### Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter  
[www.kunststoffe.de/onlinearchiv](http://www.kunststoffe.de/onlinearchiv)

bei stark durch die vorliegenden Auftragsarten bedingt. Dabei sind 45,0% aller Aufträge in österreichischen Werkzeugbaubetrieben Neuaufträge, die einen Umsatzanteil von 70,2% ausmachen. Der Anteil an Neuaufträgen in Deutschland ist mit 30,0% bedeutend kleiner, bedingt aber dennoch einen Umsatzanteil von 64,3%.

Änderungsaufträge machen in Österreich 13,1% aller Aufträge aus und generieren 7,0% des Umsatzes. In Deutschland kommt Änderungsaufträgen mit 16,7% und einem Umsatzanteil von 10,1% eine größere Bedeutung zu. Reparatur- und Instandhaltungsaufträge österreichischer (16,6% bzw. 15,4%) und deutscher Werkzeugbaubetriebe (21,3 bzw. 15,1%) sind in Bezug auf ihren Anteil an der Auftragsverteilung grundsätzlich vergleichbar. Der Umsatzanteil für Reparatur- und Instandhaltungsaufträge österreichischer Werkzeugbaubetriebe beträgt 15,1%, während deutsche Werkzeugbaubetriebe hier 17,2% erzielen. Die restlichen Auftragsanteile können sonstigen Aufträgen zugeordnet werden, die anteilig an der Auftragsanzahl in Österreich 9,9% und in Deutschland 16,9% ausmachen.

Die durchschnittliche Wertschöpfungstiefe, die als Indikator für die inhärente Kompetenz und die damit einhergehende Spezialisierung von Werkzeugbaubetrieben dient, beträgt in Österreich durchschnittlich 73,2%. Folglich fertigen österreichische Werkzeugbaubetriebe den Großteil ihrer Leistungsumfänge intern und setzen ebenso auf die Eigenfertigung Know-how-intensiver Werkzeugkomponenten. Im Vergleich liegt die durchschnittliche Wertschöpfungstiefe in Deutschland bei 70,2% und in China bei lediglich 60,2%.

Die häufigsten ausgelagerten Prozesse österreichischer Werkzeugbaubetriebe sind mit 19,3% Tätigkeiten der mechanischen Fertigung, die an spezialisierte Unternehmen weitergegeben werden. Deutsche Werkzeugbaubetriebe vergeben mit 20% einen vergleichbaren Anteil der Tätigkeiten in der mechanischen Fertigung an externe Wertschöpfungspartner. Die Fremdvergabe von Entwicklungsumfängen liegt in Österreich hingegen mit knapp 16% deutlich unter der Auslagerung deutscher Werkzeugbaubetriebe in diesem Bereich (etwa 30%).

Um die Prozessleistungsfähigkeit österreichischer Werkzeugbaubetriebe zu bewerten, wurden in der Studie u.a. die drei Kriterien

- Liefertermintreue,
- Budgeteinhaltung und
- Wert pro Tag

untersucht. Es zeigt sich, dass österreichische Werkzeugbaubetriebe mit 63,3% etwas häufiger zum vertraglich vereinbarten Termin liefern als deutsche (61,5%) oder chinesische Betriebe (58,5%). Dahingegen stellt die Budgeteinhaltung, insbesondere bei komplexen Werkzeugen, wei-

terhin eine große Herausforderung dar: In Österreich (22,5%) wie in Deutschland (23,3%) überschreitet mehr als jedes fünfte Werkzeug das dafür vorgesehene Budget. In China ist dieser Anteil mit 17,1% etwas geringer (Bild 3).

Der Wert pro Tag setzt dem Auftragswert die Durchlaufzeit gegenüber. Er stellt somit einen Indikator für die interne Wertschöpfungsgeschwindigkeit von Werkzeugbaubetrieben dar. In österreichischen Werkzeugbaubetrieben beträgt der Wert pro Tag für Spritzgießwerkzeuge durchschnittlich 1172 EUR. Dieser ist auf »

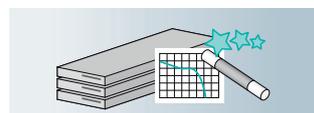


## DAS PASSENDE MATERIAL FÜR IHR PROJEKT

### WERKSTOFF-AUSWAHLASSISTENT

Der Werkstoff-Auswahlassistant von Meusburger hilft Ihnen dabei, aus dem **umfangreichen Werkstoffsortiment** die **richtige Auswahl** zu treffen.

- » Auflistung aller Materialqualitäten mit **Beschreibung ihrer Eigenschaften**
- » Auswahl der **passenden Materialeigenschaften** anhand verschiedener Filter
- » **Werkstoffdatenblätter** stehen zum Download zur Verfügung



Überzeugen Sie sich gleich selbst:  
[werkstoff.meusburger.com](http://werkstoff.meusburger.com)

**meusburger**

WIR SETZEN STANDARDS.

Bestellen Sie gleich  
im **Webshop!**  
[www.meusburger.com](http://www.meusburger.com)



## Link zur Studie

Weitere Informationen zur österreichischen Werkzeugbaubranche können Interessenten der Studie „Tooling in Austria“ entnehmen, die auf der Homepage der WBA zum kostenlosen Download zur Verfügung steht:



## Die Autoren

**Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Boos, MBA**, ist geschäftsführender Oberingenieur des Lehrstuhls für Produktionssystematik am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen und Geschäftsführer der WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH.

**Dr.-Ing. Kristian Arntz** ist Oberingenieur der Abteilung Technologieorganisation und -vernetzung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT.

**Dr.-Ing. Christoph Kelzenberg** ist Oberingenieur der Abteilung Unternehmensentwicklung des Lehrstuhls für Produktionssystematik am WZL.

**Dr.-Ing. Marcel Prümmer** ist Leiter der Gruppe Technologieorganisation in der Abteilung Technologieorganisation und Vernetzung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT.

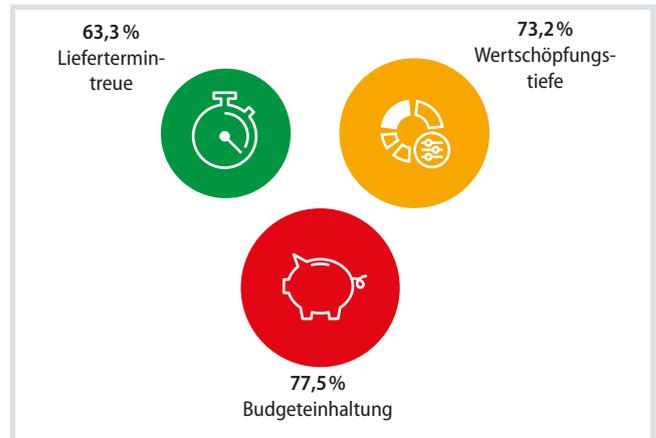
**Christoph Ebbecke, M.Sc.** ist Leiter der Gruppe Wertschöpfungsmanagement in der Abteilung Unternehmensentwicklung des Lehrstuhls für Produktionssystematik am WZL.

**Niklas Kessler, M.Sc.** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Gruppe Kompetenzmanagement in derselben Abteilung Unternehmensentwicklung des Lehrstuhls für Produktionssystematik am WZL.

**Christian Lürken, M.Sc.** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Gruppe Technologieorganisation in der Abteilung Technologieorganisation und Vernetzung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT.

**Bild 3.** Kennzahlen zur Charakterisierung der Prozessorganisation der österreichischen Werkzeugbaubranche

Quelle: Fraunhofer IPT / Christian Lürken; Grafik: © Hanser



einem leicht niedrigeren Niveau als in Deutschland (1343 EUR) und beinahe doppelt so hoch wie in China (663 EUR). Auf Basis von Verrechnungstundensätzen können, neben Werkzeugproduktionskosten für den Betrieb, die Faktorkosten für das Personal und somit die Effektivität des Personaleinsatzes in einem Land bewertet werden.

Die geringeren Personalkosten zeigen sich insbesondere anhand der deutlich niedrigeren Verrechnungstundensätze in China im Vergleich zu Österreich und Deutschland. Generell sind österreichische Verrechnungstundensätze über alle Abteilungen hinweg etwas höher als in Deutschland. In Engineering und Konstruktion beispielsweise treten in Österreich (73 EUR) und Deutschland (67 EUR) hohe Stundensätze auf, während diese in China mit lediglich 15 EUR signifikant geringer ausfallen. Bei ausschließlicher Betrachtung der Herstellung von Spritzgießwerkzeugen ergibt sich jedoch punktuell ein anderes Bild. Im Vergleich mit Deutschland sind hier die Verrechnungstundensätze der österreichischen Betriebe vergleichbar bzw. zumeist sogar geringer. So betragen diese in der Montage österreichischer Betriebe nur 52 EUR, wohingegen sie sich in Deutschland auf 60 EUR belaufen.

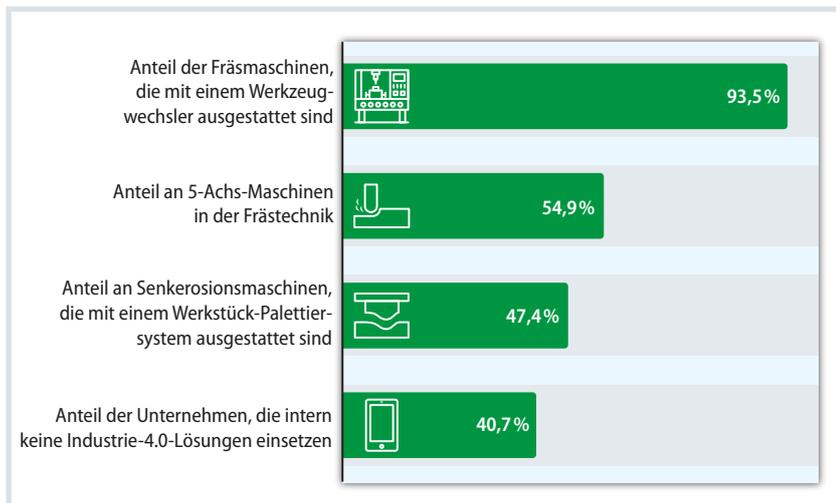
### **Bewertungsdimension 3: die Ressourcen**

Neben den Prozessen haben die vorhandenen Fertigungsressourcen einen großen Einfluss auf die erreichbare Qualität der produzierten Werkzeuge. Hierzu zählen neben dem verfügbaren Maschinenpark selbstverständlich auch die Mitarbeitenden, die mit ihrem Wissen den höch-

sten Beitrag zur Werkzeugentwicklung und -herstellung beisteuern und so die erreichbare Qualität der Werkzeuge maßgeblich beeinflussen. Mit einem Durchschnittsalter von 35,4 Jahren kann die österreichische Branche Werkzeugbau von dem hohen Qualifikationsniveau der Fachkräfte profitieren.

Um der großen Herausforderung des sich abzeichnenden Fachkräftemangels zu begegnen, zeigt der hohe Anteil an Auszubildenden von 16,8%, dass die Österreicher konsequent auf neue Talente im Werkzeugbau setzen. Der Fokus auf hochqualifiziertes Personal spiegelt sich in einem hohen Anteil der Personalkosten an den Gesamtkosten (50,3%) wider. Chinesische Werkzeugbaubetriebe hingegen haben nur einen Personalkostenanteil von 28,4%, während der chinesische Umsatz pro Mitarbeitendem allerdings auch nur halb so hoch ist wie in Österreich oder Deutschland. Dieser Fakt unterstreicht die hohe Qualifikation des österreichischen Personals im Werkzeugbau.

Bei den Fertigungstechnologien ist das Fräsen die Kernkompetenz fast aller österreichischen Werkzeugbaubetriebe. Der hohe Anteil an 5-Achs-Fräsmaschinen im österreichischen Werkzeugbau von mehr als 50% zeigt den hohen technischen Standard der Branche auf. Insbesondere für die Herstellung von Spritzgießwerkzeugen wird die Flexibilität durch die 5-Achs-Fertigung benötigt, um komplexe Geometrien wie z.B. in Formensätzen realisieren zu können. Dennoch ist der Automatisierungsgrad österreichischer Werkzeugbaubetriebe im Fräsen mit 50% noch ausbaufähig. Lediglich gängige Ansätze, wie z.B. Werkzeugwechsler, sind in der österreichischen



**Bild 4.** Ressourcenausstattung in der Fräs- und Senkerosionstechnik sowie Fortschritt der digitalen Transformation österreichischer Werkzeugbaubetriebe. Quelle: Fraunhofer IPT/Christian Lürken;

Grafik: © Hanser

Werkzeugindustrie mit 93,5 % verbreitet (Bild 4).

Darüber hinaus ist die Senkerosion die zweitrelevanteste Fertigungstechnik für den österreichischen Werkzeugbau. Im Vergleich zu Deutschland werden in österreichischen Werkzeugbaubetrieben in der Senkerosion weniger Automatisierungsansätze verfolgt, um die Maschinenlaufzeit z.B. durch mannlöse Schichten zu erhöhen. So sind beispielsweise nur 47,4% der österreichischen Senkerosionsmaschinen im Werkzeugbau mit Werkstückpalettiersystemen ausgestattet, während deutsche Werkzeugbaubetriebe einen Anteil von 64,6% vorweisen können.

### Nachholbedarf in der additiven Fertigung und bei Industrie-4.0-Lösungen

Weiterhin wurden in der Studie die beiden aktuellen Trends der additiven Fertigung und des digitalen Wandels zur Industrie 4.0 analysiert. So nutzen 30,8% der österreichischen Werkzeugbaubetriebe additive Fertigungsverfahren. Während etwa die Hälfte dieser Unternehmen das Laserauftragsschweißen einsetzt, greifen ca. 30% auch auf das Laserstrahl-Pulverbettsschweißen (Laser Powderbed Fusion, L-PBF) zur Herstellung einzelner Werkzeugkomponenten zurück.

Bei Betrachtung des Einzugs von Industrie-4.0-Lösungen ist zu erkennen, dass die Mehrheit der österreichischen

Werkzeugbaubetriebe bereits die ersten Schritte unternommen hat, um digitale Lösungen entlang des Wertschöpfungsprozesses zu implementieren. Dennoch haben nach wie vor 40,7% der österreichischen Unternehmen der Branche noch keine Ansätze im Werkzeugbau umgesetzt. Um langfristig die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, müssen diese Unternehmen den Rückstand zum Rest der österreichischen Werkzeugbaubranche aufholen.

### Fazit

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass in Österreich viele hervorragende Werkzeugbaubetriebe arbeiten – insbesondere im Bereich der Spritzgießwerkzeuge. Im internationalen Vergleich überzeugt der österreichische Werkzeugbau durch die termingerechte Lieferung präziser und qualitativ hochwertiger Werkzeuge. Die Werkzeugbaubetriebe verfügen über gut ausgebildete Mitarbeitende, einen modernen Maschinenpark und enge Kundenbeziehungen. Diese Ressourcen und Voraussetzungen gilt es zu nutzen, um durch die digitale Vernetzung ihrer Fertigung und durch Entwicklung neuer datenbasierter Geschäftsmodelle weiteren Kundennutzen zu generieren. Dadurch können österreichische Werkzeugbaubetriebe auch in Zukunft am internationalen Markt bestehen und sich erfolgreich vom Wettbewerb differenzieren. ■



## Expertenwissen für Sie

### Optimale Umsetzung Ihrer Ideen und Herausforderungen.

Wir entwickeln und fertigen Heißkanalsysteme für Branchen wie Automobil, Haushaltsgeräte, Konsumgüter, technische Anwendungen, Elektronikkomponenten, Haushaltswaren und Gartenbau.

Schneller Farbwechsel, hohe Strukturfestigkeit, Leichtbau-Anwendungen, hohe Prozessstabilität und Produktwiederholgenauigkeit und vieles mehr: **Wir verfolgen jeweils den für Ihre Anforderung passenden Lösungsansatz.**



**FAKUMA 2021**  
Wir sind dabei!  
Halle **A2** – Stand **2217**

## oerlikon hrsflow

**Oerlikon HRSflow DACH**  
HRSflow GmbH Schwanheimer Ufer 302  
60529 Frankfurt/Main  
Phone +49 69 6681596-0  
germany.hrsflow@oerlikon.com



Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.oerlikon.com/hrflow](http://www.oerlikon.com/hrflow)