

Kundenmagazin der INDEX Gruppe

DREHmomente

08
2021



better.parts.faster.

Topthemen

Produktive Fertigungslösungen

Komplettbearbeitung klar im Trend –
Leistungsstarkes Drehen und Fräsen mittelgroßer
Bauteile mit der neuen INDEX G300/G320 04

Werkzeughalter – Bindeglied zwischen
Maschine und Schneide 14

Ein Erfolgsmodell mit beachtlicher Kontinuität –
der CNC-Drehautomat INDEX ABC 22

Innovative Technologien

Intelligentes Werkstückhandling –
Automationslösungen made by INDEX 24

Die vielfältige Welt der Verzahnungstechnologie –
Über die besonderen Herausforderungen
bei Antrieben der Elektromobilität 30

Gemeinsam erfolgreich

Der Schweizer Zerspanungsdienstleister
KNOEPFEL hat seine rotative Fertigung
auf den modernsten Stand gebracht 08

Anspruchsvolle Bauteile in kleinsten Stückzahlen –
RENNSTEIG fertigt flexibel im Werkzeugbau 26

Wachstumsmotor E-Mobilität –
E-Bike-Antriebskomponenten von hGears 32

Einspareffekt: 50 Prozent –
Zu Besuch bei KONESKO, dem führenden
estnischen Hersteller von Elektromotoren 34



Dr. Dirk Prust, Reiner Hammerl und Harald Klaiber
Geschäftsführung der INDEX Gruppe (v.l.n.r.)

Zeit zur Weichenstellung

Verehrte Kunden und Freunde des Unternehmens,

endlich besteht die berechtigte Hoffnung, die wirtschaftlichen Auswirkungen der Coronakrise hinter uns zu lassen. In vielen Branchen stehen die Zeichen wieder auf Wachstum. Zusätzlich eröffnet heute – völlig zurecht – der Blick auf Nachhaltigkeit und den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen neue Perspektiven. Die hierzu erforderlichen Technologien bieten vielfältige Chancen für die Fertigungskompetenz „Made in Germany“.

In den kommenden Jahren werden alle Branchen vom Anspruch der Nachhaltigkeit in der Gesamtbilanz getrieben sein. Das gilt insbesondere für die automobilen Transformation – mit welcher Dynamik sie auch immer kommen mag –, aber auch für die boomenden Geschäfte mit E-Bikes und Pedelecs, die wiedererstarke Medizintechnik oder die zu erwartende Erholung der Luftfahrtindustrie und nicht zuletzt für die Technologien zu Energiegewinnung, -speicherung und -transport.

Dieser Anspruch birgt gleichermaßen Herausforderungen und Chancen sowohl für die Hersteller als auch die Anwender von Werkzeugmaschinen. Denn je höher die Produktivität, je mehr Schneiden im Eingriff, je besser die Prozessintegration und die Fertigbearbeitung in einer Aufspannung, umso geringer der CO₂-Abdruck. Nachhaltiger ist damit auch wirtschaftlicher und somit einer der Erfolgsfaktoren der Zukunft.

Unsere Neu- und Weiterentwicklungen, die wir im Rahmen der EMO 2021 in Mailand vorstellen werden, tragen diesen Anforderungen vollumfänglich Rechnung.

Das neue Dreh-Fräszentrum INDEX G320 bietet in seiner Leistungsklasse mit drei Werkzeugen,

die zeitgleich und mit hoher Flexibilität zum Einsatz gebracht werden können, eine einzigartige Wirtschaftlichkeit. Eine hohe Rüstfreundlichkeit verbessert dabei die Einsatzmöglichkeiten auch bei kleiner werdenden Losgrößen.

Mit der nun integrierten Y-Achsen-Funktionalität erweitern wir die Einsatzmöglichkeiten der INDEX ABC in einem weiteren Evolutionsschritt. Damit eröffnet sich diesem, in der Zwischenzeit mehr als 3000 mal verkauften und für seine Zuverlässigkeit und Schnelligkeit weltweit anerkannten Produktionsdrehautomaten ein erweitertes Werkstückspektrum.

Im Bereich der Automationslösungen steht nun auch für unsere größten Dreh-Fräszentren INDEX G420 und INDEX G520 mit dem iXcenter XL eine standardisierte, aber auf Kundenerfordernisse anpassbare Roboterzelle zur Verfügung, die neben der Werkstückhandhabung auch Nachbearbeitungen oder Rüstaufgaben an der Maschine übernehmen kann.

Darüber hinaus wird der neue und zwischenzeitlich schon in Serie produzierte Langdrehautomat TRAUB TNL12 zur EMO seine erste öffentliche Vorstellung erfahren.

Abgerundet wird das Feld der Neuentwicklungen durch erweiterte Apps und Funktionen unserer Digitalisierungsplattform iXworld. Die Steigerung der OEE unserer Kunden steht bei diesen Anwendungen im Mittelpunkt.

Seien Sie also gespannt darauf, was Sie auf den folgenden Seiten erwartet und erleben Sie unsere Neuheiten im Rahmen der EMO 2021 in Mailand. Wir freuen uns auf Ihren Besuch. **X**

Komplettbearbeitung klar im Trend

Die neuen Dreh-Fräszentren INDEX G300/G320 erweitern ab sofort unsere Produktpalette. Mit einer Drehlänge von 1.400 mm komplettiert diese Baugröße das Angebot nun auch für das leistungsstarke Drehen und Fräsen von Bauteilen mittlerer Größe.

Dreh-Fräszentren INDEX G300/G320

Komplettbearbeitung liegt klar im Trend, insbesondere auf Dreh-Fräszentren, die beide Technologien gleichermaßen gut beherrschen. Für unsere Entwicklungsabteilung war das ein entscheidender Grund, mit der komplett neu konstruierten INDEX G420 ein Dreh-Fräszentrum der Sonderklasse auf den Markt zu bringen. Das war im Jahr 2018, und der Erfolg ließ nicht lange auf sich warten. Daher haben wir diese Baureihe im folgenden Jahr mit der größeren, leistungsstärkeren Variante INDEX G520 erweitert und konsequenterweise jetzt mit der kleineren Baugröße G320 ergänzt.

Erfolgreiches Maschinenkonzept

Das erfolgreiche Maschinenkonzept ist unverändert. Auf der Basis eines steifen und schwingungsdämpfenden Maschinenbetts in Mineralguss-Blockbauweise und großzügig dimensionierten Linearführungen in X- und Z-Achsen bietet auch

die neue INDEX G320 beste Stabilitäts- und Dämpfungseigenschaften sowie Dynamikwerte und gewährleistet so hervorragende Bearbeitungsergebnisse bei hoher Produktivität.

Leistungsstarke Motorfrässpindel

Wie bei den Modellen INDEX G420 und G520 ist die oberhalb der Drehachse angeordnete Motorfrässpindel mit der hydrodynamisch gelagerten Y/B-Achse ein wesentliches Element. Ihre leistungsstarken Antriebe ermöglichen unterschiedlichste Bohr- und Fräsbearbeitungen bis hin zur simultanen Fünfbearbeitung. Die Motorfrässpindel bedient sich dabei hauptzeitparallel aus einem Werkzeugmagazin, das Platz für bis zu 111 Werkzeuge bietet.

Für eine effiziente Zerspaltung sorgen bei der INDEX G320 auch die beiden unten angeordneten Werkzeugrevolver. Ihre jeweils zwölf Stationen

Dank des großen Arbeitsraums und dem Abstand zwischen der Haupt- und Gegenspindel kann kollisionsunkritisch mit der Motorfrässpindel und den Werkzeugrevolvern zeitgleich an der Haupt- und Gegenspindel zerspant werden. Die Steuerung erfolgt gewohnt anwenderfreundlich über das iXpanel.

können durchgängig mit angetriebenen Werkzeugen bestückt werden. Die Revolver sind nicht nur in X- und Z-Richtung, sondern auch in Y verfahrbar.

Die maximale Drehlänge bei der INDEX G320 beträgt 1.400 mm. Die beiden identisch ausgeführten Arbeitsspindeln (Haupt- und Gegenspindel) sind fluidgekühlt und bieten bei 4.000 U/min einen Spindeldurchlass von 102 mm. Sie sind hochdynamisch und leistungsstark.

Großer Arbeitsraum

Dank des großen Arbeitsraums und Abstands zwischen der Haupt- und Gegenspindel kann kollisionsunkritisch mit der Motorfrässpindel und den Werkzeugrevolvern zeitgleich an der Haupt- und Gegenspindel zerspant werden. Durch die Abtauchfähigkeit der Werkzeugrevolver ist es zudem möglich kollisionskritische Situationen zu entschärfen.

Auch eine Automatisierung des Dreh-Fräszentrums ist vorgesehen: entweder durch eine integrierte Handhabungseinheit und/oder durch die Roboterzelle iXcenter. Als Steuerung ist eine Siemens 840D sl adaptiert, die über die INDEX Cockpitlösung iXpanel gewohnt anwenderfreundlich bedient wird. X

Maschinenhighlights INDEX G300/320

- ▶ Durchdachtes Arbeitsraumkonzept für Drehlängen bis 1.400 mm
- ▶ Identische Haupt- und Gegenspindel mit Spindeldurchlass Ø 102 mm
- ▶ Spannfutter max. Ø 315 Millimeter
- ▶ Leistungsstarke Motorfrässpindel mit bewährter Y/B-Pinolen-Kinematik für komplexe 5-Achs-Fräsbearbeitungen
- ▶ Werkzeugmagazin für 56 oder 111 Werkzeuge HSK-T63 oder Capto-C6
- ▶ Zwei untere Werkzeugträger mit je 12 Stationen (VDI40) bzw. 15 Stationen (VDI30)
- ▶ Hohe thermische und mechanische Stabilität

Mehr erfahren:

▶ index-werke.de/g300-g320

info





Basis für Schweizer Präzision und Qualität

Der Schweizer Zerspanungsdienstleister KNOEPFEL AG hat seine rotative Fertigung auf den modernsten Stand gebracht – mit dem neuen Dreh-Fräszentrum INDEX G420. Durch Komplettbearbeitung, bestehend aus Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen und Verzahnen, steigern die Fertigungsspezialisten ihre ohnehin schon hohe Qualität und Präzision und maximieren die Wirtschaftlichkeit der Bearbeitung.

Das Highlight in der rotativen Fertigung bei KNOEPFEL: das neue Dreh-Fräszentrum INDEX G420. In die Auswahl waren auch die Mitarbeiter mit eingebunden, die heute fürs Programmieren, Rüsten und Bedienen verantwortlich sind: rechts Teamleiter Esedin Rahmanovic, links CNC-Mechaniker Besar Selimi

Im Schweizer Kanton Appenzell in der Gemeinde Walzenhausen ist die KNOEPFEL AG beheimatet, bekannt bei vielen führenden Unternehmen der Branchen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Luft- und Raumfahrt sowie Energietechnik. Der Zerspanungsdienstleister ist eine der ersten Adressen, wenn es um die Herstellung von außergewöhnlich anspruchsvollen Bauteilen geht. Das Spektrum reicht von relativ kleinen Teilen für PET-Injektionswerkzeuge bis zu großen, hochpräzisen Lagergehäusen für Schiffsdieselmotoren. Außerdem fertigt KNOEPFEL seit vielen Jahren Schwenkbrücken für 5-Achs-BAZ, zahlreiche Schlüsselkomponenten für die Luft- und Raumfahrtindustrie aus Stahl, Titan und schwer zerspanbaren Aluminiumlegierungen.

Modernste Infrastruktur

Seit der Gründung 1962 durch Hugo Knoepfel strebt das Unternehmen nach höchster Kompetenz in der spanabhebenden Metallbearbeitung.

So investiert die heutige Familien-AG kontinuierlich in eine hochwertige, effiziente Fertigung, die nicht zuletzt auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein optimales Arbeitsumfeld bietet. Was die Ausstattung anbelangt, achtet KNOEPFEL auf hochwertiges Equipment.

INDEX – weil Qualität und Präzision stimmen müssen

Die Basis der rotativen Fertigung bilden bei KNOEPFEL im Wesentlichen acht INDEX GU-CNC-Drehzentren. Anton Rechsteiner, in der Geschäftsleitung für Technik verantwortlich, räumt ein: „Diese Maschinen sind zwar nicht mehr die Jüngsten, aber ihr genialer Maschinenbau, ihre Steifigkeit und die erreichbare Präzision sind selbst von Neumaschinen kaum zu übertreffen. Auf unseren beiden INDEX GU2000 erreichen wir beispielsweise bei einem Drehdurchmesser von 600 mm eine Rundheit unter 2 µm.“ ➤





Sie sind mit ihrer jüngsten Investition hochzufrieden: (v.l.n.r.) CEO Anton Bischofberger, Verwaltungsrat Urs Knoepfel und Betriebsleiter Anton Rechsteiner

Insgesamt fertigt die KNOEPFEL AG auf 4.000 m² Produktionsfläche. In der Rotativen Fertigung bestimmen INDEX Maschinen das Bild.

Wer an der technologischen Spitze der Zerspangung stehen will, muss aber auch wichtige Neuentwicklungen im Auge behalten und entsprechende Konzepte in die Fertigung integrieren. „Da gehören Dreh-Fräszentren zweifelsfrei dazu“, betont Rechsteiner.

Langjährige Partnerschaft

„Unsere erste Investition in eine INDEX Maschine tätigten wir 1983“, erinnert sich Urs Knoepfel. „Seitdem pflegen wir enge Kontakte nach Esslingen. Mit der neuen G420 ist es INDEX gelungen, uns zu überzeugen. Dieses Dreh-Fräszentrum ist vom Konzept und Maschinenbau her absolute Spitze.“

Nachdem die KNOEPFEL-Zerspangungsspezialisten in den vergangenen Jahren noch kein passendes Dreh-Fräszentrum fanden, erfüllt die neue INDEX G420 nun ihre Anforderungen perfekt. „Die Motorfrässpindel ist derart leistungsstark, dass sie im Prinzip eine eigene Fräsmaschine darstellt“, urteilt Rechsteiner. „Mit ihrem Y-Hub von +/- 170 mm, dem +/- 115 Grad Schwenkbereich der B-Achse und dem großem X-Verfahrweg von 750 mm können wir auch komplexe Fünfbearbeitungen problemlos und produktiv durchführen.“

Des Weiteren hebt er den großzügigen Arbeitsraum sowie die Anordnung der beiden unteren Revolver hervor: „Das ist genial gelöst. Beim neuen Konzept können zum einen Motorfrässpindel und Werkzeugrevolver kollisionsunkritisch zeitgleich an der Haupt- und Gegenspindel arbeiten. Zum anderen ist es durch das Abtauchen der Werkzeugrevolver unter die jeweilige Drehspindel möglich, dass jeder Werkzeugträger sequentiell an beiden Drehspindeln zum Einsatz kommt.“

Selbst eine 320 mm Revolverlunette stellten die Esslinger Maschinenbauer ihrem Schweizer Kunden zur Verfügung. „Für uns ist das von großer Bedeutung“, erklärt Anton Bischofberger, CEO der KNOEPFEL AG. „Denn im Unterschied zu vielen Mitbewerbern besitzen wir großes Know-how in der Bearbeitung großer, anspruchsvoller rohrförmiger Bauteile, die eine Abstützung benötigen. Durch die Zusatzlunette entstehen zudem völlig neue Fertigungsmöglichkeiten.“

Große Fan-Gemeinde bei KNOEPFEL: vom Bediener bis CEO

In die Auswahl des Dreh-Fräszentrums war auch das Drehteam mit eingebunden, das heute fürs Programmieren, Rüsten und Bedienen der INDEX G420 verantwortlich ist. Esedin Rahmanovic, Teamleiter Rotative Fertigung, ist zum größten Fan „seiner“ Maschine geworden: „Am Anfang hatten wir großen Respekt vor der neuen Technologie. Denn der Sprung von der INDEX GU-Baureihe zum Dreh-Fräszentrum G420 ist gewaltig. Aber inzwischen beherrschen wir die Maschine, so dass die Arbeit richtig Spaß macht.“

Auch der CNC-Mechaniker Besar Selimi gehört bei KNOEPFEL zum G420-Team. Für die Vor-Ort-Schulung hat er lobende Worte: „Der INDEX Instruktor hatte nicht nur von der Technik viel Ahnung, er konnte auch anschaulich erklären. Gemeinsam haben wir die Maschine so in den Griff bekommen, dass wir höchste Präzision erreichen, also Rundheits- und Positionswerte kleiner 2 µm sowie Durchmesser- und Positionstoleranzen im Bereich von 2 µm (!) und bei einer Werkstückübergabe von der Haupt- auf die Gegenspindel Rundlauf-, Koaxialitäts- und Planlauf-toleranzen von 0,02 mm einhalten können.“



KNOEPFEL fertigt unter anderem Schlüsselkomponenten für Helikopter. Besonderes Know-how hat die KNOEPFEL AG vorzuweisen, wenn es um anspruchsvolle große, rohrartige Bauteile geht.



Die Komplexität, bedingt durch das Zusammenspiel der drei Bearbeitungseinheiten, lässt sich mit modernster Steuerungstechnik sowie Programmier- und Simulationsunterstützung gut beherrschen. Für Esedin Rahmanovic steht fest: „Um effizient und sicher zu bearbeiten, brauchen wir den INDEX Programmierplatz. Andere externe Programmiersysteme konnten die Anforderungen nicht erfüllen. Ohne die Simulationssoftware „Virtuelle Maschine“ von INDEX, würde ich diese Maschine und die Bearbeitungsprozesse nicht so gut beherrschen. Gerade für den kollisionsfreien Ablauf neuer Programme ist die Simulation über die VM eine enorme Hilfe.“

Besar Selimi ist auch vom Bediensystem INDEX iXpanel begeistert: „Ein derart komfortables Einrichten und Bedienen habe ich noch nicht erlebt. Diese Performance – eine super Sache.“

Für die Zukunft gerüstet

Da die KNOEPFEL AG als Zulieferbetrieb nie genau weiß, welche Aufträge in Zukunft anstehen, haben die Verantwortlichen die INDEX G420 in Volllausstattung gewählt. CEO Bischofberger setzt auch auf die integrierten Möglichkeiten: „Sie bieten vielversprechende Perspektiven. Bereits kurze Zeit nach Inbetriebnahme sind erste Kundenanfragen eingegangen, die ein ergänzendes Schlei-

fen und Verzahnen betreffen. Damit erschließen wir uns weiteres Marktpotenzial, das wir sonst nicht mit dieser Effizienz abdecken könnten.“

Wie überzeugt das Team von seiner jüngsten Investition ist, zeigt sich auch daran, dass bereits der Platz für ein zweites INDEX Dreh-Fräszentrum eingeplant ist. Der Geschäftsführer erklärt: „Wir haben fast alle unsere Werkzeugmaschinen in doppelter Ausfertigung. Das ermöglicht eine einfache Mehrmaschinenbedienung und verschafft uns wichtige Redundanz.“ Auch die Automatisierung der zukünftig zwei Dreh-Fräszentren ist bereits angedacht. Favorit ist die roboterunterstützte INDEX iXcenter-Lösung, deren modularer Aufbau ganz nach dem Geschmack des Schweizer Lohnfertigers ist. Sie ermöglicht es, nicht nur das Be- und Entladen zu automatisieren, sondern auch verschiedene vor- und nachgelagerte Einheiten zum Messen, Reinigen etc. einzubinden. X

KNOEPFEL AG

Die KNOEPFEL AG ist ein Zerspangungsdienstleister, der sowohl die rotative als auch die kubische Fertigung und die Herstellung von freigeformten Geometrien in höchster Perfektion beherrscht.

Das Unternehmen ist seit über 25 Jahren nach ISO 9001 zertifiziert und erfüllt seit 2016 die „Luftfahrt-Norm“ EN 9100. Die rund 50 Mitarbeitenden erwirtschaften einen Jahresumsatz von 12 bis 15 Mio. CHF.

KNOEPFEL AG
Gaismoos, 9428 Walzenhausen AR, Schweiz
www.knoepfel.ch

info



Weitere Erfolgsgeschichten unserer Kunden online:
index-werke.de/success

digital business

Das letzte Jahr hat vieles auf den Kopf gestellt. Nach den großen Herausforderungen, die in den vergangenen Monaten für zahlreiche Unternehmen entstanden sind, gilt es wieder nach vorne zu blicken und die vorhandenen Chancen zu nutzen. Ein guter Anlass auf die großen und kleinen Veränderungen in den verschiedenen Geschäftsbereichen bei INDEX zu blicken.



» Unsere Unternehmensstrategie ist der Ausgangs- und Ankerpunkt für die **digitale Transformation** bei INDEX. Das richtige Mindset sowie global durchgängige Prozesse und Systeme sind hierfür wesentliche Grundvoraussetzungen. Der Einsatz neuer Technologien zur Effizienzsteigerung, unsere Cloud-basierte Kundenplattform iXworld, neue Fähigkeiten unserer Mitarbeiter und last but not least neue Geschäftsmodelle seien hier beispielhaft als wichtige Elemente dieser bislang erfolgreichen Transformation genannt. Viele gewohnte Dinge werden dabei in Frage gestellt und so arbeiten wir in allen Bereichen laufend daran noch besser zu werden – zum Wohle unserer Kunden.

Harald Klaiber // Kaufmännischer Geschäftsführer



» Die Digitalisierung in der INDEX Ausbildung wurde in Höchstgeschwindigkeit auf verschiedenste Weise vorangetrieben und wird den Auszubildenden auch zukünftig durch eine individuell, flexibel und abwechslungsreich gestaltete Vermittlung von Lerninhalten erhalten bleiben. Nicht nur die vielfältigen Möglichkeiten innerhalb der eingeführten **digitalen Lernplattform MLS**, auch der erstmals virtuell über Videokonferenz durchgeführte Girls' Day, mit Live Streams aus den Ausbildungsbereichen, wird dabei als Vorlage für zukünftige Projekte dienen.

Simone Kuhn // Leiterin Ausbildung



» **Vorstellungsgespräche im virtuellen Raum** - Wir führen neuerdings auch Online-Vorstellungsgespräche. Diese eignen sich sehr gut, um die Erwartungen von INDEX und dem Bewerber schon vorab gegenseitig zu prüfen und eine Aussage darüber zu treffen, ob ein Match besteht. Für beide Parteien ist damit durchaus auch eine gewisse Zeitersparnis zu verzeichnen. Zudem ist dies ein reines Telefoninterview meilenweit überlegen. Für eine finale Entscheidung geht jedoch kein Weg an einem persönlichen Kennenlernen vorbei.

Mathias Peters // Personalreferent



» Auch im **Vertriebsaußendienst** haben wir die Digitalisierung vorangetrieben. Unsere Kunden nutzen zunehmend unsere digitalen Informationskanäle und sind somit gut informiert. In der Pandemie hielten wir fast ausschließlich über E-Mail, Videokonferenzen und Telefon Kontakt zu unseren Kunden. Intern stimmen wir uns regelmäßig per Videostream über Neuigkeiten ab. In Zukunft erwarte ich einen guten Mix aus Präsenz- und digitalen Veranstaltungen.

Frank Jankowski // Gebietsverkaufsleiter



» Im vergangenen Jahr eingeführte Maßnahmen, wie zum Beispiel das digitale Berichtsheft oder das interne **Online-Zeitmanagementsystem** gehören inzwischen zu unserem Alltag. Durch die Einführung einer Lernplattform, gleich zu Beginn der Pandemie, konnten wir die entfallene Praxiszeit sinnvoll mit Lernaufgaben, begleitet durch WebEx-Meetings mit den Auszubildenden, füllen. Rückblickend war es ein sehr anspruchsvolles, aber auch spannendes Jahr. **Marie Rößler // Industriemechanikerin im 2. Ausbildungsjahr**



» Die Situation im Jahr 2020 stellte uns bei der Einführung eines neuen **CRM-Prozesses** vor eine große Herausforderung. Vorortschulungen mit den Anwendern waren nicht denkbar. Wir entschieden uns deshalb für den digitalen Weg und können rückblickend sagen, dass dies erfreulich gut funktionierte. Vor allem die Flexibilität und Schnelligkeit mit Kollegen aus der ganzen Welt Schulungen online zu planen, war ein großer Vorteil. Interne Prozesse konnten wir damit erheblich beschleunigen.

Alexander Fobke // Marketingmanager digital



» Im privaten Umfeld hat das Online-Shopping einen ganz neuen Stellenwert bekommen. Diese Entwicklung nehmen wir auch im B2B-Umfeld wahr. So wird inzwischen fast ein Viertel der Ersatzteilpositionen über unseren **iXshop** abgewickelt. Unsere Kunden profitieren von der einfachen Angebotserstellung und der schnellen Auftragsabwicklung mit stets aktuellen Infos unter anderem zum Lieferstatus. Der Fokus liegt darauf unseren Kunden den besten Service zu bieten – online und offline.

Katharina Piesche // Produktmanagerin iXworld



» Reise- und Kontaktbeschränkungen stellten uns vor die große Herausforderung die Maschinenabnahmen neu zu konzipieren, da persönliche Kundenbesuche meist nicht möglich waren. **Digitale Maschinenabnahmen** mit Videotechnik eröffneten die Chance, unsere Kunden trotz Beschränkungen live am Abnahmeprozess teilhaben zu lassen, die Maschine vorzuführen und unsere Liefertermine einzuhalten. Aufgrund vieler positiver Rückmeldungen werden wir diese digitale Option als Wahlmöglichkeit auch künftig beibehalten.

Sebastian Günther // Applikationstechniker



» Wir haben unser jährliches Sales Meeting mit den asiatischen Vertriebspartnern erstmals komplett digital durchgeführt. Auch Händler Schulungen waren auf diesem Weg sehr effektiv. Unsere **digitalen Tutorials** und Schulungsunterlagen trugen hier durchaus zu einer verständlicheren und einfacheren Kommunikation bei. Mittlerweile hat sich auch die Qualität der digitalen Kommunikation deutlich verbessert. Übung macht den Meister.

Dennis Gilg // Regional Sales Manager China



» Wir haben die Chance genutzt, die **Kundenschulung** weiter zu digitalisieren. Von Beginn an war es unser Ziel, die Onlineschulungen auf ein ebenso hohes Niveau wie unsere Präsenzs Schulungen zu bringen. Durch professionelle Softwarelösungen und unser qualifiziertes Personal können wir die Inhalte mittlerweile genauso effektiv vermitteln, wie bei unseren Schulungen im INDEX Trainingscenter. Von der damit verbunden Flexibilität profitieren nicht nur unsere nationalen, sondern vor allem auch unsere internationalen Kunden. **Dieter Dohr // Organisation und Durchführung der Online-Schulungen**



» In der **Baugruppenmontage** für Einspindler am Standort Reichenbach sind wir seit dem letzten Jahr an jedem Arbeitsplatz an das Betriebsnetzwerk angebunden. Der schnelle Online-Zugriff auf Anleitungen, Zeichnungen und Protokolle ermöglicht uns so ein noch strukturierteres Arbeiten. Die Daten sind immer aktuell. Der Zugriff ist jederzeit schnell möglich. Die Arbeitsabläufe und -stände sind transparenter und klarer geworden. Unmengen von Papier und Ordnern gehören nun der Vergangenheit an. **Tim Burkhardt // Industriemechaniker in der Baugruppenmontage**



» Letztes Jahr haben wir zum ersten Mal eine digitale Produktvorstellung im Rahmen unserer **iXperience Days** durchgeführt. Unterm Strich ein gelungenes Event. Nach der im Veranstaltungswesen vielfach erfolgten digitalen Transformation in Form von Online Messen, Webinaren und Online Workshops freuen wir uns aber wieder auf Präsenzveranstaltungen. Wir werden diese zukünftig verstärkt mit digitalen Elementen anreichern – der direkte Kundenkontakt ist kaum zu ersetzen.

Rainer Gondek // Marketingleiter global



» Während der Pandemie war es uns leider nicht möglich Kunden zu uns ins Werk einzuladen. Um dennoch Verkaufspräsentationen zu halten, haben wir im Showroom in Noblesville USA die Möglichkeit geschaffen, unsere **Maschinen im Livestream** virtuell zu präsentieren. So war es einem Kunden z.B. im fernen Kalifornien sowie den Einkaufsverantwortlichen in einem anderen Staat möglich, dem Meeting in Echtzeit virtuell beizutreten, mit dem Erfolg, dass die Maschinen am Ende real bestellt wurden.

Ed Weinberg // Regional Sales Manager Westcoast, INDEX Corp., USA



» **Videokonferenzen** sind keine Ausnahme mehr, sie sind zum alltäglichen Miteinander geworden. Ob technische und kaufmännische Besprechungen mit Kollegen, Zulieferfirmen und Kunden, Erklärungen von Angeboten, Projektbesprechungen, usw. – die Möglichkeiten sind fast unerschöpflich. Besonders stolz sind wir darauf, dass wir nun auch digitale Maschinenvorabnahmen durchführen. Zukünftig werden wir auch Schulungen für unsere französischen Kunden online durchführen. **Sophie Penigot // Marketingverantwortliche INDEX France**



» Mehrere hundert Maschinen sind inzwischen mit der **iXworld „connected“**. Mit den Daten und den verschiedenen iX 4.0-Apps haben die Kunden hervorragende Analysetools zur effizienteren Nutzung der Maschinen. Uns stehen zur Fehleranalyse präventiv und retrograd erheblich mehr Daten zur Verfügung. Mit der iXworld, iX4.0, iXshop, und den iXservices ist INDEX auf einem guten Weg seine Kunden bestmöglich zu unterstützen.

iXworld Serviceteam

better.parts.faster.



Werkzeughalter – Bindeglied zwischen Maschine und Schneide

Werkzeughalter kommt als verbindendes Element zwischen Maschine und Schneide eine große Bedeutung zu. Wir sind überzeugt, dass zu einer hochwertigen Werkzeugmaschine ein ebensolches System aus Werkzeug und Halter gehört. Daher entwickeln, fertigen und verbessern wir seit vielen Jahren unsere eigenen INDEX Werkzeughalter, von denen unsere Kunden das Optimum an Leistung erwarten dürfen.

INDEX Werkzeughalter

Gehen wir zurück ins Jahr 2007. Natürlich lieferte INDEX seine Drehmaschinen auf Wunsch mit eigenen Werkzeughaltern aus, die sich schon damals durch ihre hohe Qualität auszeichneten und vielfach mit der patentierten W-Verzahnung ausgestattet waren. Eine einfache und doch sehr wirkungsvolle Lösung für das prozesssichere und schnelle Ausrichten der Werkzeughalter auf dem Revolver.

Was 2007 noch fehlte, war eine angemessene Form der Vermarktung unserer INDEX Werkzeughalter. Auch fehlte die organisatorische Struktur, um die Werkzeughalter als einzelne Produkte zu verkaufen, ganz zu schweigen von einem schnellen, gut organisierten Reparaturservice. Doch 2007 war die Zeit für Änderungen: Schließlich waren wir von den Stärken unserer Werkzeughalter überzeugt. Wir entwickelten ein eigenes Geschäftsfeld mit maßgeschneiderter Struktur, das sich vom Werkzeugmaschinengeschäft deutlich unterscheidet. Es sollte der hohen Dynamik bei Kauf und Reparatur von Werkzeughaltern Rechnung tragen und mit den bekannten INDEX Stärken im Wettbewerbsumfeld punkten.

Der Erfolg sagt: Alles richtig gemacht!

Dass die Werkzeughalter bei INDEX heute als wichtiger Baustein im Produktprogramm gelten, die dem Anwender Zeit- und Kostenvorteile verschaffen, ist einem engagierten Team zu verdan-

ken. „Wir im Geschäftsfeld Werkzeughalter sind eine kleine flexible Einheit mit rund 50 Beschäftigten, die alle notwendigen Funktionen hinsichtlich Beratung, Vertrieb, Konstruktion, Fertigung und Montage abdecken“, erklärt Alexander Hoffmann, der seit 2007 das Werkzeughalter-Segment betreut und seit 2017 den Geschäftsbereich Tooling & Refit leitet (siehe Interview).

Was ist passiert in den vergangenen 14 Jahren? INDEX hat sein Werkzeughalter-Programm als Baukasten konzipiert, der aktuell rund 3.000 Varianten ermöglicht. Die Basis ist ein reichhaltiges Standard-Werkzeughalter-Portfolio für verschiedene Maschinenschnittstellen (VDI, Kompaktschaft, HSK, Capto) mit unterschiedlichen Aufnahmen (Capto, HSK, Spannzangen, Weldon, Hydrodehn, WFB, ect.) für alle INDEX und TRAUB Einspindler. Für die INDEX Mehrspindler ist die Auswahl an Werkzeughaltern ebenfalls reich – inklusive Ausricht- und Schnellwechselsystem, Stechhalter, Fräseinheiten und sonstigem Zubehör.

Zu den Highlights gehören Werkzeughalter für Spezialanwendungen wie Wälzschalen und High-Speed-Wirbeln, Technologien, in denen INDEX eine besondere Expertise entwickelt hat. Zudem sind unsere Werkzeughalter-Konstrukteure in der Lage, Sonderlösungen für spezielle Kundenprojekte zu entwickeln. >

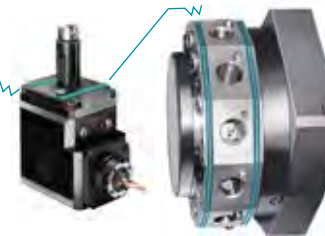
INDEX bietet eine Vielzahl unterschiedlichster Werkzeughalter für Ein- und Mehrspindel-drehmaschinen an.



„Wichtiger Bestandteil der Prozesskette von der Maschine zum Span“



Mit unserer patentierten W-Verzahnung bieten wir eine ebenso einfache wie effektive Lösung für das prozesssichere, schnelle und μ -genaue Ausrichten der Werkzeughalter auf dem Werkzeugrevolver an.



Alexander Hoffmann leitet den Bereich Tooling & Refit bei INDEX

Herr Hoffmann, was treibt einen Werkzeugmaschinenhersteller wie INDEX dazu, auch die Werkzeughalter selbst zu entwickeln und herzustellen?

Im Wesentlichen sind es drei Punkte. Erstens sind Werkzeughalter ein wichtiger Bestandteil der Prozesskette von der Maschine bis zum Span. Sie sind gewissermaßen wie die Finger an der Hand, die für das optimale Bearbeitungsergebnis verantwortlich sind.

Zweitens: Keiner kennt die Anforderungen an die Werkzeughalter besser als wir selbst. Denn sie entstehen für unsere Maschinen und aus unseren Bearbeitungsprozessen.

Und drittens sehen wir uns – also die gesamte INDEX Gruppe – nicht nur als Maschinenlieferanten, sondern als Lösungsanbieter für den Zerspanungsprozess. Da gehören die Werkzeughalter ebenso dazu wie Automatisierung, Software, unsere Entwicklungen im digitalen Bereich sowie sämtliche Dienstleistungsangebote.

Was ist an den INDEX Werkzeughaltern so besonders?

Was uns von anderen Anbietern unterscheidet, ist das Know-how, das uns aus den vielen Jahren als führender Werkzeugmaschinenhersteller zur Verfügung steht. Wir kombinieren es mit unserer hohen Werkzeughalter-Kompetenz, die sich über mehrere Jahrzehnte aufgebaut hat. So sind wir in der Lage, INDEX Werkzeughalter zu entwickeln, die exakt auf unsere Maschinen hinsichtlich der Arbeitsräume, Leistungsdaten, Steuerungsdaten etc. abgestimmt sind.

Dazu kommt, dass wir die Kernelemente unserer Halter im Haus fertigen: Gehäuse, Schaftstücke, Spindeln und Verzahnungen. Das verleiht uns eine hohe Flexibilität und ermöglicht kurze Reaktionszeiten. Auch unsere Montage erfüllt höchste Qualitätsstandards – eine Fließmontage mit modernen Montageplätzen, an denen Zeichnungen, Arbeitspläne und Auftragsreihenfolge digitalisiert abrufbar sind. Einlaufstände und Prüfvorrichtungen samt aufwändiger Dokumentation garantieren, dass nur perfekt funktionierende Werkzeughalter unser Haus verlassen.

Welche Vorteile hat der Kunde, wenn er INDEX Werkzeughalter einsetzt? Welche Innovationen stecken dahinter?

Es sind zahlreiche Details, die sich bei unseren Werkzeughaltern vorteilhaft auswirken. Dazu zählen die beschichteten Dichtflächen bei Spindeln und die Polygonverbindungen im Antriebsstrang. Wir setzen auf abgedichtete Spindellager und eine Öl-Luftschmierung. Das alles führt zu einer hohen Standzeit unserer Werkzeughalter und in der Folge zu weniger Maschinenstillständen und höherer Produktivität.

Zu letzterer kann auch beitragen, dass wir optional eine innere Kühlschmierstoffzuführung mit bis zu 160 bar realisieren – die übrigens auch nachgerüstet werden kann. Zudem lassen sich unsere Produkte mehrfach reparieren, was langfristig günstiger und auf jeden Fall nachhaltiger ist.

Sie werben mit einer hohen Prozesssicherheit und verkürzten Rüstzeiten. Wie kommen diese zustande?

Entscheidend hierfür sind die Schnittstellen. Ein Beispiel: Mit unserer patentierten W-Verzahnung bieten wir seit vielen Jahren eine ebenso einfache wie effektive Lösung für das prozesssichere, schnelle und μ -genaue Ausrichten der Werkzeughalter auf dem Werkzeugrevolver an. Durch den exakten Formschluss der W-Verzahnung erzielen wir eine hohe Wiederholgenauigkeit und eine hohe Steifigkeit des Gesamtsystems. Somit ist ein präzises Voreinstellen der Werkzeughalter außerhalb der Maschine möglich. Das Prinzip der W-Verzahnung nutzen wir inzwischen auch auf unseren Mehrspindlern.

Auch bei der zweiten Schnittstelle zwischen dem Werkzeug und dem Werkzeughalter achten wir darauf, die Rüstvorgänge zu vereinfachen und zu beschleunigen. Durch modulare Schnellwechselsysteme wie beispielsweise der INDEX TRAUB Capto-Schnittstelle können wir ein verschlissenes Werkzeug tauschen, ohne den gesamten Werkzeughalter entfernen zu müssen. X



oben: Klar strukturiert – Die neue Werkzeughaltermontage und Reparaturabteilung am Standort Esslingen

unten: Unsere Experten reparieren ausnahmslos alle INDEX und TRAUB kompatiblen Werkzeughalter. Der reparierte Halter durchläuft dabei den gleichen Qualitätssicherungsprozess wie jeder neue.

Einfach einkaufen – im iXshop

Zurück zu den Standards und dem reichhaltigen Werkzeughalter-Baukasten. Wie weiß der Kunde, welcher Werkzeughalter für ihn der optimale ist und wie kann er diesen bestellen? Qualifizierte Kundenberater helfen den Kunden bei der Werkzeughalterwahl, geben maschinen- und anwendungsbezogene Empfehlungen und stellen auf Wunsch kostengünstige Werkzeughalterpakete zusammen. Wer keine persönliche Beratung benötigt, kann die Werkzeughalter ganz bequem und rund um die Uhr auswählen und bestellen – im iXshop, dem Online-Ausrüstungs- und Beschaffungs-Portal. Hier finden unsere Kunden

jegliches Zubehör, Werkzeuge, Ersatzteile und Material für ihre Drehmaschinen.

Nach erfolgter Registrierung und Anmeldung ist das System intuitiv beim Konfigurieren des Werkzeughalters behilflich. Über gezielte Abfragen führt es schnell und einfach zur optimalen Produktauswahl. Dabei stellt der iXshop auch Datenblätter, Bedienungsanleitungen und 3D-Modelle zur Verfügung. Preis- und Verfügbarkeitsabfrage erfolgen per Mausklick, ebenso Angebot und Bestellung. Über ein Tracking mit Sendungsverfolgung halten wir unsere Kunden stets auf dem Laufenden. >



oben: Der Reparaturservice für Werkzeughalter ist kostensparend und kann einfach über den iXshop abgewickelt werden – zu attraktiven Festpreisen.

Nachhaltig durch First-Class-Reparaturservice

Zu einem Erfolgsmodell hat sich der Reparaturservice entwickelt. In zweifacher Hinsicht: Durch die enge Zusammenarbeit der Reparaturmannschaft mit der Konstruktion entsteht aus Schadensanalysen ein permanenter Verbesserungsprozess, der die INDEX Werkzeughalter auf ein höheres Leistungsniveau hebt. Zum anderen agiert der Anwender mit einer Reparatur nachhaltig und kostensparend.

Ein Reparaturauftrag ist ebenso einfach wie eine Neubestellung. Auch dafür wird der Vorgang im iXshop ausgelöst. Nach der Auswahl des betreffenden Werkzeughalters zeigt das System dem Kunden sowohl den Neupreis an als auch einen Fixpreis für eine Standardreparatur, wie sie in 90 Prozent aller Fälle ausreicht. Der reparierte Halter durchläuft den gleichen Qualitätssicherungsprozess wie jeder neue – inklusive ausführlicher Dokumentation.

Weiterer Ausbau im Blick – auch für USA und China

INDEX repariert ausnahmslos alle Werkzeughalter, die mit INDEX und TRAUB Maschinen kompatibel sind – auch Fremdfabrikate. Um eine schnelle, effiziente Reparatur auch unseren Kunden in USA und China anbieten zu können, sind wir gerade dabei, in unseren dortigen Tochtergesellschaften ein vergleichbares System aufzubauen. X

INDEX Werkzeughalter

- ▶ Große Werkzeughalter-Vielfalt
- ▶ Lösungen für Spezialanwendungen und Kundenprojekte
- ▶ Ausrichtsystem mit patentierter W-Verzahnung
- ▶ Verschiedene Schnellspannsysteme
- ▶ Einfacher Einkauf im iXshop
- ▶ Schneller Reparaturservice
- ▶ Exakt abgestimmt auf alle INDEX und TRAUB Maschinen

> index-werke.de/werkzeughalter

iXshop

- ▶ Über 130.000 Qualitätsartikel
- ▶ Schnelles Finden durch intelligente Suchfunktionen
- ▶ Alle Informationen auf einen Blick
- ▶ Beschaffungsprozesse abgestimmt auf Ihre Bedürfnisse
- ▶ Unkomplizierte Retourenabwicklung

Jetzt kostenlos anmelden:
> ixshop.index-traub.com



Wir sind für Sie da – mit Maschinen-Check und Wartung!

Im Rahmen unserer iXservices bieten wir verschiedene Dienstleistungen an, die Kunden helfen, mit den Maschinen über die komplette Nutzungsdauer zuverlässig, prozesssicher und wirtschaftlich zu produzieren. Zwei INDEX Servicetechniker berichten von ihren Erfahrungen und erklären, was Sie, als Kunde, erwarten dürfen.

Stillstände vermeiden mit dem Maschinen-Check

Kemal Gümüşsoy ist Servicetechniker für INDEX Mehrspindeldrehautomaten und weiß, wie man ungeplanten Stillständen vorbeugen kann: „Mit unserem Maschinen-Check haben wir ein effektives, sehr individuell gestaltbares Angebot zur vorbeugenden Instandhaltung um die Maschinenverfügbarkeit zu sichern.“

Im Maschinen-Check steckt sehr viel INDEX Know-how und Service-Expertise. Verschiedene Pakete sorgen dafür, dass jeder Kunde das für ihn passende Angebot erhält. „Das Basispaket umfasst eine umfangreiche Sicht- und Funktionsprüfung. Optional überprüfen wir auch die Geometrie, Elektronik, Applikation oder die Ausrichtung des Lademagazins.“ Der Maschinen-Check sollte in einem Intervall von etwa einem Jahr durchgeführt werden. „Dann kann man anhand der erfassten, in Protokollen dokumentierten Daten nachverfolgen, wie sich die Maschine durch Verschleiß und andere Faktoren verändert hat“, erklärt Gümüşsoy. „Es lassen sich Aussagen treffen, an welchen Stellschrauben gedreht werden sollte, und Komponenten definieren, die in nächster Zeit überprüft werden sollten, um ungeplanten Stillstand zu vermeiden.“ Er weist ferner darauf



Wichtige Punkte beim Maschinen-Check:

Lagerzustands-Check

Ein Beschleunigungssensor erfasst die Schwingungen bei definierten Drehzahlen. Die Ergebnisse erlauben Rückschlüsse auf den Lagerzustand.

Spannkraft-Check

Ein externer Sensor ermittelt die Spannkraft. Wirkungsgradverluste können so erkannt werden.

Geometrie-Check

Mit Messverfahren werden Geradheiten, Winkel, Fluchten und Umkehrspiele der Maschinenkinematik ermittelt sowie produktionsbedingte Verschleißerscheinungen überprüft.

Lademagazin-Check

Die Ausrichtung des Lademagazins wird erfasst und ggf. korrigiert, da sie sich auf die Laufruhe, die Lebensdauer der Spindellagerung und Qualität des Gesamtprozesses auswirken kann.

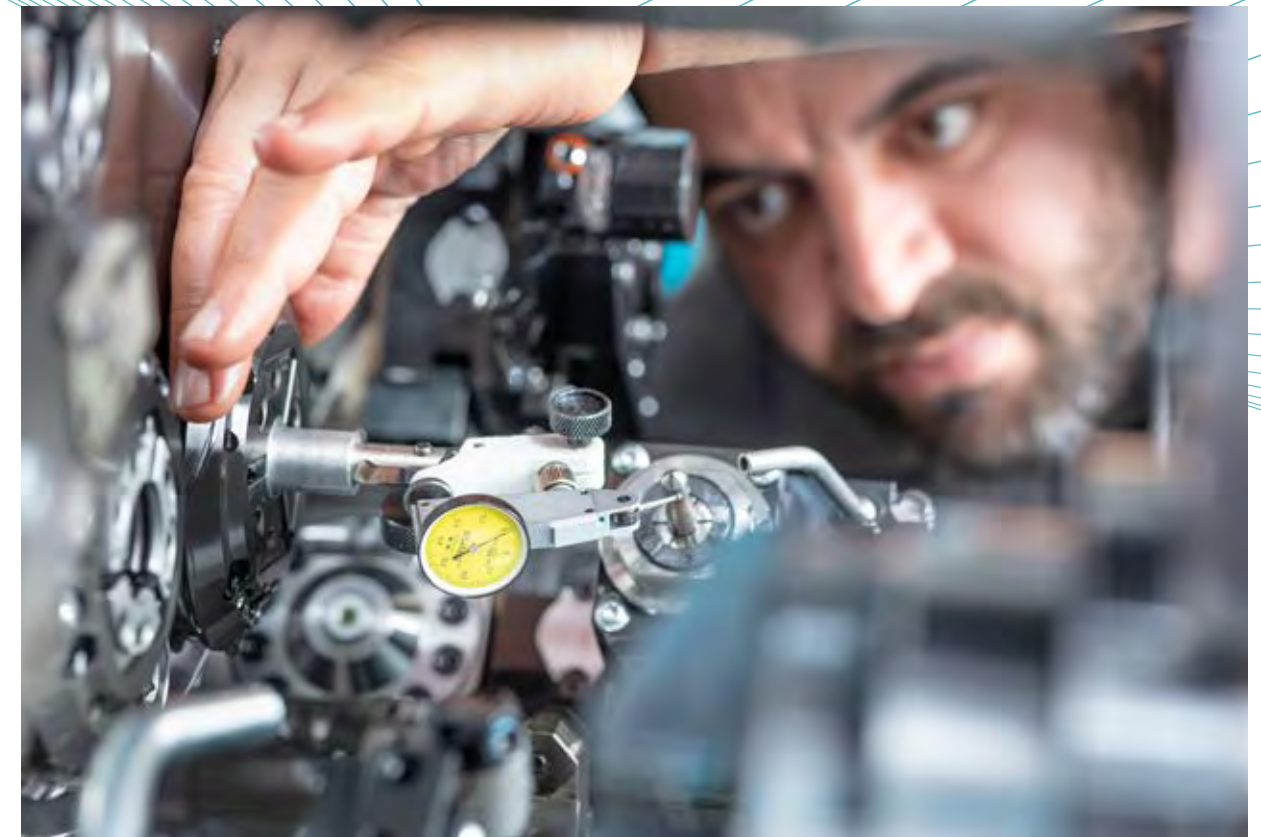
hin, dass der intensive Kontakt zur Instandhaltung und Fertigungsleitung des Kunden von großer Bedeutung ist: „Die Verantwortlichen wissen, wie sie ihre Maschine einsetzen, welche Bereiche besonders gefordert sind. Mit den Erkenntnissen aus dem Maschinen-Check und einer regelmäßigen Wartung können wir die Maschine über lange Zeit hundertprozentig leistungsfähig halten.“

Wartung – maßgeschneidert

Die Wartung ist das A und O, wenn es um die Verfügbarkeit Ihrer Maschine geht. Dimitris Ntinoudis, als Servicetechniker auf die Dreh-Fräszentren von INDEX spezialisiert, erklärt: „Ganz wichtig ist uns die enge Zusammenarbeit mit den Instandhaltern vor Ort. Deshalb nehme ich gerne den oder die Verantwortlichen des Kunden mit dazu, bespreche die anstehenden Arbeiten und erkläre, worauf es uns bei der Wartung ankommt.“

Zuerst wird der Maschinenzustand geprüft sowie wichtige Einstellarbeiten und Filterwechsel durchgeführt. Danach erhält der Kunde ein Protokoll. „Wir besprechen alle festgestellten Daten und empfehlen darauf aufbauend den individuellen Wartungsumfang, um die Prozesssicherheit und Verfügbarkeit zu maximieren und ungeplante Ausfälle zu vermeiden“, erläutert Ntinoudis. Im Angebot sind – je nach Maschinentyp – Wartungspakete zu attraktiven Festpreisen, wobei sich die Inhalte individuell gestalten und ergänzen lassen.

Die Wartung durch den INDEX Fachmann geht über den reinen Austausch von Verschleißkomponenten hinaus. Mit seinem Hersteller-Know-how kann er auch Fehler erkennen, noch bevor sie sich bemerkbar machen. Dimitris Ntinoudis nennt ein Beispiel: „Über eine Trace-Aufzeichnung identifizieren wir schwergängige Lager, ▶



Führungen oder eine Kugelrollspindel, die demnächst getauscht werden muss. Gemeinsam mit dem Kunden versuchen wir dann einen passenden Reparaturtermin zu finden.“

Ideal für Neu-, Bestands- und Gebrauchsmaschinen

Der Maschinen-Check bietet sich für viele Einsatzbereiche an. Er empfiehlt sich sogar bei Neumaschinen, wie Gümüşsoy erläutert: „Investiert ein Kunde zum ersten Mal z.B. in einen Mehrspindler, hat er meist wenig Erfahrung mit dieser Technik. Wenn wir nach einem Jahr zum Maschinen-Check kommen, erklären wir den Verantwortlichen vor Ort, welche Untersuchungen wichtig sind, welche Schlüsse sich daraus ziehen lassen und worauf während des Jahres zu achten ist. Wenn wir das über Jahre hin gemeinsam machen, lernt der Kunde seine Maschine bis ins Detail kennen.“

Dass sich bei Bestandsmaschinen, die bereits mehrere Jahre und oft im 24/7-Betrieb laufen, ein Maschinen-Check lohnt, steht außer Zweifel. Denn Verschleiß lässt sich nicht vermeiden, und auch kleine Bedienfehler hinterlassen Spuren. Kemal Gümüşsoy erklärt: „Natürlich empfehlen wir auch hier eine gewisse Regelmäßigkeit, wobei der Kunde das Intervall und den Umfang des Checks selbst bestimmen kann. Zumindest beim Umrüsten auf einen neuen Auftrag nach längerer Laufzeit sollten wir den Check machen. Denn wir haben schon erlebt, dass Fehler bei laufenden Bauteilen nicht ins Gewicht gefallen sind, dass

sich aber beim neuen Auftrag erforderliche Toleranzen und Oberflächengüten nicht erreichen ließen. Da lässt sich Geld sparen, wenn wir schon vor dem Einrichten die Maschine checken.“

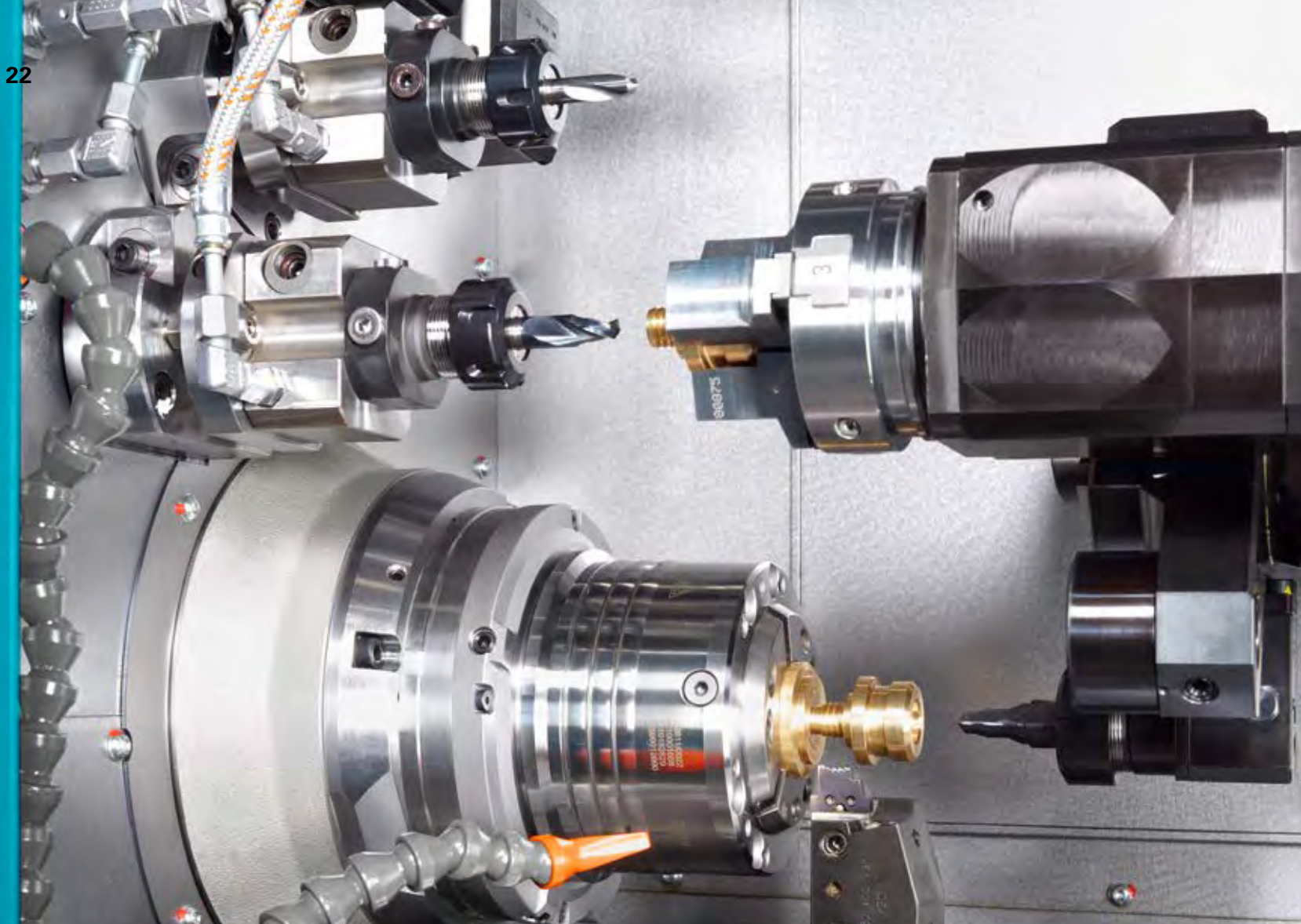
Selbst für Gebrauchsmaschinen bieten wir den Maschinen-Check an. Wer seine INDEX oder TRAUB Maschine verkaufen und gegenüber dem Käufer den Zustand fachmännisch beurteilt haben möchte (inklusive einer Einschätzung erforderlicher Reparaturen), kann sich gerne an unseren Service wenden. Wir liefern objektive Zustandsprotokolle, die bei Verkäufen hilfreich sein können. X

INDEX Maschinen-Check – Ihre Vorteile

- ▶ Umfassende Überprüfung zum Erhalt der technischen Verfügbarkeit
- ▶ Für alle Maschinen – auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Pakete
- ▶ Know-how und Kompetenz direkt vom Hersteller
- ▶ Attraktive Festpreise mit voller Kostenkontrolle
- ▶ index-werke.de/maschinen-check

INDEX Wartung – Ihre Vorteile

- ▶ Vermeidung von ungeplanten Ausfällen
- ▶ Erhöhung der Maschinenlebensdauer
- ▶ Individuelle Wartungsvereinbarungen und Intervalle
- ▶ Attraktive Festpreise mit voller Kostenkontrolle
- ▶ index-werke.de/wartung



Eine große Herausforderung bei der Entwicklung der neuen INDEX ABC war, das enorm hohe Niveau des Vorgängermodells beizubehalten und auf dieser Basis erweiterte Funktionen für noch effizientere Zerspanung zur Verfügung zu stellen.

Ulrich Baumann leitet die Entwicklung & Konstruktion der Einspindeldrehautomaten bei INDEX



Kontinuität plus neue Perspektiven

Es gibt einen neuen CNC-Drehautomaten INDEX ABC? Ja – aber keine Sorge, liebe ABC-Fans, trotz starker Verbesserungen im oberen Revolver wie eine elektronisch indexierbare Schaltachse, Y-Funktionalität, Höheneinstellung und Bestückung mit Doppelwerkzeughaltern haben wir natürlich die geschätzten Eigenschaften des aktuellen Modells bewahrt: Das Maschinenkonzept, der Arbeitsraum und die Aufstellfläche sind exakt gleichgeblieben. Alle vorhandenen Teileprogramme laufen wie gehabt, garantiert ohne Einbußen bei Stückzeiten und Zerspanungsqualität.

Der CNC-Drehautomat INDEX ABC ist ein Erfolgsmodell mit beachtlicher Kontinuität: In gut 25 Jahren konnten wir die Maschine über 3000-mal verkaufen.

Entsprechend umsichtig fand die Weiterentwicklung hier zur neuen ABC-Version statt. „Die INDEX ABC ist in den Jahren weit gereift“, erklärt Ulrich Baumann, Entwicklungsleiter Einspindeldrehautomaten. „Immer wieder haben wir durch Verbesserungen in der Steuerungs- und Antriebstechnik sowie bei mechanischen Komponenten die Effizienz gesteigert. So war es jetzt eine große Herausforderung, das enorm

hohe Niveau des Vorgängermodells beizubehalten und auf dieser Basis erweiterte Funktionen für eine noch effizientere, vielseitigere Zerspanung zur Verfügung zu stellen.“

Das ist vorbildlich gelungen. Unter dem aktualisierten, attraktiven INDEX Design findet der Betrachter eine Maschine, die in Größe und Bauform unverändert geblieben ist. Denn Prämisse für die Weiterentwicklung war, dass dabei auf die unzähligen Programme und werkstückspezifischen Einrichtungen Rücksicht genommen wird, die bis heute auf den im Feld befindlichen Maschinen laufen. >

Bewährtes bewahren

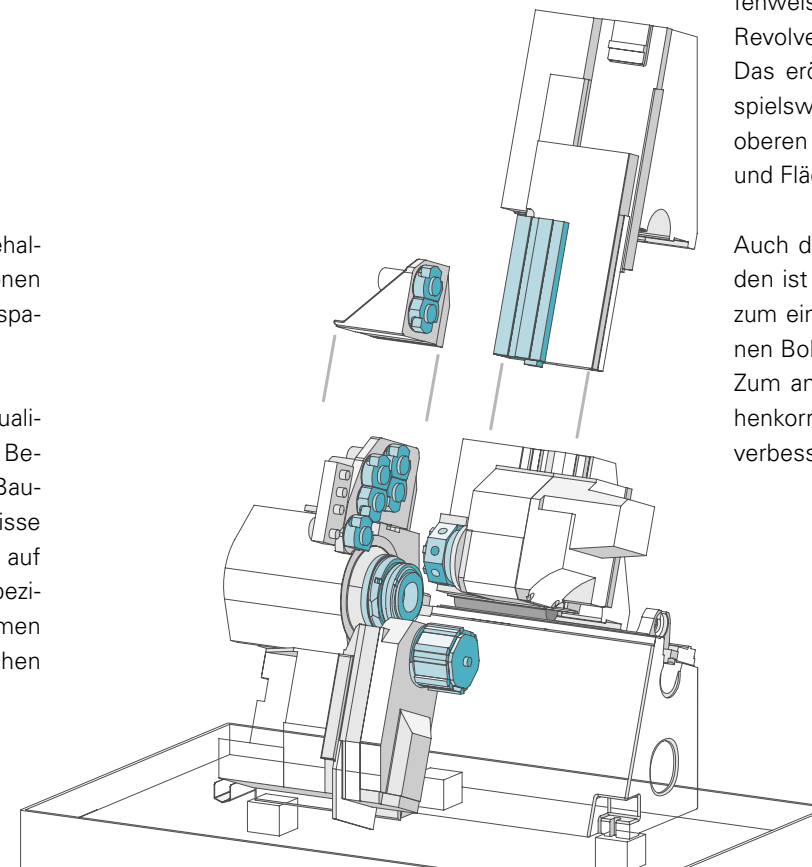
Als zweite Forderung galt: Hinsichtlich der Zerspanungsmöglichkeiten, Stückzeiten und Maßhaltigkeit darf die zukünftige Ausführung auf keinen Fall hinter der Bisherigen zurückbleiben – auch nicht zugunsten neuer Funktionalitäten. Den Nachweis dafür erbrachten die Entwickler durch einen unmittelbaren Vergleich zwischen ABC der aktuellen Generation und der modifizierten Maschine, die identisch eingerichtet wurden. Das Ergebnis: Die weiterentwickelte Version ist im Stückzeitvergleich und beim Verhalten der Maßhaltigkeit über die Maschineneinschaltdauer (Thermogang) sogar noch etwas besser. Im Bereich der Grenzzerspanung (Spanntiefe beim Einstechen) erreichte sie das gewohnt hohe Niveau.

Damit können bisherige ABC-Anwender jede hinsichtlich Werkzeug- und Programmtechnik aufwändig optimierte Bearbeitung auch auf einer neu anzuschaffenden INDEX ABC mindestens genauso gut durchführen – und ein zusätzliches Plus verbuchen. Denn für neue Zerspanungsaufgaben stehen erweiterte Funktionen zur Verfügung, die noch mehr Effizienz und ein größeres Bauteilespektrum versprechen.

Im Optimierungsfokus: der obere Werkzeugrevolver

Die Verbesserungen konzentrieren sich im Wesentlichen auf den oberen Revolver, bei dem ein hochübersetztes, stufenloses Getriebe die bisher über eine Hirth-Verzahnung realisierte stufenweise Positionierung ersetzt. So kann der Revolver jede beliebige Position einnehmen. Das eröffnet vielfältige Möglichkeiten, wie beispielsweise eine interpolierte Y-Achse, die den oberen ABC-Revolver zu außermittigem Bohren und Flächenfräsen befähigt.

Auch die Spitzenhöheneinstellung der Schneiden ist jetzt einfacher zu bewerkstelligen, was zum einen bei einer Innenbearbeitung von kleinen Bohrungen noch mehr Präzision verspricht. Zum anderen lässt sich durch eine solche Höhenkorrektur die Oberfläche bzw. das Spanbild verbessern.



Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus dem jetzt möglichen Einsatz von Doppelwerkzeughaltern. Denn damit erhöht sich – bei gleicher Revolvergröße und Anzahl der Stationen – der Werkzeugvorrat von bisher sieben auf jetzt bis zu 14 feste oder angetriebene Werkzeuge. Dieses Plus lässt sich für Schwesterwerkzeuge oder ein größeres Bearbeitungsspektrum nutzen. Eine weitere Station ist fix von der Synchronspindel für die Rückseitenbearbeitung vorbelegt.

Für zukünftige Aufgaben gerüstet

Mit dem stufenlos schaltbaren Revolver, seiner Y-Funktionalität, der Höheneinstellung und Mehrfachaltern wird die INDEX ABC ihre Erfolgsgeschichte weiterschreiben, davon sind wir überzeugt. Denn dieser kleine, extrem schnelle CNC-Produktionsdrehautomat wird nun auch aktuellen Markttrends hin zu kleineren Stückzahlen und komplexeren Geometrien gerecht. Sein günstiges Preis-Leistungsverhältnis lässt sich in Zukunft auch für Teile nutzen, die bisher eine teurere Maschine erfordert hätten. X



Maschinenhighlights INDEX ABC

- ▶ Unveränderter Footprint und Arbeitsraum gegenüber Vorgängermodellen
- ▶ Spitzenwerte bei Stückzeit, Maßhaltigkeit und Grenzzerspanung
- ▶ Werkzeugrevolver stufenlos schaltbar
- ▶ Werkzeugrevolver mit Y-Achse, Höhenverstellung und Doppelwerkzeughaltern ausgestattet
- ▶ Automatisierung durch Stangenlademagazine und Entnahmehandling

Mehr erfahren:

> index-werke.de/abc

info

Effizient Fertigen mit intelligenter Automation

Automationslösungen made by INDEX sorgen für intelligentes Handling Ihrer Werkstücke. Wir bieten Ihnen für alle unsere Maschinen vielfältige Möglichkeiten an. Beginnend mit Stangenlademagazinen, maschinenintegrierten oder roboterautomatisierten Lösungen bis hin zur individuellen, anwendungsspezifischen Lösung – alles aus einer Hand.

Stangenlademagazine

INDEX Stangenlademagazine sind ideal auf unsere Maschinen für das einspindlige und mehrspindlige Drehen abgestimmt. Sie überzeugen durch kurze Rüstzeiten, eine optimale Drehzahl- ausnutzung, schnelle Stangenwechsel und eine schwingungsarme Stangenführung für beste Oberflächenqualitäten.

Maschinenintegrierte Lösungen

Unsere Maschinen bieten Ihnen unterschiedliche Möglichkeiten der Werkstückzu- und abführung – schnell, sicher und schonend, z. B.:

- Flexibles Zu- und Abführen durch Portallader mit Einfach- oder Doppelgreifer
- Portalsysteme mit Transportband zum Abführen von Werkstücken
- Ausspülen durch die Gegenspindel

Roboterautomatisierte Lösungen

Mit der Roboterzelle iXcenter können Roh- und/oder Fertigteile schnell, sicher und flexibel zu- und abgeführt werden. Die Roboterzelle ist je nach Maschinentyp ergonomisch integriert und/oder nach Ihren Anforderungen flexibel und modular erweiterbar.

Kundenspezifische Lösungen

Die passende Lösung für Ihre individuellen Anforderungen – mit langjähriger Erfahrung aus vielen Branchen:

- Bandanlagen/Umlaufbänder
- Greifer auf Revolver
- Entladesysteme
- Magazinschienen
- Portalladersysteme
- Palettenstationen
- Roboterzellen, u.v.m.

Sie möchten mehr erfahren?

➔ index-werke.de/automation

Wie könnte eine optimale Automation in der Drehteilefertigung aussehen?



Benjamin Baron, Leiter Automatisierung bei INDEX, ist überzeugt, mit den modular aufgebauten iXcentern eine Antwort auf diese Frage zu haben. Im Gespräch mit der DREHmomente-Redaktion erläutert Baron, welche Stärken die Roboterzellen auszeichnen und wie sie sich in die Fertigung integrieren lassen.

Herr Baron, welchen Kunden würden Sie eine iXcenter Lösung empfehlen?

Den einen Kunden gibt es für das iXcenter nicht. Die Anforderungen und Anwendungsgebiete sind sehr vielfältig. Dazu gehört zum Beispiel die Verlängerung der Schichten in den Abend oder das Wochenende. Vor allem die integrierten iXcenter sind im Preis-Leistungs-Verhältnis sehr interessant und haben sich beim Betrieb der Anlage in der Nacht- und Wochenendschicht schnell amortisiert. Damit kommen sie für ein breites Kundenspektrum in Frage. Aber auch bei kleinen Losgrößen mit häufigem Umrüsten leistet ein modulares iXcenter z. B. durch den automatischen Greiferwechsel gute Dienste. Weitere Features sind die Integration von vor- oder nachgelagerten Prozessen, lageorientiertes Zu- und Abführen, flexible Rüstmöglichkeiten auf neue Werkstücke oder komplexe Zuführvorgänge z. B. rotationsunsymmetrischer Werkstücke in ein Sonderspannmittel.

Sehen Sie den Knickarmroboter als universell beste Automation oder empfehlen Sie je nach Anwendung zum Beispiel auch eine Portallösung?

Wir bei INDEX finden immer die bestmögliche Lösung für den Kunden und seine Anwendung. So wird bei jeder Projektanfrage geprüft, welche Automation am besten geeignet ist. Sicherlich ist der Knickarmroboter in puncto Flexibilität und Integration nachgelagerter Prozesse unschlagbar, aber in manchen Fällen sind andere Anforderungen wie Aufstellfläche, Preis oder Geschwindigkeit im Fokus und können abhängig vom Werkstück und Bearbeitungsprozess mit anderen Automationslösungen besser erfüllt werden.

Was macht die Modularität der iXcenter Roboterlösungen aus?

Aus Sicht des Kunden sieht es doch so aus: Je nach Werkstück und Bearbeitungszeit ergeben sich relativ lange Stillstandzeiten der Werkstückhandhabung – egal, ob es sich um eine Portal- oder Roboterlösung handelt. Bei der modularen Roboterzelle hat man die Möglichkeit der Integration nachgelagerter Prozesse wie Reinigen, Messen oder Beschriften und kann diese Zeiten sinnvoll nutzen und den Mehrwert der Automation und damit der Gesamtanlage deutlich steigern. Aber auch für INDEX sind die iXcenter ein wichtiger Baustein im Portfolio. Die Modularität gibt uns die Möglichkeit, wettbewerbsfähige Lösungen im Rahmen eines Gesamtpaketes bei vielfältigen kundenspezifischen Anforderungen abzudecken.

Welche nachgelagerten Prozesse lassen sich in der Zelle noch erledigen?

Beim iXcenter unterscheiden wir zwischen der maschinenintegrierbaren und der modularen Lösung. Bei der maschinenintegrierbaren Lösung liegt der Fokus auf der kompakten Baugröße und dem Be- und Entladen der Maschine. Kleine Sonderlösungen wie Abblasstationen oder Messeinrichtungen werden auch hier realisiert. Beim modularen iXcenter setzen wir auf Flexibilität und haben die Möglichkeit der Integration einer Vielzahl an vor- und nachgelagerter Prozesse wie unterschiedliche Reinigungsverfahren, Mess- und Prüfverfahren, Entgratstationen oder Beschriftungsanlagen.

Wie ist das Feedback der Kunden bislang?

Die Rückmeldungen aus dem Feld sind durchweg positiv. Wir haben mit unserem iXcenter einen Nerv getroffen. Neben der technisch guten Lösung und den perfekt abgestimmten Schnittstellen ist vor allem zu nennen, dass sich INDEX als Komplettanbieter präsentiert. Der Kunde bekommt sowohl die Maschine als auch die Roboterzelle aus einer Hand. Ob Projektanfrage, Schulung, Anfahrunterstützung oder Service – der Kunde hat einen zentralen Ansprechpartner für all seine Anliegen. Aber auch optisch ist die Gesamtanlage ein echtes Highlight, da alles gut aufeinander abgestimmt ist.

Wie lassen sich die iXcenter Automationslösungen in eine digitale, vernetzte Fertigung integrieren?

Über die Anbindung der Maschinen an unsere iXworld sind natürlich auch unsere Automationslösungen an eine digitale, vernetzte Fertigung angebunden. X



Allrounder für den Werkzeugbau

Vor zwei Jahren stellten wir unsere neuentwickelten CNC-Universaldrehmaschinen INDEX B400 und TRAUB TNA400 vor, die sich inzwischen bei vielen Kunden bewährt haben. Zum Beispiel bei der Rennsteig Werkzeuge GmbH: Im dortigen Werkzeugbau beweist die TRAUB TNA400 Tag für Tag ihre Flexibilität. Auf ihr entstehen kleine, große und auch sehr komplexe Teile vorwiegend in kleiner Stückzahl.

Handwerkzeuge von RENNSTEIG sind weltweit für höchste Qualität sowie ergonomische und praxistaugliche Funktionalität bekannt. Die Zangen und Schlagwerkzeuge werden vielfach in der Kabelverarbeitung verwendet, aber auch in der Sanitärinstallation, Metallbearbeitung, im Bau- und Montagebereich sowie bei Spezialanwendungen, auf Baustellen, in der Werkstatt oder bei Reparaturen im Auto und Flugzeug.

Das Spektrum reicht von Standardprodukten bis hin zu kundenspezifischen Spezialwerkzeugen. Ein Beispiel: RENNSTEIG entwickelte eine spezielle Crimpzange zur Reparatur von Verkabelungen in Flugzeugen. Sie übernimmt das Crimpen

von Isolation und Leiter in einem Arbeitsgang – in einem Genauigkeitsspektrum von zwei hundertstel Millimetern!

Werkzeugbau fertigt anspruchsvolle Bauteile in kleinsten Stückzahlen

Besondere Kennzeichen der RENNSTEIG-Handwerkzeuge sind innovative Herstellungsprozesse, hochwertiges Material, präzise Verarbeitung und ein auf Langlebigkeit ausgelegtes Design. Dazu betreibt RENNSTEIG eine intensive Forschung und Entwicklung sowie einen eigenen Werkzeug- und Musterbau, den Gerhard König leitet. Er erklärt: „Wir sind eine Abteilung mit einem sehr abwechslungsreichen Aufgabenspektrum. >

Es reicht von Musterteilen für Neuentwicklungen, über Vorrichtungen, Schmiedegesenke, Schneid- und Spritzgießwerkzeuge bis hin zu Komponenten für den hauseigenen Maschinenbau.“ Wesentliches Merkmal der durchgehend in hoher Präzision zu fertigenden Bauteile: Sie werden nur in kleinsten Stückzahlen benötigt.

Im Werkzeug- und Musterbau sind 22 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Steffen König, Sohn des Werkzeugbauleiters und ab Herbst dessen Nachfolger, erklärt: „Wir benötigen einen vielseitigen, modernen Maschinenpark, der alle wichtigen Bearbeitungsverfahren abdeckt. Da unsere bisherige CNC-Drehmaschine den Anforderungen nicht mehr gewachsen war,

machten wir uns vor zwei Jahren auf die Suche nach einer neuen. Die Wahl fiel schließlich auf die TRAUB TNA400.“

CNC-Drehmaschine wird bis zu fünf Mal täglich umgerüstet

Die Anforderungen des RENNSTEIG-Werkzeugbaus sind hoch. Das Bauteilspektrum umfasst einen Durchmesserbereich von 2 mm bis zu 250 mm. „Am liebsten hätte ich eine Maschine gehabt, die eine Werkstücklänge bis zu 1000 mm zulässt“, verrät Gerhard König. „Doch wir fanden leider kein für uns geeignetes Angebot. Aber mit der Drehlänge von 750 mm der TNA400 können wir gut leben, schließlich deckt sie weit über 90 Prozent unserer Bedarfe ab.“ >



>>> An meiner CNC-Drehmaschine TRAUB TNA400 schätze ich, dass sie leistungsstark, stabil, einfach zu bedienen und zu rüsten ist. Besonders hilfreich ist die Software TRAUB WinFlex, die auf einem separaten PC läuft. Sie unterstützt die schnelle und sichere Programmierung der TNA400 inklusive Simulation.

Christian Annemüller ist der zuständige Maschinenbediener bei RENNSTEIG

Im RENNSTEIG-Werkzeugbau muss die CNC-Drehmaschine extrem flexibel sein. Schließlich wird sie täglich mehrmals umgerüstet.

Von rechts nach links: die Werkzeugbauleiter Steffen und Gerhard König, Maschinenbediener Christian Annemüller und Robin Gehrt, der zuständige Gebietsverkaufsleiter von INDEX



Steffen König ergänzt: „Besonders wichtig ist, eine hohe Stabilität der Drehmaschine, um auch bei den großen Teilen hohe Genauigkeiten im Bereich von ein, zwei hundertstel Millimeter zu gewährleisten.“

Im Fokus standen außerdem die gute Zugänglichkeit und einfache Rüstbarkeit der Maschine. Denn es ist keine Seltenheit, dass im RENNSTEIG-Werkzeugbau gleich mehrfach täglich umgerüstet wird. „Wir müssen die Nebenzeiten geringhalten“, argumentiert Steffen König. „Das ist für uns viel wichtiger, als ein auf die Millisekunde optimiertes Programm.“

Universal, kraftvoll und flexibel

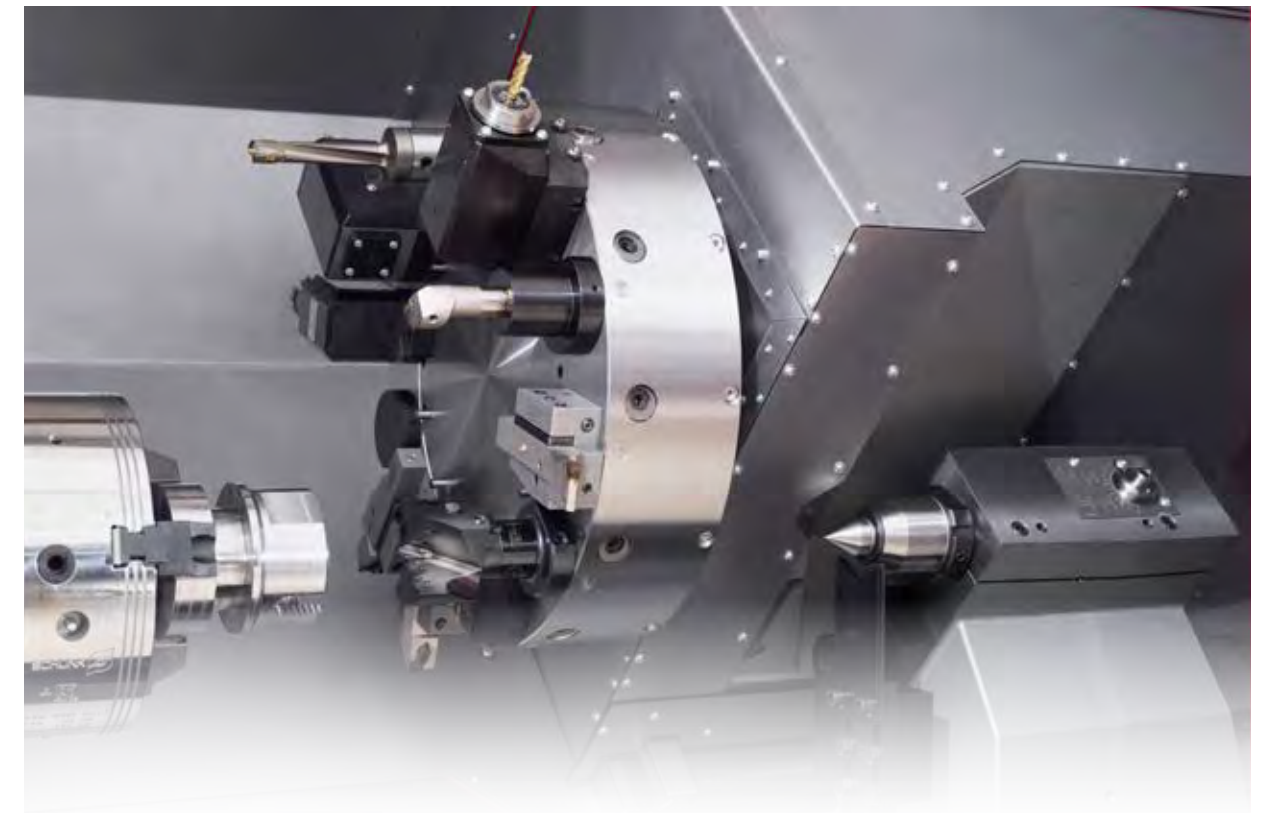
„Mit der TRAUB TNA400 haben wir eine Maschine gefunden, die den hohen Ansprüchen unseres Werkzeugbaus gerecht wird“, da sind sich Gerhard und Steffen König einig. „Unser erster Eindruck auf der EMO 2019 hat sich bei einem Vor-Ort-Termin im Vorführcentrum bei INDEX bestätigt, wo wir die Universaldrehmaschine unter Span begutachten konnten.“ Seit September 2020 ist die TRAUB TNA400 nun im RENNSTEIG-Werkzeugbau in Steinbach-Hallenberg in Betrieb – und erfüllt die hohen Erwartungen der Verantwortlichen.

Das in Mineralguss ausgeführte Maschinenbett mit den durchgängig groß dimensionierten Führungen sorgt für hohe Steifigkeit und Schwingungsarmut. „Das trägt entscheidend dazu bei, dass wir die geforderte Präzision erreichen“, bestätigt Steffen König. Für die kraftvolle Zerspanung sorgt die riemengetriebene Hauptspindel mit A8-Kurzkegel und 24 kW Leistung.

Auf der Gegenseite ist ein Reitstock vorhanden, der auf großzügig dimensionierten Wälzführungen sitzt und sich frei aus dem NC-Programm heraus positionieren lässt.

Beim Revolver entschieden sich die Werkzeugbauer für den von TRAUB bekannten Scheibenrevolver mit zwölf VDI40-Aufnahmen. Er weist gegenüber dem ebenfalls als Option zur Verfügung stehenden Sternrevolver Vorteile beim Einsatz großer Vollbohrer bzw. Bohrstangen auf, da die Kräfte direkt in den Revolver geleitet werden. „Für angetriebene Werkzeuge nutzen wir ein ergänzendes Schnellspannsystem, das den Rüstvorgang weiter beschleunigt“, erwähnt Gerhard König. Für einen zusätzlichen Freiheitsgrad sorgt die orthogonale, lineare Y-Achse. Sie verleiht den Werkzeugbauern die gewünschte Flexibilität, was der Komplexität der bearbeitbaren Bauteile zugute kommt.

Steffen König weist auf die kompakte Bauweise und gute Zugänglichkeit der TRAUB TNA400 hin, die es dem Maschinenbediener ermöglicht, alle Rüstarbeiten bequem aus der Nähe auszuführen. Die Programmierung erledigt dieser etwas abseits der Maschine an einem PC-Arbeitsplatz. Dazu nutzt er die Software TRAUB WinFlex, die es ihm ermöglicht, 3D-Bauteildaten zu laden und zur NC-Programmierung zu nutzen. Steffen König erklärt: „WinFlex macht ein separates CAM-System überflüssig, denn die Software bietet leistungsfähige Funktionen zur Programmierung, Optimierung und Simulation. Damit können wir parallel zur Bearbeitung auf der Maschine schnell und sicher programmieren und dann die fertigen, geprüften Programme zur Steuerung übertragen.“ X



Das zeichnet die TRAUB TNA400 aus:

- ▶ Steifes, schwingungsarmes Mineralgussbett in 45°-Block-Bauweise
- ▶ Arbeitsspindel A8 mit Riemenantrieb für hohe Drehmomente
- ▶ Spindeldurchlass Ø 82 mm, Spannfutter bis Ø 315 mm
- ▶ Großzügig ausgelegte Bettführungen
- ▶ Stern- oder Scheibenrevolver für 12 Werkzeuge
- ▶ Orthogonale, lineare Y-Achse
- ▶ Option NC-Reitstock oder Gegenspindel



Rennsteig Werkzeuge GmbH

Seit 1959 entwickelt und fertigt RENNSTEIG Profi-Handwerkzeuge für verschiedene Branchen. Das Unternehmen – seit 1991 eine eigenständige Tochter der KNIPEX-WERK C. Gustav Putsch KG in Wuppertal – gilt heute als einer der weltweit führenden Werkzeughersteller. Dementsprechend existiert ein globales Netz an Vertriebspartnern. Der Exportanteil liegt bei über 50 Prozent. RENNSTEIG beschäftigt am Stammsitz in Steinbach-Hallenberg und in der amerikanischen Niederlassung über 350 Mitarbeitende.

Rennsteig Werkzeuge GmbH
An der Koppel 1, D-98587 Steinbach-Hallenberg
▶ www.rennsteig.com

info



Weitere Erfolgsgeschichten unserer Kunden online:
▶ index-werke.de/success



Die vielfältige Welt der Verzahnungstechnologie

Verzahnungen wurden bisher größtenteils auf speziellen Verzahnungsmaschinen gefertigt. Durch die stetigen Verbesserungen moderner Drehmaschinen und Dreh-Fräszentren, beispielsweise durch den Einsatz direkt angetriebener Werkzeuge und Motorfrässpindeln, stiegen auch die Möglichkeiten zur Verfahrensintegration. So hat INDEX im Laufe der Zeit immer mehr Verzahnungsverfahren auf den Maschinen implementiert. **Volker Sellmeier** gibt einen Überblick und erläutert die besonderen Herausforderungen bei Antrieben der Elektromobilität.

Die Welt der Verzahnungen ist vielfältig. Es existiert eine Vielzahl an unterschiedlichen Verzahnungsarten und Herstellverfahren. Wichtige Unterscheidungsmerkmale sind Außen- und Innenverzahnungen, Lauf- und Steckverzahnungen, Gerade-, Schräg- oder Bogenverzahnungen, Stirnräder, Kegelräder, Kronenräder, Beveloidräder, Schnecken, Schneckenräder, usw. Die Verzahnungsverfahren lassen sich grundsätzlich in einzelteilende und kontinuierlich teilende Verfahren unterscheiden. Bei beiden Unterteilungen gibt es dann wiederum die Unterscheidung nach wälzenden und nicht wälzenden Verfahren.

Das wohl bekannteste Verzahnungsverfahren ist das **Abwälzfräsen**, mit dem gerade- und schrägverzahnte Stirn- und Beveloidräder gefertigt werden können. Der schneckenförmige Abwälzfräser wird bei den Dreh-Fräszentren über das Werkzeugmagazin einseitig in die Motorfrässpindel eingespannt. Für Revolverdrehmaschinen gibt es spezielle Abwälzfräshalter mit einstellbaren Winkelköpfen, in die die Abwälzfräser beidseitig eingespannt werden. Die einfache Umsetzung und intuitive Programmierung des Abwälzfräsens erfolgt über einen eigenen Steuerungszyklus. Dieser erzeugt nicht nur die notwendige Achs-



Bei Pedelecs und E-Bikes legen Endkunden großen Wert auf einen akustisch möglichst kaum wahrnehmbaren Antrieb. Mittels der Verfahrensintegration können die hierfür notwendigen Genauigkeiten sicher und äußerst wirtschaftlich hergestellt werden.

Dr.-Ing. Volker Sellmeier leitet die Technologieentwicklung bei INDEX



kopplung, sondern ermöglicht auch durch verschiedene Shift-Strategien eine gleichmäßige Werkzeugausnutzung.

Ein Alleinstellungsmerkmal besitzt INDEX beim **Verzahn von Spiralkegelrädern** auf Dreh-Fräszentren. Spiralkegelräder gehören aufgrund ihrer komplexen Form und der komplexen Prozesskinematik zu den wohl anspruchsvollsten Verzahnungen. Lange Zeit konnten solche Verzahnungen nur auf speziellen Kegelradabwälz-Fräsmaschinen gefertigt werden. Die Komplettbearbeitung solcher Bauteile auf INDEX Dreh-Fräszentren bietet etliche Vorteile. Die Kegelräder können nahezu komplett in einer Aufspannung gefertigt werden, wodurch deutlich bessere Verzahnungsqualitäten erzielt werden und die Durchlaufzeiten drastisch gesenkt werden. Durch den dazugehörigen Steuerungszyklus lassen sich auch Flankenmodifikationen und damit einhergehende Tragbildkorrekturen schnell und einfach umsetzen.

Das **Wälzschälen** ist das Verzahnungsverfahren mit dem aktuell stärksten Wachstumspotential. Die Gründe hierfür sind neben der äußerst hohen Produktivität des Verfahrens, die Möglichkeit Verzahnungen zu fertigen, die sehr dicht an Störkonturen liegen. Ferner können damit auch sehr gut Innenverzahnungen hergestellt werden, die bislang nur auf Stoßmaschinen möglich waren. Durch das Wälzschälen lassen sich hier enorme Produktivitätsgewinne und Kosteneinsparungen erzielen. INDEX bietet dieses Verfahren nicht nur auf allen Dreh-Fräszentren

mit direkt angetriebener Motorfrässpindel an, sondern auch auf den Mehrspindeldrehautomaten. Bei Letzteren kommen spezielle, direkt angetriebene Wälzschäleinheiten mit flexibel, winkelverstellbaren Basishaltern zum Einsatz.

Gerade vor dem Hintergrund zunehmender Elektromobilität kommt dem Thema Verzahnungen eine immer größere Bedeutung zu. Da bei elektrisch angetriebenen Fahrzeugen die Geräuschkulisse im Innenraum deutlich niedriger ist, rücken andere Geräuschquellen, wie z. B. die aus dem Antriebsstrang und dem Getriebe, stärker in den Fokus. Und nicht nur bei Autos, sondern auch bei Pedelecs und E-Bikes legen Endkunden großen Wert auf einen akustisch möglichst kaum wahrnehmbaren Antrieb.

Durch die Verfahrensintegration eröffnen sich INDEX Kunden ganz neue Möglichkeiten. So gehören z. B. auch Aufspannfehler der Vergangenheit an, wenn zwischen der Fertigung der Bezugsflächen der Verzahnung und der Verzahnung selbst nicht neu aufgespannt werden muss. Und nicht zuletzt ist neben der besseren Fertigungsqualität auch die Durchlaufzeitverkürzung ein deutlicher Vorteil, da sich die Verzahnungsbaueteile oftmals von der Stange komplett fertigen lassen. Einschließlich dem Entgraten durch integrierte Verfahren wie beispielsweise das ChamferCut-Verfahren oder radiales Verzahnungsentgraten im kontinuierlichen Teilverfahren oder auch einfach nur Bürsten, welches sich bei kleineren Losgrößen anbietet. X



In der aktuellen Generation eines E-Bike-Motors befinden sich eine Vielzahl von verzahnten Bauteilen. Mit dem Produktionsdrehautomaten INDEX C100/C200 kann Abwälzfräsen einer Laufverzahnung realisiert werden (links). Das rechte Bild zeigt den Mehrspindeldrehautomaten INDEX MS40-6 beim Wälzschälen einer Außenverzahnung mittels einer direkt angetriebenen Motorfrässpindel.



Jetzt Film ansehen:
[index-werke.de/e-mobility-video](https://www.index-werke.de/e-mobility-video)

Wachstumsmotor E-Mobilität

Wir sind zu Gast bei unserem Kunden, der hGears AG im Werk Schramberg. Das 1958 gegründete Unternehmen ist seit langem auf die Herstellung und den Vertrieb von Präzisionsdrehteilen, Getriebebausätzen und Systemlösungen spezialisiert. Heute steht die E-Mobilität im Fokus. Der Umsatz in diesem hGears-Geschäftsbereich ist im vergangenen Jahr um knapp 60 Prozent gewachsen und soll sich über die nächsten Jahre verdreifachen.

Politik und Umweltbewusstsein sorgen dafür, dass die E-Mobilität boomt. Die Marktforscher von IHS Markit belegen das mit Zahlen. Einer aktuellen Studie zufolge, wird der Absatz von Elektro- und Hybridfahrzeugen in Europa zwischen 2018 und 2025 um durchschnittlich rund 43% pro Jahr wachsen (Quelle: IHS 2021). Diese Informationen liefert uns Geschäftsführer Dr. Matthias Aust. Er erklärt: „Die hGears AG ist seit Mai 2021 an der Frankfurter Börse gelistet. Im Zuge des Börsengangs haben wir den Markt ‚E-Mobilität‘ genau unter die Lupe genommen und erfreut festgestellt, dass unsere eigenen Prognosen von unabhängiger Seite bestätigt wurden.“

Erfolgsversprechende Basis: tiefes Getriebe- und Verzahnungs-Know-how

Bei der hGears AG in Schramberg nimmt der Geschäftsbereich E-Mobilität die umsatzstärkste Position ein. Hier entstehen täglich – fast ausschließlich auf INDEX Mehrspindeldrehautomaten – mehrere tausend Getriebebesätze. Das Set für E-Bike-Antriebe besteht aus Antriebs- und Kurbelwelle sowie einer Zahnscheibe. Das sind Hochpräzisionskomponenten, die hohen Dreh-

momenten standhalten, ein geringes Gewicht aufweisen und für möglichst geräuscharmen Betrieb sorgen müssen.

Das erfordert großes Know-how und einen hochwertigen Maschinenpark, wie Matthias Aust ausführt (siehe Interview). Beides ist in seinem Unternehmen vorhanden, das sieht er in der Nachfrage bestätigt: „In Europa wurden laut dem Verband CIE Cycling Industries Europe im Jahr 2020 geschätzte 4,6 Millionen E-Bikes verkauft. Basierend auf unseren eigenen Berechnungen enthielten davon etwa zwei Millionen Räder unsere Getriebebesätze.“

Beste Wachstumsaussichten

Dass sich die Auftragslage verschlechtert, ist nicht zu erwarten. Denn der Markt für E-Bikes mit Mittelmotor und Tretunterstützung wird zwischen 2019 und 2025 jährlich um etwa 22% wachsen (Quelle: Cycling Industries Europe). „Darüber hinaus nimmt die Anzahl der E-Bikes mit Nabenschaltung zu, was den Anwendungsbereich für unsere Hochpräzisionskomponenten erweitert,“ fügt Matthias Aust hinzu. ➤



hGears nutzt 38 INDEX Mehrspindeldrehautomaten, um u.a. Zahnscheiben zu fertigen. Automatisierung spielt eine wichtige Rolle: Jede Neumaschine wird entsprechend ausgerüstet.

Wie wird man zu einem führenden Anbieter von E-Bike-Antriebskomponenten?



Dr. Matthias Aust ist Geschäftsführer des Schramberger Standorts der hGears AG. Mit Co-Development, großem Getriebe- und Zerspanungs-Know-how und einem Maschinenpark mit zahlreichen INDEX Mehrspindeldrehautomaten haben es die Schramberger zu einem Top-Lieferanten für hochpräzise E-Bike-Getriebebauteile gebracht.

Herr Dr. Aust, worin sehen Sie die herausragende Stärke Ihres Unternehmens, vor allem in Ihrem Geschäftsbereich E-Mobilität?

Die hGears AG hat ein über viele Jahre erworbenes Know-how in der Getriebe- und Verzahnungstechnik, das wir in Kundenbeziehungen einbringen können. Das heißt, idealerweise arbeiten wir mit unseren Kunden in einem „Co-Development“-Prozess zusammen. Gemeinsam überprüfen wir die Bauteile, optimieren Geometrien und Materialwahl, so dass der Herstellprozess den Anforderungen hinsichtlich Präzision, Qualität und Wirtschaftlichkeit gerecht wird. Wir agieren also nicht nur als Lieferant, sondern sind auch Entwicklungspartner und Dienstleister für Prototypenteile. Das ist für Hersteller von E-Bikes sowie anderen Elektro- und Hybridfahrzeugen besonders wichtig, da hier die Anforderungen an funktionskritische Teile sehr hoch sind und oft maßgeschneiderte Lösungen erfordern.

Welche Teile liefern Sie für die E-Mobilität, und worauf kommt es bei diesen Teilen besonders an?

Während hGears in Padua auch Komponenten für den E-Antrieb von Automobilen produziert, sind wir hier in Schramberg in erster Linie auf den E-Bike-Antrieb spezialisiert. Das heißt, wir liefern zum Beispiel für die aktuelle Antriebsgeneration ein Set, das aus Antriebs- und Kurbelwelle sowie einer Zahnscheibe besteht. Alle drei Bauteile unterliegen höchsten Präzisionsanforderungen,

um die hohen Drehmomente zu übertragen und dabei kaum Geräusche zu verursachen. Ein möglichst geringes Gewicht ist eine weitere Herausforderung, die wir schon bei der Entwicklung im Auge behalten müssen. Übrigens produzieren wir auch noch für ältere Antriebsgenerationen, allerdings in geringeren Stückzahlen.

Zur Herstellung dieser Teile setzen Sie fast ausschließlich auf Mehrspindeldrehautomaten von INDEX.

Warum nutzen Sie diese Technologie?

Das stimmt. Wir haben in Schramberg insgesamt 40 Mehrspindler, davon 38 INDEX Maschinen, die zum Teil auch für unsere anderen beiden Geschäftsbereiche im Einsatz sind. Die Technik ist im Vergleich zu Einspindeldrehautomaten recht komplex – aber wenn alles funktioniert, sehr erfolgreich. Das Einrichten, die Bedienung und Wartung erfordert qualifizierte Mitarbeiter, die wir Gott-sei-Dank haben. Aber bei unseren Großserien, die auf den Mehrspindlern das ganze Jahr dreischichtig laufen, lohnt sich der Aufwand auf alle Fälle.

Zumal sich die INDEX MS-Maschinen mit sechs oder acht Spindeln für die Komplettbearbeitung von anspruchsvollen Geometrien inklusive Verzahnungen sehr gut eignen. Wir erhalten die Bauteile fix-und-fertig von den Maschinen, so dass wir sie direkt zum Härten geben können. Anschließend werden sie – wenn erforderlich – geschliffen und gehont.

Warum bevorzugen Sie die Marke INDEX?

Wo liegen – Ihrer Meinung nach – die Stärken dieser Maschinen?

Zum einen ist die Technik herausragend. Ob das die kompakte Spindeltrommel ist, die die Basis für hohe Präzision darstellt, oder das Konzept, dass zwei Werkzeuge gleichzeitig an jeder Spindel im Eingriff sein können, oder die Synchronspindel für die Rückseitenbearbeitung – bei INDEX wissen wir, dass das alles funktioniert.

Da wir mit dem Hause INDEX schon fast seit der Unternehmensgründung im Jahr 1958 verbunden sind, kennen wir die Maschinen von Grund auf und sind in der Lage, das Beste aus ihnen herauszuholen. Die Zahnscheibe, die beim E-Bike den Freilauf ermöglicht, fertigen wir zum Beispiel auf der INDEX MS40-6. ✕

hGears AG

hGears ist ein globaler Hersteller von Hochpräzisionsgetriebebauteilen und -komponenten. Neben den Geschäftsbereichen „E-Tools“ sowie „Conventional“ ist es vor allem die „E-Mobility“, die für Wachstum sorgt. Die hGears AG hat ihren Hauptsitz in Schramberg, Deutschland und zwei weitere (Produktions-)Standorte in Padua, Italien und Suzhou, China. Mit 350 Mitarbeitern ist der Hauptsitz in Schramberg dabei der größte Standort. Die hGears AG beschäftigte 2020 insgesamt 862 Mitarbeiter und erzielte 126 Mio. Euro Umsatz.

hGears AG, Brambach 38, D-78713 Schramberg
➤ www.hgears.com



Herstellungszeit bei Elektromotoren halbiert!

Konesko AS, der führende estnische Hersteller von Elektromotoren, errichtete 2019 ein neues Logistikwerk in Türi-Alliku. Herzstück der dortigen Fertigungsstätte sind zwei Dreh-Fräszentren INDEX G200. Mit diesen beiden Maschinen ist es Konesko gelungen, Elektromotoren-Wellen in einem Arbeitsgang komplett zu bearbeiten – inklusive Schleif- und Messvorgängen. Einspareffekt: 50 Prozent der bisherigen Herstellungszeit.

Von Petri Kulman / Magazin „Eurometalli“, Finnland

Konesko betreibt ein Motoren- und ein Elektrokomponenten-Werk in Koeru sowie eine Fabrik in Põltsamaa, in dem große und schwere Metallteile produziert werden.

Das 2019 errichtete Logistikzentrum in Türi-Alliku ist der neueste und modernste Standort. Für die dortige Produktion investierte der E-Motoren-Hersteller in zwei Dreh-Fräszentren vom Typ INDEX G200. Ein 60 Meter langes flexibles Fertigungssystem (FMS) von Fastems mit 592 Palettenplätzen ergänzt die dortige Fertigung und steigert die Effizienz der neuen Fabrik zusätzlich. Gert Marmor, technischer Leiter von Konesko, erklärt: „Wir verfügen über langjährige Erfahrung

gen in der Produktion von Elektromotoren und sind unseren Mitbewerbern technisch um Einiges voraus. Für diese Spitzenposition muss unsere Produktion mit einem modernen Maschinenpark ausgestattet sein. Wir benötigen Maschinen mit der neuesten und besten Technologie, ansonsten können wir mit der globalen Konkurrenz nicht mithalten.“

Schleifen und Messen – entscheidende Faktoren bei der Maschinenauswahl

Vor der Entscheidung zugunsten der INDEX G200-Maschinen waren bei Konesko noch zwei weitere Hersteller in der engeren Auswahl. Gert Marmor erläutert, was den Ausschlag für INDEX



Weitere Erfolgsgeschichten unserer Kunden online:
index-werke.de/success



Wir benötigen Maschinen mit der neuesten und besten Technologie, ansonsten können wir mit der globalen Konkurrenz nicht mithalten.

Gert Marmor ist technischer Leiter bei Konesko AS

gab: „Zur Wellenbearbeitung benötigen wir Maschinen, die drehen und fräsen können. Diesbezüglich waren die INDEX G200 der Konkurrenz um Längen voraus. Darüber hinaus verfügt INDEX über langjährige Erfahrung bei der Integration des Schleifprozesses in die Maschinen, was uns ebenfalls überzeugt hat.“ Ein weiterer wichtiger Punkt war die integrierte mechanische Messeinheit, wie der Technik-Chef erwähnt: „Bei unserer Bearbeitung haftet an den Werkstücken stets viel Kühlschmierstoff, weshalb die mechanische Messung genauer und zuverlässiger ist als die mit einem Laser.“

Bei Konesko finden umfangreiche Qualitätskontrollen statt. „Alle Fehler werden sofort analysiert und in die Produktion rückgemeldet, um die Ursachen zu beseitigen. Da die neuen INDEX Maschinen über umfangreiche Messfunktionen verfügen, haben wir sie sofort in unsere Qualitätssicherung integriert.“

INDEX G200 – perfekt für die flexible Fertigung kleiner Losgrößen

Die beiden im Logistikzentrum in Türi-Alliku installierten INDEX G200 sind aufgrund ihrer Ausstattung äußerst vielseitig einsetzbar. Jede der beiden Maschinen verfügt über drei Werkzeugträger mit Y-Achse, die an Haupt- und Gegen-

spindel agieren können. Zwei Revolver befinden sich unterhalb des Werkstücks, oberhalb ist der Revolver mit einer dynamischen Frässpindel kombiniert. Die um 360° drehfähige B-Achse erlaubt einen sehr flexiblen Einsatz dieses Werkzeugträgers. Alle drei Revolver besitzen 14 VDI25-Werkzeugstationen, die auch mit angetriebenen Werkzeughaltern bestückt werden können. Die leistungsstarke Frässpindel mit HSK-A40 Werkzeugaufnahme ermöglicht in Verbindung mit der hydrodynamisch gelagerten Y/B-Achse anspruchsvolle Bohr- und Fräsbearbeitungen. Sie wird aus einem Magazin mit sechs Werkzeugplätzen versorgt. >

Eine der neuen INDEX G200 ist mit einem Stangenlader, die andere mit dem Werkstückhandling WHU und einer mechanischen Messeinrichtung ausgestattet.





Gert Marmor, Technischer Leiter bei Konesko AS und Sakari Palho, Vertriebsleiter INDEX-TRAUB Finland Oy, realisierten gemeinsam den Einsatz der flexiblen Dreh-Fräszentren INDEX G200 im neuen Logistikzentrum Türi-Alliku in Estland

Neben dem Drehen und Fräsen eignet sich die INDEX G200 für zahlreiche weitere Bearbeitungsverfahren wie Schleifen, Innen- und Außenverzahnungen sowie Tieflochbohren. Auch komplexe Bauteile mit hohen Anforderungen an die Bearbeitungspräzision können auf der INDEX G200 in einer Aufspannung gefertigt werden. Die Nebenzeiten lassen sich so auf ein Minimum reduzieren. Zur hohen Präzision der beiden INDEX G200 tragen unter anderem die Steifigkeit des Maschinenbetts, die thermische und dynamische Stabilität sowie die sehr guten schwingungsdämpfenden Eigenschaften bei.

Fertigungskapazität erhöht

Eine der neuen INDEX G200 ist mit einem Stangenlader und einem Palettenumlaufband ausgestattet. Die andere lässt sich mit dem integrierten Werkstückhandhabungssystem be- und entladen. Letzteres versorgt die Messeinrichtung, so dass die Werkstücke unmittelbar nach der Zerspanung gemessen werden können und die Daten für den nächsten Arbeitsschritt bereitstehen.

Mit den beiden Dreh-Fräszentren INDEX G200 hat sich die Produktionskapazität bei Konesko deutlich erhöht. Gert Marmor konkretisiert: „Wir können jetzt Wellen für 100.000 Elektromotoren pro Jahr herstellen, da sich die Bearbeitungszeit

mit den neuen INDEX Maschinen im Vergleich zur bisherigen Fertigungslösung halbiert hat. Jetzt erhalten wir komplett fertiggearbeitete Werkstücke von der Maschine, wo früher noch ein Maschinenwechsel erforderlich war. Außerdem bleibt den Maschinenbedienern durch das automatische Werkstückhandling mehr Zeit für andere Aufgaben.“

Gert Marmor zeigt sich darüber hinaus mit dem gesamten Umfeld des Maschinenkaufs zufrieden: „INDEX hat unsere Anforderungen voll erfüllt. Die Lieferung der Maschine, alle damit verbundenen Aufbauarbeiten und Schulungen liefen perfekt. Auch die Kundenbetreuung und der Service funktionieren sehr gut.“ So schmiedet er bereits weitere Pläne: „Als nächstes Entwicklungsprojekt steht die Erneuerung unserer Motorenfertigung in Koeru an. Auch dort planen wir, INDEX Maschinen anzuschaffen.“ X

Die Fertigungskapazität von Konesko beträgt 100.000 Elektromotoren pro Jahr, die als einbaufertige Komponenten ausgeliefert werden. Der unten abgebildete Elektromotor wird als Verfahrmotor für einen Brückenkran verwendet.



Konesko AS

Das estnische Unternehmen Konesko wurde 1992 gegründet und produzierte ursprünglich vor allem Statorwicklungen für Elektromotoren. 2003 verlagerte der langjährige Kunde und Partner Konecranes Oyj seine komplette Motorenproduktion von Finnland nach Estland.

Der finnische Konzern, spezialisiert auf Krane und Hebezeuge, übernahm zudem 49 Prozent der Geschäftsanteile. In den Folgejahren gründete Konesko neue Werke und erhöhte die Mitarbeiterzahl auf aktuell 385. 2019 erwirtschaftete das Unternehmen einen Umsatz von ca. 73 Millionen Euro.

Konesko AS
Paide tee 26, Koeru, 73001 Järva maakond, Estland
➤ www.konesko.ee

Newsticker



Additive Fertigung in Metall – möglichst einfach

Im März 2021 hat INDEX die mehrheitlichen Anteile an der **One Click Metal GmbH** vom Maschinenhersteller TRUMPF übernommen. Durch die Beteiligung erhält One Click Metal zusätzliches Know-how und Kapital, um seinen Wachstumskurs im vielversprechenden Einsteigersegment für 3D-Drucker fortzusetzen. TRUMPF bleibt als Mitgesellschafter und strategischer Partner beteiligt.

One Click Metal entwickelt mit rund 20 Mitarbeitern ganzheitliche Lösungen im Bereich des 3D-Metalldrucks für kleine und mittlere Bauteilgrößen. Von der Programmierung über das Drucken, Entpacken und den Metallpulverkreislauf sind sämtliche Prozessschritte auf einfachste und komfortable Anwendung ausgerichtet. Das Start-Up hat seinen Sitz in Tamm bei Ludwigsburg.

Zu den Kunden von One Click Metal gehören Unternehmen aus den Branchen Maschinen- und Werkzeugbau, Medizintechnik, Automotive, und auch Ausbildungsstätten. Dort werden die Systeme im Bereich Produktentwicklung und Prototyping, aber auch in der industriellen Fertigung von Einzelteilen und Kleinserien genutzt.

➤ www.oneclickmetal.com



Ausgezeichnet!

Über gleich drei Innovationspreise dürfen wir uns aktuell aus China freuen. Zweimal wurde unser neuer Mehrspindeldrehautomat INDEX MS24-6 von renommierten Fachjuroren als hoch innovatives Produkt ausgezeichnet. Ferner wurde uns durch das Fachmagazin „International Metalworking News“ der Preis „Innovator of the Year“ verliehen. Vielen Dank an die jeweilige Jury – wir freuen uns!



Autonome Fertigung

Die Hauptkomponenten unserer neuen Drehzentren (z.B. Revolverschlitten, Spindleinheiten, Gehäuse-teile, usw.) wurden so konstruiert, dass sie in wenigen Aufspannungen und ohne Prüfungsunterbrechungen gefertigt werden können. Damit steht die autonome Nutzung der Fertigung in Deizisau und Esslingen im Fokus. Die Maschinen sind an ein leistungsfähiges flexibles Lagersystem mit einer Speicherkapazität von aktuell 112 Maschinenpaletten angebunden. Die Paletten werden mit Rohteilen bestückt, so dass sie mannos bearbeitet werden können. Danach werden die Teile gewaschen, entgratet, kontrolliert und den sogenannten Supermärkten in den Montagen zugeführt. Durch dieses Vorgehen wird die Maschinenauslastung und die interne Fertigungsleistung erhöht. Die Fertigung kann nun flexibler auf Bedarfsschwankungen reagieren.



Messe- und Veranstaltungshighlights 2022

NORTEC, Hamburg, D ➤ 25. – 28. Januar 2022
SIMODEC, La-Roche-Sur-Foron, FR ➤ 08. – 11. März 2022
TECHNISHOW, Utrecht, NL ➤ 15. – 18. März 2022

OPEN HOUSE 2022

➤ 21. – 25. März 2022
SIAMS, Moutier, CH ➤ 05. – 08. April 2022
CCMT, Shanghai, CN ➤ 10. – 14. April 2022
Intertool, Wels, A ➤ 10. – 13. Mai 2022
Global Industrie, Paris, FR ➤ 17. – 20. Mai 2022
IMTS, Chicago, USA ➤ 12. – 17. September 2022
AMB, Stuttgart, D ➤ 13. – 17. September 2022
MSV, Brünn, CZ ➤ 03. – 07. Oktober 2022
JIMTOF, Tokio, JP ➤ 08. – 13. November 2022

Welcome@INDEX

Zum 1. Januar 2021 wurde Herr Crispin Taylor als President/CEO der INDEX Corp., Noblesville, USA, berufen. Zeitgleich hat Herr Mathias Johansson die Geschäftsführung von INDEX-TRAUB Nordic AB mit Sitz in Spånga, Schweden, übernommen. Desweiteren wurde zum 1. April 2021 Herr Sebastian Treuchtlinger zum Geschäftsführer der INDEX Slovakia, Slowakei, am Standort Malacky berufen. Wir wünschen viel Erfolg!



Mathias Johansson



Crispin Taylor



Sebastian Treuchtlinger



Follow us

▶ index-traub.com/youtube
in index-traub.com/linkedin
x index-traub.com/xing
▶ index-traub.com/industryarena
f index-traub.com/facebook
▶ index-traub.com/instagram

Impressum

DREHmomente 08.2021 // September 2021

Herausgeber

INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky
Ploching Str. 92, 73730 Esslingen
Tel. +49 (0) 711 3191-0
info@index-werke.de, www.index-werke.de

Verantwortlich für den Inhalt

Rainer Hammerl

Projektleitung, Text und Layout

Rainer Gondek, Christine Sieber

Druck

Typodruk GmbH & Co.KG, Tuttlingen

Copyright

© 2021 INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky. Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche Bilder, Grafiken und Texte unterliegen dem Urheberrecht bzw. anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Nachdruck, Veränderung oder Vervielfältigung bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky.

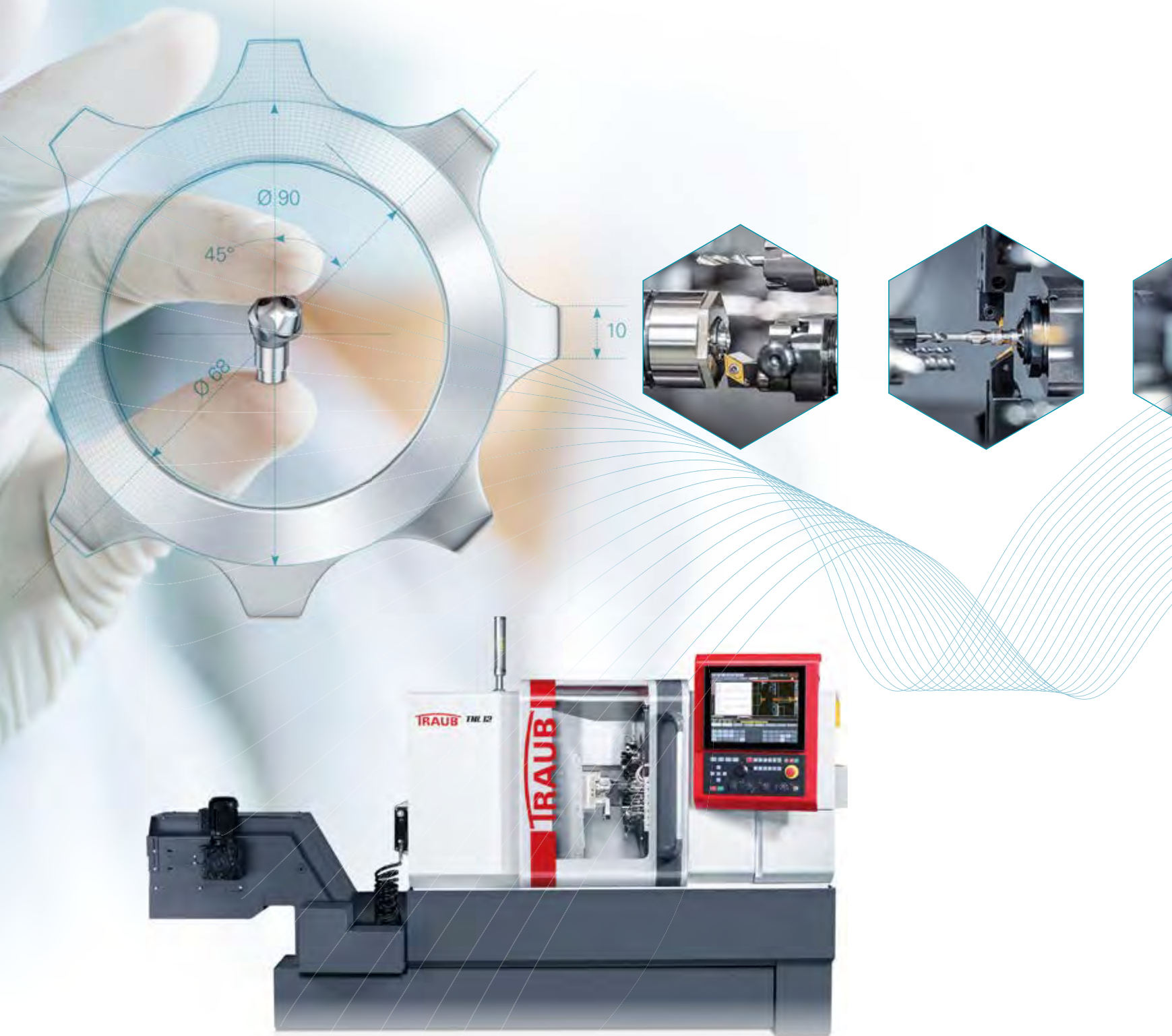
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im Text die männliche Form gewählt, die Angaben beziehen sich selbstverständlich auf Angehörige jeglichen Geschlechts.

DAS RICHTIGE

DREHMOMENT

FÜR DIE BESTE

PERFORMANCE



Entdecken Sie die einzigartige Bearbeitungsflexibilität und den Vorteil der **innovativen TRAUB Langdrehtechnologien**. Der Lang- und Kurzdrehautomat TRAUB TNL12 steht für höchste Produktivität und für die präzise Zerspaltung kleiner Werkstücke bei gleichzeitig kompakter Bauweise. Zudem lässt sich die TRAUB TNL12 im Handumdrehen flexibel von Langdreh- auf Kurzdrehbetrieb und umgekehrt umrüsten.

www.index-werke.de

INDEX
TRAUB

better.parts.faster.