

Drehfräszentren ■ Komplettbearbeitung ■ Stangen- und Futterteile ■ Industrie-4.0-fähig

# Hochflexibel produzieren von der Stange sowie im Futter

Index präsentierte auf der AMB die zweite Generation der Drehfräszentren G200 – mit optimiertem Aufbau, vergrößerter Drehlänge, zusätzlichem Werkzeugträger und leistungsfähiger Frässpindel. So arbeiten diese Maschinen noch produktiver von der Stange und im Futter.

**D**er Markt fordert von modernen Drehfräszentren nicht nur eine hohe Flexibilität. Die Maschinen müssen produktiv und schnell hochwertige Ergebnisse liefern können, damit die Produktion in Hochlohnländern dem globalen Wettbewerb standhält.

Vor diesem Hintergrund hat der Drehmaschinenhersteller Index eine neue Generation seines erfolgreichen Drehfräszentrums G200 entwickelt: eine kompakte Maschine, die auf nahezu gleicher Aufstellfläche wie das Vorgängermodell eine deutlich höhere Leistung bietet.

Eine markante Änderung gegenüber der G200 der ersten Generation betrifft das Maschinenbett. Die stark verrippte, schwingungsarme Gusskonstruktion ist jetzt vertikal ausgerichtet. Ein Konzept, das Index aufgrund der damit verbundenen Prozessvorteile bei nahezu allen Neuentwicklungen verfolgt. Die Maschinen bauen dadurch tendenziell ein wenig höher, benötigen dafür aber wenig Aufstellfläche und bieten mehr Platz im Bearbeitungsraum, der vor allem den unteren Werkzeugträgern entgegenkommt.

Haupt- und Gegenspindel sind baugleich, fluidgekühlt und bieten einen Stangendurchlass von 65 mm (Spannfutter bis 165 mm Durchmesser). Ihre Motorspindeln ermöglichen dank einer Leistung von 31,5/32 kW (100/40 Prozent ED), einem Drehmoment von 125/170 Nm und einer Höchstdrehzahl von 6000 min<sup>-1</sup> eine produktive Drehbearbeitung. Mit der Neugestaltung der Maschine wuchs



**1 G200 der zweiten Generation: Das Index-Drehfräszentrum vereint hohe Flexibilität und Produktivität. Trotz deutlich höherer Leistungsdichte benötigt es nur nahezu die gleiche Aufstellfläche wie das Vorgängermodell** (© Index-Werke)

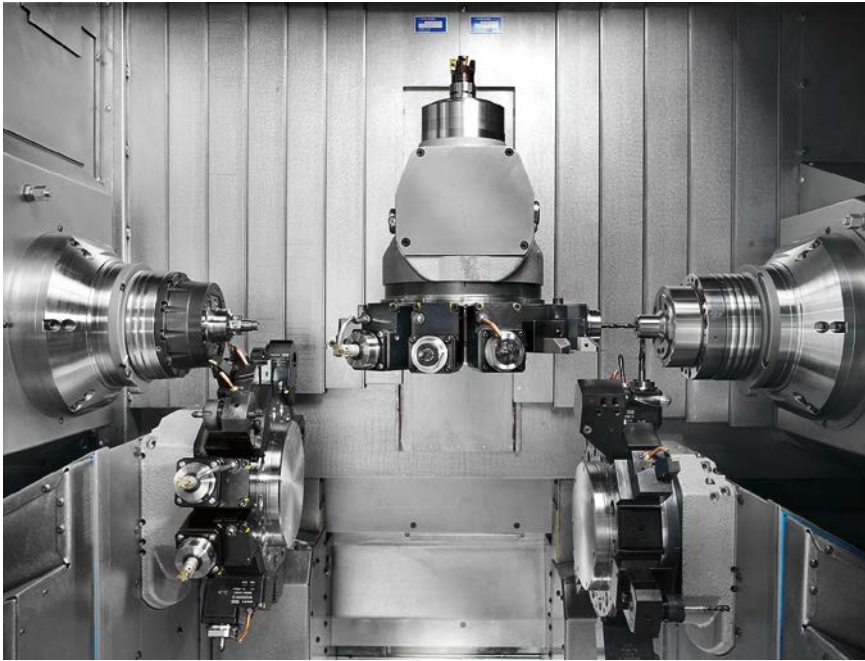
## VORTEILE DER NEUEN G200

- steifes Maschinenbett in vertikaler Position
- vergrößerter Arbeitsraum mit bis zu 660 mm Drehlänge
- oberer Werkzeugträger mit zusätzlicher Frässpindel (inklusive Y- und B-Achse)
- zwei untere Revolver mit Y-Achse und jeweils 14 Stationen
- sehr gute Ergonomie für kurze Rüstzeiten
- gleiche Aufstellfläche wie das Vorgängermodell G200

auch der Arbeitsraum – bei nahezu identischen Außenmaßen. Die maximale Drehlänge liegt jedoch bei 660 statt wie bisher bei 400 mm.

### Zusätzlicher Werkzeugträger sorgt für höhere Produktivität

Das großzügigere Platzangebot im Arbeitsraum nutzten die Index-Entwickler, um einen zweiten unteren Werkzeugträger zu integrieren und damit die Produktivität der Maschine zu steigern. Eine Stückzeitreduzierung von 30 Prozent gegenüber der ersten G200-Generation ist bei entsprechenden Werkstücken realisierbar. Die beiden Revolver sind spiegel-



**2 Arbeitsraum:** Durch das vertikal angeordnete Maschinenbett und andere konstruktive Kniffe ist der Arbeitsraum geräumiger geworden als beim Vorgängermodell. Es stehen jetzt 660 mm Drehlänge zur Verfügung (© Index-Werke)

bildlich angeordnet und verfügen je über eine unabhängige Y-Achse ( $\pm 45$  mm). Sie enthalten 14 VDI-25-Werkzeugstationen, jede ist für angetriebene Werkzeuge konzipiert. Der Werkzeugantrieb leistet 16 kW und bietet ein Drehmoment von 16 Nm (bei jeweils 25 Prozent ED). Die maximale Drehzahl liegt bei  $7200 \text{ min}^{-1}$ .

### Oberer Werkzeugträger mit Revolver und integrierter Frässpindel

Eine Besonderheit stellt der obere Werkzeugträger dar, der über eine Y-Achse ( $\pm 65$  mm) und eine um 360 Grad schwenkbare B-Achse verfügt. Er ist auf der einen Seite als Werkzeugrevolver mit wiederum 14 Plätzen (VDI25) ausgeführt, besitzt aber – wie schon bei der seitherigen G200 bewährt – rückseitig eine Frässpindel (HSK-A40), die automatisch aus einem 6-fach-Werkzeugwechsler mit Werkzeugen versorgt wird.

Ihr Antrieb erfuhr bei der neuen G200 eine beachtliche Leistungssteigerung: Während die bisherige Ausführung auf eine Drehzahl von  $2000 \text{ min}^{-1}$  begrenzt war, bietet die neue Frässpindel Drehzahlen bis  $7200 \text{ min}^{-1}$  (22 kW Leistung und 52 Nm Drehmoment jeweils bei 25 Prozent ED). Damit kann der Anwender ein umfangreiches Werkzeugspektrum nutzen – vom Messerkopf fürs Flächenfräsen bis zu kleinen, filigranen Fräsern und Bohrern für Werkstücke mit feinen Konturen.

### Flexibilität für die Aufteilung der Bearbeitungsschritte

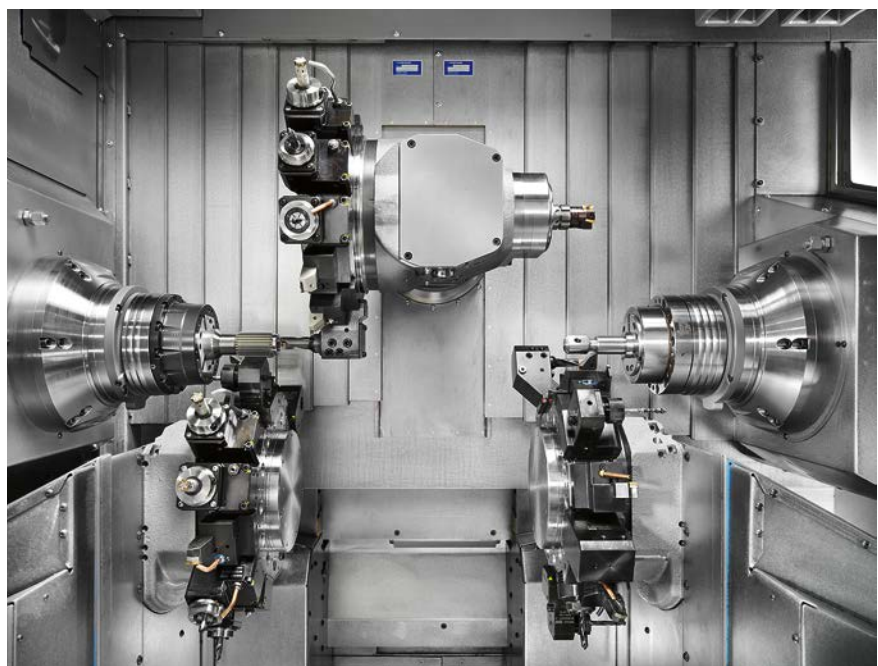
Bei der neuen G200 stehen drei Werkzeugträger zur Verfügung, deren Werkzeuge sich nahezu beliebig der Bearbeitung an Haupt- und Gegenspindel zuordnen lassen. Das bedeutet für den Programmierer des Drehfräszentrums eine hohe Flexibilität bei der Aufteilung der Bearbeitungsschritte.

Das große Raumangebot ermöglicht es sogar, mit drei Revolvern gleichzeitig an der Hauptspindel oder Gegenspindel zu arbeiten, ohne dass sie sich gegenseitig stören. Ein Beispiel: Der rechte untere Revolver kann mit einem Winkelwerkzeug das in der Hauptspindel befindliche Bauteil innen bearbeiten, während der linke untere sowie der obere Werkzeugträger eine Außenbearbeitung durchführen. Gleiches ist auch an der Gegenspindel möglich. So erhöhen sich die Gelegenheiten, im Sinne maximaler Produktivität mit drei Schneiden gleichzeitig im Eingriff zu zerspanen.

### Flexible Werkzeugträger – Parkposition für untere Werkzeugträger

Die Werkzeugträger haben noch weitere Besonderheiten zu bieten: So lässt sich der obere Revolverkopf mittels B-Achse in eine Horizontalposition schwenken und dann in den Arbeitsraum bis auf eine Position von 30 mm unter die Spindelmitte fahren. In dieser Lage kann der Revolver zur Haupt- und zur Gegenspindel bearbeiten, je nach Anwendung sogar gleichzeitig. Diese Position wird bevorzugt dafür genutzt, um stirnseitige und auch simultane Bearbeitungen an Haupt- und Gegenspindel mit geraden Werkzeugen auszuführen – kostengünstiger und genauer als mit Winkelwerkzeughaltern.

Ein zusätzliches Merkmal der unteren Werkzeugträger sind die soge- ➤



**3 Werkzeugträger und Frässpindel:** Durch einen zweiten unteren Revolver kann die neue G200 deutlich produktiver agieren; der obere Werkzeugträger enthält rückseitig eine Frässpindel, die den Einsatz von kleinen und großen Werkzeugen erlaubt (© Index-Werke)

## NACHGEFRAGT

Reiner Hammerl, Geschäftsführer Vertrieb bei den Index-Werken in Esslingen, nimmt Stellung zur neuen G200:



Reiner Hammerl ist Geschäftsführer Vertrieb bei den Index-Werken in Esslingen

**WB: Ist die G200 der zweiten Generation eine Weiter- oder eine Neuentwicklung?**

Reiner Hammerl: Die neue Index G200 ist die konsequente Weiterentwicklung eines erfolgreichen Konzepts, jedoch im Vergleich zur G200 der ersten Generation auf der Basis von Komponenten unserer neuen Baureihen. So kommen beispielsweise die fluidgekühlten Haupt- und Gegenspindeln der Index C200 und deren Revolver zum Einsatz. Die Y-Achsen der unteren Revolver sind von der Index G220 abgeleitet worden. Das Maschinenbett wurde mit einer signifikant höheren Steifigkeit als bei der Vorgängermaschine allerdings völlig neu konzipiert.

**WB: Index betont die höhere Flächenproduktivität der neuen G200, also ein Plus an Leistung auf der gleichen Stellfläche. Wie wichtig ist Ihren Kunden dieser Aspekt?**

Hammerl: Die Flächenproduktivität gewinnt – nicht nur in Europa – stetig an Bedeutung. Mit dem Bau eines Produktionsgebäudes kann unmittelbar noch kein Geld verdient werden – mit einer Maschine aber schon. Deshalb ist es für unsere Kunden wichtig,

vorhandene Flächen mit möglichst hoher Produktivität auszustatten, um teure bauliche Erweiterungen vermeiden zu können.

**WB: Welche Möglichkeiten der Prozessautomatisierung bietet Index rund um die neue G200 an?**

Hammerl: Vom Stangenlademagazin über das integrierte Portalladesystem Index WHU/WHW bis hin zu Roboterzellen oder Magazinsystemen sind alle Lösungen möglich. Aber auch das informationstechnische Umfeld – Stichwort Industrie 4.0 –, das bei unseren Kunden zunehmend an Bedeutung gewinnt, wird bei der neuen G200 durch das Bedienkonzept »XPanel« vollumfänglich und zusätzlich kundenspezifisch anpassbar abgedeckt.

**WB: Welche Bedeutung innerhalb des Index-Produktprogramms messen Sie den Drehfräsen-tren-Baureihen R und G heute und künftig bei?**

Hammerl: An der Bedeutung der R- und G-Baureihen wird sich künftig nichts Grundlegendes ändern. Beide Konzepte finden insbesondere dort Anwendung, wo ein hoher Anteil von Fräsoperationen in Verbindung mit einem großen Werkzeugvorrat gefragt ist.

**WB: Herr Hammerl, vielen Dank für das Gespräch.**

nannten Parkpositionen. Ein konstruktiver Kniff erlaubt es, die Revolver jeweils nach links oder rechts in eine Position zu fahren, die außerhalb des Arbeitsraums liegt und somit nicht kollisionsgefährdet ist. Dadurch kann der andere Werkzeugträger komplett frei über die gesamte Drehlänge arbeiten. Das ist vor allem bei Werkstücken wie langen Wellen von Vorteil, die sich so mit einem Werkzeug ohne abzusetzen komplett überdrehen lassen.

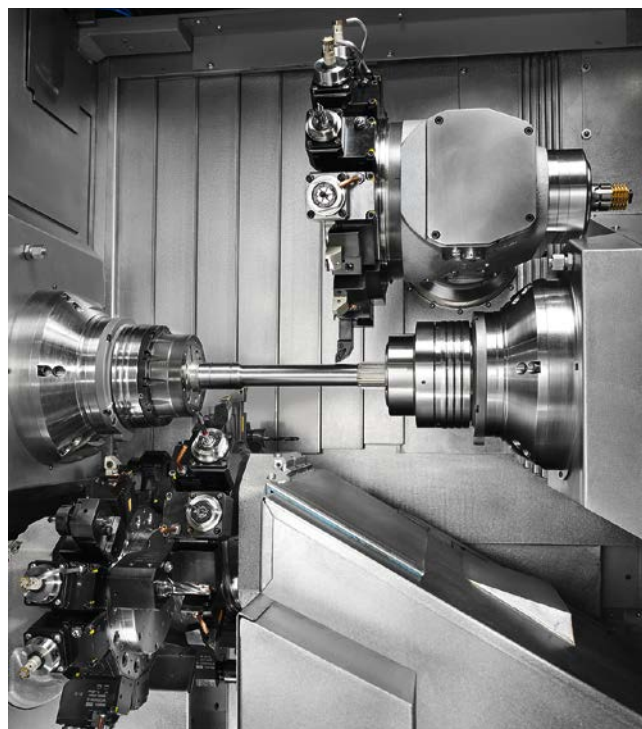
Auch der Schlittenweg des oberen Werkzeugträgers ist mit 845 mm in der Z-Achse so bemessen, dass das Werkzeug die komplette Drehlänge von 660 mm bewältigt – ohne eine B-Achsendrehung um 180° ausführen zu müssen, wie bei anderen Maschinenkonzepten oft üblich.

#### Hochmodernes Steuerungskonzept

Das »Xpanel i4.0 ready« genannte Steuerungskonzept der neuen G200-Generation setzt konsequent auf Produktivität und Bedienerfreundlichkeit. Aufbauend auf der Steuerung S840D sl (Solution Line) von Siemens, reduziert das von Index entwickelte Bedienfeldkonzept C200 SL die Komplexität im Umgang mit der Steuerung nachhaltig. So wurden zahlreiche

Bedienelemente der Maschinensteuer-tafel in den Bildschirm integriert. Diese können nun direkt über das 18,5“-Wide-Screen-Display mit neuester kapazitiver Touch-Technik gesteuert werden. Eine

einfache Berührung reicht aus, um Funktionen zu aktivieren, Dateien und Ordner zu öffnen oder ganze Anzeigeseiten zu verschieben. Ähnlich direkt erfolgt auch die unterlagerte Bedienerunterstützung:



**4** Lange Wellenteile: Durch das großzügige Platzangebot der G200 kann jeder untere Revolver in eine kollisionsfreie Parkposition fahren, während der andere die komplette Drehlänge durchgängig bearbeitet

(© Index-Werke)





**5 Bedienung:** Die neueste Index-Steuerungsgeneration C200 SL basiert auf der Siemens S840D sl (Solution Line) und einem 18,5-Zoll-Wide-Screen-Bildschirm mit Touch-Oberfläche. Das von Index entwickelte Bedienfeldkonzept senkt die Komplexität und erhöht den Komfort

(© Index-Werke)

Auf der Maschinensteuertafel werden aktive Tasten/Schalter durch LEDs hinterleuchtet, während inaktive dunkel bleiben.

#### Bildschirm mit zwei Gesichtern

Doch das Xpanel-i4.0-ready-Bedienfeld leistet noch mehr: Neben dem gewohnten, komfortablen Einrichten und Bedienen der Maschine bietet es die Möglichkeit, den Steuerungsbildschirm mit einer ›zweiten Sicht‹ zu belegen. Zwischen normaler Steuerungsansicht und zweiter Bildschirmseite wird auf Tastendruck blitzschnell hin und her geschaltet – also etwa um (optional) die ›Virtuelle Maschine (VM)‹ direkt an der Maschine zur Anwendung zu bringen. Der Bediener schaltet dann per Tastendruck auf ›Virtuelle Maschine on Board‹ und nutzt die Simulation entweder unabhängig oder gekoppelt mit dem laufenden Maschinenbetrieb.

›CrashStop‹ startet eine Voraussimulation des auf der Maschine laufenden Werkstückprogramms. Bei einer virtuell erkannten Kollision erfolgt ein rechtzeitiger Maschinenstopp vor dem realen Crash; mit ›RealTime‹ lässt sich das laufende Maschinenprogramm am Maschinenbedienfeld zeitparallel simulieren und ermöglicht dadurch eine Echtzeitbetrachtung des Bearbeitungsablaufs auch bei schwer einsehbaren Arbeitsraumsituationen. Ebenso kann der im Schaltschrank eingebaute Industrie-PC (Option) auch

als ›CAM on Board‹ genutzt werden. Damit ist das NX-CAM-System (unterstützt von einem Index-Postprozessor) direkt an der Werkzeugmaschine ablauffähig, was vor allem bei umfangreichen Fräsarbeiten hilft.

#### Offen für Erweiterungen

Neu ist auch die Offenheit des neuen Xpanel-i4.0-ready-Bedienfeldes gegenüber jeglichen Anwendungen der Informationstechnik (IT). Denn der als VPC-Box bezeichnete Industrie-PC im Schaltschrank (Option) bietet sich auch für die Nutzung ganz eigener Kundenapplikationen an. Der Maschinenbediener kann damit das Bedienfeld beispielsweise nutzen, um beliebige Informationen aus dem Unternehmensnetzwerk abzurufen, wie Bauteilzeichnungen oder Werkzeug-Rüstlisten zum Einrichten der Maschine. ■

### INFORMATION & SERVICE



#### HERSTELLER

**Index-Werke GmbH & Co. KG**  
**Hahn & Tessky**  
 73730 Esslingen  
 Tel. +49 711 3191-0  
[www.index-werke.de](http://www.index-werke.de)

#### PDF-DOWNLOAD

[www.werkstatt-betrieb.de/1432642](http://www.werkstatt-betrieb.de/1432642)