

# fertigung

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE METALLBEARBEITUNG

### Branchenreport

Drehmaschinen:  
Die Top Ten im  
Maschinen-Check

8

### Journal

Neuigkeiten und  
aktuelle Zahlen  
aus der Branche

10

### Schwerpunkt

Werkzeuge und  
Fertigungskon-  
zepte rund ums  
Thema Drehen

16

### Auf Herz + Nieren

Universaldrehma-  
schine CLX 450 TC  
von DMG Mori

44



Exklusiv in diesem Heft:



**m:connect**

Titelbild und  
Beitrag Seite 12





Links: Zahn um Zahn: Stolz ist das Tschida-Team auf die atraumatische DeBakey-Pinzette, ein doppelt bewegliches Instrument mit zwei Maulteilen und einer speziellen Zahnung zum sicheren Halten und Fassen von sehr empfindlichen Blutgefäßen.  
Rechts: Hochpräzisionsfertigung mit der Bumotec s191.



Ein Jahr lang erlernten Peter Tschida, seine Söhne Florian (im Bild) und Maximilian, wie sich mit dem Sieben-Achsen-Bearbeitungszentrum Bumotec s191 medizinische Instrumente µm-genau herstellen lassen.

fern, die sich vor allem wegen ihrer hochwertigen Verzahnung vom Wettbewerb abheben. „Nicht selten leiden Maulteile unter Karies“, erläutert der Chirurgiemechaniker. „Wenn nur wenige Zähne fehlen oder falsch positioniert sind, können sie Gefäße verletzen.“

Trotz des deutlich höheren Aufwandes bei der Herstellung bewies die Fallstudie, dass die s191 sie sehr effizient – vier Teile in einem Revolver – herstellt. Die De-Bakey-Pinzetten demonstrieren, was die s191 kann. Tschida: „Die geforderte Form und Qualität der Einzelteile bleiben in Serie stets gleich-

bleibend sehr hoch: Die Fallstudie zeigt auch auf, wie sich der Zeitaufwand für das Veredeln der Teile reduzieren lässt. Hinzu kommt: Es sinken ebenso die Endmontagezeiten, da die Teile in sich passen und die gewünschte Funktion schneller erreicht wird.“

[www.starrag.com](http://www.starrag.com)

**Auf einen Blick**

*Tschida Medical Solutions gelingt der Einstieg in die Hochpräzisionsfertigung mit der Bumotec s191.*

**Bumotec s191**

- linear angetriebene Motoren und direkt angetriebene Drehachse
- leistungsfähige Spindel (maximal 40 000 min<sup>-1</sup>)
- clevere Kombination aus Drehen und 5-Achs-Bearbeitung
- hohe thermische Stabilität
- automatischer Werkzeugwechsler für 90 HSK40-Werkzeuge
- automatische Lade-/Entladeeinheit für Rohlinge
- hohe Oberflächengüte
- verschiedene Konfigurationen verfügbar
- leichtes Aufspannkonzzept
- große Auswahl an Spannsystemen

**Unsere Spannsysteme für Ihre Anforderungen!**



**Spannsysteme für:**

- Drahterodieren
- Senkerodieren
- HSC-Fräsen
- Mikrobearbeitung
- Messtechnik

**Besuchen Sie uns  
auf der AMB in Stuttgart!  
Vom 13.09. bis 17.09.2022  
Sie finden uns  
in Halle 7 Stand C33**



**65 Jahre**  
the **precision** benchmark

Gute Zusammenarbeit: Kurosh Simaifar, Vertriebsleiter Indumatik; und Dominik Gottschel, Vertriebsleiter Spannsysteme Carl Hirschmann GmbH.  
Bilder: Carl Hirschmann



## Komponentenfertigung

# Höchste Wiederholgenauigkeit

Indunorm setzt bei der Automation von Werkzeugmaschinen auf das modulare Nullpunktspannsystem 9000 von Carl Hirschmann.

Die Indunorm Bewegungstechnik GmbH aus Duisburg ist einer der führenden Anbieter für die Automation von Fertigungsprozessen und beliefert alle namhaften deutschen Fräsmaschinenhersteller mit seinen Automationslösungen namens ‚Indumatik‘. Mit einer Indumatik werden Bearbeitungszentren präzise und zuverlässig vollautomatisch mit zu bearbeitenden Werkstücken versorgt. Für die sichere Aufnahme und genauen Positionierung von Werkstücken in der Fräsmaschine verbaut Indunorm die Spanntechnik der Carl Hirschmann GmbH. Das von Carl Hirschmann gefertigte ‚modulare Nullpunktspannsystem 9000‘ ist ein Garant für die extrem hohe Qualitätsperformance der Indumatik.

Die eingehauste Indumatik-Automationszelle zur Aufnahme der Werkstück-Rohteile wird seitlich mit dem Bearbeitungszentrum verbunden. Die Indumatik kann während des laufenden Betriebs der Fräsmaschine vom Werker bestückt werden. Ein großer Vorteil liegt in diesem hauptzeitparallelen Rüsten, da Rohteile nicht jedes Mal einzeln ausgerichtet werden müssen. Somit entfällt die Rüstzeit zum Wechsel der Werkstücke in der Fräsmaschine nahezu komplett.

### Nullpunktspannsystem 9000 von Carl Hirschmann

- Wiederholgenauigkeit <5 µm
- Spannkraft/Spanner bis 30 000 N
- Axiallast pro Spanner 1 000 kg
- Durchmesser Spanner 90 mm und 129 mm

Je nach Indumatik-System können 16, 24, 50 oder mehr Teile gespeichert werden, welche dann vollautomatisch vom Bearbeitungszentrum abgearbeitet werden. Nachdem die Werkstückrohlinge außerhalb der Maschine an einem Rüstplatz in die verschiedenen Spannmittel eingelegt wurden, führt die Indumatik die Werkstücke der Maschine zu. Dort werden sie bearbeitet und anschließend von der Automation als fertiges Teil entnommen. Die Automation ermöglicht es auf diese Weise, die Fräsmaschinen mannos zu betreiben.

„Um dieses Ziel zu erreichen, braucht es einen Partner, der unsere Anforderungen an Zuverlässigkeit und Genauigkeit erfüllt. Mit Carl Hirschmann haben wir einen solchen Partner an unserer Seite, der diese Kriterien vollumfänglich erfüllt und gleichzeitig ein langlebiges Produkt mit gutem Preis-Leistungs-Verhältnis anbietet“, sagt Indumatik-Vertriebsleiter Kurosh Simaifar.

Die Produkte von Carl Hirschmann übernehmen in der Indumatik zwei wesentliche Funktionen: Zunächst greifen und halten sie die Werkstückträgerpaletten beim Transport vom Magazin in die Fräsmaschine. Zweitens spannen sie die Werkstückträgerpaletten exakt und prozesssicher während der Bearbeitung. „Das Nullpunktspannsystem 9000 von Carl Hirschmann ist entscheidend für eine sichere und präzise Zerspanung im mannos Automationsverbund“, betont Simaifar, „eine Auflagenkontrolle sowie Z-Auflagenreinigung und das sichere Lösen der Palette sind die Hauptkriterien für Spannsysteme, die für den Einsatz mit unseren Automationsystemen Indumatik gefordert werden.“

Das Nullpunktspannsystem 9000 von Carl Hirschmann kommt erstmals zum Einsatz, wenn der Roboter der Indumatik die Werkstückrohlinge automatisiert der Maschine zuführt. „Die hochpräzise Greiffunktion unserer Spannsysteme sorgt für den störungsfreien Ablauf der

Bestückung“, weiß Dominik Gotthelf, Vertriebsleiter Spannsysteme bei Carl Hirschmann zu berichten. „Das Nullpunktspannsystem 9000 deckt mit seinem modularen Aufbau ein breites Spektrum ab und ist flexibel in Bezug auf Größe und Gewicht der Werkstücke. Unsere jahrzehntelange Erfahrung gewährleistet eine verlässliche hohe Spannkraft und Haltefunktion während des gesamten Bearbeitungsprozesses.

### Hohe Wiederholgenauigkeit

„Bei der Bearbeitung zählt dann die Wiederhol- und Wechselgenauigkeit“, betont Simaifar. „Die hohe Wiederholgenauigkeit gewährleistet, dass jedes Werkstück zur Bearbeitung an der exakt gleichen Stelle positioniert wird. Wir haben hier mit dem Nullpunktspannsystem 9000 von Carl Hirschmann die besten Erfahrungen gemacht. Deshalb verbauen wir bevorzugt dieses System in unseren Automatisierungslösungen.“ In der Fräsmaschine selbst wird hierzu der standardmäßig eingebaute Maschinentisch durch einen Adaptertisch vervollständigt, in den die Spanner von Carl Hirschmann mit 90 und 129 mm Durchmesser integriert sind. Das Prinzip ist stets identisch, allerdings werden die Komponenten auf die individuellen Anforderungen des Werkstücks und an die Maschine ‚modular‘ angepasst. Mit einer Wiederholgenauigkeit <5 µm und einer Spannkraft von bis zu 30000N ist das Nullpunktspannsystem 9000 für nahezu alle Anforderungen geeignet.

„Die Wiederholgenauigkeit ist das entscheidende Kriterium für eine präzise und sichere Positionierung des Werkstücks in der Maschine. Sie definiert die Reproduzierbarkeit der Palettenposition bei wiederholtem Wechsel in denselben Spanner“, erklärt Gotthelf. „Dafür wurde das Nullpunktspannsystem 9000 entwickelt und es stellt so die sehr hohe Prozesssicherheit sicher, welche für die Fertigung großer Stückzahlen benötigt wird“, unterstreicht Simaifar. „Deshalb können wir dieses System in unterschiedlichen Varianten auch mit gutem Gewissen in den Maschinen unserer Kunden verbauen.“

Teilweise wirken dort sehr hohe Schnitt- und Querkräfte auf die Werkstücke. Nur mit einer zuverlässigen Haltefunktion lassen sich Ungenauigkeiten am Werkstück oder ein höherer Verschleiß der Spindel vermeiden. Um dies zu gewährleisten,

arbeitet das Nullpunktspannsystem 9000 mit einem Spanndruck von 6 bar, bei höheren Bearbeitungskräften sogar mit 10 bar.

Das Nullpunktspannsystem 9000 ist darüber hinaus mit einem integrierten Blasluftkanal ausgestattet, mit dessen Hilfe die Maschinensteuerung erkennt, ob eine Palette korrekt gespannt ist. Die Kontrolle der Spannfunktion wird durch die Drucküberwachung der Sperrluft über die Maschinensteuerung gewährleistet. Darüber hinaus verhindert eine umlaufende Dichtung, dass Staub und Späne eindringen.

Die Kombination aus Automationslösungen von In-dunorm und dem Nullpunktspannsystem von Carl Hirschmann unterstützt Firmen, das Potenzial ihrer Maschine auszuschöpfen und die Effizienz zu steigern. [www.carlhirschmann.de](http://www.carlhirschmann.de)

„Mit Carl Hirschmann haben wir einen zuverlässigen Partner.“

Kurosh Simaifar, Indumatik



AMB STUTTGART  
13.-17.09.2022  
Halle 8, Stand 8C31



KOMPLETT-ANBIETER



STÄNDIGE VERFÜGBARKEIT



HÖCHSTE QUALITÄT



ONLINE-SERVICE



PERSÖNLICHE BERATUNG

**HEUTE BESTELT -  
SOFORT  
AUSGELIEFERT**  
ÜBER 96.000 ARTIKEL  
ZUR AUSWAHL

Meusburger verfügt mit einer **Lagerfläche von rund 18.000 m<sup>2</sup>** über das **größte zentrale Lager** für Produkte rund um den Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau. Alle Artikel aus unserem Katalog können **in kürzester Zeit kommissioniert und in die ganze Welt versendet werden.**

Mehr zum Thema auf [www.meusburger.com](http://www.meusburger.com)

**meusburger**

Standards für Ihren Erfolg.

[www.meusburger.com](http://www.meusburger.com)