

Robotergestützte Fräszelle fertigt Instrumententeile



Immer kleinere Losgrößen und steigende Flexibilität sind auch in der Medizintechnik gefordert. Für die Tontarra Medizintechnik GmbH, einen Hersteller von chirurgischen Instrumenten, konzipierte der Automatisierungsspezialist System 3R eine flexible Fertigungszelle und reduzierte so die Lieferzeiten.

HAJO STOTZ

Ob bei Bandscheibenoperationen oder der minimalinvasiven Chirurgie, die Anforderungen an die Qualität und Handhabung der chirurgischen Instrumente sind extrem hoch. Seit mehr als 45 Jahren entwickelt und fertigt die Tontarra Medizintechnik GmbH medizinische Instrumente, die vor allem in der Knochen- und Bandscheibenchirurgie benötigt werden. Dazu gehören Knorpelstanzen für Eingriffe an Bandscheibenknorpeln

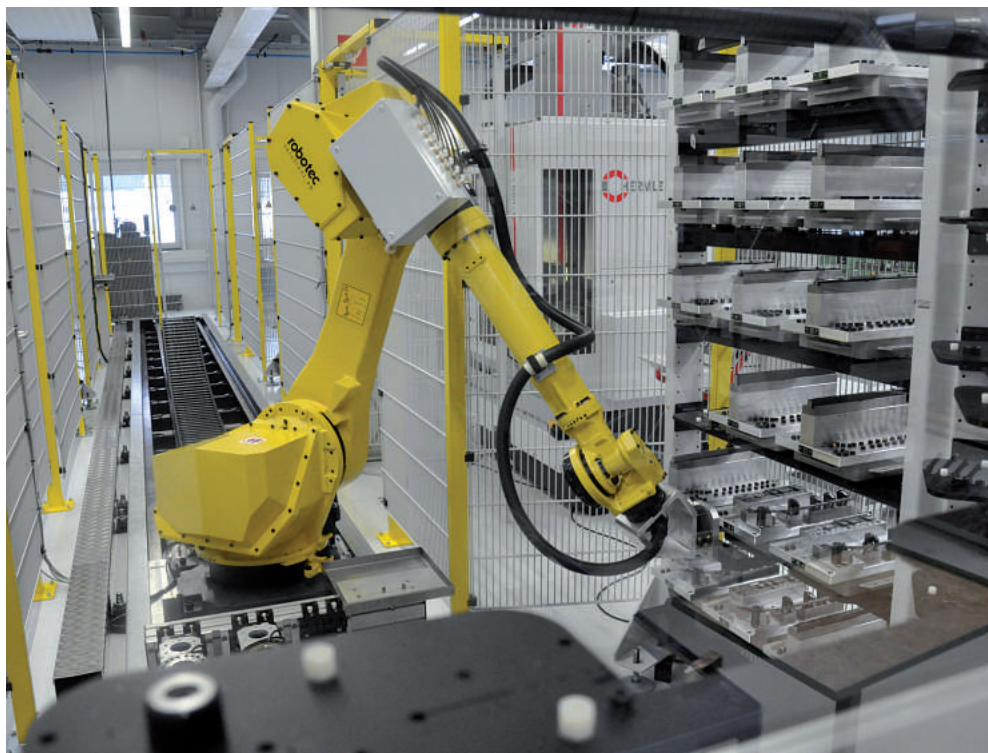
und Bandscheibenzangen für das feine Gewebe an den Bandscheiben. Ein Alleinstellungsmerkmal ist die Wellenform der Trennebenen. Durch diese können an den sogenannten «Cleanwave»-Instrumenten Verunreinigungen auf den Gleitebenen der Schäfte leichter erkannt und beseitigt werden. Ein weiterer Vorteil der Instrumente ist eine deutlich verminderte Reibung der Funktionsteile. Dies erlaubt ein sehr kontrolliertes und gleichmässiges Arbeiten. Die Variante «Swing Stanze» lässt sich zur Reinigung

komplett zerlegen, die Einzelteile bleiben dabei jedoch verbunden.

Varianten bedingen kleine Stückzahlen

Die Produktion der Instrumente erfolgt in zahlreichen Varianten: etwa in verschiedenen Griffgrößen mit jeweils verschiedenen Breiten und wiederum jeweils verschiedenen Längen, mit unterschiedlichen Greifeinrichtungen und -bereichen, nach oben oder nach unten schneidend, mit und ohne Auswerfer, als gerade Variante oder Bajonettkonstruktion sowie zur leichteren Unterscheidung in verschiedenen Farben und mit unterschiedlichen Beschriftungen. Aus diesen vielfältigen Ansprüchen der Kunden ergeben sich mehr als 200 Versionen. Daraus erklärt sich die geringe Stückzahl einzelner Produktionsserien, die meist zwischen 30 und 500 Stück umfassen, innerhalb der Fertigung von insgesamt grösseren Serien.

Alle Bauteile, die für die Präzision und Langlebigkeit der Produkte entscheidend sind, werden im eigenen Hause gefertigt, vom Rohmaterial bis zur Endmontage und Endprüfung des fertigen Instruments. Einige Teile werden aus Vollmaterial gefräst, andere aus Schlagware gefertigt, also aus



Der Fanuc-Roboter vor der Palettenstation hat eine Tragkraft von 50 kg. (Bilder: System 3R)

Hajo Stotz, freier Fachjournalist

geschmiedeter Rohware, die zugekauft wird. Zur Verarbeitung kommen fast ausschliesslich Edelstahlrohlinge.

Die kleinen Serien, die auch mal nur die Stückzahl eins umfassen können, erfordern eine extrem hohe Flexibilität in der weitgehend automatisierten Teileproduktion.

Linearzelle als Messekonzept

Das Unternehmen hatte bereits seit einigen Jahren den Workmaster-Roboter von System 3R an Hermle-Fräsmaschinen im Einsatz. Zum Ausbau der Fräskapazitäten und der weiteren Fertigungsflexibilisierung stellte sich die Frage, einen zweiten Workmaster anzuschaffen oder auf eine neue Lösung umzustellen. Auf der EMO 2007 entdeckte Thomas

Tontarra am Stand von System 3R eine flexible Fertigungszelle, die System 3R in Zusammenarbeit mit der Schweizer Partnerfirma Robotec entwickelt hatte und aus einem Fanuc-Roboter und drei Fräsmaschinen bestand. Nach intensiven Gesprächen und Überlegungen entschieden sich die Instrumentenspezialisten, den Workmaster durch diese Linearzelle zu ersetzen.

In der Linearzelle be- und entlädt ein Fanuc-6-Achs-Roboter M-710iC auf einer acht Meter langen Verfahrachse zwei Hermle-Bearbeitungszentren C600 und ein Hermle-C 20-Bearbeitungszentrum. Weil die Wechseinheit auf Schienen läuft, kann sie eine grössere Anzahl Maschinen bedienen. Gleichzeitig bleibt mehr Platz für Magazine und andere Ausrüstung.

Die Rohteile werden in einem Magazin mit einem Fassungsvermögen von 116 Plätzen bereitgestellt. Über den Cellmanager, das Job-Management-System von System 3R, hat das Bedienpersonal Übersicht über die Fertigungslinie. Paletten mit den Rohteilen werden durch eine Ladestation in die Linie eingeschleust. Die beiden C600-Maschinen belädt der Roboter mit GPS240-Paletten von System 3R, auf denen die Rohteile eingespannt sind. Bei der C20 liegen die Teile lose auf einer Palette, die vom Roboter auf einer Magazinposition vor der Maschine abgelegt wird. Nach einem Greiferwechsel werden die Rohteile einzeln gegen die fertig bearbeiteten Teile in der Maschine gewechselt. Das steigert die Flexibilität des Systems er- ▶

kaiser engineering
 CH-4310 Rheinfelden
 Tel. 061 845 91 91
 Fax. 061 845 91 90
 info@kaiser-engineering.ch
 www.kaiser-engineering.ch

Mit **Sensopart** sehen und **Kawasaki Robot** handeln
 Und Ihre Fertigung kann Gas geben

Schweiz
 Kawasaki
 MD400N
 Kawasaki Robot
 SENSOPART

FOCO

Systeme für Lagerhaltung, Transport und Umweltschutz

Beratung - Planung - Montage - Service

- Auffangwannen
- Stapelrahmen
- Gefahrenstoffstationen
- Palettenregale
- Tablarregale
- Lagereinrichtungen
- Stahlmöbel / Werkbänke
- Lagebehälter
- Industrietore / Rampen
- Industriegitter
- Regalschutzsysteme
- Vinylmatten

System-Bodenelemente Gratis Katalog auf Anfrage

FOCO

FOCO Lager- und Fördertechnik AG 4147 Aesch
 Telefon 061/756 26 00 — Telefax 061/756 26 56
 E-mail: info@foco.ch — Internet: www.foco.ch

► heblisch. Für die verschiedenen Rohteile verfügt der Roboter über unterschiedliche Greifzangen. Die C 600 haben jeweils 30 Werkzeuge in der Maschine. Die C 20 ebenfalls, aber extern noch ein zusätzliches Magazin, das weitere 70 Werkzeuge umfasst. 30 Werkzeuge waren zu wenig, weil für die Teile schon 20 Werkzeuge benötigt werden, und wenn mal eines verschlissen ist

oder bricht, ist es gut, Werkzeuge in Reserve zu haben.

Maschinen können auch einzeln arbeiten

Mit Cutter Tool Monitoring wird bei jedem Wechsel überprüft und dem Bediener angezeigt, ob das Werkzeug noch brauchbar ist. Ist dies nicht der Fall, wird zum nächsten ausführbaren Job gesprungen, bei dem das Werkzeug gerade nicht benötigt wird. Das stellt sicher, dass zum Beispiel nachts kein Ausschuss produziert wird.

Gegenwärtig sind bei Tontarra drei Maschinen in die Zelle integriert. Wichtig war die Option, bei Bedarf innerhalb kürzester Zeit eine vierte Maschine anschliessen zu können. Alternativ kann auch eine Reinigungsanlage für die Paletten in die Zelle integriert werden. Ebenfalls zur Flexibilität trägt bei, dass alle Maschinen auch im Stand-alone-Betrieb arbeiten können. So können Aufträge an den einzelnen Maschinen konventionell erledigt werden. Auf den Maschinen muss die ganze Bandbreite der Produkte

BALLUFF
sensors worldwide

Think Solution – think Balluff

Automatisierte Lösungen mit größtem Fingerspitzengefühl: Balluff Sensorik ist hochpräzise, zuverlässig, sicher und ausgereift. Profitieren Sie von unserer Kompetenz. Und lösen Sie mit Balluff selbst schwierigste Produktionsprobleme. Nutzen Sie unser Know-how für Ihr Wachstum.

more added value
Qualität sichern – Performance steigern

www.balluff.com
Balluff Sensortechnik AG Riedstrasse 6 8953 Dietikon
Telefon +43 3223240 Telefax +43 3223241
sensortechnik@balluff.ch

Objekt-erkennung

Weg- und Abstands-messung

Industrial Identification

Industrial Networking+Connectivity

➔



Der Roboter belädt und entlädt auf einer 8 m langen Verfahrachse drei Hermle Bearbeitungszentren.



Bei der Hermle C 20 liegen die Teile lose auf einer Palette und werden vom Roboter nach einem Greiferwechsel einzeln in die Maschine eingewechselt.