

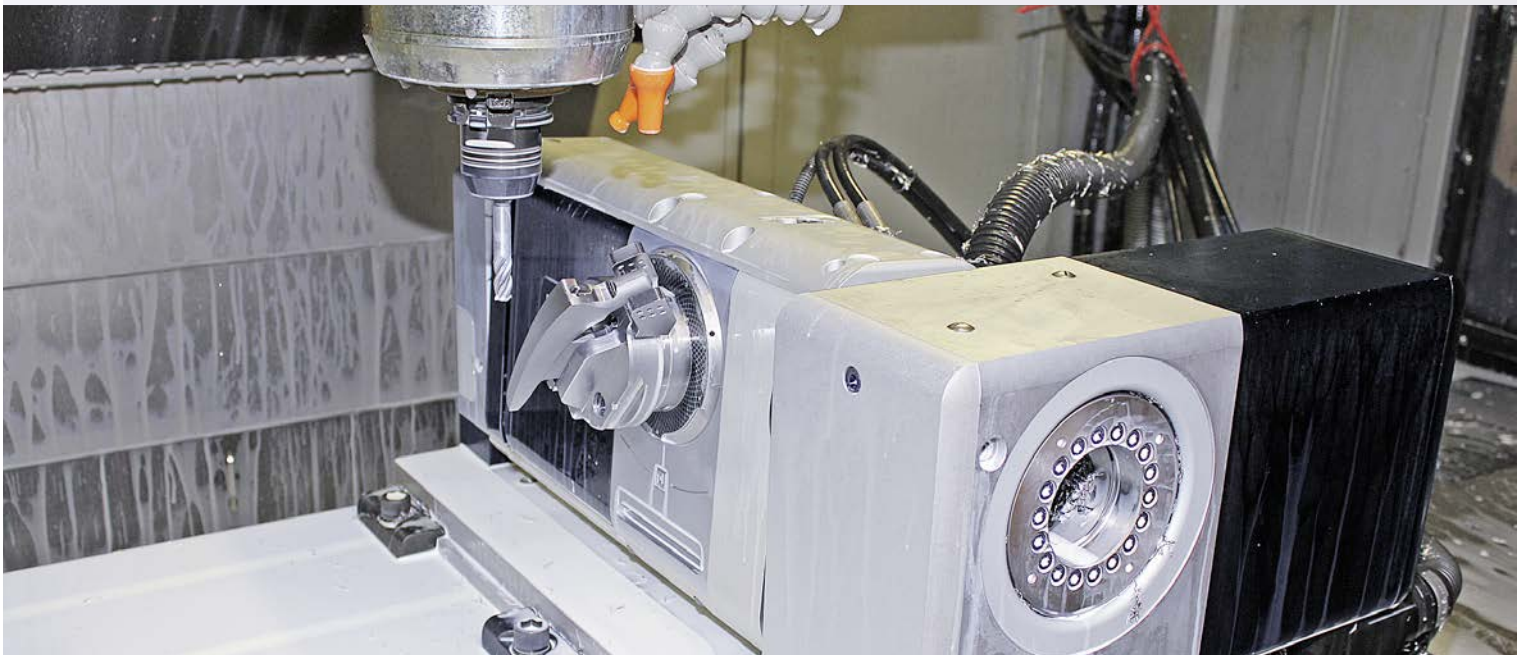
Februar 2017

Schweizer Drehtischtechnik

NEWSLETTER

Für Hüftprothesen vom Feinsten

T1-510520 fixX
auf Vertikal-BAZ
Toyota FV 1165



3+2-achsiges BAZ gewährleistet präzises, flexibles und wirtschaftliches Zerspanen

Hüftprothesen aus Titan bearbeitet die MBN Präzisionstechnik GmbH bevorzugt auf den stabilen Bearbeitungszentren FV1165 von Toyota, die mit einem zusätzlichen zweiachsigen CNC-Drehtisch von pL LEHMANN ausgestattet sind. So lassen sich die Teile komplett in einem Arbeitsgang zerspanen und selbst bei Kleinserien enge Form- und Lagetoleranzen einhalten.

Als Thomas Müllner 2001 die MBN Präzisionstechnik GmbH gründete, hatte der gelernte Feinwerktechniker und Industriemeister bereits reichlich Erfahrung in der Präzisionsbearbeitung und als Betriebsleiter gesammelt. Mit Mut – und zwei Mitstreitern – startete er in einer angemieteten Halle, um als Zulieferbetrieb anspruchsvolle feinmechanische Komponenten herzustellen.



Drehtisch T1-510520 fixX von pL LEHMANN. Bilder: pL LEHMANN

Heute – 15 Jahre später – beschäftigt MBN 22 Mitarbeiter, die im eigenen Gebäude im niederösterreichischen Potentendorf vor allem Komponenten für die Medizintechnik produzieren. Rund 70 Prozent des Auftragsvolumens stammen aus dieser Branche, der Rest verteilt sich auf verschiedene Industriesegmente, die hochwertige Teile und Komponenten benötigen. «Unsere Stärke liegt in der Bearbeitung komplexer Bauteile aus Titan-Werkstoffen, nichtrostenden Stählen und anderen schwer zerspanbaren Materialien», beschreibt Thomas Müllner sein Tätigkeitsfeld. «Wir agieren jedoch nicht nur als Zerspaner, sondern als Komplettanbieter. Das heißt, wir bieten von der Entwicklungsunterstützung über die Produktion und Messtechnik bis zu sterilen Verpackung ein umfangreiches Leistungsspektrum an.»

Dieses ist zweifellos von den Anforderungen der Medizintechnik geprägt. Hohe Qualität und Präzision, gemessen und dokumentiert, ist bei Implantaten und chirurgischen Instrumenten eine Pflichtübung. Um auch die Wirtschaftlichkeit der Produktion zu gewährleisten, setzt MBN auf moderne Technik, wie Geschäftsführer Müllner erklärt: «Wir aktualisieren permanent unseren Maschinenpark, wobei wir darauf achten, dass jede Investition genau unseren Bedürfnissen entspricht, also nicht über- und schon gar nicht unterdimensioniert ist.»

Als 2011 der Kauf eines neuen Bearbeitungszentrums anstand, auf dem vor allem Hüftendoprothesen bearbeitet werden sollten, war klar: Die Maschine muss für Bauteile in einer Größe von etwa 200 mm optimal geeignet sein und insgesamt das Spektrum von 10 mm bis maximal 300 mm Kantenlänge abdecken. Zudem ist ein sehr stabiler Aufbau erforderlich, um die Zerspanung von Titan-Schmiedelegerungen in der geforderten Präzision und Oberflächengüte zu gewährleisten. Aus wirtschaftlicher Sicht legte MBN großen Wert auf die Möglichkeit zur fünfseitigen Komplettbearbeitung und späteren Automatisierung.

Die Wahl fiel auf das vertikale Toyoda-BAZ FV1165. Laut Thomas Müllner war diese stabile Maschine mit ihren großdimensionierten, gehärteten Präzisionsflachführungen und umfangreichem Ausstattungspaket den anderen in die Auswahl genommenen Mitbewerbern im Preis-/Leistungsverhältnis überlegen.



Das Toyoda BAZ FV1165 wurde von MBN mit einem ein URC Gelenkarm-Roboter automatisiert. Resultat: 20 Prozent höhere Produktivität.



Der pL LEHMANN CNC-Drehtisch T1-510520.LL fixX macht aus der vertikalen, dreiachsigen Toyoda-Fräsmaschine ein fünfachsiges Bearbeitungszentrum, mit dem sich komplexe Bauteile komplettbearbeiten lassen.

3+2 ist mehr als 5

Um die Komplettbearbeitung der komplexen Bauteile zu ermöglichen, sollte sie zusätzlich mit einem zweiachsigen CNC-Drehtisch ausgerüstet werden. Eine Kombination, mit der Thomas Müllner in den vergangenen Jahren bereits gute Erfahrungen gesammelt hatte: «Ein solches 3+2-Achsen-BAZ bietet eindeutige Vorteile gegenüber einer reinen 5-Achs-Maschine, bei der die vierte und fünfte Achse zumeist im Tisch liegen. Das verursacht nämlich beachtliche Störkanten, wodurch – vor allem bei kleinen Bauteilen – eine erhöhende Vorrichtung fürs Werkstück oder zumindest lange Werkzeuge erforderlich werden. Beides geht auf Kosten der Stabilität, fördert Vibrationen und mindert letztendlich die Präzision und Leistung der Maschine.»

Zudem ist eine 3+2-Lösung meist kostengünstiger in der Anschaffung und flexibler einsetzbar. Denn der aufgesetzte Dreh-/Schwenktisch lässt noch Platz, um zusätzlich einen Schraubstock auf den Maschinentisch zu montieren und so eine ergänzende Spannmöglichkeit für einfachere Werkstücke zu erhalten. Und sollte die Maschine zwischendurch für 1000 mm große Bauteile benötigt werden, ließe sich der Drehtisch einfach demonstrieren und innerhalb von 20 Minuten wieder in Betrieb nehmen.

Hohe Haltemomente begeistern die Präzisionszerspaner

Das gilt zumindest für den von Thomas Müllner gewählten CNC-Drehtisch des Schweizer Anbieters pL LEHMANN, Bärau. Der MBN-Chef betont: «Wie schon bei der Maschinenwahl stand auch hier die Qualität im Vordergrund. Ich kenne die Lehmann-Produkte schon seit über 20 Jahren und bin von ihrer Leistungsfähigkeit überzeugt.» In der Vergangenheit sammelte er auch mit Drehtischen anderer Hersteller Erfahrung und kann sich daher das Urteil erlauben, «dass die Leistungsdaten und



Auf dem Toyota BAZ FV1165 mit pL LEHMANN-Drehtisch T1-510520.LL fixX bearbeitet MBN nicht nur medizintechnische Teile fünfachsig. Die technischen Möglichkeiten dieser Kombination sind für eine Vielzahl an Werkstücken vorteilhaft.

vor allem die Haltemomente der Lehmann-Drehtische deutlich höher sind.»

So ließ MBN das Bearbeitungszentrum mit einem pL LEHMANN CNC-Drehtisch T1-510520.LL fixX ausstatten. Dies ist ein zweiachsiger, einspindlig abgestützter Schwenkrundtisch (4. und 5. Achse) mit geklemmtem Gegenlager. Er eignet sich für kleine bis mittelgroße Werkstücke bis zu einem Kubus von etwa 250 mm. eine wichtigsten technischen Daten: Das maximale Klemmmoment der 4. Achse liegt bei 800 Nm, das der 5. Achse bei 2.600 Nm. Die maximale Spindellast beträgt 133 kg (0°...-30°) bzw. 89 kg (-30°...-90°). Die Teilgenauigkeit gibt pL LEHMANN mit 17 und 16 arc sek (4. und 5. Achse) bei Standardausführung an. Bei Bedarf kann auch eine erhöhte Genauigkeit von 10 und 12 arc sek geliefert werden.

«Unserer Meinung nach passt dieser Drehschwenktisch mit seinen großen Haltemomenten und seiner Steifigkeit ideal zum stabilen Bearbeitungszentrum – und zu unseren Bauteilen», urteilt Thomas Müllner, «weshalb wir 2013 noch eine zweite, identisch ausgestattete Maschine gekauft haben.» Seine Erfahrungen mit beiden Produktionssystemen sind durchwegs positiv. Sie laufen stabil, so dass – im Gegensatz zu früheren 3+2-Lösungen – keinerlei Vibrationen auftreten. «Wir können die Leistung von BAZ und Drehtisch voll ausnutzen und halten die für



Der Roboter belädt hier den pL LEHMANN CNC-Drehtisch T1-510520.LL fixX mit Titan-Rohlingen für Hüftprothesen.

Hüftprothesen erforderlichen engen Form- und Lagetoleranzen ebenso ein, wie wir die notwendige hohe Oberflächengüte erreichen», berichtet Müllner.

Prozesssicherheit ist ein wichtiger Erfolgsfaktor

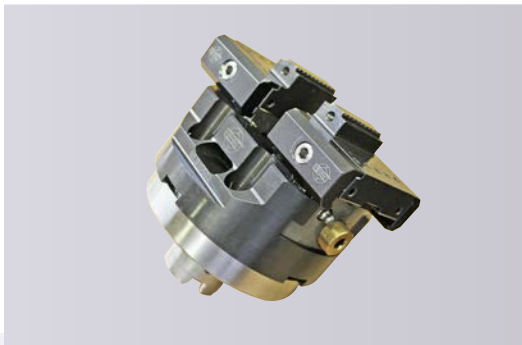
Zudem wirkt sich die hohe Stabilität positiv auf den Werkzeugverschleiß aus – insbesondere bei der Titanzerspannung. Dies ist nicht nur ein unmittelbarer Kostenfaktor, sondern auch ein wichtiges Element für hohe Prozesssicherheit, die wiederum entscheidend für eine erfolgreiche Automatisierung ist.

Diesem Thema widmete sich MBN vor etwa einem Jahr. In Eigenregie installierten Thomas Müllner und seine Mitarbeiter an der ersten Maschine ein Palettenlager, aus dem ein URC Gelenkarm-Roboter von Universal Robots (10 kg Transfergewicht) den pL LEHMANN-Tisch belädt. «Da der URC-Roboter keine Umhausung braucht, war die größte Aufgabe, die Schnittstelle zur Maschine mit Türöffnung etc. zu programmieren. Aber auch das ist uns gut gelungen, obwohl wir keine Automatisierungsspezialisten sind», betont Müllner nicht ohne Stolz und erklärt, dass es sich gelohnt habe. Die Automatisierung erzeuge in diesem Fall zirka 20 Prozent mehr Output – bei gleichgebliebenen Bearbeitungszeiten. So ist die Automatisierung der zweiten Maschine bereits fest geplant.



Die mit dem Bauteil bestückten ripas-Paletten werden über den HSK-A63 gespannt.

Eine Grundvoraussetzung für die Automatisierung lässt Thomas Müllner nicht unerwähnt: «Die Spannmittel müssen automatisierbar sein.» MBN ließ den CNC-Drehtisch schon beim Kauf mit dem ripas-Nullpunktspannsystem ausstatten. Dieses von pL LEHMANN angebotene System basiert auf einer normierten HSK-Spannung, wobei die Mitnehmer-Nocken besonders präzise geschliffen sind und axial einfedern können. Das Gegenstück, der HSK-ripas-Adapter, weist ebenfalls eine sehr präzise Nute sowie eine Positionierbohrung für den Führungsbolzen auf. Das vollständig in die Spindel integrierte ripas-System lässt sich jedoch auch mit handelsüblichen Norm-Adaptoren und HSK-Spannsätzen betreiben. Laut pL LEHMANN-Katalog ist bei Drehtischen der Baureihe 500 (ab Edition 2) auch eine Nachrüstung möglich.



Auf Basis des ripas Palettiersystems von pL LEHMANN lassen sich beliebige Spannvorrichtungen aufbauen.

«Um uns alle Möglichkeiten offen zu halten,» ergänzt Müllner, «haben wir nicht nur den pL LEHMANN-Drehtisch mit dem ripas-System automatisierungsfähig gestaltet, sondern auch für den ebenfalls auf dem Maschinentisch installierten Schraubstock eine pneumatische Spannung gewählt. So kann auch er vom Roboter mit Teilen bestückt werden. Das bedeutet für uns maximale Flexibilität bezüglich der automatisierten Maschinenutzung.»

Präzisionstechnik aus Niederösterreich

Die MBN Präzisionstechnik GmbH, Pottendorf, wurde 2001 von Thomas Müllner und zwei Partnern gegründet. Das Unternehmen beschäftigt heute 22 Mitarbeiter, die einen Jahresumsatz von etwa 4 Mio. Euro erwirtschaften. Die Kernkompetenz liegt in der Produktion feinmechanischer Komponenten und Baugruppen in kleinen bis mittleren Losgrößen. Da 70 Prozent aller Aufträge aus der Medizintechnik stammen, kann MBN besondere Erfahrung im Zerspanen von Titan-Werkstoffen, nichtrostenden Stählen und anderen schwer zerspanbaren Materialien vorweisen. Das Leistungsspektrum reicht von der Entwicklungsunterstützung über die Produktion und Messtechnik bis hin zur sterilen Verpackung, für die ein Reinraum der ISO-Klasse 5 zur Verfügung steht.

Kontakte: **Peter Lehmann AG**
 Bäraustrasse 43
 CH-3552 Bärau
 Tel. +41 (0)34 409 66 66
 Fax +41 (0)34 409 66 00
 pls@plehmann.com
 www.lehmann-rotary-tables.com

MBN- Präzisionstechnik GmbH
 Wampersdorferstraße 36
 A-2486 Pottendorf
 Tel. +43 (0) 2623 725 10
 Fax +43 (0) 2623 725 10 24
 office@mbn-tec.at
 www.mbn-tec.at