

# Extreme Anforderungen an die Werkzeugvoreinstellung in der Medizintechnik

Es gibt Dinge, mit denen möchte man nicht unbedingt Bekanntschaft machen. Wenn man sie aber doch braucht, kann es lebensrettend sein, dass es sie gibt. Die Knochenschrauben, die das zum Stryker Konzern gehörende Freiburger Unternehmen, Stryker Leibinger herstellt, gehören dazu. Um Spezialschrauben ab 0,8 mm Durchmesser herzustellen, kommen entsprechend kleine Gewindewirbelwerkzeuge auf Traub und Tornos Langdrehautomaten zum Einsatz. Weltweit einmalig ist die Voreinstellung der filigranen Werkzeuge auf einem Zoller Gerät.

Werkstoffe, die in anderen Unternehmen exotisch sind, gehören bei Stryker Leibinger zum Standard. 90% der gefertigten Teile bestehen aus Titan und Titanlegierungen, die übrigen 10% sind aus rostfreien Stählen. Trotz einer jährlichen Gesamtproduktionsmenge von 1,8 Millionen Knochenschrau-



**Josef Baumann,  
Leiter Implantatefertigung:**

„In der Medizintechnik wird höchste Qualität gefordert. Um die zu gewährleisten, benötigen wir neben hochwertigen Werkzeugen auch eine optimale Werkzeugvoreinstellung.“

ben, ist die durchschnittliche Losgröße mit 200 bis 500 Stück recht klein. Das liegt zum einen an der enormen Variantenvielfalt der High-Tech-Schrauben, zum anderen soll die Kapitalbindung durch Lagerhaltung so gering wie möglich gehalten werden. Entsprechend häufig sind Rüstvorgänge auf den Langdrehern nötig. Aufgrund der geringen Größe der Schrauben, aber auch anderer medizintechnischer Bauteile, waren die Maschinenbe-

diener beim Rüsten stets mit zwei Schwierigkeiten konfrontiert. Zum einen war es aufwändig, die Spitzenhöhe der Werkzeuge hinreichend genau einzustellen, zum anderen ließen sich die fünf Schneiden der kleinen Gewindewirbelwerkzeuge nur mühsam und ungenau einstellen. Schließlich entschied sich Josef Baumann, der Leiter der Implantatefertigung, diese Schwierigkeiten durch den Einsatz eines Werkzeugvoreinstellgerätes, zumindest schon mal außerhalb der Maschine zu lösen. Welcher Geräte-Hersteller aber hatte Erfahrungen mit höchsten Genauigkeiten bei kleinen Werkzeugen?

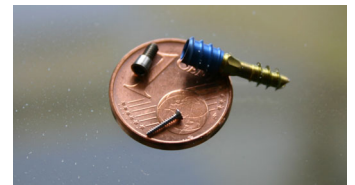
## Drehteile mit 0,12 mm Durchmesser

Immerhin haben die kleinsten Drehteile, die in Ohrimplantaten zum Einsatz kommen, einen Durchmesser von nur 0,12 mm. Leicht verständlich, dass die Spitzenhöhe mit einer Präzision eingestellt werden muss, die ein Werker mit der Messuhr direkt auf der Maschine kaum reproduzierbar erreichen kann.

Um einen geeigneten Werkzeugvoreinstellgeräte-Anbieter zu finden, schickte der Fertigungsleiter Anfragen an verschiedene Unternehmen. Darunter auch die Firma Zoller. „Wir hatten bereits ein Zoller Werkzeugvoreinstellgerät für unsere Fräswerkzeuge im Einsatz. Ganz bewusst sind wir mit unseren Anforderungen im Bereich der Drehteile auch an andere Anbieter herangetreten, um wirklich das optimale Gerät zu finden. Letztlich hatte aber nur Zoller eine Lösung für die hochpräzise Spitzenhöhen-Ein-



Wichtige Produkte sind Knochenschrauben für die Gesichtschirurgie und entsprechende Verbindungsplatten



Standardschrauben beginnen bei 0,8 mm Durchmesser



Ausschnitt aus dem Produktprogramm

stellung und war darüber hinaus auch bereit, mit uns gemeinsam Entwicklungsarbeit zu leisten, um das Gerät genau auf unsere Anforderungen bei den Gewindewirbelwerkzeugen abzustimmen.“

## Anpassungen beim Lager und der Software

Die erste Zeit nach Anschaffung eines Hyperion 300-Gerätes war



Leistungsfähige Fertigung medizintechnischer Bauteile

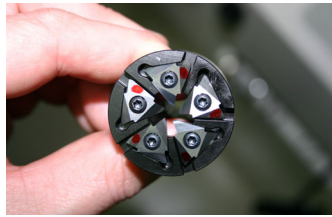
von gemeinsamen Optimierungsanstrengungen begleitet. Um den Bedienkomfort und die Präzision zu erhöhen, erhielt die Werkzeugaufnahme der Gewindewirbelwerkzeuge eine Lagerung. Zudem wurden Anpassungen bei der Software vorgenommen. Inzwischen seit fast zwei Jahren im täglichen Einsatz, sind die Freiburger rundum zufrieden mit ihrer Lösung. Der für den Bereich Industrial Engineering zuständige Reinhard Hanser, erklärt warum: „Seit wir das Zoller-Gerät benutzen, hat sich die Standzeit der Werkzeuge um 20% erhöht. Das liegt daran, dass wir nun die bis zu fünf Messer der Wirbelwerkzeuge absolut perfekt ausrichten können. Das war vor der Anschaffung des Gerätes unmöglich. Obwohl das Einstellen der Messer auf den Langdrehen sehr viel länger dauerte, waren in der Regel nur drei von fünf Schneiden im Eingriff.“

## Zeit gespart, Qualität erhöht

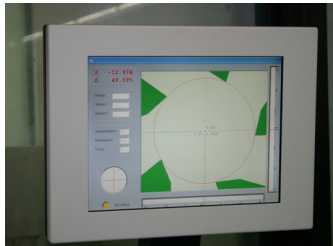
„Wir sind jetzt je Rüstvorgang mindestens 15 Minuten schneller,“ fährt er fort. „Über den Tag gesehen kommt da eine beachtliche Zeitersparnis zusammen. Gleichzeitig hat sich die Qualität der produzierten Teile messbar erhöht. Nach unserer 100 % Sichtkontrolle und Stichproben-Messungen kommen wir heute auf eine Ausschussquote unter 0,05 %. Hauptgrund ist, dass wir durch die präzise und reproduzierbare Werkzeugeinstellung viel weniger Probleme mit Gratbildung bei den Schrauben haben.“

## Einfach im Handling

Eines allerdings ließe sich aus Reinhard Hansers Sicht durchaus noch verbessern: „Für uns wäre es interessant, die Einstelldaten des Zoller-Gerätes direkt an die Drehmaschinen

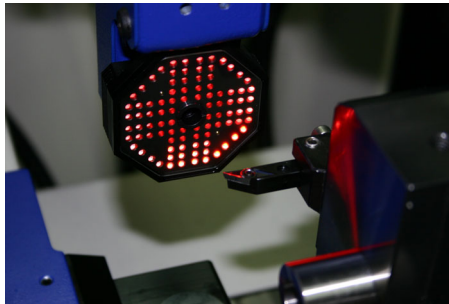


Gewindewirbelwerkzeug mit fünf Schneiden



Die fünfzigfache Vergrößerung des Hyperion 300 Werkzeugvoreinstellgerätes erlaubt eine sehr präzise Voreinstellung der Schneiden

Die Drehmitten-Messkamera lässt sich schwenken und kann so auch noch Schneiden messen, die dem Halter zugewandt sind. Die spezielle Diodenbeleuchtung um die Kamera sorgt auch bei der Messung diffiziler Teile für hohen Kontrast



Bernd Schwennig, Leiter der Zoller Vertriebsniederlassung Süd und Reinhard Hanser, der als Industrial Engineering Verantwortlicher bei Stryker Leibinger die Schnittstelle zwischen Entwicklungsabteilung und Fertigung bildet, haben die Werkzeugvoreinstell-Lösung gemeinsam implementiert



zu übertragen. Das Voreinstellgerät bietet diese Möglichkeit, die meisten unserer Maschinen haben allerdings keine Schnittstelle, um die Daten einzuspeisen. Bei zukünftigen Maschinenanschaffungen werden wir darauf achten, dass die direkte Datenübertragung möglich ist.“ Bislang bekommt das Werkzeug nach der Voreinstellung ein Klebeetikett mit den Einstelldaten. Diese werden dann an der Maschine vom Werker händisch eingegeben.



Heinz Buhl schätzt die einfache Bedienung und die Zeitersparnis durch die Werkzeugvoreinstellung

Auch Heinz Buhl, als Maschinenbediener bei den Langdrehern seit 13 Jahren im Betrieb, ist von der Werkzeugvoreinstellung sehr angetan: „Das Gerät ist einfach zu bedienen, und ich spare eine Menge Zeit, außerdem muss ich nicht mehr mühsam die Spitzenhöhe auf der Maschine herausfinden.“