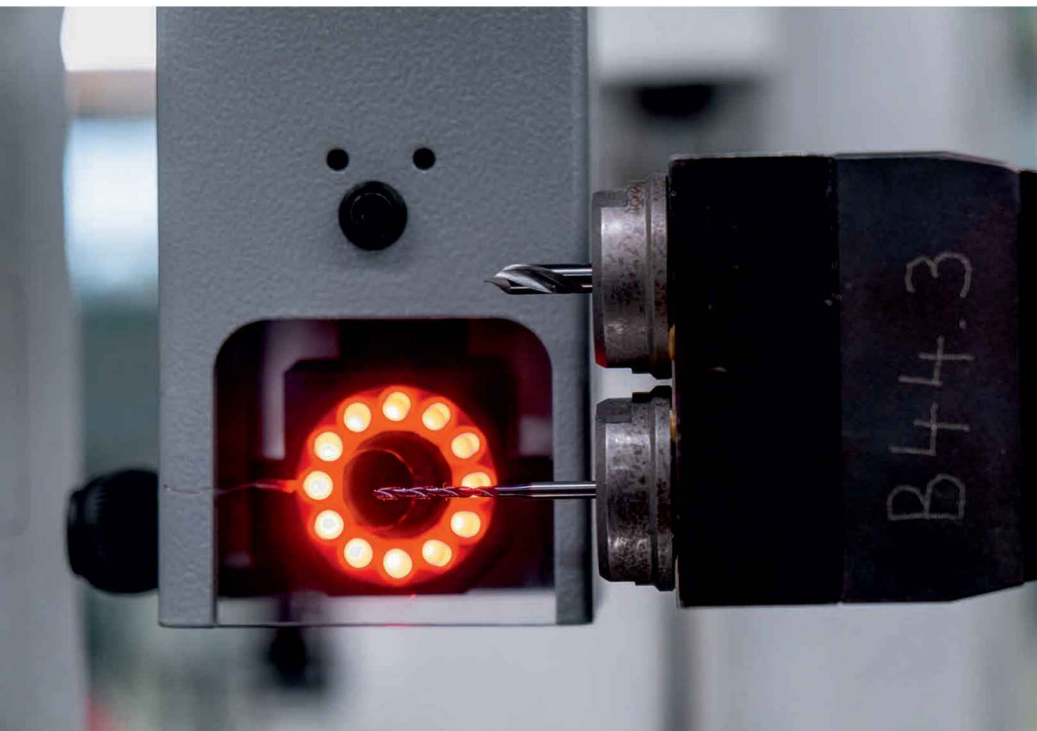


Drehwerkzeuge ■ Werkzeugeinstellung ■ Mikroantriebe

## Zahn zugelegt beim Einstellen

Gut 30 Prozent schneller als bisher kann SycoTec, Spezialist für Highspeed-Kleinstantriebe, nun seine Drehwerkzeuge zur Dentalteilbearbeitung einstellen. Dazu befähigt ihn ›hyperion‹ von Zoller. Das kompakte, hochpräzise Messgerät senkt die Gefahr von Werkzeugbrüchen.



1 Dass die horizontale Einspannsituation auf ›hyperion‹ derjenigen auf der Maschine nachempfunden ist, gehört zu den Features, mit denen das Messgerät hyperion von Zoller den Anwender SycoTec überzeugen konnte (© E. Zoller)

**B**etrachtet man das Handgerät eines Zahnarztes, lässt sich nur erahnen, wie klein die Motoren und Antriebseinheiten im Inneren des Geräts sein müssen, die bei Drehzahlwerten bis zu  $500\,000\text{ min}^{-1}$  hochpräzise Arbeit leisten.

Im idyllischen Leutkirch im Allgäu fertigt SycoTec unter anderem genau diese Teile und stößt dabei auf knifflige Herausforderungen. Allerdings fertigt das Unternehmen nicht nur filigrane Bauteile für die Dentaltechnik, sondern

ist generell inzwischen einer der größten Anbieter von Hochgeschwindigkeitsantrieben weltweit. Der Geschäftsbereich umfasst ein breites Spektrum an maßgeschneiderten Elektroantrieben, Motorkomponenten bis hin zu Turbogeneratoren und Sondermotoren. Auch das dritte Standbein, die ›Components‹, verlangt viel Know-how und Erfahrung. Sämtliche Technologien wie Fräsen, Drehen, Schleifen, Honen, Laserschweißen, Tiefziehen und Roboterschweißen stehen zur Verfügung.

Das Handling der großen Vielfalt an statischen und rotierenden Werkzeugen, die auf den zahlreichen Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommen, ist für SycoTec eine besonders große Herausforderung. Des Weiteren müssen filigrane Bauteile mit sehr geringen Toleranzen in kleinen bis mittleren Losgrößen gefertigt werden – und das gleichzeitig mit hoher Effizienz.

### Reserven in der Voreinstellung sollten erschlossen werden

Hinzu kommt, dass Drehwerkzeuge auf Doppelhaltern im Bereich der Fertigung von Drehteilen für die Dentaltechnik täglich exakt eingestellt werden müssen. Hierfür bot sich das Unternehmen Zoller mit dem Einstell- und Messgerät ›hyperion‹ und der Werkzeugmesssoftware ›pilot‹ an.

Die Entscheidung für mehr Effizienz durch Werkzeugvoreinstellung ist bei SycoTec bereits vor vielen Jahren getroffen worden. Seit 1985 arbeitete das Unternehmen mit drei Zoller-Messmaschinen. So wurden beispielsweise Fräswerkzeuge auf einem vertikalen und die Werkzeuge für den Drehbereich auf einem horizontalen Gerät vermessen. »Die Maschinen liefen, liefen und liefen – 20 Jahre lang einwandfrei«, so Benjamin Präg, Werkzeugmanagement bei SycoTec. Mit dem Wachstum des Unternehmens und der Erweiterung des Maschinenparks wurde mehr Platz benötigt. In Verbindung mit dem steigenden Werkzeugbedarf und den zunehmenden Anforderungen an die Effizienz entschied man sich letztlich für



**2** SycoTec fertigt unter anderem solche filigranen Teile für die Dentaltechnik in kleiner bis mittlerer Losgröße (© E. Zoller)



**3** Eine der Herausforderungen in der Fertigung: die große Werkzeugvielfalt. SycoTec spannt sowohl mit statischen als auch mit unterschiedlichsten rotierenden Werkzeugen (© E. Zoller)

ein neues Messgerät, das die drei bisherigen Geräte ersetzen sollte.

»Für uns kam nur das Einstell- und Messgerät hyperion von Zoller in Frage aufgrund der horizontalen Einspannsituation, die der Situation auf der Drehmaschine exakt nachempfunden ist, und der universellen Einsatzmöglichkeiten«, sagt Christian Merk, Leitung Grundfertigung. »Wir haben keinen anderen Anbieter im Markt für eine derartige Gesamtlösung gefunden.«

Das Einstellen und das Vermessen der Spitzenhöhe wurden bei SycoTec in der Vergangenheit relativ umständlich mit Messuhr und Taster durchgeführt. Als besonders vorteilhaft empfindet das Unternehmen deshalb heute die umfassenden Möglichkeiten, die sich durch die schwenkbare Auflichtkamera ergeben, mit der die Schneide genau inspiziert wird und mit deren Hilfe die relevanten Parameter absolut exakt eingestellt und vermessen werden können.

Benjamin Präg: »Durch diese zusätzlich gewonnenen Mess- und Einstellmöglichkeiten sind wir erheblich schneller am maßhaltigen Span. Wir haben jetzt nicht nur ein brandneues, modernes Gerät, sondern zudem auch noch mehr Platz und 30 Prozent an Zeit bei der Werkzeugeinstellung eingespart. Zudem entsteht durch die exakt eingestellten Spitzenhöhen weniger Werkzeugbruch an den Schneidplatten. Das erspart uns zusätzlich noch Kosten.« »



4 Die dritte, also die Y-Achse des Zoller-Messgeräts »hyperion« ermöglicht die komplette Vermessung von Drehwerkzeugen auf Mehrfachhaltern (© E. Zoller)



5 Die Messgeräte-Software »pilot« ist offen gegenüber sämtlichen Maschinensteuerungen und bietet zahlreiche Datenübertragungsmöglichkeiten (© E. Zoller)

Ein weiterer Vorteil ist das Hinterlegen von Toleranzen für die zu vermessenden Werte. Zum Beispiel legt SycoTec für den Eckenradius an einer Schneidplatte eine obere und eine untere Toleranz fest. Setzt ein Werker versehentlich eine falsche Schneidplatte ein, wird der Eckenradius automatisch – ohne zusätzliche Bedienerinteraktion – mitgemessen. Liegen die gemessenen Werte außerhalb der Toleranz, wird das über die Messgerätesoftware sofort er-

sichtlich und der Werker entsprechend gewarnt. So kann keine falsche Platte mehr an die Maschine kommen. Denn: »Schneidplatten sehen oft sehr ähnlich aus; bei den kleinen Wendeschneidplatten sind uns da in der Vergangenheit schnell mal Fehler passiert, die in Ausschussteilen endeten«, so Präg.

#### Eine besondere Herausforderung: die Mehrfach-Drehhalter

Die Lang- und Universaldrehmaschinen bei SycoTec werden sowohl mit angetriebenen Werkzeugen bestückt als auch mit stationären Drehwerkzeugen. Das Einstell- und Messgerät hyperion von Zoller verrichtet seinen Dienst in allen Bereichen – sowohl bei den Universaldrehmaschinen von Index als auch im Langdrehbereich mit Star-Maschinen. Gerade bei Letzteren kommen sehr häufig Mehrfach-Drehhalter zum Einsatz, die Platz für mehrere Drehwerkzeuge auf einem Halter bieten.

Ist ein solcher Mehrfachhalter auf dem Messgerät eingespannt und der Blick auf die Position zur Kamera gewendet, wird schnell klar: Die Drehwerkzeuge verdecken sich zum einen gegenseitig, was eine Rundum-Vermessung erschwert. Zum anderen liegen die Werkzeugschneiden teilweise außerhalb der Mitte, also nicht auf der Drehlage 0, sondern um etwa 15 bis 30 mm versetzt. Mit einem vertikalen Messgerät ist eine Messung dieser Werkzeuge unmöglich. »Dank der zusätzlichen Y-Achse auf dem horizontalen Gerät, was wir vor Zoller so noch nicht kannten, können wir die Drehwerkzeuge auf den Mehrfachhaltern komplett, schnell und

einfach vermessen«, unterstreicht Christian Merk. Endgültig überzeugt war SycoTec, nachdem das Unternehmen das Gerät in der Fertigung mit eigenen Werkzeugen testen konnte. Benjamin Präg bestätigt: »So konnten wir die Anforderungen direkt mit allen Beteiligten vor Ort klären und das Gerät inklusive der Messgeräte-Software pilot sofort kennenlernen.«

Um langfristig erfolgreich zu bleiben und auf zukünftige Anforderungen vorbereitet zu sein, setzt SycoTec auf eine nachhaltige Planung seines Maschinen- und Anlagenparks. »Wir wollten ein Gerät, mit dem wir die nächsten Jahre keine Kompromisse eingehen müssen«, so Christian Merk. Das Zoller-Messgerät bietet dem Unternehmen umfassende Vernetzungsmöglichkeiten mit Fremdsystemen, die in Zukunft immer mehr gefragt sein werden, und bereitet es auf neue Herausforderungen in der Werkzeugvermessung vor. Denn um welche speziellen Werkzeuge sich der Werkzeugbestand des Unternehmens auch erweitert – Zoller hat die passende Software- und Hardwarelösung.

#### Messgeräte-Software bietet viele Möglichkeiten der Datenübertragung

Die Messgeräte-Software pilot ist offen gegenüber allen Maschinensteuerungen und bietet viele Möglichkeiten der Datenübertragung. Beispielsweise überträgt SycoTec gemessene, vom Postprozessor aufbereitete Ist-Daten an die Siemens-840D-Steuerungen der Index-Maschinen. So werden Fehler bei der Eingabe der Daten an der Maschine vermieden. »Zuvor hatten wir die

## INFORMATION & SERVICE



### ANWENDER

Dynamik und Antriebsstärke ziehen sich wie ein roter Faden durch die über 50-jährige Geschichte von SycoTec. 1959 wurde im Werk in Leutkirch der Grundstein gelegt für die erfolgreiche Entwicklung des Unternehmens, das heute zu den weltweit führenden Spezialisten für Hochleistungsantriebe zählt. Mit rund 300 Mitarbeitenden realisiert SycoTec Antriebstechnik für Schlüsselindustrien wie Werkzeugmaschinenbau, Dental- und Medizintechnik, Luftfahrt, Automotive, Robotik oder erneuerbare Energien.

#### SycoTec GmbH & Co. KG

88299 Leutkirch  
Tel. +49 7561 86-0  
[www.sycotec.eu](http://www.sycotec.eu)

### HERSTELLER

#### E. Zoller GmbH & Co. KG

74385 Pleidelsheim  
Tel. +49 7144 8970-0  
[www.zoller.info](http://www.zoller.info)

Daten händisch an der Maschine eingetippt; das verursachte natürlich schon ab und an Fehler«, berichtet Markus Herdrich, Leitung KVP/NC-Programmierung in der Grundfertigung. »Mit der Datenübertragung über den Postprozessor am Messgerät sind wir eindeutig komfortabler unterwegs.« Benjamin Präg: »Und dank der schnellen Hilfe der Software-Entwickler von Zoller war das auch fix eingerichtet.«

Aufgrund der leistungsfähigen, praxisorientierten Software-Anwendungstechnik kann Zoller flexibel auf spezielle Kundenwünsche und Softwareanpassungen reagieren – wie im Fall von SycoTec die Anpassung des Ausgabeformats eines Einrichteblatts.

Auf den bisherigen Messgeräten arbeiteten die Werker des Unternehmens jahrelang mit der Vorgänger-Software »satur«. Heute wird die Messgeräte-Software pilot bei SycoTec sowohl zum Werkzeugvermessen genutzt als auch für die Schaffung einer soliden Werkzeugdaten-Basis in der zentralen Zoller-Werkzeugdatenbank »z.One«.

»Die Software mussten unsere Werker natürlich erst einmal kennenlernen«, so Benjamin Präg. »Insbesondere die ältere Generation tut sich da etwas schwerer als die Jungen, die mit Smartphones und Computern aufgewachsen sind. Trotz der zahlreichen Funktionen ist die Oberfläche sehr anwenderfreundlich aufgebaut. Und auch flexibel: Ich kann bei der Messung auch zwischendurch zwischen den Einrichteblättern springen, etwas ändern und genau dort bei der Messung weitermachen, wo ich aufgehört habe.«



6 Von links: Benjamin Präg, Werkzeugmanagement, und Markus Herdrich, Leitung KVP/NC-Programmierung in der Grundfertigung – beide SycoTec –, sowie Michael Haas, Vertrieb bei E. Zoller (© E. Zoller)

Auch das Anlegen neuer Werkzeugdatensätze ist einfach. Beim Vermessen eines neuen Werkzeugs wird dieses sofort inklusive T-Nummer, ERP-Artikelnummer und Foto angelegt. Markus Herdrich: »Ganz papierlos funktioniert die Fertigung dann doch noch nicht. Wir drucken die Einrichteblätter aus, samt Bilder der einzusetzenden Werkzeuge. Das macht das Arbeiten für unsere Werker einfacher und intuitiver.«

#### **Nochmalige Steigerung der Effizienz mit weiteren Projekten angestrebt**

Alle Einrichteblätter eines Auftrags werden in einer Mappe gesammelt. Kommt der gleiche Auftrag wieder, lässt sich dieser schneller erledigen, weil SycoTec auf die Erfahrungswerte zurückgreifen kann.

SycoTec muss aufgrund der mittleren Losgrößen seiner Produkte und der täglichen fünf bis zehn Umrüstungen

sehr flexibel sein. Deshalb ist es essenziell, bereits vor der eigentlichen Teilefertigung ein Maximum an Zeit einzusparen. So konnte SycoTec dank des neuen Zoller-Messgerätes etwa 30 Prozent an Zeit bei der Werkzeugvermessung einsparen. Später kann die Zeiteinsparung noch höher ausfallen.

Christian Merk resümiert: »Wir haben Zeit bei der Werkzeugvermessung eingespart, die Fehlerquote stark reduziert und der Einflussfaktor Mensch ist zurückgenommen. Außerdem kommen wir schneller zum Gutteil und haben weniger Abweichungen.« Schon jetzt planen die beiden Firmen weitere Optimierungen, die die Fertigung noch effizienter gestalten sollen. Das Projekt der Aufrüstung des Einstell- und Messgerätes hyperion mit einer Aufnahme für schwenkbare TNL20/32-Dreifachhalter für den Index-Drehautomaten ist bereits in vollem Gange. ■