

## RATIONELLE FERTIGUNG KOMPLEXER TRADITIONELLER UHRENTHEILE

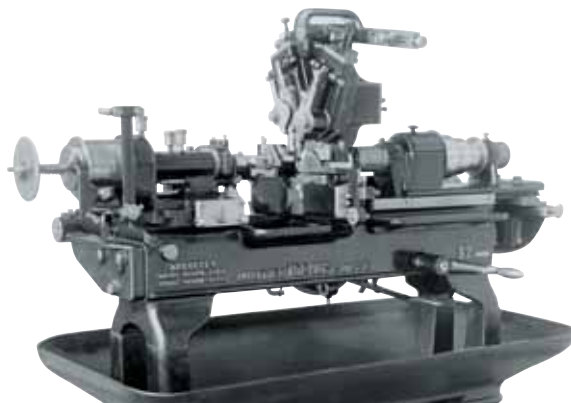
An der Fachausstellung für das Uhren- und Schmuckhandwerk EPHJ-EPMT in Lausanne (Schweiz) belegte Tornos, dass auch traditionelle Uhrenteile mit modernster Fertigungstechnik rationell und wirtschaftlich hergestellt werden können. So lässt sich zum Beispiel der Schiebetrieb einer Armbanduhr erstmals auf einem Drehautomaten in einer Aufspannung fertigen, eine wahrhafte Meisterleistung.



Tornos ist seit 1880 Lieferant der Uhrenindustrie. Kein Wunder, dass dieses Unternehmen in all den Jahren in diesem Fachbereich einiges an Fachkompetenz zusammengetragen hat. An der Fachausstellung EPHJ-EPMT zeigte die Firma spezielle, auf die Uhrenindustrie ausgerichtete Lösungen.

### **Paukenschlag im Uhrenhimmel**

Nicht nur die aktuelle Wirtschaftskrise macht den Uhrenherstellern zu schaffen. Kurt Schnider, Verkaufsleiter Schweiz bei Tornos, kennt noch andere Hintergründe: «Über Jahre hinweg bezogen viele Uhrenhersteller die Einzelteile zur Herstellung ihrer



Uhren bei definierten Fabrikanten. Diese entschieden sich vor noch nicht allzu langer Zeit, keine Uhrenteile mehr an Drittanbieter zu liefern und zogen sich aus diesem Marktsegment zurück. Seit diesem Zeitpunkt fehlt es in vielen Uhrenmanufakturen nicht nur an Teilen, auch die Kompetenzen müssen erst erarbeitet und die Einrichtungen zur Herstellung derselben neu aufgebaut werden. »

Eine Tendenz in der Branche will zudem, dass Schweizer Uhren auch wirklich aus in der Schweiz gefertigten Teilen bestehen. Kurt Schnider: « Bei Uhren mit dem Label, «Made in Switzerland» sollen mindestens 60 bis 80 % der Teile aus Schweizer Werkstätten stammen. »

### Technik, die auch schön ist

Ein Trend, der bei vielen Uhrenträgern grossen Anklang findet, sind die sogenannten «Skelett-Uhren.» Deren Besitzer können nicht nur die Uhrzeit und weitere Informationen ablesen, sie erhalten auch einen indiskreten Einblick in das magische Innenleben der Uhr. Dies fasziniert Technik-Fans, stellt aber weitere Herausforderungen an die Hersteller dieser Uhren und dadurch natürlich an die Teilelieferanten und ganz speziell an den Decolleteur. Der freie Blick auf das Uhrwerk kommt vor der Technik: Die Oberflächen der sichtbaren Teile – Verschraubungen inbegriffen – müssen makellos sein. Die absolute Genauigkeit und Vollendung der Teile genügen nicht mehr, deren Eleganz stellt ebenfalls ihre Forderungen.

Tornos hat allen diesen Aspekten Rechnung getragen, weshalb Kurt Schnider zufrieden auf ein erfolgreiches Uhrenjahr 2008 zurückblicken kann.

### Mehr als «nur» Maschinen

Tornos versteht sich auch nicht «einfach» als Hersteller von Drehautomaten, sondern besonders als Anbieter von Fertigungslösungen. Kurt Schnider: «Wir bieten unseren Kunden nicht nur Maschinen zur rationellen Herstellung von Uhrenteilen an, wir bilden auf Wunsch auch das Kundenpersonal auf unseren Maschinen aus und unterstützen es später bei der Suche von Fertigungslösungen für ausgefallene oder komplexe Teile.» Dass das Unternehmen dazu unter anderem auch speziell auf diese Branche ausgerichtete Fertigungsmethoden entwickelt, zeigte es an der EPHJ-EPMT in Lausanne. Alle ausgestellten Maschinen fertigten Uhrenteile und zeigten so dem Besucher, was in der Praxis wirklich realisierbar ist.





**Auf einen Fertigungsschritt reduziert**

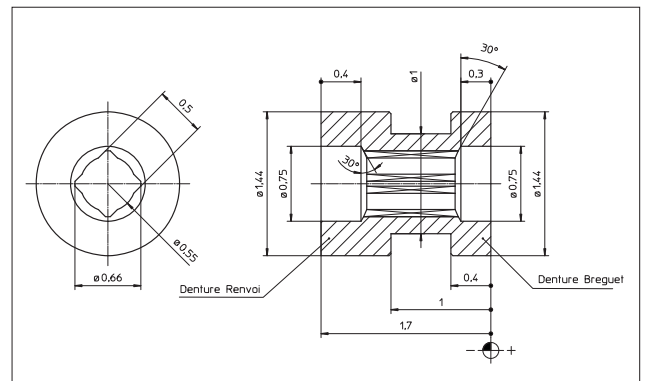
Ebenfalls während der EPHJ-EPMT zu sehen war eine Deco 10a. Dieser Einspindel-Drehautomat ist für einen Stangendurchmesser bis 10 mm vorgesehen. Was auf dieser Maschine gezeigt wurde, liess das Herz etlicher Uhrenteile-Fertiger bestimmt höher schlagen: Tornos demonstrierte auf diesem Drehautomaten die Möglichkeit, den Schiebetrieb (für die Uhrenspezialisten: le pignon coulant) und den Aufzugtrieb (pignon remontoir) in einer Aufspannung herzustellen. Damit ist es einem Drehautomatenhersteller erstmals gelungen, Bearbeitungsverfahren zu entwickeln, mit welchen diese Teile ganzheitlich auf einem Drehautomaten in einem Durchgang hergestellt werden können. Dazu erhält die Maschine werkseitig zwei zusätzliche angetriebene Fräser, die elektronisch perfekt mit der Hauptspindel synchronisiert sind.

Der Schiebetrieb, ein äusserst komplexes Teil zum Einstellen von Uhrzeit und Datum an mechanischen Uhren, weist auf beiden Seiten eine jeweils unterschiedliche frontale Verzahnung auf. Um dieses Teil herzustellen, waren bis anhin mehrere Fertigungsschritte auf verschiedenen Einrichtungen notwendig. Dies führte gezwungenerweise zu höheren Fertigungskosten bei gleichzeitigem Präzisionsverlust. Die angetriebenen Fräser bearbeiten beim Schiebetrieb die

**Micro – der Name sagt (fast) alles**

Aus dem Angebot an Drehautomaten präsentierte Tornos die zwei Modelle Micro 7 und Micro 8. Die beiden Einspindel-Drehautomaten zeichnen sich durch die serielle hochpräzise Fertigung von Kleinteilen mit Toleranzen im Mikrometerbereich aus. Auffallend bei beiden Maschinen ist ihre sehr kompakte Bauform, ein Plus für viele Werkstätten, die unter chronischem Platzmangel leiden.

Die beiden Maschinen unterscheiden sich durch den maximalen Stangendurchlass von 7 mm für eine maximale Teilelänge von 60 mm für die Micro 7 gegenüber einem Stangendurchlass von 8 respektive 10 mm für maximale Werkstücklängen von 17,5 mm für die Micro 8. Diese ist somit besonders auf kurze Drehteile ausgerichtet. Dazu weist sie eine Eigenart auf, welche sie wesentlich von der Micro 7 unterscheidet: Die Micro 8 wird ohne Führungsbüchse gebaut, was die hochpräzise Fertigung von solchen Kleinteilen mit einer Toleranz von  $\pm 0,001$  mm ermöglicht, dies bei maximaler Ausnützung des Stangenmaterials.



eine Frontalverzahnung noch während der ersten Aufspannung, bevor das Teil von der Gegenspindel gefasst, von der Stange abgetrennt und an die Fräser zur Bearbeitung der zweiten Verzahnung herangeführt wird. Dieses Herstellverfahren sichert nicht nur eine absolute Koaxialität der beiden Verzahnungen, die Qualität der Bearbeitung wird durch das eingesetzte Abwälzverfahren zusätzlich gesteigert und – was heute immer mehr von Bearbeitungsmaschinen erwartet wird – der Schiebetrieb verlässt den Drehautomaten als fertiges Drehteil.

Zusätzlich spannend ist an dieser Lösung, dass es sich « lediglich » um eine werkseitig eingebrachte Zusatzausstattung auf einer Standardmaschine han-



delt, die sonst zur Fertigung einer breiten Palette von weiteren Teilen eingesetzt werden kann.

Der Gewinn an Fertigungszeit durch Einbindung weiterer Fertigungsschritte in eine bestandene Technologie wird hier einmal mehr praxisgerecht vorgeführt.

#### Mit Almac zum ganzheitlichen Uhrenpartner

Trotz der hohen Innovationskapazität der Tornos-Fachleute lassen sich nicht alle Uhrenteile auf Drehautomaten herstellen. Zu den komplexen Teilen gehören die Uhren-Platine und die Brücke, welche heute noch in aufwendigen Fertigungsverfahren auf Bearbeitungszentren gefertigt werden. Hersteller solcher hoch spezialisierten Maschinen ist die Almac SA in La Chaux-de-Fonds. Sie gehört seit 2008 zur Tornos-Gruppe. Mit dieser Integration wird die Tornos-Gruppe zum Komplettanbieter für Werkzeugmaschinen für die Herstellung von Uhrenteilen.

#### Platinenfertigung – eine aufwändige Bearbeitung

An der EPHJ-EPMT führte Almac das Bearbeitungszentrum CU 1007 vor. Dieses auf die Fertigung von Uhrenplatinen und Brücken aus-

gehend von Rondellen oder Plaketten ausgerichtete Bearbeitungszentrum stellt eine Erweiterung des Modells CU 1005 dar. Auf einer Maschine wird jeweils eine Seite dieser Teile bearbeitet. Ein nächster Schritt von Almac geht dahin, dass zwei Maschinen als Zwilling-Bearbeitungszentren mit einer Zwischenstation beide Seiten der Platinen und der Brücken bearbeiten, ohne dass manuell eingegriffen werden muss. Mit dieser Lösung bringt Almac die vollautomatisierte Fertigung dieser aufwendigen Teile einen Schritt näher.

#### Auf breite Erfahrung aufgebaut

Die Drehautomaten und Lösungen von Tornos werden nicht nur in der Uhrenindustrie, sondern in praktisch allen Industriezweigen für die Herstellung von einfachen bis komplexen Drehteilen eingesetzt. Dabei fließt das erarbeitete Fachwissen eines Bereichs, wie dies zum Beispiel die Uhrenindustrie mit ihren mikro-technischen Applikationen darstellt, in die anderen Einsatzbereiche ein, wie die Medizintechnik oder Automobiltechnik, eine Fachkompetenz, welche somit Bereichsübergreifend allen Anwendern von Tornos-Drehautomaten zur Verfügung steht.

RM