

## Reibsysteme

# Reiben für die Antriebstechnik

Präzisionsbohrungen für Linearsystem-Zahnstangen bearbeitet Antriebstechnik-Zulieferer Wittenstein mit modularen Reibwerkzeugen des Partners Urma. Jüngst investierte man in Werkzeuge der neuen Reihe CircoTec RX small ab 7,6 mm Durchmesser.



**1** Blick in den Arbeitsraum einer Werkzeugmaschine beim Reiben der Bohrungen von Zahnstangen, die später in hochgenaue Linearsysteme integriert werden. Der anspruchsvolle Fertigungsprozess erfordert viel Präzisionswerkzeug-Know-how (© Urma)

ALEXANDER NUSSBAUMER  
UND DANIELÉ TURKIER

→ Der Schweizer Werkzeugspezialist Urma ist weltweit für seine innovativen Lösungen zur Bohrungs-Feinbearbeitung bekannt, die vorrangig von Unternehmen der Automobil- und der Flugzeugindustrie sowie des Maschinenbaus nachgefragt werden. Zahlreiche Anwender, die das modulare Wechsellkopf-Reibsystem mit der Bezeichnung CircoTec RX nutzen, hatten dem Her-

steller gegenüber schon seit längerer Zeit eine Erweiterung dieses Systems hin zu kleineren Durchmesserwerten von weniger als 11,9 mm angeregt. Einer dieser Anwender war Aldin Banovi, Projektleiter bei der Wittenstein Schweiz AG – seit etlichen Jahren ein überzeugter CircoTec-RX-Anwender.

### Die strengen QS-Kontrollen wurden von Beginn an bestanden

Wittenstein verwendet Urma-Reibwerkzeuge mit verschiedenen Durchmesser-

werten für die Serienproduktionen im Getriebe- und Maschinenbau. Als Aldin Banovi im vergangenen Jahr von der Lancierung der neuen Produktreihe CircoTec RX small mit ihrem erweiterten Durchmesserbereich von 7,6 bis 13,1 mm erfuhr, bestellte er sogleich alle Systemgrößen des kleineren, ebenfalls modularen Reibsystems, um die Weltneuheit schnellstmöglich in die Fertigung zu integrieren. Schließlich bestand bei der Wittenstein AG Schweiz in der Fertigung neu entwickelter Zahnstangen ein dringender Bedarf an prozesssicheren Reibwerkzeugen.

Wenn Aldin Banovi von den ersten Testreihen mit dem Werkzeug CircoTec RX small erzählt, so geschieht das nicht ohne Stolz: »Alle zwölf Testbohrungen haben gleich beim ersten Einsatz unsere strengen QS-Kontrollen bestanden«, so der Antriebstechnik-Fachmann. »Meine hohen Erwartungen an das neue kleine, modulare Reibsystem wurden also gleich von Anfang an klar erfüllt.«

Wittenstein Schweiz fertigt mit rund 50 Mitarbeitern hochpräzise Zahnstangen aus einsatzgehärtetem Werkstoff für

#### i HERSTELLER

**Urma AG Werkzeugfabrik**  
CH-5102 Rapperswil  
Tel. +41 62 889 20 20  
[www.urma.ch](http://www.urma.ch)

#### i ANWENDER

**Wittenstein AG Schweiz**  
CH-7214 Grüsch  
Tel. +41 81 300 10 30  
[www.wittenstein.ch](http://www.wittenstein.ch)

## **i** CIRCOTEC RX UND CIRCOTEC RX SMALL

Die beiden Reibsysteme sind aufgrund ihrer hohen Vorschubwerte sowie des besonderen Wechselkopfsystems auf ein bestmögliches Verhältnis Kosten/Bohrung hin ausgelegt. Der Schneidenwechsel geht so einfach und fehlerfrei vonstatten wie bei Wendeschneidplatten. Die Wechselgenauigkeit der Reibschneiden beträgt bei CircoTec RX maximal 4 µm und bei CircoTec RX small 5 µm. Die einfache Handhabung minimiert Stillstandszeiten, weil zusätzliches Ausrichten und Einstellen entfällt. Mit langer Standzeit wird prozesssicher ab dem ersten Stück produziert. Das modulare Reibsystem umfasst ein großes Standardsortiment an Geometrien und Beschichtungen. Mit dem größeren System CircoTec RX lassen sich Bohrungen von 11,9 bis 140,6 mm Durchmesser reiben; CircoTec RX small deckt einen Bereich von 7,6 bis 13,1 mm ab. Jede Reibschneide wird kundenspezifisch geschliffen. Sonderdurchmesser gelten also als Standard und sind somit ohne Aufpreis erhältlich.

den Hauptsitz der Unternehmensgruppe in Baden-Württemberg. Für ihre anspruchsvollen Kunden bietet die Unternehmung jeweils innovative Gesamtlösungen an. Die in der Schweiz gefertigten Zahnstangen sind Teil der Linearsysteme von Wittenstein alpha, die man für hochwertige Anwendungen in der Automatisierungstechnik oder im Werkzeugmaschinenbau benötigt.

### **Harter Rand mit weichem Kern forderte das Präzisionswerkzeug**

Mit der schweizerischen Neuheit der hochgenauen Zahnstangen mit dem Feature ›Inira pinning‹ lässt sich der Montagezeitaufwand für das Verstimmen von bis zu 45 auf nur 1 min reduzieren. Nach einer Kundenbestellung werden die Halbfabrikate mit den kundenspezifisch geriebenen Bohrungen innerhalb kürzester Zeit prozesssicher fertiggestellt. Um das zu gewährleisten, ist man auf absolut kompetente, zuverlässige Technologiepartner angewiesen.

Eine der größten Herausforderungen dieser Applikation ist die extreme Härte des Werkstoffes von 60 HRC. Die aufgehärtete Randschicht mit dem weichen Kern stellt hohe Ansprüche an das Hochpräzisionswerkzeug. Um diesen Ansprüchen nachzukommen, standen auch bei der Neuinvestition zahlreiche Schneidkantengeometrien und Beschichtungsvarianten aus dem Urma-Standardsortiment zur Auswahl. Als Ergebnis der guten Zusammenarbeit der Mitarbeiter von Wittenstein mit den Urma-Anwendungstechnikern konnte schließlich die bestmögliche Werkzeuglösung gestaltet werden.

Eine weitere Herausforderung resultierte aus der Tatsache, dass die Reibearbeitgänge mit CircoTec RX und CircoTec RX small die letzten Bearbeitungsschritte in der Produktion darstellen. Deshalb ist die Prozesssicherheit ein entscheidender Faktor. Ausschuss oder Lieferverzögerungen wären fatal. Aldin Banovi bestätigt: »Ähnlich wie bei den Reibwerkzeugen von Urma wird die Produktion unserer Bauteile an den Kundenbedürfnissen ausgerichtet. Die Fabrikation muss in nur wenigen Tagen effizient abgeschlossen werden. Deshalb sind wir auf zuverlässige, prozesssichere Werkzeugtechnologien und einen schnellen Service unserer Lieferanten angewiesen.«

In der Serienfertigung bei Wittenstein ist das Wechselkopfsystem und somit die Modularität der Hochleistungs-Reibwerkzeuge von entscheidender Bedeutung. Zum einen wird damit die Qualität der Bohrungen bei jedem Wechselkopf mit derselben Standzeit repetierbar, zum anderen produziert das Urma-Werkzeug aufgrund seines kundenspezifischen Reibdurchmessers von Beginn an Gutteile.

### **Wiederholgenaue Ergebnisse ab der ersten Bohrung erzielbar**

Die modularen Reibwerkzeuge wurden vom Hersteller besonders bedienerfreundlich konzipiert. Bei beiden Systemen wird nur die Reibschneide oder der Reibkopf direkt in der Maschine mit einer Wechselgenauigkeit von maximal 5 µm ausgetauscht. Somit ist kein Nachjustieren des Rundlaufs, des Durchmessers und der Werkzeuglänge erforderlich. Letztendlich schlägt sich diese »



**2** Zahnstangen nach der Bohrungs-Feinbearbeitung. Letztere erfolgt zeitminimiert, sind doch die Reibwerkzeuge einfach handhabbar und ermöglichen einen schnellen Schneidenwechsel ohne erneutes Einrichten (© Urma)



**3** Der Mitautor dieses Beitrags (links) lässt sich von Aldin Banovi, Wittenstein AG Schweiz, den Fertigungsablauf und die bei ihm mit den Reibsystemen der Baureihe CircoTec RX erzielbaren Effekte erläutern (© Urma)

Eigenschaft in minimalen Maschinenstillstandszeiten nieder. Für ihn sei dies ein klarer Vorteil, meint Aldin Banovi: »Je weniger man an den Werkzeugen

einstellen muss, desto besser und sicherer ist es für den Fertigungsprozess.« Das einfache Handling mit dem schnellen Schneidenwechsel ohne erneutes

Einrichten spart nicht nur Zeit. Es ermöglicht auch den Einsatz angelernter Maschinenbediener.

Weil das größere Hochleistungsreibsystem CircoTec RX Aldin Banovi und die Maschinenbediener im Gebrauch restlos überzeugt hatte, war schon vor der Markteinführung des kleineren CircoTec RX small für die Mitarbeiter klar, dass dieses so rasch wie möglich in die vorhandene Fertigung integriert werden sollte.

### Applikationstechniker unterstützten die Integration

Angesichts der Tatsache, dass Hochleistungsreibwerkzeuge immer applikationsbezogen ausgelegt sind, empfiehlt Urma als Lösungslieferant in puncto Bohrungsbearbeitung die Zusammenarbeit mit den jeweiligen Applikationstechnikern vor Ort. Von dieser Serviceleistung zeigt sich Aldin Banovi von der Wittenstein AG Schweiz einfach nur begeistert: »Ich bin ein riesiger Fan von Anwendungstechnikern geworden. Wer bei der Produktion eine hohe Innovation voraussetzt, der wird nicht um den professionellen Austausch mit Spezialisten herumkommen. Es ist gut zu wissen, dass ich jederzeit die Techniker bei Urma kontaktieren kann, damit sie mir direkt am Ort der Produktion weiterhelfen und uns dabei unterstützen, unsere Reibapplikationen zu optimieren.«

Aldin Banovi und sein Team sind vollauf überzeugt, dass innovative Reibapplikationen mit modularen Werkzeugsystemen zukunftsweisend sind und empfiehlt die Reibwerkzeuge von Urma regelmäßig in seinem professionellen Umfeld weiter. »Auch zukünftig werden wir Urma im Bereich Reiben priorisieren«, bekennt der erfahrene Fertigungsspezialist. »Die nächsten gemeinsamen Projekte sind bereits angestoßen, und wir freuen uns auf eine weitere Zusammenarbeit mit dem Schweizer Reibspezialisten.«

**Alexander Nussbaumer** ist R&D-Manager bei Urma in Rapperswil/Schweiz  
[a.nussbaumer@urma.ch](mailto:a.nussbaumer@urma.ch)

**Danièle Turkier** ist Marketingmanagerin in diesem Unternehmen  
[d.turkier@urma.ch](mailto:d.turkier@urma.ch)