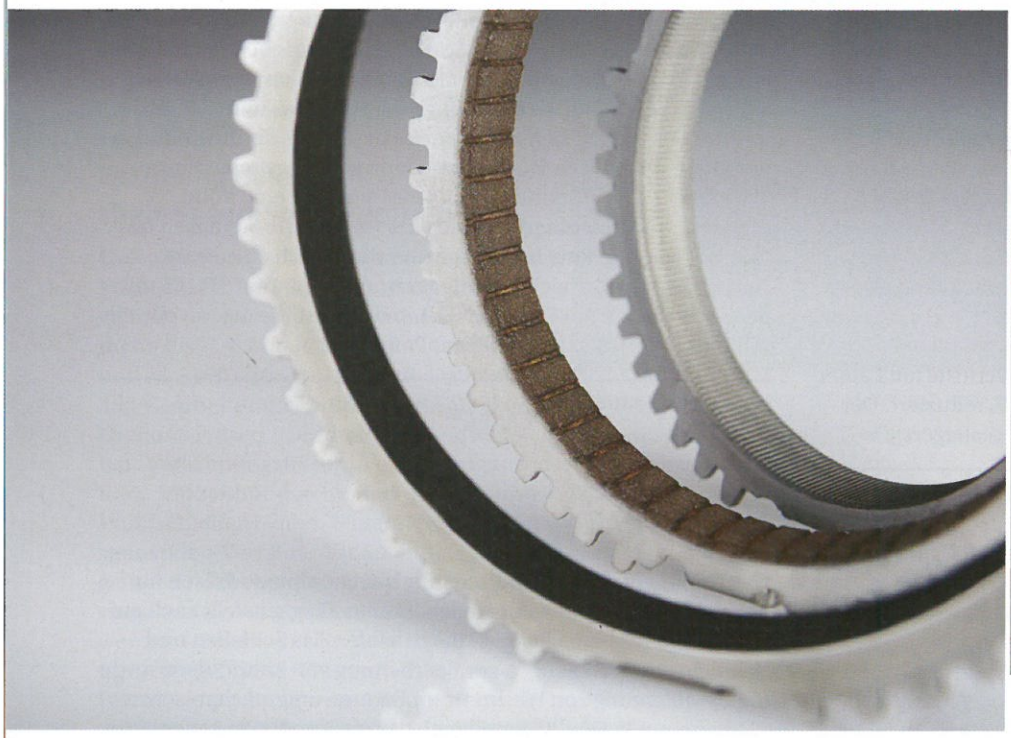
Ein guter Ersatz

Einkonus-Synchronring aus Stahl kommt ohne zusätzliche Reibbeläge aus



Ottmar Back

Leichter, kompakter, robuster: drei Eigenschaften, die schwer zu vereinbaren sind. Der Hoerbiger Einkonus-Synchronring – Blocker Ring Basic (BRB) aus Stahlblech verbindet sie dennoch. OEMs und Getriebehersteller profitieren zudem von der neuentwickelten Rillierung des BRB. Sie reduziert die Verschleißanfälligkeit.

Im hochvolumigen Getriebe-Einstiegssegment kommen bei der Synchronisierung häufig Synchronringe aus Messing zum Einsatz. Denn die Kupferlegierung verfügt über selbstschmierende Eigenschaften und eignet sich daher selbst – also ohne separaten Belag – als Reibmaterial. Dennoch halten sich die daraus resultierenden Kostenvorteile von Messingkomponenten in Synchronisierungssystemen in Grenzen. Denn Messing ist aufgrund seines hohen Kupferanteils ein verhältnismäßig teurer Werkstoff und besitzt nur eine begrenzte Verschleißfestigkeit. Zudem lassen sich bestimmte Fertig-Geometrien bei Messing nicht im reinen Umformungsprozess verwirklichen. In einem zweiten Schritt sind dann stets spanende Nachbearbeitungen notwendig, welche die Produktionskosten in die Höhe treiben.

Verschleißmindernde Mikro-Rillierung

Vor diesem Hintergrund bietet der BRB eine wirtschaftlichere Alternative zu Messingringen. „Die größte Herausforderung bei der Entwicklung bestand darin, die Konusflächen des Stahlrings so zu gestalten, dass wir auf zusätzliche Reibbeläge verzichten können", erklärt Peter Echtler, Leiter der Vorentwicklung bei der Hoerbiger Antriebstechnik Holding GmbH. Denn anders als Messing hat Stahl keine selbstschmierenden Eigenschaften. Ohne separaten Belag drohten hier bisher Oberflächenbeschädigungen am Ring bis hin zum Verschweißen der Reibpartner. „Diese Schwierigkeit haben wir mit einer Mikro-Rillierung – genannt Hoerbiger Microgroove – gelöst, die beim BRB anstatt eines gesonderten Belags die Reibarbeit übernimmt", führt Echtler fort.

Dank des perfektionierten Produktionsprozesses und verschleißmindernder Wärmebehandlung im Nitrierofen werden alle Funktionsmerkmale, Endmaße sowie die Rillierung des BRB im Umformwerkzeug hergestellt. Eine nachträgliche, spanende Bearbeitung ist nicht notwendig.

Leichter und robuster

Auch in Sachen Robustheit kann der BRB überzeugen. Das zeigen die Ergebnisse der Dauerfestigkeitsprüfung: Verglichen mit Messingringen konnte der axiale Verschleiß um rund 90 % reduziert werden. Dank der geringeren Wärmedehnung von Stahl lassen sich zudem die Spaltmaße optimieren. Darüber hinaus bietet der Stahlring einen Gewichtsvorteil gegenüber klassischen Messingringen. Da Stahl härter und damit belastbarer ist als Messing, sind beim BRB deutlich niedrigere Wandungsstärken notwendig. Aus diesem Grund ist der BRB – trotz des höheren Volumengewichts von Stahl – bedeutend leichter als ein herkömmlicher Messingring. Der BRB von Hoerbiger befindet sich derzeit in der Erprobungsphase mit einem Pilotkunden. Die weiteren Entwicklungsschritte sehen einen Start der Serienproduktion ab Oktober 2015 vor.

Der Stahlring bietet einen Gewichtsvorteil gegenüber klassischen Messingringen

www.hoerbiger.com

Dipl.-Ing. Ottmar Back *ist Leiter Produktmanagement bei der Hoerbiger Antriebstechnik GmbH in Schongau*