

Mehr Spielraum beim Verzahnen



Volker Schlautmann
Leiter der Sparte
Spannzeuge der
RINGSPANN GmbH

Hersteller von Verzahnungsmaschinen und Anwender im Bereich der Feinzerspannung sollten auf der diesjährigen EMO den Stand E22 in Halle 3 ansteuern. Denn einmal mehr präsentiert RINGSPANN hier den jüngsten Star seines umfangreichen Spannzeuge-Programms: Den mechanischen Dehnhülsen-Spanndorn HDDS. Als ebenso präzise wie flexible Alternative zu hydraulischen Dehnspannzeugen hat er in verschiedenen Zahnrad-Fertigungen inzwischen mehrfach Zeugnis von seiner Leistungsfähigkeit abgelegt. Bei den ersten Herstellern ist er derzeit als Komponente der Standardausrüstung ihrer Verzahnungsmaschinen im Gespräch.

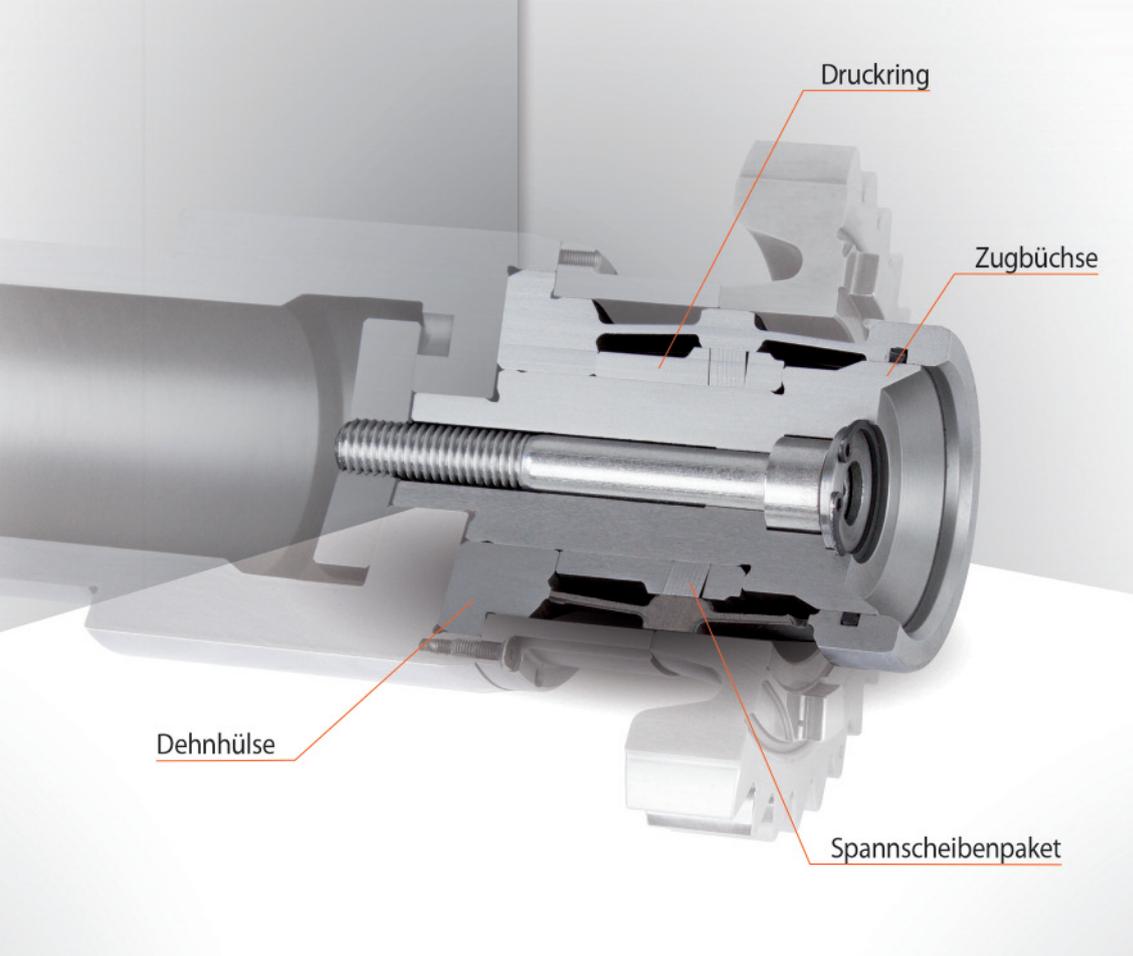
Steigende Genauigkeitsanforderungen bestimmen seit Jahren die mechanische Fertigung von Stirn- oder Kegelrädern für den Einsatz im Getriebebau. Galten in diesem Bereich der Feinzerspannung früher Verzahnungsgüten von 8 oder 9 nach DIN 3961 für die meisten Anwendungen als ausreichend, so schreiben die Kunden ihren Zulieferern heute oft Qualitäten der Stufe 7 oder 6 ins Pflichtenheft. Noch höher sind die Ansprüche an Getriebe-Zahnräder für den Motorsport – hier sind Verzahnungsgüten von 5 oder 4 längst Standard. „Eine Schlüsselrolle bei der Realisierung solcher Qualitäten spielen

– neben den Maschinen und Werkzeugen – die bei der Zerspannung eingesetzten Spannmittel. Im Idealfall unterstützen sie den Verzahnungstechniker nicht nur bei der Umsetzung der steigenden Qualitätsansprüche, sondern bieten ihm auch mehr fertigungstechnische Flexibilität und wirtschaftlichen Spielraum“, sagt Volker Schlautmann von RINGSPANN. Wie der konkrete Vorschlag des Vertriebs- und Konstruktionsleiters der Unternehmenssparte Spannzeuge dazu aussieht, davon können sich die Besucher der diesjährigen EMO in Halle 3 am Stand E22 ein Bild machen. Denn hier präsentiert RINGSPANN erneut den derzeitigen Star seines aktuellen Spannzeuge-Programms: Den mechanischen Dehnhülsen-Spanndorn HDDS.

Mehr Flexibilität durch größere Aufdehnung

Der HDDS von RINGSPANN ist ein innovatives Innenspannsystem und die mechanische Alternative zu den in der Verzahnungstechnik weit verbreiteten Hydrodehnspanndornen. Er besticht durch seine Rundlaufgenauigkeit von $\leq 5 \mu\text{m}$ und erreicht eine absolute Aufweitung, die vier Mal größer ist als die der meisten hydraulischen Spannzeuge. Volker Schlautmann sagt, was das für den Anwender bedeutet: „Unser HDDS kann Werkstücke mit Bohrungen bis zur Toleranzklasse IT10 aufnehmen. Die meisten hydraulischen Spannzeuge eignen sich hingegen nur zur Aufnahme von Werkstückbohrungen bis zur Toleranzklasse IT7.“

Im Gegensatz zu Hydrodehnspannzeugen bietet der rein mechanische Dehnhülsen-Spanndorn von RINGSPANN einen weiteren entscheidenden Pluspunkt: Sein Einsatz ist völlig frei von Leckage-Risiken. Das bringt mehr Prozesssicherheit in die Serienfertigung, da ja bereits kleinste Undichtigkeiten an hydraulischen Spannzeugen zu Prozessunterbrechungen, Fehlfunktionen und erhöhtem Instandsetzungsaufwand führen. Die einzige Verschleißquelle des HDDS von RINGSPANN sind seine Spannscheiben. Hierbei handelt es sich jedoch um Qualitätsprodukte aus der eigenen Herstellung des Unternehmens, die sich zudem vom Anwender austauschen lassen. Der Spanndorn muss dazu nicht von der Spindel abgezogen werden.



Vorteile für Anwender und Maschinenbauer

Seit seiner Premiere Ende 2016 hat sich der HDDS von RINGSPANN bereits in zahlreichen anspruchsvollen Anwendungen der Verzahnungstechnik bewährt. Unter anderem konnte er seine Leistungsfähigkeit in der Produktion eines schweizerischen Getriebebauers beim hochgenauen Stirnrad-Schleifen nachweisen – messtechnisch dokumentiert! Volker Schlaumann berichtet: „Die Plan- und Rundlauf-Genauigkeit unseres Dehnhülsen-Spanndorns wurde sowohl anhand eines Kontrollwerkstücks mit einer taktilen Messvorrichtung mikrometergenau geprüft als auch an einem Original-Rohling mit einem Koordinaten-Messsystem. Im Testlauf zeigte das Messgerät für die Genauigkeiten im Planlauf $\leq 2 \mu\text{m}$ und im Rundlauf $\leq 3 \mu\text{m}$ an, und beim Serien-Werkstück lag die erzielte Geometrie-genauigkeit der Evolventenverzahnung deutlich innerhalb der definierten Toleranzgrenzen – damit lag der HDDS deutlich über den Erwartungen des Kunden.“

Inzwischen ist der Dehnhülsen-Spanndorn von RINGSPANN auch bei schweizerischen und US-amerikanischen Herstellern von Verzahnungsmaschinen als Komponente der werkseitigen Standardausrüstung ihrer Maschinen im Gespräch. Der Grund dafür: Er ermöglicht nicht nur die Realisierung hoher Verzahnungsgüten, sondern vereinfacht überdies die einfache Umsetzung vollautomatisierter Fertigungskonzepte.

Spannzeuge-Spezialist Schlaumann erläutert dazu: „Physikalisch bedingt weisen hydraulische Dehnspanndorne eine eher geringe Dehnrage auf, weshalb sie den für ihre Zuführung verwendeten Handlingsystemen eine hohe kinematische Präzision abverlangen, was wiederum recht hohe Investitionen in die Mess- und Steuerungstechnik der Peripherie erfordert. Dieser Aufwand reduziert sich beim Einsatz unseres HDDS erheblich, da er sich hier wegen seiner hohen Dehnrage viel toleranter zeigt.“ Die Maschinen können einfacher ausgelegt werden und für den Anwender wird der Weg frei zu einem deutlich kostengünstigeren Einstieg in die vollautomatisierte Bearbeitung.

Kleine Durchmesser, kurze Spannängen

Des Weiteren erfahren die Verzahnungstechniker auf dem EMO-Stand von RINGSPANN in Halle 3, dass der HDDS – je nach Ausführung – Bohrungen ab 23 mm Durchmesser spannen kann und dass er sich sogar für Bohrungen eignet, deren Innengeometrie von einer Nut unterbrochen ist. Ein weiterer Vorteil: Er ist auch eine Lösung für die Bearbeitung von Werkstücken mit sehr kurzen Spannängen, weil seine Mechanik einen Plananzug ausübt, bei dem das Werkstück gegen eine Anlage gedrückt und ausgerichtet wird. <<