Presseinformation

Hartschälen: Eine Alternative zum Schleifen oder Honen

⸺

**Hartfeinbearbeitung I – Wirtschaftliches Verfahren für Innen- und Steckverzahnungen**

Das Hartschälen eröffnet neue Möglichkeiten der Hartfeinbearbeitung von Innen- und Steckverzahnungen, die mit Verfahren wie Schleifen oder Honen nur schwer, unproduktiv oder gar nicht realisierbar sind. Es ermöglicht einen gezielten Härteverzugsausgleich, überzeugt durch hohe Flexibilität, Standzeit und Wirtschaftlichkeit und ist mit einem einfachen Werkzeugwechsel auf den Wälzschälmaschinen der Liebherr-Verzahntechnik GmbH einsetzbar.

Steigende Anforderungen an Lebensdauer, Tragfähigkeit und Geräuschverhalten machen die Hartfeinbearbeitung von Verzahnungen zunehmend unverzichtbar – insbesondere im Bereich der E-Mobilität. Konventionelle Verfahren wie Honen oder Profilschleifen stoßen bei manchen Bauteilgeometrien dabei an ihre Grenzen – entweder in Bezug auf die Bauteilgröße oder die Produktivität.

Hartschälen als Option bei komplexen Geometrien

Das Hartschälen, basierend auf der Kinematik des Wälzschälens, erschließt eine wirtschaftliche Lösung zur Hartfeinbearbeitung auch für geometrisch anspruchsvolle Bauteile. Dazu zählen Innenverzahnungen mit großem Durchmesser oder hohen Verzahnbreiten – insbesondere bei starkem Härteverzug – sowie Steckverzahnungen. Die Standzeiten der Hartschälwerkzeuge bewegen sich auf einem ähnlichen Niveau wie bei der Weichbearbeitung. Damit steht Anwendern nun eine weitere, wirtschaftliche Bearbeitungsoption für den gezielten Ausgleich von Härteverzügen bei solchen Bauteilen zur Verfügung.

Balance zwischen Qualität und Wirtschaftlichkeit

Für anspruchsvolle Innenverzahnungen bietet Hartschälen eine ausgewogene Balance zwischen erreichbarer Qualität und Wirtschaftlichkeit, auch bei kleinen und mittleren Serien – etwa in der E-Mobilität, Luftfahrt, Wehrtechnik oder im Spezialmaschinenbau. Typische Anwendungen sind beispielsweise Planetengetriebe für Nutzfahrzeuge, bei denen die Tragfähigkeitssteigerung im Vordergrund steht, höchste Laufruhe oder Geräuschreduzierung jedoch sekundär sind. Die erzielbare Oberflächenqualität liegt geringfügig unter der des Schleifens, erfüllt jedoch die Anforderungen vieler industrieller Anwendungen vollständig. Auch für Steckverzahnungen ermöglicht Hartschälen eine gezielte Qualitätskorrektur nach dem Härten.

Integration auf Wälzschälmaschinen

Auf den Wälzschälmaschinen der LK-Baureihe lassen sich Weich- und Hartbearbeitung durch einfachen Werkzeugwechsel kombinieren. Das Verfahren eignet sich sowohl für Trocken- als auch Nassbearbeitung. In einem Kundenversuch mit einem Hohlrad konnte die Ausschussquote beim Härten von bis zu 30 % durch anschließendes Hartschälen auf nahezu null reduziert werden.

Erfahrener Technologiepartner Liebherr

Die steigende Zahl an Versuchsanfragen belegt das große Interesse an Hartschälanwendungen. Dr. Oliver Winkel, Leiter Anwendungstechnik, erklärt: „In dieser Technologie fehlt es vielen Kunden noch an Erfahrungswerten, es gibt kaum Veröffentlichungen und Literatur. Daher ist die enge Zusammenarbeit mit erfahrenen Technologiepartnern entscheidend, um das Know-how aufzubauen. Wir bieten langjährige Erfahrung – Maschine, Werkzeug und Technologie kommen bei uns aus einer Hand.“ Ben Sheen, Leitender Ingenieur bei der Eaton Mobility Group, berichtet: „Die Versuche bei Liebherr haben Prototypenteile hervorgebracht, auf deren Basis wir nun eine fundierte Entscheidungsgrundlage haben.“ Damit zeigt sich: Hartschälen etabliert sich als praxisnahe Ergänzung konventioneller Verfahren, speziell dort, wo Flexibilität, Wirtschaftlichkeit und funktionale Qualität gefordert sind.

Bilder

Ein Bild, das Maschine, Stahl, Pfeife Flöte Rohr, Metall enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

LK 500 FN 9864 Eaton Hartschälen\_04

Ein Bild, das Zahnrad, Metallwaren enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

LK 500 FN 9864 Eaton Hartschälen\_19

Hartgeschälte Steckverzahnung (vor und nach der Bearbeitung)

Kontakt

Thomas Weber  
Leiter Marketing  
Telefon: +49 831 / 786 - 3285  
E-Mail: thomas.weber@liebherr.com

Veröffentlicht von

Liebherr-Verzahntechnik GmbH   
Kempten / Deutschland  
[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)