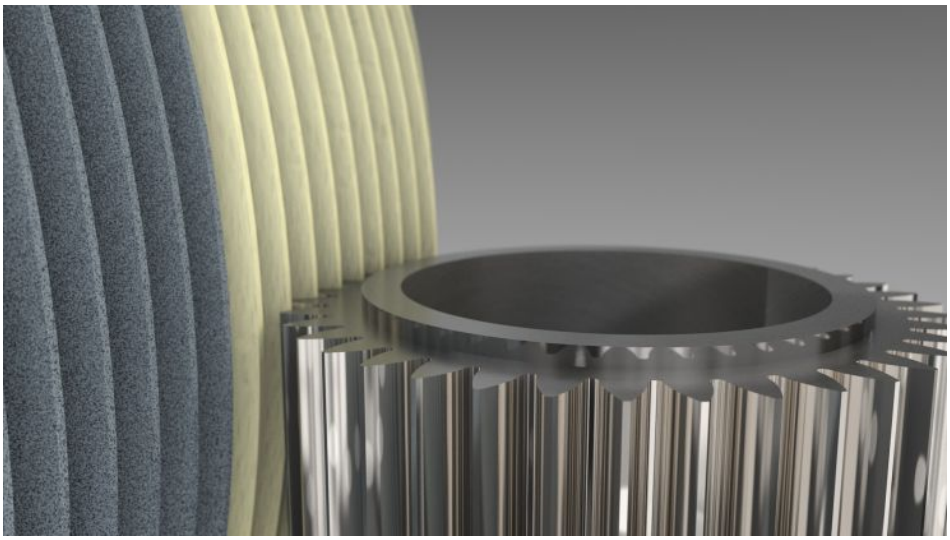
Schleifwerkzeuge / Abrichtwerkzeuge: Technologieberatung inklusive

Artikel vom **27. November 2019**
Präzisionswerkzeuge allgemein

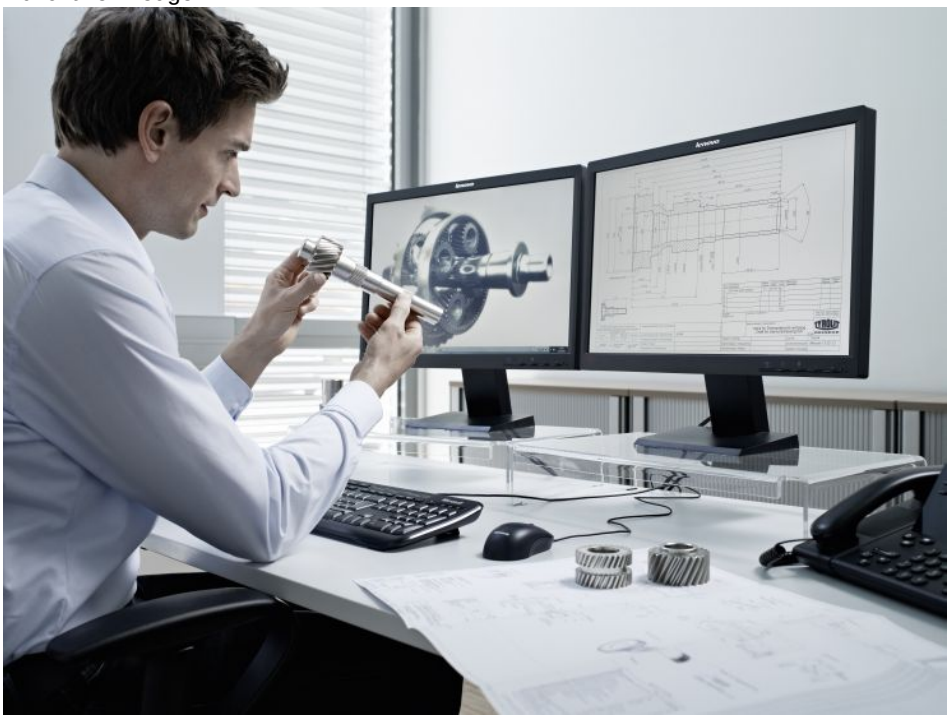
Die Qualitätsanforderungen in der Zahnradfertigung steigen, gleichzeitig werden Kostensenkungen gefordert. Mit einem breiten Programm unterschiedlicher Schleif- und Abrichtwerkzeuge kann Tyrolit nicht nur Standardprodukte, sondern auch kundenspezifisch angepasste Lösungen liefern. Durch eine zusätzliche Optimierung der Prozesse vor Ort sparen Anwender zudem Zeit und Kosten.



Vielfach bewährt und bekannt ist im Bereich Verzahnung zum Beispiel die Produktlinie »Mira Ultra SF«. Bild: Tyrolit

Getriebe und deren Komponenten werden in vielen Technologiebereichen mehr und mehr zum Erfolgsfaktor für die Zukunftssicherheit der Gesamtprodukte, sowohl im Hinblick auf deren Leistungsfähigkeit und Lebensdauer als auch in Sachen Energieverbrauch, Emission und Wirtschaftlichkeit. Sei es in der Automobil- und Luftfahrtindustrie, in der Energieerzeugung durch Windkraft und Turbinen oder auch im allgemeinen Maschinenbau, die steigenden Anforderungen an Zahnräder und Wellen gleichen sich: Man strebt nach besseren Oberflächen und optimierten Geometrien,

wodurch der sogenannte Traganteil erhöht wird, was eine gesteigerte Kraftübertragung ermöglicht. Bei gleichbleibender Leistung kann ein Zahnrad kleiner dimensioniert werden, um Gewicht bei Zahnrad und Welle zu sparen. In der Antriebstechnik hat dies wieder einen geringeren Verbrauch und damit geringere Abgasemissionen zur Folge. Bessere Oberflächen sorgen gleichzeitig für eine deutlich bessere Laufruhe, was geringerer Lärmentwicklung und steigender Lebensdauer zu Gute kommt. Die Hartfeinbearbeitung der Verzahnungen unterscheidet sich jedoch von Anwendungsfall zu Anwendungsfall durchaus erheblich. Baugrößen und Bauformen sind teilweise sehr unterschiedlich, was wiederum die Werkzeuggestaltung vielfältig macht. Dementsprechend kommen unterschiedliche Bearbeitungskonzepte zum Einsatz. Die Verfahrenspalette reicht vom diskontinuierlichen Profilschleifen über Kegelradschleifen, kontinuierlichem Wälzschleifen bis hin zum Leistungshonen. Während einige Anbieter nur Teilbereiche einzelner Technologien anbieten, richtet sich Tyrolit als Systemanbieter auf das komplette Geschäftsfeld Verzahnung aus, um den Kunden die bestmögliche Prozesslösung für jeglichen Bedarf an Werkzeug- und Verfahrenstechnologie bieten zu können. Zu den eigentlichen Schleifscheiben gesellen sich dann noch die Abrichtwerkzeuge.



Tyrolit hat sein Kompetenzcenter Verzahnung am Standort Neuenrade unweit von Dortmund zusammengeführt. Bild: Tyrolit

Vielfach bewährt und bekannt sind im Bereich Verzahnung vor allem die verschiedenen Ausführungen von Schleifschnecken der Produktlinien »Mira«, »Mira Ultra«, »Mira Ice« und »Mira Ultra SF«, der Einprofil-Schleifscheiben unter den Produktlinien »Mira BK« und »Mira Ice BK«, der Honringe »Mira Rex« und der Abrichtzahnräder »Mira DDG«. Sie bieten im tagtäglichen Einsatz nicht nur eine besonders hohe Zerspanungsleistung, sondern vor allem auch konstante Produktqualität, die den Fertigungsprozess optimieren und sicherer machen. Dazu gehören neben einem kühlen Schliff auch Eigenschaften wie hohe Formtreue, lange Abrichtzyklen, langanhaltende Schnittigkeit sowie Konturtreue.

Einflüsse der konkreten Anwendung

Schon diese kurze Auflistung der unterschiedlichen Schleifwerkzeugtypen macht deutlich, dass Schleifscheibe nicht gleich Schleifscheibe ist. Vielmehr beeinflussen die jeweiligen Randbedingungen bei den Kunden vor Ort in hohem Maße die erzielten Schleifergebnisse und -erfordernisse. Das beginnt mit den eingesetzten Maschinen und der Werkstückspannung, setzt sich nahezu endlos fort mit Prozessparametern, den eingesetzten Kühlschmiermitteln, deren Menge und Temperatur bis hin zur Handhabung und dem Konditionieren der Schleifscheiben. All das geht weit über die Produktion der Schleifscheiben für die Hartfeinbearbeitung von Verzahnungen hinaus, die bei Tyrolit ausschließlich in den Werken in Österreich und Deutschland stattfindet. Neben der Produktkenntnis benötigen die Entwickler ebenso wie die Anwendungstechniker viel Erfahrung und Knowhow der eingesetzten Verfahrenstechnik und der zu erwartenden Auswirkungen durch Veränderung einzelner Maschinenparameter. Nicht zuletzt, um die Kommunikation der Anwendungstechniker für die Verzahnung untereinander zu verbessern und um den aktuellen Kenntnisstand auf ein einheitliches Niveau zu heben, hat das Unternehmen sein Kompetenzcenter Verzahnung am Standort Neuenrade unweit von Dortmund zusammengeführt. Von hier aus werden alle Kunden mit Verzahnungsaufgaben in der Getriebeindustrie betreut, um so von der Erfahrung aller profitieren zu können. Hier bündelt sich die Verzahnungskompetenz, wodurch das Team der Anwendungstechniker in die Lage versetzt wird, jederzeit schnell zu reagieren sowie auch kundenspezifische Lösungen im Rückschluss mit dem Hauptwerk in Schwaz zu entwickeln und zeitnah umzusetzen. In diesem Kompetenzcenter stehen auch Maschinen für Erprobungen und die Verfahrensentwicklung zur Verfügung, damit den Kunden nicht nur Produkte, sondern effektive und sichere Prozesse übergeben werden können. Diese werden in aller Regel vom Team der Anwendungstechniker bei den Kunden vor Ort weiter optimiert. So findet auch eine permanente Fortentwicklung der Produkte statt.

Fortentwicklung macht Prozesse kostengünstiger

Die eingesetzten Maschinen werden immer leistungsfähiger. Da müssen auch die verwendeten Schleifwerkzeuge Schritt halten. Zwischenzeitlich können beispielsweise die Schleifschnecken der Serie »Mira Ice« mit Arbeitsgeschwindigkeiten bis zu 80 Metern pro Sekunde betrieben werden. Sie schaffen damit sehr hohe Zeitspanvolumina, was letztlich für den Anwender kürzere Schleifzeiten bedeutet. Gleichzeitig bieten diese Schleifschnecken aber immer noch den bekannt kühlen Schliff und eine hohe Sicherheit gegen Schleifbrand. Die gute Homogenität des Schleifkörpers garantiert reproduzierbare und hohe Schleifqualitäten. Beim Wälzschleifen widmet sich Tyrolit mit der Produktlinie »Mira Ultra SF« derzeit vor allem dem sogenannten Superfinishen oder auch Polierschleifen. Auch hier kommen vorwiegend Arbeitsgeschwindigkeiten von 80 Metern pro Sekunde zum Einsatz. Dank der Entwicklung einer neuartigen Schleifschnecke mit zwei unterschiedlichen Bearbeitungszonen, eine mit Keramikbindung und eine mit Epoxidharz, wird das Vorschleifen, Fertigschleifen und Superfinishen in einer Aufspannung und mit nur einem Werkzeug möglich. Das spart den Kunden lange Prozesszeiten, ermöglicht Oberflächengenauigkeiten von Ra 0,05 µm und fördert die Produktivität. Auch die neuen Honringe »VTEC-30« und »VTEC-20« bieten insbesondere Vorteile beim Einsatz auf Maschinen mit bahngesteuerten Abrichtwerkzeugen (VSD). Dabei lassen sich durch einen »sanfteren« Honring die Bearbeitungszeiten verkürzen und/oder die Abrichtzyklen verlängern. Gleichzeitig wird die Bruchgefahr von Honringen durch Überlast verringert. Zur Abrundung des Dienstleistungsprogrammes wird das Unternehmen künftig bei Diamant-Abrichtzahnrädern eine zusätzliche Werkstückabnahme auf einer Leistungshonmaschine anbieten. Im Standard erfolgt die Qualitätsbeurteilung am Abrichtzahnrad. Mit der zusätzlich angebotenen Werkstückabnahme erfolgt dann die

Qualitätsbeurteilung am gehonten Werkstück. Dem Kunden wird das Werkstück mit Abnahmediagramm und dem direkt angepassten Honring zur Verfügung gestellt. Somit ist der Kunde bereits im Vorfeld über die zu erzielenden Ergebnisse in seiner Produktion informiert. Das sichert den Kunden die Investition ebenso wie eine reibungslose Fertigung.



Bild: Tyrolit

Abrichten beeinflusst die Wirtschaftlichkeit

Sowohl in enger Zusammenarbeit mit Maschinenherstellern als auch in der eigenen Entwicklung hat sich Tyrolit intensiv dem Thema Abrichten angenommen, um neue Abrichtwerkzeuge zu entwickeln. Schließlich bestimmt die Häufigkeit der notwendigen Abrichtvorgänge nicht nur die Produktivität des Schleifvorganges erheblich mit, sondern auch die Kosten für Abrichtwerkzeuge wie für die eigentlichen Schleifräder. Abrichten bedeutet immer auch Verschleiß auf beiden Seiten, und Optimierung bedeutet hier unmittelbare Kosteneinsparung.

Hersteller aus dieser Kategorie

Lukas-Erzett GmbH & Co. KG
Gebrüder-Lukas-Str. 1
D-51766 Engelskirchen
02263 84-0
le@lukas-erzett.de
www.lukas-erzett.com
Firmenprofil ansehen

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH
Horn-Str. 1
D-72072 Tübingen
07071 7004-0
info@de.horn-group.com

www.horn-group.com
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag