

Schleifwerkzeuge

Kühler Schliff und gute Zähne

Bei der Konzeption neuer Hochleistungsschleifscheiben der Norton-Xtrimum-Produktlinie für Verzahnungen hat sich der Hersteller Saint-Gobain an den steigenden Anforderungen der Verzahnbranche bezüglich Toleranz, Präzision und Oberflächengüte orientiert, wie er betont.



1 Zu den neuen Werkzeuglösungen von Saint-Gobain gehört die Norton-Xtrimum-Dual-Schleifschnecke, die zwei Bearbeitungsschritte in einem erledigen kann

© Saint-Gobain Abrasives

Aus der Palette an Kombi-Möglichkeiten aus Schleifkorn, Bindungssystem, Struktur und Härte erhält der Anwender das exakt auf die individuellen Anforderungen ausgelegte Werkzeug.

Norton Xtrimum bietet schleiftechnische Komplettlösungen an, das sind Hochleistungswerkzeuge für das Profil- und Spiralverzahnungsschleifen oder das klassische Wälzschleifen und dessen Sonderanwendungen sowie Baby-schnecken zum Schleifen von Werkstücken, beispielsweise mit Störkonturen.

Kontinuierliches Wälzschleifen

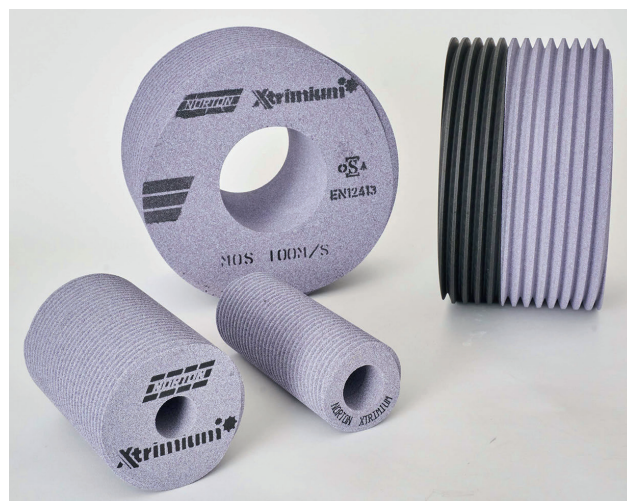
Typisch für die Scheiben zum kontinuierlichen Wälzschleifen sind eine große Homogenität der Struktur für lange Standzeiten, eine erhöhte Formstabilität und eine hohe Bauteilanzahl je Abrietzzyklus. Wegen des kühlen Schliffs sind die Teile geschützt vor Wärmeschäden und Gefügeveränderungen.

Beim Schleifen eines Stirnradgetriebes aus 20MnCr5 mit einer Härte von 60 bis 62 HRC (Modul 7,24 mm, Eingriffswinkel 24°, Zahnradbreite 80 mm), erreicht eine Xtrimum-Schleifschnecke eine Oberflächengüte

Eine hohe Qualität und feine Oberflächen sind enorm wichtig im Getriebebau. So verlängert eine höhere Verzahnungsqualität die Lebensdauer der Bauteile und verbessert den Wirkungsgrad sowie die Geräuschemission der Getriebe. Peter Janeczek, Key Account Manager/Anwendungstechniker Gears Automotive bei Saint-Gobain Abrasives: »Wir setzen alles daran, den Anwender in die Lage zu versetzen, das absolute Optimum aus Norton-Xtrimum-Schleifscheiben herauszuholen.«

Moderne Korn- und Bindungstechnologien von Norton sind unter »Xtrimum« vereint. Jedes Schleifkorn, zum Beispiel keramische Sinterkorunde, Schmelzkorunde und innovative Bindungen, werden auf den Prozess abgestimmt. Dazu hat Saint-Gobain eine Produktionslinie im Werk Gerolzhofen errichtet. Dort wird die Qualität jeder Schleifschnecke kontrolliert, um die bestmögliche Geometrie und Auswuchtung zu erreichen und ein sicheres Schleifen bis 110 m/s zu gewährleisten, wie man bei Saint Gobain betont.

Zu den Maßnahmen gehört die Einhaltung von engeren Toleranzen und einer höheren Maßgenauigkeit als bisher für alle Abmessungen, unter anderem eines Axial- und Radialschlags von $\leq 0,1$ mm sowie die Fähigkeit, alle Schnecken vorzuprofilieren. Es wird auf zwei Ebenen zu 100 Prozent die dynamische Unwucht gemessen; hinzu kommen Geometrieprüfungen und Speed-Tests nach DIN EN 12413.



2 Die aktuelle Generation von Hochleistungsschleifscheiben der Norton-Xtrimum-Produktlinie wartet mit nochmals verbesserten Parametern auf

© Saint-Gobain Abrasives

von $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ und $R_z < 4,0 \mu\text{m}$ ($ff\alpha = \text{DIN1}$, $ff\beta = \text{DIN 1}$) und verkürzt im Vergleich zu einem Werkzeug mit Keramikorn aus dem Marktumfeld die Schleifzeit um 30 Prozent. Zudem muss das Xtrimium-Werkzeug später abgerichtet werden. Die Anzahl der Abrichtintervalle liegt um 30 Prozent höher.

Dual-Schleifschnecken

Die Dual-Schleifschnecken sind dafür ausgelegt, prozesssicher, formstabil und wiederholgenau sehr feine Oberflächen ohne Schleifbrand über die gesamte Standzeit zu erzeugen, sodass die Getriebe von E-Fahrzeugen leistungsfähiger, langlebiger und leiser werden. Der Clou: Die Dual-Wälzschnecke erledigt sowohl die eigentliche Schleifaufgabe des Werkstoffabtrags als auch mit einem separaten Bereich und einer angepassten Spezifikation einen Polierschliff. Weil das in einer Aufspannung geschieht, entfallen Umrüst- und Justierarbeiten, die Produktionszeit verkürzt sich, und die Qualität steigt.

Peter Janeczek: »Norton hat dafür eine eigene Rezeptur entwickelt, die sich im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen nicht ausdehnt und somit definiert abgerichtet werden kann.« Es kommt auch in Nuancen zu keiner ungewollten Veränderung von Zahnradprofil oder Geometrie, denn die Scheibe drückt sich nicht weg. R_z ist kleiner als $1,5 \mu\text{m}$ ($ff\alpha \text{ DIN1}$, $ff\beta \text{ DIN 1}$).



3 Zu den Merkmalen einer solchen Profilschleifscheibe gehört eine hohe Flexibilität beim Gestalten der Verzahnungsgeometrie

© Saint-Gobain Abrasives

Baby-Schleifschnecken und Kegelrad-Schleiftöpfe

Baby-Schleifschnecken ($D < 180 \text{ mm}$) bearbeiten eng positionierte Verzahnungen, etwa bei Hybridfahrzeugen oder E-Bikes, direkt auf der Welle. Aufgrund einer besonderen Fertigungstechnik sind Xtrimium-Baby-Schleifschnecken dem Hersteller zufolge besonders stabil, homogen und verschleißfest. Kegelrad-Schleifscheiben wiederum wurden speziell für die Anforderungen einer Verzahnung von Ritzel- und Tellerrädern entwickelt. Wegen der homogenen, offenen Struktur der Scheibe findet ein optimierter Kühlmitteltransport in die Kontaktzone statt.

Profil-Schleifscheiben

Profil-Schleifscheiben sind sehr flexibel beim Gestalten der Verzahnungsgeometrie über die Bearbeitung verschiedenster Module, dem Schleifen aus dem Vollen (Weichbearbeitung) bis hin zum Schleifen sehr harter Werkstoffe. Alexander Heubes, Key Account Manager/Anwendungstechniker Gears Germany bei Saint-Gobain Abrasives: »Norton Xtrimium bietet eine hervorragende Porosität, um einen optimalen Kühlmitteltransport in die Kontaktzone zu gewährleisten und sorgt somit für einen kühlen Schliff. Kombiniert mit einer speziellen mikrokristallinen Kornstruktur erfüllt die Profilschleifscheibe zugleich höchste Leistungsanforderungen sowie eine Verzahnungsqualität, die der DIN-ISO-Norm 1328-1 entspricht.«

Beim Herstellen eines Planetengetriebes aus 18MnCr6 mit einer Härte von 58 bis 62 HRC (Modul 9 mm, Eingriffswinkel 20° , Anzahl Zähne 25, Zahnbreite 160 mm) realisiert die Scheibe ultraschnelles Schleifen nach DIN-3-Toleranz. Im Vergleich zu einem üblichen Schleifwerkzeug mit Keramikorn erhöht sich hier das bezogene Zeitspanvolumen Q'_w in mm^3/mms um 160 Prozent. Zugleich wird eine hohe Qualität nach DIN-1-Toleranz erreicht. Das bedeutet gleichmäßige Ergebnisse und eine sehr gute Topografie mit $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ und $R_z < 4,0 \mu\text{m}$. ■

www.saint-gobain.de

Möchten Sie Industrie 4.0 Standards?

KENOVA set line V3 erfüllt Ihre Ansprüche von manuell bis vollautomatisch!

Der „Alleskönner“ für den Einstieg in die professionelle Werkzeugeinstellung mit Smart Factory-Optionen:

- Hochgenaue Spindel, entwickelt und gefertigt von KELCH
- Industrie 4.0 Standards: RFID-Technologie, QR-Code, Schnittstellen zum Tool Management, CAX
- Komfortable Bedienung durch intelligente Software EASY
- Top Preis-Leistungs-Verhältnis



KELCH auf dem ONLINE-MARKTPLATZ für die Welt der Zerspanung!
- www.tool-arena.com -

TOOL ARENA
GO CONNECTING COMPANIES

Einfach QR-Code mit dem Smartphone scannen und das Video ansehen.



www.kelch.de/y0na