

Oberflächenfeinstbearbeitung von Wälzgerlaufbahnen

Reibungsloser Ablauf

Bei Wälzlagern sind immer individuellere Produktspezifikationen gefordert. Das Kurzhubhonen auf der Supfina Race liefert stets optimale Oberflächen.

→ Rillenkugel-, Schrägkugel-, Zylinderrollen-, Kegelrollen- und Pendelrollenlager – die Welt der Wälzlager ist schier unendlich. Für all diese Varianten steigen die Anforderungen an Energieeffizienz, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Um diese Ansprüche zu erfüllen, ist die abschließende, meist mehrstufige Oberflächenfeinstbearbeitung im Kurzhubhonnverfahren mit Stein oder Band notwendig.

Diese Superfinish-Bearbeitung hochbelasteter Laufbahnen an Wälzlagerkomponenten – Innen- und Außenringen sowie Wälzkörpern – ist bewährter Standard in der Wälzlagerindustrie, schließlich sprechen die positiven Effekte für sich:

- Reduzierung von Rundheitsfehlern und der Welligkeit infolge des flächigen Kontakts des Werkzeugs
- gezielter Abtrag der Oberflächenschicht in Tiefen bis 15 µm
- Herstellung einer optimierten Struktur mit hohem Traganteil und definiertem Kreuzschliff für gute Schmiereigenschaften
- Verbesserung der Mikrogeometrie, Ausgleich von Querformfehlern

- Entfernung von Drehriefen
- Erzeugung von Druckeigenspannung in der Randzone
- Einstellung definierter Oberflächenkennwerte Ra, Rz, Rk, Rpk, Rvk, Rdq sowie Rsk

Die Resultate sind längere Lebensdauer, geringere Reibung und höhere Laufruhe.

Komplexes beherrschbar halten

Die aktuellen Anforderungen gehen aber weit über die genannten Qualitätsaspekte hinaus. In einer Zeit, in der Anwenderwünsche in immer detaillierteren und umfangreicheren Spezifikationen zum Ausdruck kommen, wird vor allem eines deutlich: Was dem Anwender heute unwichtig erscheint, kann morgen darüber entscheiden, ob sich sein Produkt noch vermarkten oder profitabel fertigen lässt.

Dass die Komplexität dieser Aufgabe in eine komplexe Maschine mündet, erscheint aus technischer Sicht nachvollziehbar, vor allem weil der typische Flächenkontakt der Superfinish-Bearbeitung auf eine große Vielfalt an zu bearbeitenden Geometrien trifft. Supfina aus Wolfach

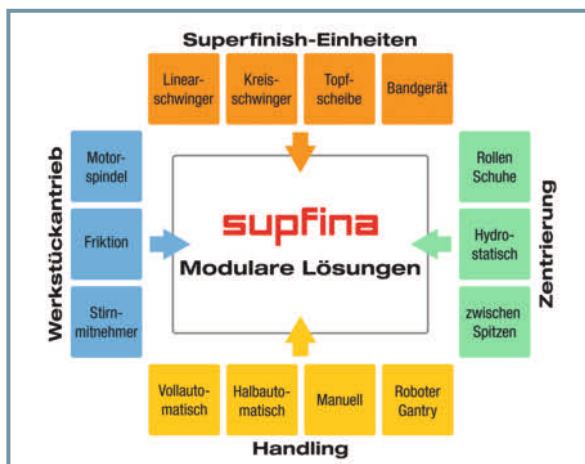


folgt daher dem Grundsatz: Genial einfach, einfach genial (Bild 1).

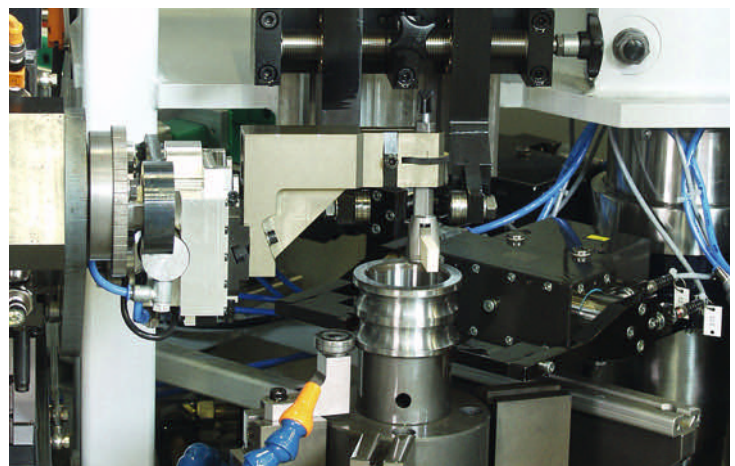
Die Herausforderung liegt darin, die kundenindividuellen Eigenschaften reproduzierbar auf den Lagerkomponenten Wälzkörper, Innen- und Außenring herzustellen. Dazu kommen Bedienerfreundlichkeit, einfache Auf- und Nachrüstbarkeit sowie schnelle Rüstvorgänge für die effiziente Produktion kleiner Losgrößen. Für diese komplexen Anforderungen wurde die Supfina Race (Bild 2) konzipiert.

Die Kombination von bis zu vier unterschiedlichen Superfinish-Einheiten auf der Supfina Race schafft dafür die Voraussetzungen. Zu den Kreis- und Linear-schwingersystemen für die Laufbahnbearbeitung lassen sich Bandfinisheinheiten für Außendurchmesser, Borde und Stirnflächen sowie Topfscheibenspindeln für die Flanschbearbeitung kombinieren.

Ebenso flexibel sind die Spann- und Zentriermodule, der Werkstückantrieb sowie die integrierte Beladeinheit. Supfina



1 Komplexen Anforderungen mit einer flexiblen Matrix begegnen: Baukastensystem für das Superfinishen



2 Blick in den Maschinenraum einer Supfina Race: Bis zu vier unterschiedliche Superfinish-Einheiten können kombiniert werden

setzt ausschließlich erprobte Systeme ein, die schnell und nahezu ohne Wechselteile auf ein neues Werkstück eingestellt werden können. NC-gesteuerte Verstellachsen ermöglichen Rüstzeiten von weniger als 15 Minuten.

Flexibler Modulbaukasten

Auch Wälzkörper, die in hochbelasteten Lagern üblicherweise als Tonnen-, Axialpendel-, Zylinder- oder Kegelrollen zum Einsatz kommen, werden auf der Supfina Race gefinisht. Aus dem Modulbaukasten kann dafür neben der spitzenlosen Aufnahme auch die Zentrierung zwischen Spitzen gewählt werden.

Zentrale Bedeutung haben leistungsstarke Superfinish-Einheiten, die hohe Oszillationsfrequenzen bis 50 Hz und Amplituden bis ± 3 mm erreichen. Damit lassen sich schnell hohe Materialabträge realisieren. Das zweistufige Superfinish-Verfahren erzeugt plateaubetonte Oberflächen mit definiertem Kreuzschliff, optimaler Form und Rundheit sowie hohem Traganteil.

Ganz neue Möglichkeiten eröffnen sich vor allem bei großen Wälzlagerringen durch die gezielte, von NC-Achsen und speziell entwickelter Software unterstützte Steuerung des Abtrags. Bei Geometriefehlern des Werkstückes aus der Vorbearbeitung, die sonst zur Nacharbeit oder gar zur Verschrottung der teuren Komponenten führen würden, kann die Supfina Race gezielt nachbessern. So besteht die Möglichkeit, Laufbahnen mit zu großer Zylinderformabweichung zu begradigen ebenso, wie den abweichenden Radius an einem Pendelrollenlager-Innenring wieder ins rechte Maß zu bringen.

Permanent optimiert

Mit der konsequenten Weiterentwicklung des Superfinish-Verfahrens geht auch die ständige Optimierung der mechanischen und elektrischen Komponenten der Supfina Race einher. In diesem Zusammenhang hat sich die Technologie von einem ursprünglich nur formfolgenden oder schlimmstenfalls so-

gar formverschlechternden Prozess zu einem Verfahren entwickelt, das die Endqualität in jeder Hinsicht maßgeblich verbessert.

Daraus ergeben sich für den Anwender neue Optimierungsmöglichkeiten in der Prozesskette. Häufig ist es ohne Weiteres möglich, die Taktzeit und damit die Qualität des vorgeschalteten Bearbeitungsschrittes zu reduzieren, ohne das Endresultat nach Superfinish in negativer Weise zu beeinflussen. Oft gelingt es auch, komplette Verfahrensschritte einzusparen. Neben den positiven Effekten auf die Ge-

samtinvestitionskosten für die Hartbearbeitung von Ringen oder Rollen ergeben sich daraus Quantensprünge bei der Rüstzeit der Gesamlinie. ■

Artikel als PDF unter www.werkstatt-betrieb.de
Suchbegriff → **WB310377**

Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG

77709 Wolfach

Tel. +49 7834 866-0

Fax +49 7834 866-200

→ www.supfina.com

→ **EMO Hannover Halle 11, A14**