

Pressemitteilung

Hochleistungswerkstoff Vacrodur steigert Gebrauchsdauer

Spindellager der M-Baureihe von Schaeffler machen Hauptspindeln robuster und langlebiger

- **Spindellager der M-Baureihe sind in drei Performance-Klassen verfügbar**
- **VCM-Variante mit Hochleistungsstahl Vacrodur und Keramikugeln bietet bei Mischreibung bis zu 25-fache Gebrauchsdauer im Vergleich zu 100Cr6**
- **Sehr hohe Robustheit und Betriebssicherheit unter rauen Einsatzbedingungen**
- **Leistungssteigerung erhöht OEE (Overall equipment effectiveness)**

SCHWEINFURT, 3. Juli 2019: Die Leistungsfähigkeit und Produktivität von Werkzeugmaschinen wird in besonderem Maße von der Hauptspindel vorgegeben. Ihre Drehzahleignung, Steifigkeit und Robustheit gegenüber betrieblichen Einflüssen wiederum bestimmen die Spindellager. Wichtige Entwicklungsziele der FAG-Spindellager der M-Baureihe in X-life-Qualität waren eine besonders reibungsoptimierte Innenkonstruktion sowie eine große Toleranz gegenüber schnell wechselnden thermischen Betriebszuständen, wie sie in Motorspindeln häufig auftreten. Die optimierte Konstruktion bewirkt einen deutlich geringeren Anstieg der Lagervorspannung durch Einflüsse wie z. B. die Überdeckung von Bohrung und Lager, hohe Drehzahlen und große Temperaturgradienten zwischen Welle und Gehäuse. Angeboten wird die neue Baureihe in den drei Varianten M, HCM und VCM. Die Kugeln und Ringe der X-life High-Speed-Spindellager der M-Variante sind aus dem bewährten Wälzlagerstahl 100Cr6 gefertigt. Diese Variante stellt eine leistungsfähige und wirtschaftliche Lagerlösung für Motorspindeln dar. X-life High-Speed-Spindellager der HCM-Variante sind mit Kugeln aus Keramik bestückt, während die Ringe aus Wälzlagerstahl 100Cr6 bestehen. Durch die sehr hohe Drehzahleignung bietet die HCM-Variante die Möglichkeit, die Leistung von Motorspindeln zu steigern.

Hochleistungswerkstoff Vacrodur widersteht selbst schwierigen Einsatzbedingungen

Die Kugeln der X-life High-Speed-Spindellager der VCM-Variante sind ebenfalls aus Keramik, die Lagerringe jedoch aus dem neu entwickelten Hochleistungswerkstoff Vacrodur gefertigt. Dieser Hochleistungsstahl verfügt über eine Vielzahl an herausragenden Eigenschaften, die speziell für die Anwendung als Spindellager sehr vorteilhaft sind. Im Bereich der Dauerfestigkeit erträgt Vacrodur bis zu 35 Prozent höhere Pressungen als der bewährte Wälzlagerstahl 100Cr6. In zertifizierten Versuchen konnte mit guten Schmierverhältnissen eine 2,4-fach höhere dynamische Tragfähigkeit im Vergleich zum Standardwälzlagerstahl 100Cr6 nachgewiesen werden. Dies entspricht

einer 13-fachen Verlängerung der nominellen Lagerlebensdauer. Unter Mangelschmierungsbedingungen ergibt sich sogar eine 25-fache Verlängerung der Gebrauchsdauer.

Vacrodur verfügt über eine sehr hohe Härte von 65 HRC und bietet dennoch eine gute Duktilität. Beim Überrollen von Fremdpartikeln in der Laufbahn entstehen kleinere Eindrücke und damit auch niedrigere Aufwürfe. Diese können bei den folgenden Überrollungen durch die duktile Werkstoffmatrix wieder leicht zurückgebildet werden. In Versuchen auf Dauerlaufprüfständen bei Schaeffler unter kontrollierten Verschmutzungsbedingungen konnte im Vergleich zum bisherigen Benchmark eine fast 20-fache Steigerung der Gebrauchsdauer bis zum Lagerausfall realisiert werden. Diese außergewöhnlichen Ergebnisse bestätigen auch Tests bei mehreren Kunden.

Große Auswahl an Varianten und Baugrößen

Die X-life High-Speed Spindellager M, HCM und VCM sind für die Maßreihen 70 und 719 und mit einem nominellen Druckwinkel von 17 bzw. 25 Grad lieferbar. Es stehen drei unterschiedliche Vorspannungen zur Auswahl. Mögliche Bohrungsdurchmesser reichen von 25 bis 130 mm, abgedichtet zunächst von 50 bis 80 mm. In nachfolgenden Release-Stufen sind weitere Durchmesserbereiche geplant. Die Spindellager können sowohl offen als auch abgedichtet ausgeführt werden. Optional sind die Lager in Direct-Lube-Ausführung mit Schmierbohrungen und Dichtringen am Außenring lieferbar.

Höhere OEE dank robuster Spindelantriebe

Mit einer Umstellung der Spindellager auf die X-life M-Serie haben Maschinen- und Spindelhersteller die Auswahl zwischen drei Performance-Stufen hinsichtlich Drehzahleignung, Belastbarkeit und Gebrauchsdauer. Die im Durchschnitt längere Gebrauchsdauer führt zu signifikanten Einsparungen bei den Betriebskosten der Werkzeugmaschinen. Bezogen auf die Betriebsstunden fallen geringere Kosten für die Spindelreparatur an. Vor allem die Spindellager der VCM-Variante aus Vacrodur widerstehen selbst schwierigsten Einsatzbedingungen erheblich länger als Lager aus konventionellen Werkstoffen und machen Spindelantriebe deutlich robuster.

Fotos: Schaeffler



Ein Baureihe mit drei Performance-Klassen M, HCM, VCM. Eine einfache und sehr effiziente Möglichkeit, die Drehzahleignung und Robustheit der Spindellager den Kundenbedürfnissen anzupassen.

Zu Schaeffler

Die Schaeffler Gruppe ist ein global tätiger Automobil- und Industrielieferer. Mit Präzisionskomponenten und Systemen in Motor, Getriebe und Fahrwerk sowie Wälz- und Gleitlagerlösungen für eine Vielzahl von Industrieenanwendungen leistet die Schaeffler Gruppe bereits heute einen entscheidenden Beitrag für die „Mobilität für morgen“. Im Jahr 2018 erwirtschaftete das Technologieunternehmen einen Umsatz von rund 14,2 Milliarden Euro. Mit zirka 92.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist Schaeffler eines der weltweit größten Familienunternehmen und verfügt mit rund 170 Standorten in über 50 Ländern über ein weltweites Netz aus Produktionsstandorten, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und Vertriebsgesellschaften. Mit mehr als 2.400 Patentanmeldungen im Jahr 2018 belegt Schaeffler laut DPMA (Deutsches Patent- und Markenamt) Platz zwei unter den innovativsten Unternehmen Deutschlands.



[Schaeffler](#)



[Twitter](#)



[Facebook](#)



[Youtube](#)

Ansprechpartner:

Bettina Lichtenberg, Leiterin Unternehmenskommunikation, Schaeffler AG, Herzogenaurach,
Tel. +49 9132 82-40676, E-Mail: bettina.lichtenberg@schaeffler.com

Jürgen Klein, Leiter Marketing & Kommunikation Industrial Automation/Lineartechnik, Schaeffler Technologies AG & Co.
KG, Homburg (Saar),
Tel. +49 6841 701-2106, E-Mail: juergen.klein@schaeffler.com