

Meerestechnik, Offshore-Anwendungen und Schiffbau



ZX-100K - Der kostengünstige Kompromiss zwischen weichen Kunststoffen und harter Bronze

Aus der Historie heraus wurde zuerst Holz, dann Bronze, später Gummi und Polyurethan und zuletzt auf Epoxidharz basierende Systeme verwendet. Alle diese Werkstoffe lassen sich grob in zwei Kategorien einteilen: Die harten Werkstoffe, wie Bronze und Epoxidharz-Systeme und die weichen, wie Gummi und Polyurethan. ZX-100K schließt die Lücke zwischen hart und weich, vereint die Vorteile beider Gruppen und bildet einen kostengünstigen Kompromiss. In ca. 90% der Anwendungen schafft ZX-100K eine höhere Leistungsfähigkeit, geringere Kosten, Wartungsfreiheit und schont die Umwelt. Lediglich in ca. 10% aller Anwendungen müssen extrem harte oder extrem weiche Werkstoffe verwendet werden. In diesen Fällen ist ZX-100K weniger geeignet.

Trockenlauf statt Schmierung

Durch den Einsatz von ZX-100K, in Verbindung mit einer geeigneten beschichteten Welle als Gleitpartner, kann auf Schmierung verzichtet werden und Wasserverschmutzung vorgebeugt werden. Falls eine Schmierung unerlässlich ist, kann ZX-100K mit üblichen biologischen oder biokompatiblen Fetten geschmiert werden. Jedoch sollte auf unsere Schmiermittelempfehlung zurückgegriffen werden.

Da ZX-100K für Trockenlauf entwickelt wurde, muss es nicht, darf aber geschmiert werden. So werden die Intervalle für den Service verlängert. Bei schlechter Wartung kommt es nicht zum Ausfall der Lagerung. Auch bei Geometriefehlern, z.B. durch Kantenpressung (Schmierfilm wird zerstört) kommt es nicht zum Fressen der Lagerung. Ein Korrosionsschutz der Welle ist jedoch erforderlich - durch höherwertige Metalle oder eine Beschichtung, z.B. auf Kunststoffbasis. Hierzu können wir Ihnen geeignete Systeme empfehlen.



ZX-100K zeichnet sich durch seine vielseitigen Einsatzmöglichkeiten aus. So kann ZX-100K sowohl als Bauteil in der Lebensmittelindustrie, als auch in anspruchsvollen Bauteilen mit höchster Belastung, wie z.B. in Pumpen, Schleusen, Wasserkraftwerken, Kläranlagen, Kranbauten oder im Schiffbau und Offshore-Bereichen eingesetzt werden. Einige Anwendungsbeispiele für ZX-100K sehen Sie im Innenteil.

Typische Anwendungsgebiete für ZX-100K

Kalottenlager, Nockenradlager und Kettenträgrolle in Schaufelradbagger



Die Bauteile werden in den weltgrößten Tagebaubaggern in Form von Kalottenlager, Kettenträgrollen und Nockenradlager eingesetzt und sind ständig Schmutz und Staub bei Mangelschmierung ausgesetzt. In allen Fällen wurde Bronze durch ZX-100K ersetzt. Vorteile: Wartungsfreiheit (nur einmalige Schmierung bei der Montage), geringer Verschleiß.

Gleitlagerbuchsen in der Lenkung von Portalhubwagen



Die Buchsen aus ZX-100K sind in Fahrwerken von Portalhubwagen eingebaut und ermöglichen die Drehbewegung der Räder. Abmessungen: \varnothing 280 / 240 x 150 mm. Im Gegensatz zu den bisherigen Bronze-Buchsen muss nicht geschmiert werden. Die Gegenlauffläche ist spritzbeschichtet. Der Verschleiß nach 3 Jahren beträgt nur 0,05 mm. Es ist keine Deformation erkennbar.

Lagerbuchse in der Außenbordmotoraufhängung eines Sportbootes



In der Aufhängung des Außenbordmotors eines Sportbootes wurde PA11 durch ZX-100K ersetzt. Das Bauteil ist einer hohen Druckbelastung ausgesetzt, überlagert von Vibrationen und Stößen (durch Seegang und hohe Fahrgeschwindigkeit). Zusätzlich muss das Material eine hohe Beständigkeit gegen Salzwasser und UV-Strahlung besitzen.

Rollen und Anlaufscheiben für Ladelukenabdeckungen in einem Frachter



Bei diesem Anwendungsbeispiel wurden Gleitlagerbuchsen und Anlaufscheiben aus ZX-100K in den Rollen für die Lukenabdeckung in einem Frachter eingesetzt. Aufgrund der hervorragenden tribologischen Eigenschaften von ZX-100K kann auf die bisher notwendige Schmierung verzichtet werden.

Gleitlagerbuchsen für Leitschaufeln von Wasserturbinen



ZX-100K wird als Lagerbuchse für Leitschaufeln in Wasserturbinen eingesetzt (früher Bronze mit Festschmierstoff). Durch die Lager aus ZX-100 kann das Spiel gering gehalten werden. Die Probleme, die außerdem mit den Bronze-Lagern durch Korrosion und Schmutz entstanden sind, wurden behoben. Die Anwendung läuft jetzt wartungsfrei bei geringerem Verschleiß.

Gleitlager in Pumpen von Wasserkraftwerken



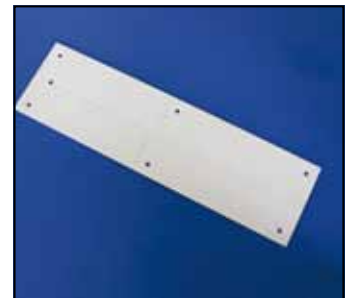
Die Gleitlagerbuchse aus ZX-100K lagert die 12 m lange Hauptspindel in einer Kreiselpumpe eines Wasserkraftwerkes. Außen \varnothing 240 mm, Wellen \varnothing 140 mm, Länge 240 mm, geringes Lagerspiel (ca. 0,15 mm) Hohe Gleitgeschwindigkeit, 24 h Betrieb. Das bisherige Bronzelager wurde aus Umweltschutzgründen durch ZX-100K ersetzt, da zuvor 1 t Fett pro Jahr notwendig war.

Gleitlagerbuchse im Rechen einer Kläranlage



Die bisherigen Bronzebuchsen wurden durch ZX-100K ersetzt. Dadurch ist jetzt keine Schmierung mehr notwendig. Außerdem besitzt das Bauteil eine extrem hohe Verschleißfestigkeit. Für Anwendungsfälle mit eindringendem Schmutz in die Lagerstelle wird die Buchse mit einer Nutenstruktur ausgeführt.

Gleit- und Anschlagleisten in Schleusentoren



Gleit- und Anschlagleisten aus ZX-100K werden in Schleusentoren in und über Wasser eingesetzt. Ersetzt wurden damit Bronzeleisten mit Graphitschmierpunkten. Durch die Werkstoffsubstitution konnte ein geringerer Verschleiß sowie geringere Geräuschentwicklung erreicht werden.



Werkstoffcharakteristik

ZX-100K ist ein thermoplastischer Kunststoffcompound, welcher trotz seiner hohen Festigkeit immer noch extrem zäh und sehr elastisch ist. Im Vergleich zu den bisherigen bekannten Lagerwerkstoffen, wie Bronze, Gummi oder Epoxidharzsystemen zeigen sich teilweise deutliche Vorteile.

Vorteile von ZX-100K gegenüber Bronze

- Geringere Bauteilkosten
- Trockenlauf und Mangelschmierung zulässig
- Höhere Lebensdauer (geringerer Verschleiß)
- Wasserschmierung, geringer Wartungsaufwand
- Keine Umweltverschmutzung durch Fettaustritt
- Nutzenstruktur möglich bei abrasiven Partikeln
- Höhere Dämpfung, geringere Geräuschentwicklung
- Längere Wartungsintervalle, geringere Kosten
- Geringes Gewicht
- Schützt die Welle
- Abbau von Kantenpressung

Vorteile von ZX-100K gegenüber Gummi

- Trockenlauf möglich
- Höhere Druckfestigkeit und Steifigkeit
- Kein Ruckgleiten, geringere Reibung und Verschleiß
- Höhere Präzision
- Höhere Chemikalien- und Ölbeständigkeit
- Einfachere Befestigung

Vorteile von ZX-100K gegenüber Epoxidharz

- Höhere Verschleißfestigkeit, geringere Reibwerte
- Höhere Stoß- und Vibrationsfestigkeit
- Unempfindlicher gegen Kantenpressung
- Unempfindlicher gegen Überbeanspruchung
- Höhere Chemikalien- und Wasserbeständigkeit
- Unempfindlicher gegenüber abrasiven Partikeln
- Geringere Kosten
- Kürzere Lieferzeiten

Seewasserbeständigkeit

Keine chemischen Einflüsse bei Seewassertemperatur bis 70°C. Sehr geringe physikalischen Wirkungen (z.B. Wasseraufnahme: max. 0,3 %, dadurch max. 0,1 % Volumenzunahme. Das aufgenommene Wasser wirkt nicht als Weichmacher und beeinflusst nicht die mechanischen Eigenschaften.

Chemikalienbeständigkeit

ZX-100K ist beständig gegen Schmier- und Kraftstoffe sowie verdünnten mineralische Säuren, Salzlösungen, wässrige Laugen mit einem pH-Wert <9, Alkohole und Ether.

UV-Stahlenbeständigkeit

Bei Bestrahlung in 1000 h mit harter Xenon-Strahlung (DIN 53597) verringert sich die Zugfestigkeit nur um 25-30%. Optional kann ZX-100K schwarz eingefärbt werden, um die UV-Beständigkeit weiterhin zu verbessern.

Abrasive Partikel

Durch den Aufbau von ZX-100K wird es Fremdkörpern ermöglicht, sich einzulagern und an der Gleitfläche keinen Schaden anzurichten. Das Einbettvermögen ist begrenzt aber sehr hoch. Besteht die Gefahr, dass abrasive Medien in die Lagerstelle eindringen, kann die Innenfläche des Lagers zusätzlich mit Kreuznuten versehen werden, die die Partikel aufnehmen und von der Gleitfläche fernhalten bzw. aus dem Lager herausführen.

Lieferformen

- Platten (Dicke 2 - 100 mm)
- Vollstäbe (Ø 6 - 210 mm)
- Rohre (Außen Ø 30 - 380 mm)
- Fertigteile

Bei Fragen über die Verfügbarkeit nehmen Sie bitte Kontakt mit unserer Verkaufsabteilung auf, oder fordern Sie kostenlos unseren Halbzeug Katalog an.

Wolf Kunststoff-Gleitlager GmbH



Heisenbergstr. 63-65
50169 Kerpen-Türnich
Telefon +49 2237 9749-0
Telefax +49 2237 9749-20
E-Mail info@zedex.de
Internet www.zedex.de

Weitere Informationen über ZX-100K



Mit diesem QR-Code können Sie eine PDF Dokument mit den detaillierten Materialeigenschaften von ZX-100K herunterladen. Einfach den QR-Code mit ihrem Smartphone einscannen!