

Produktion

Warum **Staplerflotten** künftig mit Wasserstoff fahren

Seite 6

Wie **Kompressoren** die CO₂-Bilanz beeinflussen

Seite 14



Zeit oder Geld: Was Mitarbeiter wirklich wollen

Seite 12

XaaS



Zeit und Geld sparen oder neues Geschäft generieren? Warum die Industrie jetzt auf Servicemodelle setzen muss. **Seite 8**

©rangizz - stock.adobe.com

VERLAG-SERVICE

Leser-Service:
Tel.: (0 81 91) 125-333, Fax: (0 81 91) 125-599
Redaktion:
Tel.: (0 81 91) 125-310, Fax: (0 81 91) 125-312
Anzeigen:
Tel.: (0 81 91) 125-497, Fax: (0 81 91) 125-304

Equipped by
SCHUNK



schunk.com/equipped-by

Hannover Messe | Halle 17 | Stand B40

ZAHL DER WOCHE

7 000...

...Stellen will der Volkswagen-Konzern bei seiner Marke VW Pkw in den nächsten Jahren zusätzlich einsparen

IM FOKUS

Inside China – unsere Serie über Chinas wichtigste Branchen. In dieser Ausgabe: Darum setzt Chinas Maschinenbau jetzt auf Qualität statt Wachstum **S. 16**

Gleitlager eignen sich für Hydro-Applikation

Die Hydrotechnik ist eines der großen Einsatzgebiete für die Gleitlager von Oiles

PRODUKTION NR. 05, 2019

OBER-MÖRLEN (SM). Der Entwicklung wartungsfreier Gleitlager aus modernen Werkstoffverbunden widmet sich Oiles schon seit über 60 Jahren. Besonders innovative Hydrotechnik-Lösungen sind dem japanischen Unternehmen auf diesem Gebiet mit dem Fiberflon OS sowie dem neuen Fiberflon GH gelungen. Diese nichtleitenden und korrosionsfreien Kompositionen aus Spezialgewebe, Phenolharz bzw. Polyester und PTFE-basierten Additiven sind sehr leicht und überzeugen mit niedrigen Reibungskoeffizienten bei zugleich minimaler Quellneigung und hoher Beständigkeit gegenüber vielen Chemikalien. In tribologischer Hinsicht zeigen sie sich konventionellen Kunststoff-Gleitlagern deutlich überlegen.

Das Fiberflon OS ist für die Wasserschmierung geeignet und punktet bei Einsatztemperaturen von -40 °C bis +90 °C mit einer außergewöhnlich guten Dimensionsstabilität. Oiles empfiehlt es insbesondere für die Gleitlagerung der Hauptwellen von Wasserturbinen. Es ist ausgelegt für stattliche Umdrehungsgeschwindigkeiten von bis zu 20 m/s und erträgt dabei mechanische Druckbelastungen von bis zu 10 N/mm². Im Ruhezustand kann es hingegen statische

Lasten von bis zu 252 N/mm² aufnehmen. Seine Zugfestigkeit liegt bei 76 N/mm² und seine Biegefestigkeit gibt Oiles mit 101 N/mm² an.

Das Verbundwerkstoff-Gleitlager Fiberflon GH gehört zu den neuesten Entwicklungen von Oiles und wurde speziell als Konstruktionselement für die Winkelverstellung der Leitschaukeln (Wicket-Gates) der Hydroturbinen konzipiert. Es ist ebenfalls für die Wasserschmierung geeignet, verfügt als dritte Materialkomponente über einen Anteil an ungesättigtem Polyester und eignet sich auch für die Anwendung in verschmutztem Wasser. Sein Haupteinsatzgebiet sind kleinste Oszillationen und Low-Speed-Rotationen mit Geschwindigkeiten von bis zu 8,38 mm/s unter Druckbelastungen von bis zu 24,5 N/mm². Die Zugfestigkeit des Fiberflon GH liegt mit bis zu 100 N/mm² etwas höher, die Biegefestigkeit mit 95 N/mm² hingegen etwas niedriger als bei der Fiberflon-Variante OS.

Wegen ihrer hohen Zuverlässigkeit und Umweltfreundlichkeit in hydrotechnischen Anwendungen seit vielen Jahrzehnten bewährt sind auch die vielseitigen Bronzelager der Produktlinie #500 von Oiles. Sie bestehen aus hochwertigen Speziallegierungen und sind



Die Butterfly-Ventile in den Zulaufleitungen von Wasserturbinen (Inlet-Valves) sind eine typische Anwendung für das Oiles-Gleitlager SL464 der Baureihe #500.

Bild: Oiles

auf den ersten Blick identifizierbar an ihren blauen oder grünen Festschmierstoff-Reservoirs aus PTFE. Zum Einsatz kommen sie zum Beispiel für die Realisierung von radialen, axialen und oszillierenden Gleitlagerstellen im Schleusen-, Turbinen- und Brückenbau sowie auch für die Befestigung von Wellen- und Gezeitenkraftwerken, Offshore-Anlagen und Windkraftanlagen am Meeresboden. Zudem sind sie ein wichtiges Konstruktionselement für die Butterfly-Ventile in den Zulaufleitungen von Wasserturbinen (Inlet-Valves).

Vielfach als Optimallösungen erwiesen haben sich in diesen Hydrotechnik-Anwendungen vor allem die Oiles-Gleitlager SL464 und SL464-LT der Baureihe #500. Sie sind ausgelegt für statische Belastungen von bis zu 150 N/mm² und können dynamische Lasten von bis zu 49 N/mm² aufnehmen. Bei Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +60 °C bzw. +80 °C überzeugen sie mit hervorragenden Gleiteigenschaften. Im Unterwasser- und Salzwassereinsatz punk-

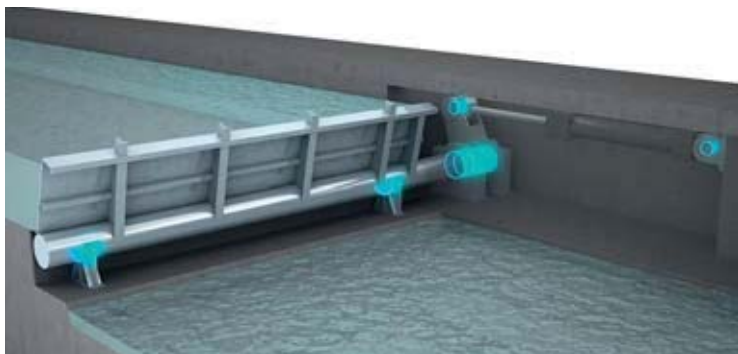
ten sie mit echten Sorglos-Qualitäten, da sie über sehr viele Jahre störungs-, verschleiß- und wartungsfrei sowie ohne externe Schmierstoffzufuhr arbeiten. Erst jüngst hat das SL464-LT in den Benchmarkings namhafter Hydrotechnik-Kunden von Oiles in vielen Parametern wesentlich besser abgeschnitten als die Vergleichsprodukte des Wettbewerbs. Dieses Bronzelager ist speziell für Minimalbewegungen bei niedrigen Wassertemperaturen bestens geeignet.

Es ist vor allem der technologische Dreifacheffekt aus Eigenschmierung, hoher Betriebssicherheit und langer Lebensdauer, der die Oiles-Bronzelager sowohl für die Hersteller der hydrotechnischen Anlagen als auch deren Betreiber so attraktiv macht. Denn der Aufwand für die Wartung und Instandhaltung von Lagertypen wie dem SL464 oder dem SL464-LT ist verschwindend gering. Das ist vor allem deshalb so bedeutend, weil die Lager meist im (Unter-)Wasser-Bereich ver-

baut und nur schwer zugänglich sind. Hinzu kommt ein weiterer Pluspunkt, der heute nicht hoch genug eingeschätzt werden kann: Da die selbstschmierenden Oiles-Gleitlager prinzipiell ohne die Versorgung mit zusätzlichen Schmiermitteln auskommen, sind sie in der Praxis ein überaus umwelt- und gewässerschonendes Konstruktionselement.

Oiles liefert seine Hydrotechnik-Gleitlager grundsätzlich in vielen verschiedenen Ausführungen und Varianten. Charakteristische Bauformen sind runde Buchsen sowie Flanschbuchsen, Gleitplatten und Anlaufscheiben. Dabei können die Lager beeindruckende Abmessungen erreichen – Gleitlager-Buchsen mit Durchmessern von > 2000 mm sind für Oiles keineswegs die Ausnahme. Weit verbreitet in der Hydrotechnik, etwa bei der Realisierung von Kugelgelenk-Kinematiken, sind auch Gleitlager in Kalottenform oder sphärischer Ausführung.

www.oiles.de



Anwendungsfall Schleusentor: Im Schleusenbau, bei der Konstruktion von Turbinen oder in der Offshore-Technik ermöglichen die selbstschmierenden Gleitlager von Oiles die Konstruktion wartungsfreier und umweltfreundlicher Langzeit-Lösungen.

Bild: Oiles

Auf einen Blick

Innerhalb seines breit gefächerten Portfolios bietet Oiles den Hydrotechnik-Ingenieuren gleich mehrere innovative Gleitlager-Lösungen für die Realisierung wassertechnischer Low-Speed-Applikationen. Herausragend sind dabei vor allem die Composite-Lager Fiberflon in den Varianten GH und OS sowie die Bronzelager SL464 und SL464-LT der Baureihe #500. Ob im Schleusenbau, bei der Konstruktion von Turbinen oder in der Offshore-Technik – überall ermöglichen diese selbstschmierenden Gleitlager die Konstruktion wartungsfreier und umweltfreundlicher Langzeit-Anwendungen.

Motorischer Präzisionsschlitten baut leicht und kompakt

Der KBS 075 von Föhrenbach ist Teil des komfortablen Föhrenbach-Baukasten-Systems

PRODUKTION NR. 05, 2019

LÖFFINGEN-UNADINGEN (SM). Mit dem KBS 075 ergänzt Föhrenbach seine Produktpalette von motorischen Präzisionsschlitten mit Spindeltrieb um eine besonders kompakte Lösung. Mit einer Breite der Führungseinheit von 75 mm eignet sich das neue Modell insbesondere für leichte Führungs- und Montageaufgaben.

Es bietet alle bewährten technischen Vorteile dieser Baureihe und eröffnet durch den baukastenähnlichen Aufbau größtmögliche Flexibilität bei der Konfiguration von Ausführungen, die funktional und preislich bestens auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten sind.

Charakteristisches Konstruktionsmerkmal der Präzisionsschlitten mit Kugelbüchsenführungen ist die V-Anordnung der Wellenunterstützung. Sie ist das Ergebnis



Das Raum-Leistungsoptimum: Föhrenbach stellt neuen motorischen Präzisionsschlitten KBS 075 vor.

Bild: Föhrenbach

langjähriger applikationsorientierter Entwicklungsarbeit im Hause Föhrenbach. Durch die V-Anordnung werden die auf die Führungseinheit wirkenden Kräfte optimal aufgenommen, woraus eine von der vorliegenden Lastrichtung unabhängige, optimale momen-

ten- und Zugbelastbarkeit der Führung resultiert. Diese besonders kompakte Konstruktion ermöglicht es dem Maschinenbauer, ggf. eine kleinere und damit kostengünstigere Einheit zu verwenden und damit Bauraum in der Maschine einzusparen.

Der KBS 075 ist Teil des komfortablen Föhrenbach-Baukasten-Systems, das Präzisionsschlitten unterschiedlicher Führungsarten, Baugrößen und Schlittenlängen mit jeweils unterschiedlichen Hüben umfasst. Die Führungseinheiten können direkt oder mit Stan-

dardwinkeln einfach und kostengünstig zu vielfältigen 2-, 3- und Mehrachs-Systemen kombiniert werden. Der Schlitten wird über Präzisions-Kugelgewindetriebe mit Steigungen von 2 und 5 mm angetrieben. Lieferbar sind Hübe von 25 bis 300 mm. Der Motor kann axial über Flansch und Kuppelung oder über seitlich montierten Riementrieb angebaut werden. Das Übersetzungsverhältnis der Spindel beträgt 1:1. Ganz nach Kundenwunsch ist die Verwendung unterschiedlicher Motoren-typen möglich.

Aus dieser reichhaltigen Palette von Produktvarianten und Bau-größen können Maschinenkonstrukteure genau das Achssystem konfigurieren, das in Funktionalität und Dimension den genauen Anforderungen der jeweiligen Maschinenanwendung entspricht.

www.foehrenbach.com