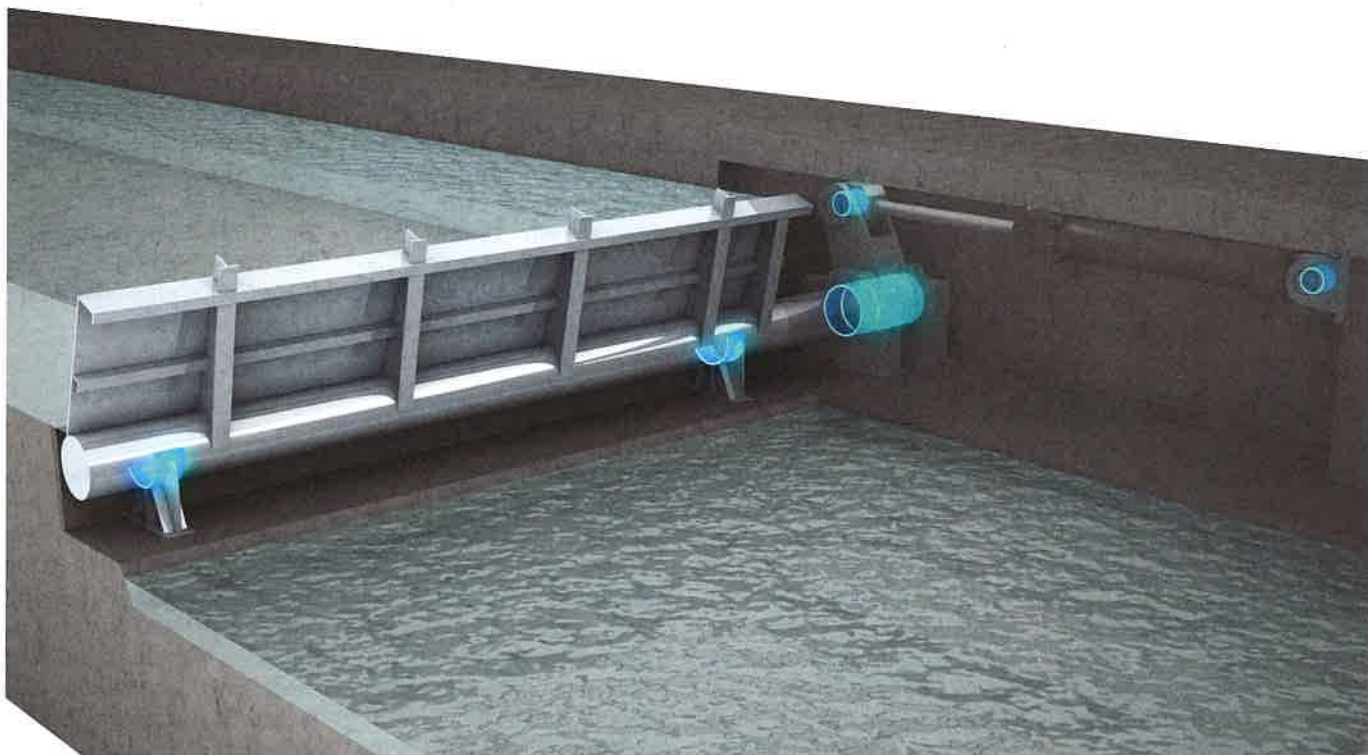


## Sorglos-Lösungen für Hydro-Applikationen

Hydrotechnik-Ingenieuren, die wassertechnische Low-Speed-Applikationen realisieren müssen, stehen gleich mehrere technisch führende Gleitlager-Lösungen zur Verfügung. Innerhalb seines breit gefächerten Portfolios bietet der japanische Hersteller Oiles zum Beispiel seine Composite- und Bronzelager an. 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.



**Bild 1**  
Anwendungsfall Schleusentor: Im Schleusenbau, bei der Konstruktion von Turbinen oder in der Offshore-Technik ermöglichen selbstschmierende Gleitlager die Konstruktion wartungsfreier und umweltfreundlicher Langzeit-Lösungen.

Viele namhafte Anlagenbauer und Zulieferer zeigten wieder Flagge auf der europäischen Hydro-Konferenz, die in diesem Jahr vom 15. bis 17. Oktober in Danzig stattfand. Auch Gleitlager-Spezialist Oiles war wieder mit von der Partie und zeigte in der begleitenden Ausstellung speziell jene Produkte aus seinem großen Portfolio, die maßgeschneidert sind für den Einsatz in der

**Bild 2**  
Die Butterfly-Ventile in den Zulaufleitungen von Wasserturbinen (Inlet-Valves) sind eine typische Anwendung für das Oiles-Gleitlager SL464 der Baureihe #500.



### Kontakt

Oiles Deutschland GmbH  
Boschstraße 3  
61239 Ober-Mörlen  
Tel.: 0 60 02 / 93 92-0  
Fax: 0 60 02 / 93 92-22  
E-Mail: info@oiles.de  
www.oiles.de

Hydrotechnik. Der weltweit agierende Hersteller bietet für solche Anwendungen u. a. die Verbundwerkstoff-Lösung Fiberflon GH und Fiberflon OS sowie die Bronzelager SL464 und SL464-LT der Baureihe Oiles #500. In allen vier Fällen handelt es sich um selbstschmierende Gleitlager, die derzeit in vielen Low-Speed- und Long-Run-Konstruktionen im Stahlwasserbau, im Wasserturbinenbau und in der Kraftwerkstechnik im Einsatz sind. Da sie allesamt auf den Einsatz zusätzlicher, externer Schmierstoff-Versorgungen verzichten können, erweisen sie sich gerade unter ökologischen Gesichtspunkten als Ideallösung für den hydrotechnischen Anlagenbau.

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 konventionel-

len Kunststoff-Gleitlagern deutlich überlegen.

### Composite-Lösung für Turbinenwellen

Das Fiberflon OS ist für die Wasserschmierung geeignet und punktet bei Einsatztemperaturen von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+90^{\circ}\text{C}$  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  $10\text{ N/mm}^2$ . Im Ruhezustand kann es hingegen statische Lasten von bis zu  $252\text{ N/mm}^2$  aufnehmen. Seine Zugfestigkeit liegt bei  $76\text{ N/mm}^2$  und seine Biegesteifigkeit gibt Oiles mit  $101\text{ N/mm}^2$  an.

Das Verbundwerkstoff-Gleitlager Fiberflon GH gehört zu den neusten 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  $24,5\text{ N/mm}^2$ . Die Zugfestigkeit des Fiberflon GH liegt mit bis zu  $100\text{ N/mm}^2$  etwas höher, die Biegesteifigkeit mit  $95\text{ N/mm}^2$  hingegen etwas niedriger als bei der Fiberflon-Variante OS.

### Bewährte Klassiker

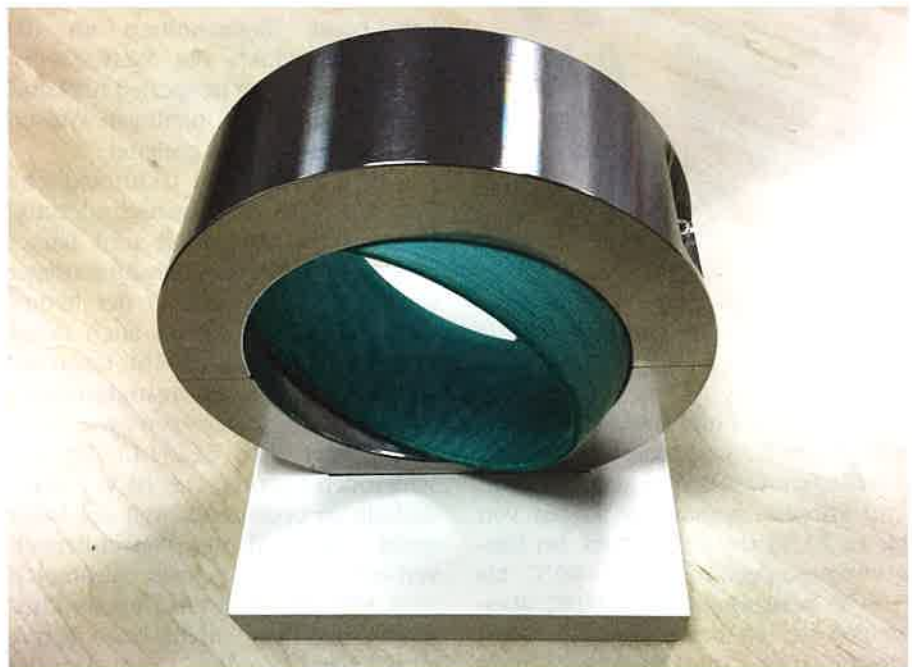
Wegen ihrer hohen Zuverlässigkeit und Umweltfreundlichkeit in hydrotechnischen Anwendungen seit vielen Jahrzehnten bewährt sind auch die vielseitigen Bronzelager der Produktlinie #500 von Oiles. Sie bestehen aus hochwertigen Speziallegierungen und sind auf den ersten Blick identifizierbar an ihren blauen 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-



**Bild 3**

Das Compositelager Fiberflon OS von Oiles eignet sich für die Lagerung der Hauptwellen von Wasserturbinen. Es ist ausgelegt für Umdrehungsgeschwindigkeiten von bis zu 20 m/s und erträgt dabei mechanische Druckbelastungen von bis zu  $10\text{ N/mm}^2$ .



**Bild 4**

Das Verbundwerkstoff-Gleitlager Fiberflon GH (im Bild grün) gehört zu den neusten Entwicklungen von Oiles und wurde hier als Innenring eines sphärischen Lagers eingesetzt.



**Bild 5**

Die Bronzelager der Oiles-Produktlinie #500 SL 464 bestehen aus hochwertigen Speziallegierungen und sind identifizierbar an ihren blauen PTFE-Reservoirs. Zum Einsatz kommen sie zum Beispiel für die Realisierung von radialen, axialen und oszillierenden Gleitlagerstellen im Schleusen-, Turbinen- und Brückenbau.



**Bild 6**

Das Bronzelager SL464-LT eignet sich speziell für Minimalbewegungen bei niedrigen Wassertemperaturen:

Gleitlager SL464 und SL464-LT der Baureihe #500. Sie sind ausgelegt für statische Belastungen von bis zu  $150 \text{ N/mm}^2$  und können dynamische Lasten von bis zu  $49 \text{ N/mm}^2$  aufnehmen. Bei Umgebungstemperaturen von  $-40^\circ\text{C}$  bis  $+60^\circ\text{C}$  beziehungsweise  $+80^\circ\text{C}$  überzeugen sie mit hervorragenden Gleiteigenschaften. Im Unterwasser- und Salzwassereinsatz punkten sie mit ech-

ten 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 verbaut 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.

### Viele Formen und große Durchmesser

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 – Gleitlagerbuchsen mit Durchmessern von  $> 2000 \text{ mm}$  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.

Von großer Bedeutung sind gerade in der Hydrotechnik außerdem die hohen Kompetenzen des Oiles-Engineering bei der Entwicklung kundenspezifischer Sonderlager und individueller Speziallösungen.

# Konstruktion

Zeitschrift für Produktentwicklung und Ingenieur-Werkstoffe

Organzeitschrift der VDI-Gesellschaften Produkt- und Prozessgestaltung (VDI-GPP) und Materials Engineering (VDI-GME)



sonderteil Maschinenelemente

## Titelthema: Elektrische Automatisierung

Toleranzhülsen – wenig bekannte  
Maschinenelemente mit Vorteilen

Sorglos-Lösungen für Hydro-Applikationen

So gelingt ein Retrofit ohne neue  
Konformitätsbewertung

FACHTEIL

Ingenieur  
Werkstoffe

Dünnschichtsensor  
misst Temperaturen

Prototypenservice  
für MIM-Bauteile

Verzug additiver  
Bauteile