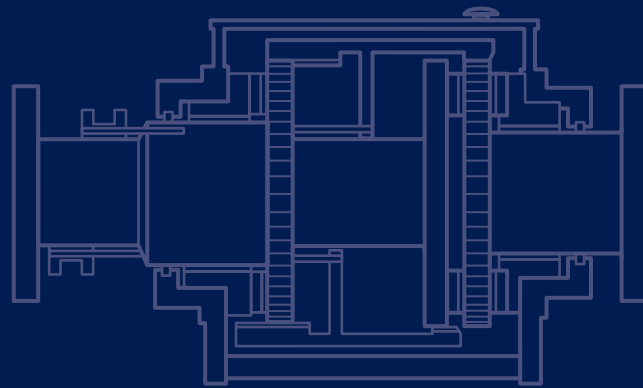




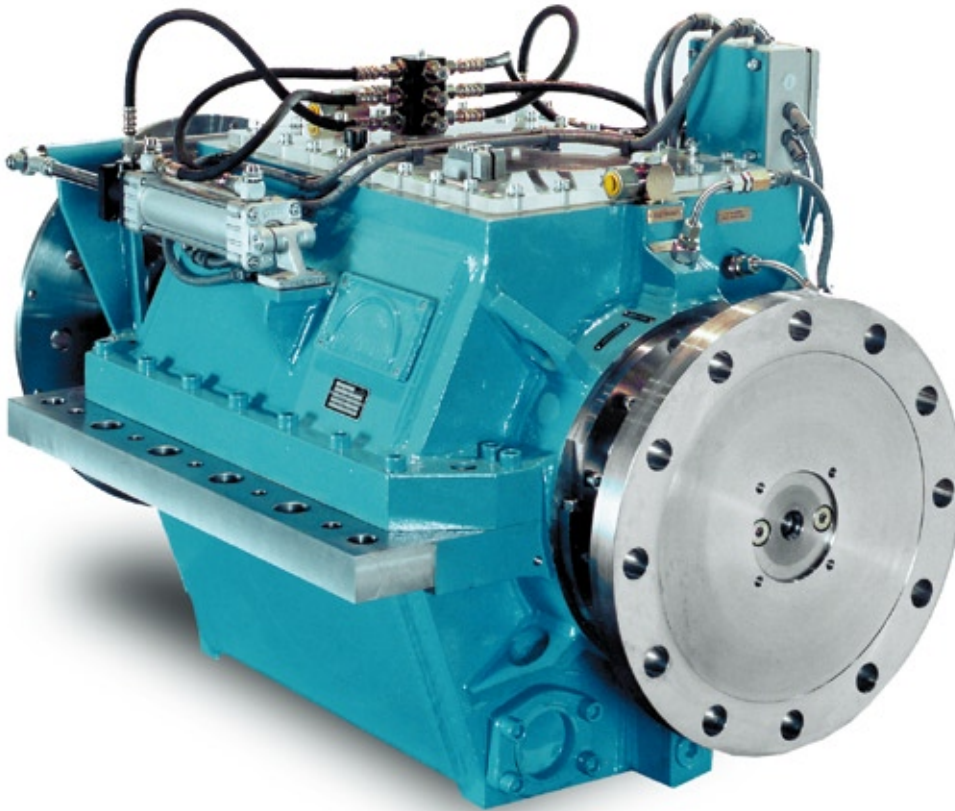
Innovative Power Transmission



AXILUS[®] LAK

**Drucklager mit
Wellentrennvorrichtung**

**Thrust Bearings with
Shaft Disconnecting Device**



AXILUS® LAK

BESONDERE MERKMALE

- Das Drucklager im Hauptmotor kann entfallen. Mögliche Axialkräfte von der Motorseite nimmt das Lager AXILUS® LAK ebenfalls auf.
- Genau definierte Lage der Propellerwelle (Biegelinie) durch zwei Radiallager, welche die Radialkräfte zuverlässig ins Fundament leiten. Es sind keine zusätzlichen Radiallager erforderlich.
- Alle Lagerstellen sowohl für die radiale als auch für die axiale Lastaufnahme sind ohne die Demontage der Propellerwelle kontrollierbar.

Das Drucklager AXILUS® LAK hat eine externe Schmierstoffversorgung. Diese gewährleistet optimale Schmierung und Wärmeabfuhr. Die Temperatur der Radial-Lagerschalen und der starr abgestützten kippbeweglichen Axialsegmente werden ständig überwacht. Der jeweilige Schaltzustand der Zahnkupplung ist im Leitstand jederzeit eindeutig erkennbar.

SPECIAL FEATURES

- There is no need for a thrust bearing in the main engine. Axial forces which may appear at the engine side are also absorbed by the AXILUS® LAK bearing.
- Exactly defined position of the propeller shaft (bending line) using two radial bearings, thus reliably transferring radial forces into the hull. Stand-alone radial bearings are not required.
- All bearing components which take radial as well as thrust load can be easily checked without having to dismantle the propeller shaft.

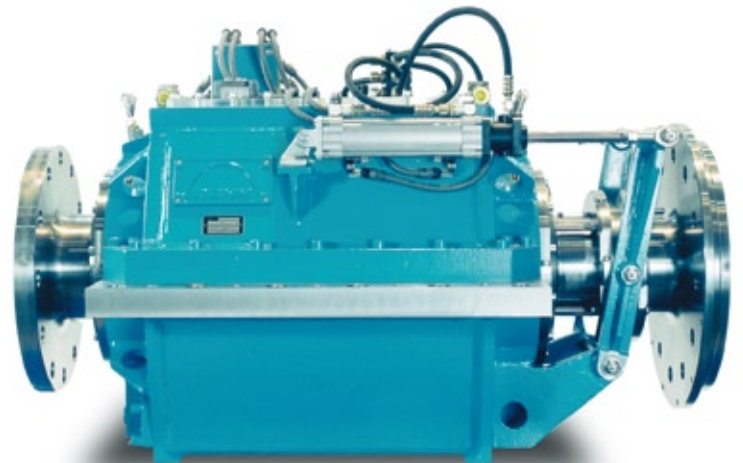
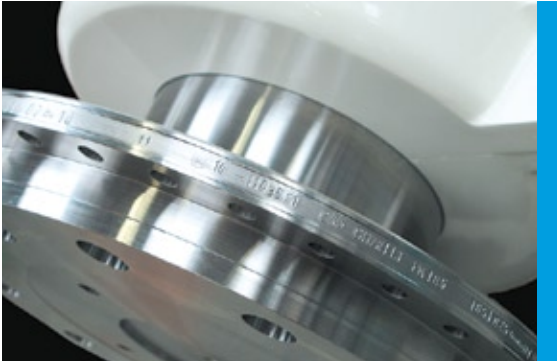
The AXILUS® LAK thrust bearing has been fitted with a pressure lubrication system which ensures optimum lubrication and dissipation of heat.

The temperature of the radial bearing shells and of the rigidly supported tilting pads of the thrust bearing are constantly monitored. The current operating state of the gear coupling is displayed in the control room.

AXILUS® LAK

Drucklager mit Wellentrennvorrichtung

Thrust Bearings with Shaft Disconnecting Device



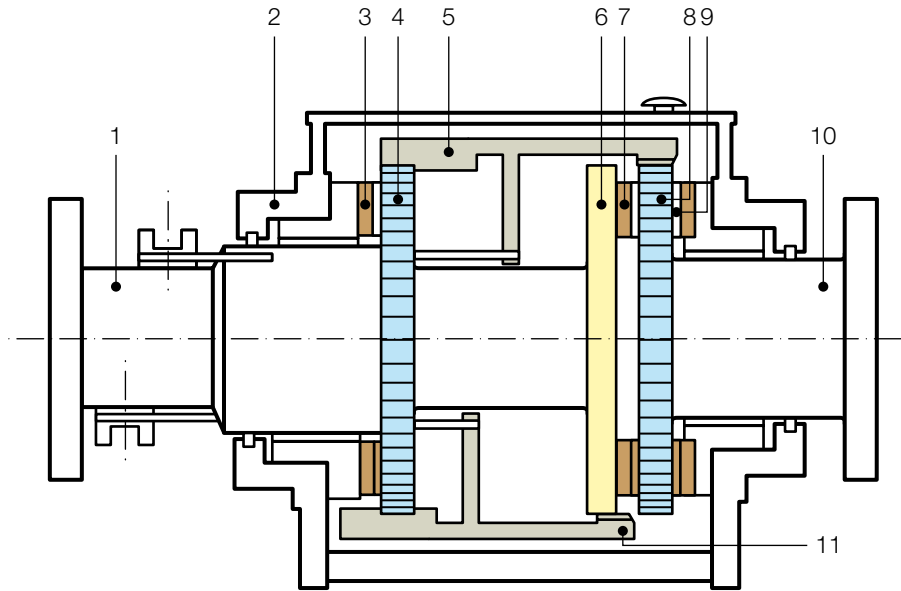
DRUCKLAGER AXILUS® LAK

Das Drucklager der Bauart AXILUS® LAK nimmt hohe Axialkräfte auf und wird im Schiffbau zur Aufnahme des Propellerschubes eingesetzt. Zusätzlich ermöglicht es, den Kraftfluss vom Motor zum Propeller zu unterbrechen. Zu diesem Zweck ist das Drucklager mit einer im Stillstand pneumatisch schaltbaren Zahnkupplung versehen. Diese Schaltmöglichkeit ist von großem Nutzen für die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit eines Schiffes.

THRUST BEARING AXILUS® LAK

The thrust bearing type AXILUS® LAK takes high axial forces and is primarily used in shipbuilding to absorb the propeller thrust. Moreover, it enables the power flow from engine to propeller to be interrupted.

For this purpose the bearing has been fitted with a pneumatically clutchable gear coupling which can be engaged or disengaged at standstill. Disconnecting the shaft from the engine in this manner offers many advantages for the economical and safe running of a ship.



Oben: Zahnkupplung eingeschaltet
Above: gear coupling engaged

Unten: Zahnkupplung ausgeschaltet
Bottom: gear coupling disengaged



BAUART LAK TYPE LAK

EINGESCHALTETE ZAHNKUPPLUNG

Im Normalzustand wird das Drehmoment bei „Voraus“-Fahrt von der motorseitigen Druckwelle (10) über die Hülse der Zahnkupplung (5) auf die propellerseitige Druckwelle (1) übertragen. Der Propellerschub überträgt sich vom Druckbund (6) der propellerseitigen Druckwelle (1) auf die Axialsegmente (7), den Druckbund (8) der motorseitigen Druckwelle (10), die Segmente (9) und gelangt über das Gehäuse (2) in das Schiffsfundament. Bei „Zurück“-Fahrt gelangt der Propellerschub vom Druckbund der propellerseitigen Druckwelle (4) über die Axialsegmente (3) in das Gehäuse (2) und damit in das Schiffsfundament.

AUSGESCHALTETE ZAHNKUPPLUNG

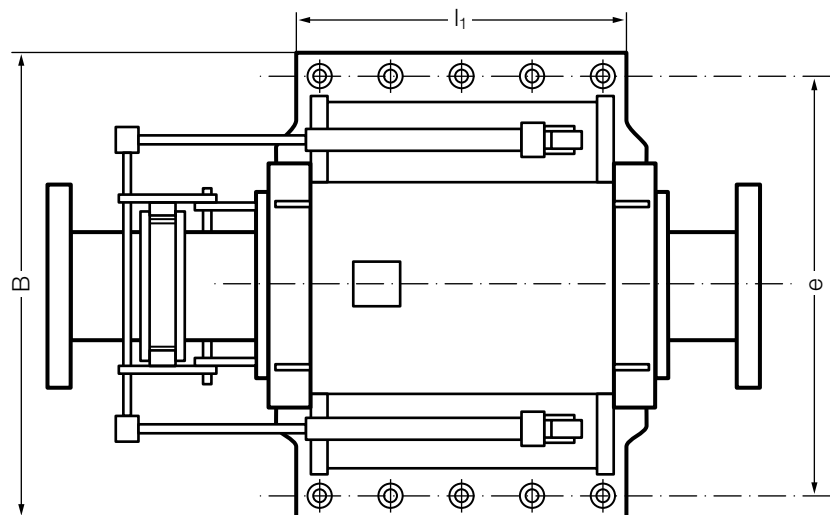
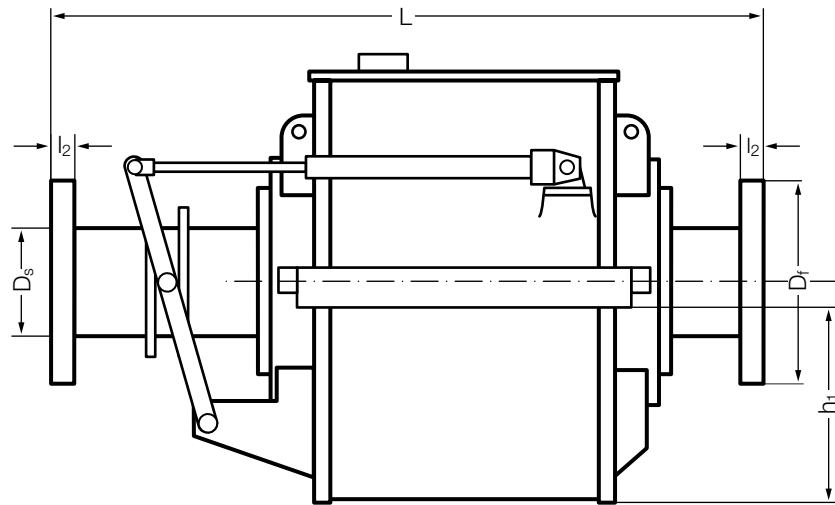
Die Drehmomentübertragung wird durch die zurückgezogene Kupplungshülse (11) unterbrochen. Die Kupplungshülse wird durch den Druckbund (6) geführt. Der Propellerschub bei mitdrehendem Propeller oder bei Notbetrieb gelangt über den Druckbund (6), die Axialsegmente (7) und statisch über den Druckbund (8) und die Axialsegmente (9) in das Gehäuse bzw. das Fundament.

GEAR COUPLING ENGAGED

During the normal operating state, the torque is transmitted for “ahead” running from the engine side thrust shaft (10) via sleeve of the gear coupling (5) on to the propeller-side thrust shaft (1). From the collar (6) of the propeller-side thrust shaft (1) the thrust produced by the propeller is transmitted to thrust pads (7), collar (8) of the engine-side shaft (10), thrust pads (9) and, via the bearing housing (2), into the foundation of the ship. During “astern” running the thrust exerted by the propeller flows from the collar of the propeller-side shaft (4) via thrust pads (3) into the bearing housing (2) and is then led into the foundation of the ship.

GEAR COUPLING DISENGAGED

The torque transmission is interrupted as a result of the coupling sleeve (11) being retracted. The sleeve comes to rest on the thrust collar (6). The thrust exerted by the still rotating propeller or produced during emergency operation flows via thrust collar (6), thrust pads (7) and, statically, via collar (8) and thrust pads (9) into the bearing housing and thus into the foundation of the ship.



Bauart Type LAK Größe Size	D _s	D _f	B	L	l ₁	l ₂	h ₁	e	Gewichte Weights
	mm								kg
315	315	600	1260	1800	900	65	500	1120	4600
355	355	670	1320	1950	1050	75	520	1180	6000
400	400	750	1400	2100	1200	90	560	1260	7700
450	450	880	1500	2600	1350	95	630	1360	10000
500	500	950	1650	2800	1400	100	670	1420	14000
560	560	1040	2000	3000	1600	115	750	1800	20000
630	630	1120	2400	3400	1800	130	820	2200	27000
710	710	1240	2800	3800	2000	150	920	2600	37000

EINSATZBEISPIELE

AXILUS® LAK Drucklager erweitern die Schiffsantriebstechnik um zahlreiche Nutzungsvarianten insbesondere in leistungsverzweigenden Antrieben.

In der Anordnung des Drucklagers zwischen Antriebsmotor und Getriebe sind folgende Betriebszustände möglich:

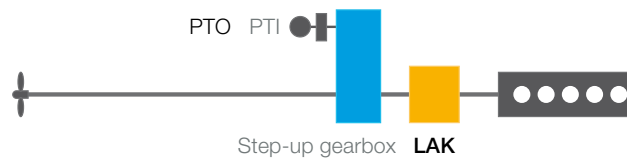
- Normalbetrieb mit Elektromaschine als Generator (PTO)
- Hilfsantrieb des Propellers mit Elektromaschine als Motor (PTI). Dabei bleibt die Manövrierfähigkeit erhalten, und das Schiff kann kontrolliert den nächstliegenden Hafen erreichen („Safe Return to Port“).
- Verstärkung des Hauptmotors zur Abdeckung maximaler Leistungsbedarfe (PTI – Betrieb).

APPLICATION EXAMPLES

The application of AXILUS® LAK thrust bearings in the ship propulsion technology offers various extended alternatives, particularly whenever the power is ramified.

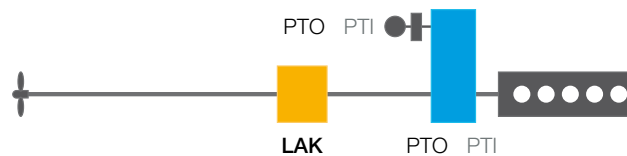
The following operating conditions are possible with the thrust bearing located between main engine and gear box:

- Standard operation with electrical machine as generator (PTO).
- Auxiliary propulsion with electrical machine operating as motor (PTI). In this case, the ship remains manoeuvrable and can return to port safely.
- Boosting of the main engine to cover the maximum power requirements (PTI operation).



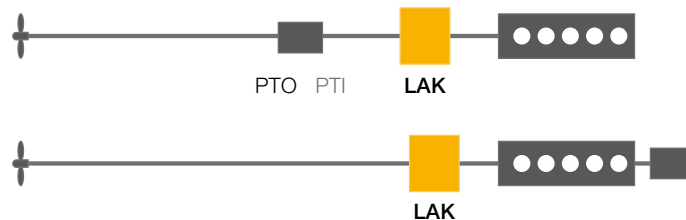
Ist das Drucklager zwischen Getriebe und Propeller angeordnet, so kann die gesamte Leistung des Hauptmotors auf den Generator (PTO) umgelegt werden, z.B. um Ladelöschpumpen anzutreiben.

In case the thrust bearing is located between gear box and propeller, the whole power of the main engine can be transmitted to the generator, to power cargo/discharging pumps for instance.



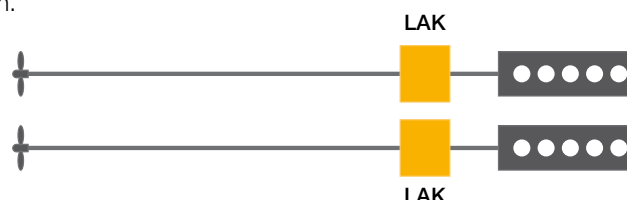
Für direktgetriebene Propeller bietet der Einbau eines LAK-Drucklagers prinzipiell die oben beschriebene Flexibilität im Antriebsstrang.

For direct driven propellers, the use of a the LAK thrust bearing offers in principle the same flexibility in the propulsion line, as described above.



In Mehrwellenanlagen gilt in Ergänzung, dass LAK-Drucklager die zeitweise Auskupplung einzelner Propeller ermöglichen. Unter Ausfallkriterien gestattet die Trennung eines Antriebes notwendige Reparatur- oder Wartungsarbeiten an den stillstehenden Komponenten, ohne zwingend die Fahrt unterbrechen zu müssen.

In addition, the use of LAK thrust bearings in multishaft arrangements will enable the temporary disengagement of singular propellers. In fault conditions a disconnected propeller would allow access for repair and maintenance work, without necessarily having to stop on the route.



SCHIFFBAU MARINE INDUSTRY

PRODUKTPALETTE PRODUCT RANGE



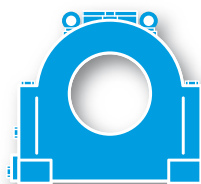
SN – LAGER TYPE SN

Wellen- Trag- und Lauflager für Propellerwellen-Durchmesser von 110 bis 1100 mm
Propeller shaft journal bearings for diameters from 110 to 1100 mm



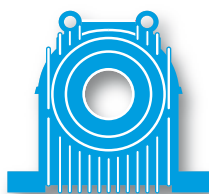
DN / DG / DR – LAGER TYPE DN / DG / DR

Drucklager als Steh- und Sattellager, Wellendurchmesser von 180 bis 850 mm
Marine thrust block, pedestal and saddle housing design, shaft diameters from 180 to 850 mm



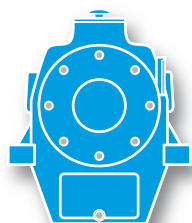
RADILUS® LR

Wellen- Trag- und Lauflager für Propellerwellen-Durchmesser von 110 bis 1100 mm
Propeller shaft journal bearings for diameters from 110 to 1100 mm



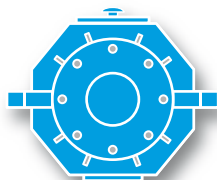
E – LAGER TYPE E

Verripptes Steh- und Flanschlager (DIN 31690), Wellendurchmesser von 55 bis 560 mm
Slide bearing, foot and flange mounted, finned housing (DIN 31690), shaft diameter from 55 to 560 mm



AXILUS® LA

Drucklager als Steh- und Sattellager, Wellendurchmesser von 180 bis 850 mm
Marine thrust block, pedestal and saddle housing design, shaft diameters from 180 to 850 mm



AXILUS® LAK

Drucklager mit Wellentrennvorrichtung, Wellendurchmesser von 315 bis 710 mm
Thrust bearings with shaft disconnecting device, diameters from 315 to 710 mm



RENK Aktiengesellschaft

Werk Hannover

Weltausstellungsallee 21
30539 Hannover
Germany
Tel. + 49 (511) 86 01 – 0
Fax + 49 (511) 86 01 – 182
E-Mail: info.hannover@renk.biz

www.renk.eu

09.2010