

Die Prüfung der Pumpen unter Teilnahme von zugelassenen Klassifikationsgesellschaften wie ABS, BV, DNV, GL, LRS, RINA und anderen erfolgt anforderungsbedingt auf dem eigenen Leistriz-Prüfstand als Beitrag zur Einhaltung internationaler maritimer Regularien sowie der Sicherheit im Seeverkehr und der Seeschifffahrt. Schiffe stellen eines der historisch ältesten Transportmittel dar. Infolge der Globalisierung und dem damit verbundenen steigenden Fracht- und Güterverkehr hat die Schiffbauindustrie in den vergangenen Jahrzehnten ein stetiges Wachstum erlebt und die Nachfrage nach größeren und schnelleren Schiffen ist weiterhin unverändert hoch.

Schmierölsysteme im Maschinenraum

Die Schraubenspindelpumpen der Baureihe L3NG für den Schmieröltransfer erfüllen verschiedenste Funktionen im Bereich des Schiffsmotors. Diese Serie ist als Fuß-, Flansch- oder Sockelpumpen für verschiedene Anwendungen erhältlich. Mit einer gemeinsamen konstruktiven Ausführung der Pumpen, in Verbindung mit unterschiedlichen Gehäusematerialien und Dichtungen können nahezu alle Förderanwendungen von Flüssigkeiten im Schiff bedient werden. Leistriz Pumpen sind standardmäßig mit Gleitringdichtungen ausgestattet.

Für Anwendungen als Hauptschmieröl- und Vorschmierpumpen für Dieselmotoren werden vornehmlich Pumpen der Baureihen L2, L3 und L5 eingesetzt. Neben Tauchversionen zum Einbau in Tanks und trocken aufgestellten Varianten sind auch direkt durch den Hauptmotor angetriebene Flanshpumpen erhältlich. Tauchpumpen sind platzsparend und ermöglichen problemloses Starten auch unter kalten Bedingungen. Neben der umfangreichen Standardpumpenpalette können in konstruktiver Zusammenarbeit mit den Technikern das jeweiligen Kunden auch ganz speziell auf die kundenseitigen baulichen Anforderungen z. B. eines Dieselantriebs zugeschnittene Anbaupumpen angeboten werden. Die Schraubenspindelpumpen sind bekannt für ihr hervorragendes Saugvermögen und ihren geräuscharmen Betrieb. Die Konstruktion der Pumpen ist darauf abgestimmt, auch teilweise vorliegende hohe Anteile an im Medium gelöster Luft zu tolerieren.

Kraftstoffsysteme im Maschinenraum

Kraftstoffmodule zur Versorgung von Dieselmotoren können mit Schraubenspindelpumpen der Serie L3NG als Flansch- oder Sockelkonstruktionen von Zubringer- und Druckerhöhungspumpen eingesetzt werden. Parallel zu herkömmlichen Gleitringdichtungssystemen werden für diese Pumpen auch immer häufiger Magnetkupplungen eingesetzt. Insbesondere in Schwerölanwendungen mit Temperaturen zwischen 100°C und 150°C bietet diese Dichtungsvariante eine hermetisch dichte und damit leakage- und nahezu wartungsfreie Pumpenausführung.

Ruderanlage und Verstellpropeller

Fast alle Hydraulikgeräte auf Schiffen bieten Anwendungsbereiche für Schraubenspindelpumpen. Zentrale Hydrauliksysteme, z.B. zur Versorgung von Hydraulikmotoren, hydraulisch angetriebene Propeller und Ruderanlagen sind nur einige wenige Beispiele dafür. Ruderanlagen erfüllen eine wichtige Funktion auf Schiffen. Aus diesem Grund ist die Verwendung äußerst zuverlässiger Teile ein Muss. Die Schraubenspindelpumpen der Baureihe L3MF in Dauereinsatz oder auch nur zeitweisem Betrieb sorgen für eine bedarfsgerechte Versorgung des Stellantriebs mit Flüssigkeit und Druck. Speziell für den Einsatz in Ruderanlagen wurde auf dem Leistriz eigenen Prüfstand erfolgreich eine 100 Stunden dauernde Prüfung unter Klassifikationsüberwachung durchgeführt, um die Zuverlässigkeit dieser Pumpen unter verschiedenen Betriebsbedingungen nachzuweisen.

Leistriz Pumpen in der Schiffbauindustrie

Die Leistriz Pumpen GmbH mit ihrem Hauptsitz in Nürnberg produziert und verkauft Schraubenspindelpumpen seit 1924. Es handelt sich hierbei um rotierende Verdrängerpumpen zur Förderung von Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Viskositäten.

Die Schraubenspindelpumpen werden erfolgreich in der Schiffbauindustrie und anderen Branchen (z. B. Öl & Gas, der Chemischen Industrie oder der Energieerzeugung) eingesetzt. Mit dem größten Produktspektrum an Schraubenspindelpumpen weltweit bietet Leistriz heute komplette Pumpenpakete aus einer Hand und ist damit ein leistungsstarker Partner für die Schiffbauindustrie. Modernste Fertigungstechnologien und streng kontrollierte Qualität sind die Basis für die weltweit geschätzte Zuverlässigkeit und Effizienz.



Abb. 1: Darstellung verschiedener Anwendungsbereiche der Leistriz Schraubenspindelpumpen L2, L3, L4 und L5 im Schiffbau: Schmierölsystem für Maschinenräume (1), Heizölssystem für Maschinenräume (2), Ruderanlagen und Verstellpropeller (3), Winden (4), Be- und Entladen (5), Sonderanwendungen (6)



Abb. 2 Fuel Oil Feeder and Booster Pump L3NG with Magnetic Coupling

Winden

Auf Schiffen und Wasserfahrzeugen werden verschiedene Winden eingesetzt, um z.B. Anker oder Leinen und Trossen zur Befestigung des Schiffes am Kai zu ziehen. Winden mit Getriebe verfügen häufig über spezielle Hydraulikantriebe. Die Schraubenspindelpumpen der Serie L3MF versorgen die Komponenten des Systems zuverlässig mit Hydrauliköl. Der vom System jeweils abgeforderte Druck ändert sich dabei anwendungsbedingt in Abhängigkeit von der veränderlichen Arbeitslast. Ihrem Funktionsprinzip entsprechend arbeiten die mit der erforderlichen Antriebsleistung ausgestatteten Leistriz Schraubenspindelpumpen stets gemäß dem effektiv vom System benötigten Druck.

Beladen und Entladen

Flüssige Güter, von Dieselöl mit geringer Viskosität bis zu Bitumen, Asphalt oder Melasse mit entsprechend hohen Viskositäten können mit Schraubenspindelpumpen der Baureihen L2/L4/L5 gefördert werden. Die Konstruktion und das Funktionsprinzip dieser Pumpen gewährleisten einen äußerst geringen Geräuschpegel und eine nahezu pulsationsfreie Förderung. Beim Einsatz mit frequenzgeregelten Motoren kann die Förderleistung auf der Grundlage der annähernd linearen Beziehung zwischen Drehzahl und Durchflussmenge durch entsprechende Drehzahländerung der Pumpe angepasst werden. Alternativ können Schraubenspindelpumpen auch durch Hydraulikmotoren angetrieben werden. Als Materialien für die Pumpengehäuse sind Guss-eisen, Kugelgraphitguss, Stahlguss und Edelstahl, je nach den Anforderungen der Anwendung und der Frachtgüter erhältlich. Leistriz Schraubenspindelpumpen sind als Entlade- und Restentleerungspumpen in Tauchversion und zur Trockenaufstellung auf oder neben dem



Abb. 3: Bitumentanker

Tank erhältlich. Für Gefahrenbereiche bietet Leistriz gasdichte Schottwanddurchführungen (mit möglicher Schiffsklassezulassung „Type Approval“) an, bei denen der Motor in einer sicheren Umgebung aufgestellt wird.

Universal-Cargo-Pumpe für hoch- und niedrigviskose Produkte

Entladepumpen in Standard Deckaufstellung, insbesondere auf Frachtschiffen mit größeren Tanktiefen (> 7-8 m) sind normalerweise nicht in der Lage, die gesamte Bandbreite der auftretenden Viskosität aller Produkte zufriedenstellend zu fördern. Oft sind aus physikalischen und strömungsbedingten Gründen auftretende Kavitationseffekte im Betrieb technisch nicht vermeidbar. Ferner können die an Deck aufgestellten Pumpen die Restentleerung der Tanks und deren Verrohrung in vielen Fällen nicht anforderungsgerecht leisten.

Die Leistriz Pumpen GmbH bietet in Verbindung mit den Pumpenbaureihen L2/L5 eine speziell konzipierte „Cargo-Pumpe“ an, die z.B. in einem separaten bordseitigen Rohr im Bereich des Achterschiffs hinter den Tanks eingebaut werden kann (Abb. 1). Diese Art der Aufstellung ersetzt quasi den sonst vorhandenen Pumpenraum. Das Einbaurohr mit einem integrierten Pumpensumpf bietet der Pumpe optimale Ansaugbedingungen und ermöglicht dadurch eine nahezu fast vollständige Restentleerung der Tanks für alle der Pumpe zufließenden Produktmengen. Die „Cargo-Pumpe“ besitzt nur eine Abdichtung zur Atmosphäre (Stopfbuchse oder Gleitringdichtung) und ist geeignet zur Förderung von Kohlenwasserstoff-Produkten und anderen viskosen Flüssigkeiten bis hin zu leicht abrasiven oder leicht korrosiven Medien. Die speziellen Spindelprofile ermöglichen einen kontinuierlichen, annähernd pulsationsfreien Betrieb bei gleichzeitig hoher Effizienz und geringer Leistungsaufnahme. Durch das designbedingt höher liegende Zulaufniveau des Einbaurohrs über dem eigentlichen Pumpeneintritt ist gewährleistet, dass die Pumpe sogar bei niedrigen Tankfüllständen ausreichend in das Produkt eingetaucht ist. Dies begünstigt die Weiterförderung von im Medium mitgeführten Luft- und Gasanteilen und vermeidet ein Abreißen des Saugstroms.

Durch mindestens 2 Pumpen und jeweilige Volllastauslegung jeder Pumpe kann für das Entladesystem entsprechende Redundanz gewährleistet werden, da im dargestellten Verrohrungssystem (Abb. 2) jede „Cargo-Pumpe“ jeden Tank bedienen kann. Für den Pumpenantrieb stehen unterschiedliche Varianten zur Verfügung. Möglich ist die Kombination mit frequenzgeregelten Elektromotoren bis hin zu einem horizontalen Dieselantrieb, wofür auch ein geeignetes Winkelgetriebe lieferbar ist. Dadurch erreicht die „Cargo-Pumpe“ eine zufriedenstellende Entleerung der Tanks und Zulaufleitungen und resultierend eine Optimierung der gesamten Entladedauer.

Spezielle Anwendungen

Leistriz bietet eine umfangreiche Auswahl an maßgeschneiderten und kundenspezifischen Konstruktionen für Schraubenspindelpumpen an. Schmieröl-Schraubenspindelpumpen der Baureihe L3NG mit direkter Flanschverbindung für Diesel-Hauptmotoren werden von allen namhaften Herstellern von Viertaktmotoren verwendet. Weitere spezielle Konstruktionen für Leistriz Schraubenspindelpumpen werden für Hersteller von Getrieben für Schiffe gefertigt. Diese Pumpen werden auf die Getriebe geflanscht und direkt über Zahnradantriebe. Den Anforderungen des Schiffbaus entsprechend liefert Leistriz zahnradgetriebene und elektrisch angetriebene Pumpen, die nicht magnetisch und stoßfest sind. Sie sind entsprechend den Vorschriften von BV043/044 konstruiert und können auch in Unterseebooten betrieben werden.