

Das Kraftpaket unter den Schubspindelantrieben

René Gerber, Product Application Engineer

Wo grosse Kräfte wirken, ist die Hydraulik gefragt. Elektromechanische Schubspindelantriebe von Angst+Pfister mit Schub- und Zugkräften von bis zu 200 kN stossen immer öfter mit Erfolg in diese Domäne vor. Dies illustriert der Einsatz eines Schubspindelantriebs zum Abkippen des Hauptmastes auf einem Motorschiff der Schiffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees. Egal ob bei Regen, Schnee, Hitze oder Kälte, stets kann der Kapitän sicher auf die Entfaltung der hohen Schubkräfte dieses Antriebs zählen.



Die Schiffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees (SGV) ist mit 20 Prozent Marktanteil das führende Schiffahrtsunternehmen in der Schweiz. Mit innovativen Leistungen in den Bereichen Schiffahrt, Schiffstechnik und Schiffahrtsgastronomie bietet sie ihren Passagieren einzigartige Erlebnisse. Als aufstrebendes Unternehmen mit mehr als 41 Mio. Franken Umsatz befördert die SGV knapp 2,3 Mio. Passagiere pro Jahr. Eine Flotte von fünf nostalgischen Rad-dampfern und 15 eleganten Salon-Motorschiffen mit einer Kapazität von insgesamt 13 000 Passagieren und 3200 Restaurationsplätzen verbindet Luzern ganzjährig mit den berühmten Ferienorten am See.

Wenn es oben eng wird

Die MS Gotthard, ein 234 Tonnen schweres und 58 Meter langes Motorschiff mit einer Kapazität von 700 Personen und 1200 PS Maschinenleistung, wurde in den Jahren 2005/2006 komplett renoviert. Das Schiff wird für Fahrten in den Alpnachersee eingesetzt. Dabei muss es bei Stansstad die Acherbrücke unterqueren, über die die Autobahn A2 und die Zentralbahn führen. Für die Brückenunterquerung muss der Hauptmast der MS Gotthard, an dem Beleuchtung, Navigationseinrichtungen und die Radarantenne angebracht sind, in die Waagrechte geschwenkt werden. Dafür muss der Kapitän das Abkippen des Mastes mit einem Signal von der Kommandobrücke aus mindestens zwei Minuten vor der Durchfahrt unter der Brücke einleiten. Beim Herunterschwenken des Mastes wird die Radarantenne, die nicht gekippt werden darf, durch einen Scherenmechanismus in senkrechter Stellung gehalten. Für das Abkippen und das anschliessende Aufrichten des Hauptmastes war ursprünglich ein hydraulischer Hubzylinder mit einer Schubkraft von rund 5000 N im Einsatz.



Hauptmast beim Absenken



Linearantrieb in Betriebsposition «Masten oben»

Überzeugender elektrischer Linearantrieb

Im Zuge der Renovation der MS Gotthard suchte die SGV nach Alternativen für den zu erneuernden hydraulischen Antrieb. Dieser benötigte eine zusätzliche Pumpe, musste regelmässig gewartet werden und war gegenüber einem elektromechanischen Antrieb teuer. Die Ingenieure der SGV wandten sich an die Antriebsspezialisten von Angst+Pfister. Das Ergebnis der daraus entstandenen Zusammenarbeit ist eine technisch und wirtschaftlich optimale Lösung mit einem Elero Schubspindelantrieb von Angst+Pfister. Dieser Linearantrieb der Baureihe Econom 01 in Edelstahl-Ausführung entwickelt eine Hubkraft von 5000 N bei einem maximalen Hub von 300 mm. Er wird mit einer Speisepannung von 400 VAC betrieben, die ein durch die Schiffsmaschine angetriebener Generator liefert. Der Antrieb ist werkseitig mit elektromechanischer Bremse, einstellbaren Endschaltern und verdrehgesicherter Kolbenstange ausgerüstet. Entscheidende Kriterien für die Wahl dieser Lösung waren die für Einsätze im Freien ideal geeignete Ausführung in Edelstahl, die kompakte Bauweise, die grosse Schubkraft und nicht zuletzt der wartungsfreie Betrieb. Während des normalen Schiffsbetriebs ist der Mast

gegenüber der Vertikalen um 10 Grad gegen das Schiffsheck hin geneigt. Beim Abkippen des Mastes um 80 Grad bis in die Waagrechte führt der Linearantrieb in einem kontinuierlichen Bewegungsablauf eine Hubbewegung von 300 mm mit einer Hubgeschwindigkeit von 10 mm/s aus. Die beiden integrierten Endschalter sorgen für eine korrekte Abschaltung des Linearantriebs bei Erreichen der Endposition.

Markante Vorzüge

Elektrische Linearantriebe weisen gegenüber ihren pneumatischen und hydraulischen Konkurrenten eine Vielzahl von Vorteilen auf. Die wichtigsten sind:

- konstante Hubgeschwindigkeit
- kein Ölverlust
- mechanische Selbsthemmung
- nahezu wartungsfreier Betrieb
- Positionierbarkeit

Angebot für vielfältige Anwendungen

Linearantriebe von Angst+Pfister werden eingesetzt im Maschinenbau, in der Hub- und Fördertechnik, in Transportsystemen, Dosiereinrichtungen, Verriegelungssystemen sowie für Kippvorrichtungen. Die A+P Elero Schubspindel-antriebe sind mit Hublängen von 50 mm bis 1000 mm, mit Schub-/Zugkräften von 300 N bis 200 kN und Hubgeschwindigkeiten von bis zu 100 mm/s für verschiedene Betriebsspannungen wie 24 VDC, 230 VAC und 400 VAC sowie für kundenspezifische Sonder-spannungen erhältlich. Als Option lassen sich die Antriebe mit Positionsrück-meldesystemen ausrüsten. Für Anwendungen im Aussen-, Lebensmittel- oder Medizinalbereich empfehlen sich Ausführungen in Edelstahl mit Schutzart IP65.

Angst+Pfister unterstützt Sie gerne mit weiteren Informationen oder einer technischen Beratung. Wenden Sie sich an unsere Antriebstechnik-Spezialisten und profitieren auch Sie von deren umfassendem Know-how.

Ihr Ansprechpartner:
René Gerber
Angst+Pfister AG, 8052 Zürich, Schweiz
Telefon: +41 44 306 64 79
E-Mail: r.gerber@angst-pfister.com