

PUMPENLEXIKON

Axialschubausgleich in
Spaltrohrmotorpumpen

STANDORT NEWS

Neubau und Umzug in USA
abgeschlossen



Hallenneubau

Produktionsfläche um 3500 Quadratmeter gewachsen

HERMETIC-PUMPEN, seit über 150 Jahren Innovationsführer auf dem Gebiet der Pumpentechnologie und dichtungslosen Pumpen, trägt mit der Erweiterung der Produktionsflächen dem jahrzehntelangen Wachstum auf internationalen Märkten Rechnung. Durch den Neubau einer fünften Halle haben wir die Produktionsfläche am Standort Gundelfingen um 3.500 Quadratmeter erweitert. Die Höhe des imposanten Neubaus beträgt zwischen 10 und 16 Meter. Speziell projektierte Krananlagen erlauben uns zukünftig die Produktion und das Handling von Pumpen mit bis zu 32 Tonnen Gewicht und ausladenden Abmessungen. Im neu eingerichteten High-Tech-

Prüfstand testen und prüfen unsere Spezialisten Pumpen mit bis zu 1,6 Megawatt Leistung.

Die Erweiterung der Produktionsflächen ist für unser Unternehmen ein wichtiger Meilenstein. Wir haben uns organisatorisch und strukturell neu aufgestellt. Die optimierten Prozessabläufe erlauben es, unsere Kunden zukünftig noch umfassender, fokussierter und schneller beraten und bedienen zu können. Unabhängig davon, ob es sich um kundenindividuelle Spaltrohrmotorpumpen oder standardisierte Lösungen handelt. HERMETIC bündelt alle Kompetenzen der Pumpentechnologie unter einem Dach.



Liebe Geschäftspartner und Interessenten unseres Hauses,

Mit unserer neuen Kundenzeitung **HERMETIC 360°** möchten wir Sie über Entwicklungen zu Produkten, Messen und Seminaren auf dem Laufenden halten. Projektberichte geben Einblicke in technische Details sowie spezifische Anwendungen in hochsensiblen Förder- und Produktionsbereichen.

Reichen Sie HERMETIC 360° gerne an Kollegen, Fachleute oder andere Interessierte weiter. Sie finden diese auch als Download auf unserer Website.

Wir laden Sie ein, unsere Kundenzeitung unter www.HERMETIC360.com regelmäßig zu beziehen. Wir freuen uns auf Ihre Anregungen, Wünsche oder Ihr Feedback an HERMETIC360@hermetic-pumpen.com. Viel Vergnügen und eine interessante Lektüre mit dieser ersten Ausgabe wünscht Ihnen

Nicolaus Krämer
Geschäftsführung, CEO



Merry Christmas and a Happy New Year

Joyeux Noël et bonne année

Frohe Weihnachten und ein gutes Neues Jahr!

Die neue Mathematik der Tauchpumpen

2 wartungsfreie Gleitlager + 1 Meter Welle = 15 Meter Eintauchtiefe

Mit der Technologie der Spaltrohrmotorpumpe bietet HERMETIC Pumpen eine preiswerte Alternative zu konventionell gedichteten Pumpen und magnetgekuppelten Installationen mit außenliegendem Antrieb. Der entscheidende Vorteil zeigt sich durch den Wegfall von langen Wellen oder aufwendigen Kühl- und Schmier-systemen von Gleitringdichtungen.

Als Lösung eines kundenspezifischen Problems erwies sich der Einbau von zwei 8-stufigen, wellendichtungslosen HERMETIC Spaltrohrmotorpumpen der Baureihe TCAM 30/4+4 im Austausch zu konventionellen Tauchpumpen. Die eigentliche Herausforderung bei diesem Projekt war, die maßgeschneiderte Passgenauigkeiten der gelieferten und eingesetzten HERMETIC Pumpen an die bestehende Anlage sowie dazugehörigen Behälter eines Kunden aus der Schweiz. Doch dank der hochpräzisen Entwicklung und Konstruktion der HERMETIC Fachleute konnten die TCAM 30/4+4 Pumpen ohne Probleme in die Behälter mit einem Durchmesser von 500mm eingesetzt werden.

Unser Schweizer Kunde – aus dem Bereich der Feinchemie – zeigte sich begeistert, da er durch den Einbau der HERMETIC Spaltrohrmotorpumpe einen kosten- und zeitintensiven Umbau der bestehenden Installation seiner Produktionsanlage vermeiden konnte.

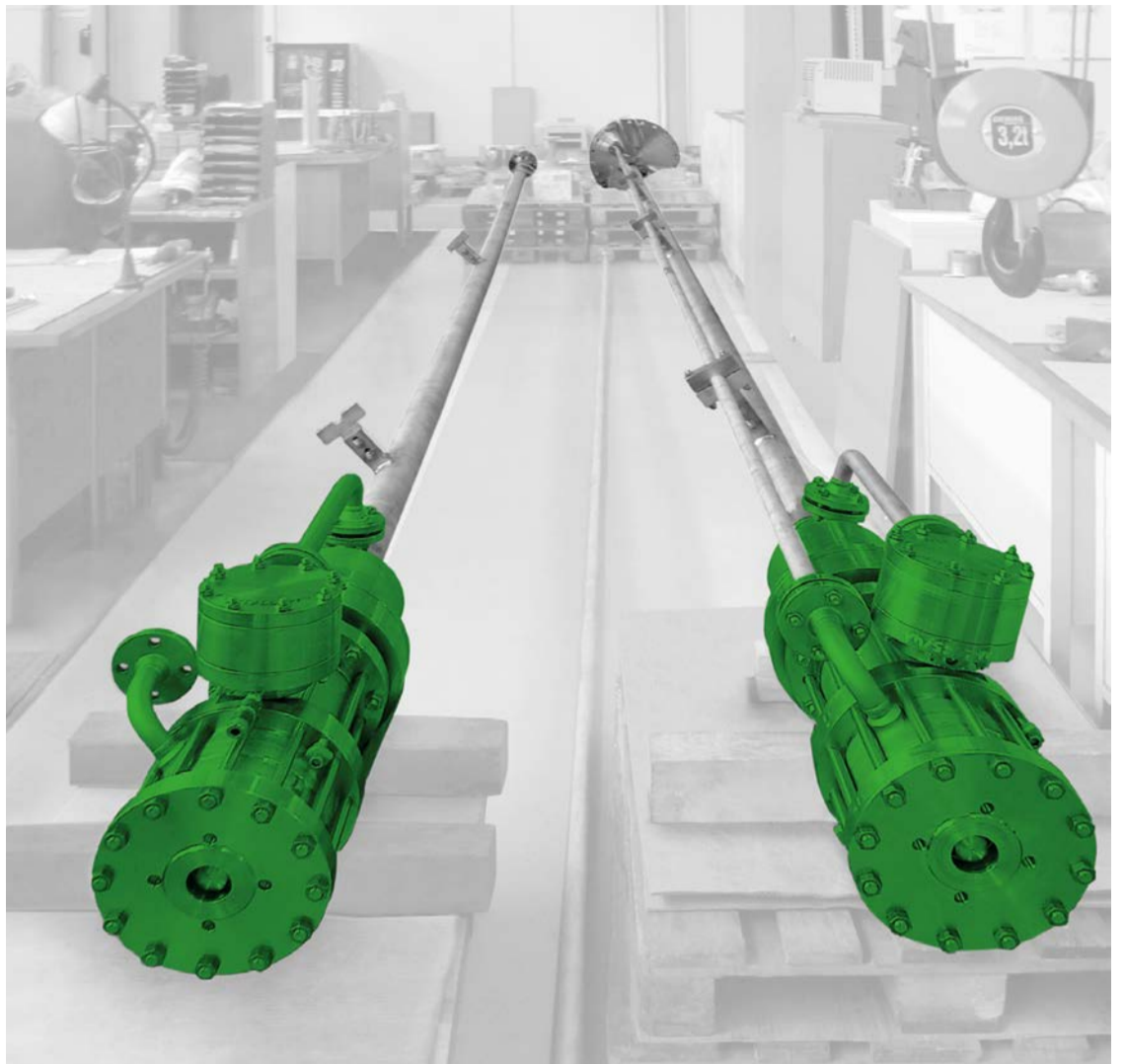
Bei den eingesetzten Tauchpumpen handelt es sich um die bisher längsten, von HERMETIC gefertigten Pumpen. Die Eintauchtiefe von mehr als 15 Metern – bei einer Pumpenwelle von nur einem Meter – erwies sich für die Anpassung an die bestehende Anlage des Anlagenbetreibers sowie für die interne und externe Logistik als besondere Herausforderung. Auf Kundenwunsch wurden die Pumpen in voller Länge gefertigt und unter Einsatz eines Spezialtransportes ausgeliefert.

Die eingesetzten Pumpen

Die gelieferten Tauchpumpen, in Tandem-Bauweise, fördern das Medium [NH₃] mit einer Temperatur von -33° C. Die Förderhöhe [H] beträgt 260m bei einem Förderstrom [Q] von 12 m³/h. Die Pumpenaggregate sind für einen Nenndruck von 40bar ausgelegt und für den Betrieb mit Frequenzumformer [30–60Hz] geeignet.

Die Vorteile für die Anlagenbetreiber beim Einsatz von HERMETIC Spaltrohrmotorpumpen liegen klar auf der Hand:

- Installierte HERMETIC Spaltrohrmotorpumpen sind zuverlässig, über viele Jahre ohne Instandhaltungsmaßnahmen, verschleißfrei, in Betrieb.
- Bei unseren Kunden durchgeführte Studien zeigen, dass die HERMETIC Technologie ein Vielfaches der MTBF-Zeiten im Vergleich zu einer herkömmlichen Installation aufweisen.
- Der Kunde spart Montage-, Wartungs- und Reparaturkosten ein.



Tauchtiefe: 15,70 m; Wellenlänge der Pumpe: 1m; Gleitlager: 2 Stück

Die Besonderheit der Technik

Durch die hermetisch dichte Konstruktion der Antriebseinheit – bestehend aus Hydraulik und Motor – kann diese vollständig in einen Kessel oder Tank versenkt werden. Nur das Druckrohr und der elektrische Anschluss werden durch den Tankdeckel über die Mannlochplatte aus dem Behälter geführt.

Das bietet dem Betreiber erhebliche Vorteile: Die mediengeschmierten Gleitlager des Spaltrohrmotors führen eine kurze Welle, auf der die rotierenden Teile des Motors und der Hydraulik vereint sind. Für einen berührungs- und verschleißfreien Lauf der Rotoreinheit sorgt die HERMETIC Technologie „ZART®“ (Zero Axial and Radial Thrust).

Eingebaute Sensoren in der HERMETIC Spaltrohrmotorpumpe überwachen den sicheren und zuverlässigen Betrieb der Pumpe.

Neben Betriebstemperatur, Füllstand und Motorlast kann auch ein von unserem Unternehmen speziell entwickeltes MAP-System integriert werden. Es überwacht kontinuierlich die Position des Rotors und ist damit ein sicherer Indikator für ungewollte Betriebszustände und Verschleiß. Besonders beim Einsatz in tiefkalten Anwendungen bewähren sich Spaltrohrmotorpumpen und zeigen ihre Stärken. Die Effizienz von Elektromotoren sinkt bei steigenden Temperaturen. Der Spaltrohrmotor wird vom geförderten Medium gekühlt und so auf niedriger Temperatur gehalten. Er ist dadurch besonders effizient.

Als wartungsarmer und zuverlässiger Antrieb ist der Spaltrohrmotor als Antrieb in Tauchpumpen, speziell für die chemische und petrochemische Industrie, nicht mehr wegzudenken. Ausgestattet mit zeitgemäßen Überwachungsgeräten und einer kompakten Konstruktion bietet diese Technologie eine oft effiziente, kostengünstige und besonders zuverlässige Alternative zu konventionellen Wellendichtungen oder magnetgekuppelten Ausführungen von Tauchpumpen.

Sie haben eine spezifische Anwendung oder ein neues Projekt? Sprechen Sie uns an. Wir entwickeln, konstruieren und produzieren hermetische Pumpen zur Förderung kritischer Medien. Unser Name steht weltweit für innovative Spitzenlösungen, höchste Präzision und ausgezeichneten Service.

Ihr HERMETIC Ansprechpartner:

Boris Sander,
Leitung Produkt- und Applikationsmanagement
Tel. +49 761 5830-311
sander.boris@hermetic-pumpen.com

Liebe Leserinnen und Leser, mit jeder neuen Ausgabe von HERMETIC 360° geben wir Ihnen in unserer Rubrik Lexikon Einblicke in das umfangreiche, über Jahrzehnte erlangte HERMETIC Expertenwissen. Anhand unseres für viele Anwendungen passgenauen Produktportfolios vertiefen wir ein technisches Thema und erläutern wichtige Details. Sammeln Sie die Beiträge und bauen Sie sich ein umfassendes Pumpen-Kompendium auf. Sie haben ein Thema, das Sie besonders interessiert? Oder eine Anwendung mit einer spezifischen technischen Anforderung? Gerne nehmen wir Ihre Anregungen auf und würden diese anderen Pumpenspezialisten und Anwendern vorstellen. Treten Sie mit uns in Kontakt: HERMETIC360@hermetic-pumpen.com

Das Streben nach absoluter Präzision zeigt sich in der gelungenen Kombination aus hochwertiger Gleitlager und umfassendem Axialschubausgleich. Das Ergebnis ist der berührungs- und verschleißfreie Lauf von HERMETIC Spaltrohrmotorpumpen. Nach höchsten Qualitätsstandards im Werk gefertigt und überprüft garantieren HERMETIC Pumpen – bei sachgemäßem Einsatz – lange Standzeiten (MTBF). In die Pumpe integrierte Systeme wie das MAP-System überwachen die Position des Rotors und damit den Axialschubausgleich. Der zuverlässige Betrieb der gesamten Anlage ist sichergestellt.

Axialschub ist eine Herausforderung, die in nahezu allen Kreiselpumpen gelöst werden muss. Durch die Druckdifferenz zwischen Druck- und Saugseite wird der Läufer in Richtung Saugseite gezogen. Die entstehenden Kräfte müssen beispielsweise in Lagern aufgenommen werden. In hermetischen Pumpen, wie magnetgekuppelten oder Spaltrohrmotorpumpen, kommen Gleitlager zum Einsatz. Das führt zu besonderen Anforderungen an den Axialschubausgleich.

Die spezifischen Eigenschaften der zu fördernden Medien schließen in hermetischen Pumpen die Verwendung mechanischer Axiallager aus. Ein Axialschubausgleich kann daher nur durch die hydraulische Entlastung des Rotors gelöst werden.

Bei HERMETIC Spaltrohrmotorpumpen regelt sich die axiale Stellung der Pumpenwelle im Betrieb automatisch. Durch die angewandte Technologie stellt sich von selbst ein kraftloser Gleichgewichtszustand ein. Es wirken keinerlei Axialkräfte auf den Axiallagerbund der Gleitlager. Ein dünner und so gleich sehr tragfähiger Flüssigkeitsfilm – vergleichbar Aquaplaning – zwischen dem rotierenden und dem stationären Teil des Gleitlagers lässt den gesamten Rotor aufschwimmen.

Dieser Gleichgewichtszustand, das sogenannte HERMETIC ZART® Prinzip (Zero Axial and Radial Thrust) kommt dadurch zustande, dass zwischen den rotierenden und stationären Bauteilen keinerlei Kontakt entsteht. Der berührungsfreie Lauf führt zu verschleißfreiem Normalbetrieb mit sehr viel höheren Standzeiten (MTBF) im Vergleich zu anderen Bauarten.

Die technische Ausführung der Axialschubentlastung ist abhängig von der Baugröße, Stufenzahl und dem zu fördernden Medium der jeweiligen zum Einsatz kommenden Pumpe.

Methoden der Axialschubentlastung

Das Funktionsprinzip der hydraulischen Entlastungseinrichtung für die Spaltrohrmotorpumpenbaureihen CN/CNF/CNK für die chemische Industrie, mit Hydrauliken gemäß ISO 2858, besteht aus zwei Hauptkomponenten: einer festen und einer variablen Drosseleinrichtung (Abb. 1).

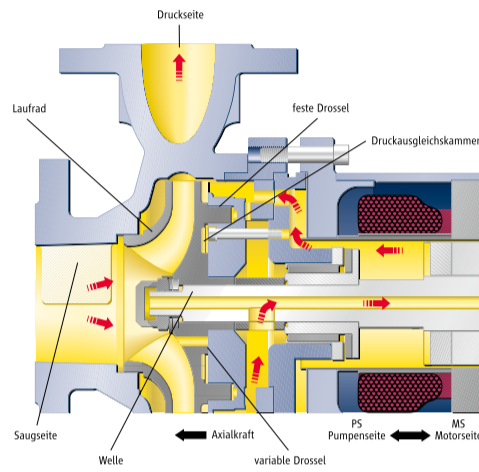


Abb.1: Bei der hydraulischen Entlastungseinrichtung der Baureihen CN/CNF/CNK wird der axiale Schubausgleich durch das Zusammenwirken einer festen Drosseleinrichtung (Labyrinthspalt) am Außendurchmesser des Laufrades und einer variablen Drossel im Bereich der Laufradnabe erzeugt

Der axiale Schubausgleich wird durch das Zusammenwirken einer festen Drosseleinrichtung (Labyrinthspalt) am Außendurchmesser des Laufrades und einer variablen Drossel im Bereich der Laufradnabe erzeugt. Verschiebt sich der Rotor der Gleichgewichtslage axial wird der Druck in der Druckausgleichskammer aufgrund der Ventilwirkung des variablen Drosselspaltes geändert und wirkt der Verschiebung des Rotors selbstregelnd entgegen.

Die hydraulische Entlastungseinrichtung der HERMETIC Baureihen CNP/CNPF/CNPK (gemäß API 685) und von mehrstufigen HERMETIC Pumpen (CAM-Baureihe) basiert auf einer variablen Drosseleinrichtung an der Steuerscheibe. Je nach axialer Position des Läufers ändert sich aufgrund der Ventilwirkung des variablen Drosselspaltes der Druck in der Steuerkammer und wirkt so dem Axialschub des Läufers entgegen (Abb. 2).

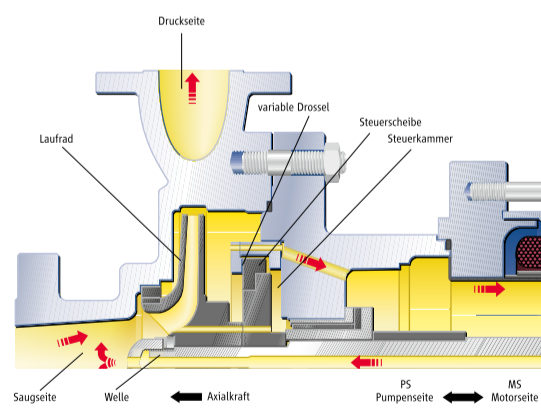


Abb.2: Die hydraulische Entlastungseinrichtung der Baureihen CNP/CNPF/CNPK basiert auf einer variablen Drosseleinrichtung an der Steuerscheibe

Verwendung von Magnettraglagern

Für besondere kritische Anwendungen oder speziell für Spaltrohrmotorpumpen in vertikaler Aufstellung werden ergänzend zu den bewährten Axialschubentlastungen Magnettraglager eingesetzt.

Dabei werden im Normalbetrieb die Axialkräfte hydraulisch durch die Verwendung einer Steuerscheibe ausgeglichen. Im Falle von instabilen oder wechselnden Betriebsbedingungen treten häufig Zustände auf, die den vollständigen Axialschubausgleich nicht sicherstellen. Beispiele dafür sind der Betrieb von Anlagen mit häufigen Starts und Stopps, niedrigen Drehzahlen (wie bei Frequenzumrichterbetrieb) oder bei extrem niedriger Viskosität des Förderfluids (Flüssiggase, Niedrigsieder). Ist in diesen Fällen die hydraulische Steuerung zu träge oder das Rückstellmoment nicht stark genug, kommen zusätzlich Magnettraglager zum Einsatz.

Die Magnetsysteme wiegen das Rotorgewicht auf, halten den Läufer in Lage und somit ist der Axialschub durch magnetische Kräfte auch im Stillstand und bei instabilen Betriebsweisen ausgeglichen.

Bereits seit 2001 sind diese Systeme bei HERMETIC im Einsatz und mehr als 400 HERMETIC Pumpen wurden mit Magnettraglagern ausgestattet und ausgeliefert.

Auf Herz und Nieren geprüft

Qualität steht für uns an oberster Stelle. Daher wird jede von HERMETIC produzierte Pumpe vor der Auslieferung in unserem neuen High-Tech-Prüfstand getestet. Überprüft, erfasst und protokolliert werden: die Kennlinie, der Leistungsbedarf, der NPSH3-Wert, das HERMETIC ZART® Prinzip. Zusätzlich über ein speziell entwickeltes Messgerät die hydrodynamischen Rückstellkräfte. Wenn alle Qualitätsstandards den berührungslosen Lauf der Pumpe gewährleisten, verlässt die Pumpe unser Werk.

Monitoring zur Überwachung des Axialschubs

Jede zum Einsatz kommende Spaltrohrmotorpumpe ist das Herz einer hochsensiblen Förderanlage. Oberste Prämisse ist deren Zuverlässigkeit und Sicherheit. Damit diese, auch über viele Einsatzjahre hinweg gewährleistet sind, wurden von HERMETIC eine Reihe spezieller Überwachungssysteme entwickelt. Eines davon stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe vor.

MAP – Monitor Axial Position: Überwachung der Position des Rotors und des Axialschubausgleichs zur frühzeitigen Erkennung möglicher Fehlerquellen. Der MAP ist ein auf dem LVDT-Prinzip (Linear Variable Differential-Transformator) basierendes Messgerät zur berührungslosen Überwachung der axialen Wellenlage in einer Pumpe. MAP besteht aus einem Wegsensor mit Zuleitung und einer Auswerteelektronik, die in einem glasfaserverstärkten Polyestergehäuse der Schutzart IP 65 untergebracht ist. Am Wellenende der zu überwachenden Pumpe befindet sich ein Messdorn mit ferromagnetischem Kern. Ein Wegsensor nimmt die Bewegung des Läufers mit hoher Genauigkeit auf. Das Sensorsignal wird über die mitgelieferte Elektronik ausgewertet und kann an die Messwarte weitergeleitet werden. Hier können Warn- und Abschaltwerte programmiert werden. Dieses MAP-System bietet jedem Anlagenbetreiber praktische Vorteile: Auch bei Stillstand der Pumpe und Frequenzumrichterbetrieb kann die Rotorlage sicher bestimmt werden.

Feuertaufe für neuen High-Tech-Prüfstand

Spaltrohrmotorpumpe Typ CNKfH+D 350-400 erfolgreich getestet



Pünktlich zur Kundenabnahme unserer Spaltrohrmotorpumpe Typ CNKfH+D 350-400 konnte der High-Tech-Prüfstand in der neuen Produktionshalle fertiggestellt werden. Bei der Pumpenabnahme wurde ein Durchsatz von über 2000 m³/h getestet. Im Beisein

der internationalen Abnahmedelegation bestehend aus Endkunde, Anlagenbauer und zertifizierten Inspektoren konnten sowohl die Pumpe als auch der Prüfstand ihre Funktionsfähigkeit überzeugend unter Beweis stellen. Sehr zur Zufriedenheit des Kunden.

Neues Firmengebäude in Houston, USA

Kontinuierliches Wachstum im amerikanischen und südamerikanischen Markt



Die HERMETIC-Pumps Inc. mit Sitz in Houston, USA, wurde gerade mal vor 17 Jahren gegründet und hat seither ein beeindruckendes Wachstum im amerikanischen und südamerikanischen Markt zu verzeichnen. Um künftig unsere amerikanischen Kunden noch schneller beraten und bedienen zu können ist die HERMETIC-Pumps Inc. in einen firmeneigenen Neubau in Houston gezogen. Der Neubau unterstreicht die marktorientierte Ausrichtung von HERMETIC Pumpen weltweit und unser Engagement in lokalen Märkten. Nach nur fünf monatiger Bauzeit stehen seit dem Umzug Ende Juni 2017 1.500 Quadratmeter für Büros und Lager zur Verfügung. Das Team ist um weitere fünf auf insgesamt zehn Mitarbeiter angewachsen. Es gewährleistet vor Ort die zuverlässige und schnelle Versorgung mit

HERMETIC Ersatzteilen und Serviceleistungen. Im Rahmen eines Festaktes und im Beisein zahlreicher Kunden und Geschäftspartnern wurde das Gebäude durch CEO Nicolaus Krämer und CCO Sebastian Dahlke feierlich der Belegschaft übergeben.

Ihr Ansprechpartner bei HERMETIC-Pumps Inc.:
Peter Koegl, VP
18847 Intercontinental Crossing Dr.,
77073 Houston, USA
Tel. +1 281 443-0905
koegl.peter@hermetic-pumpen.com
www.hermeticpumps.com

ارامكو السعودية
Saudi Aramco



Erfolgreich zertifiziert

SAUDI-ARAMCO / Aramco Overseas zeichnet HERMETIC als Lieferanten aus

Saudi Aramco, weltweit größte Erdölfördergesellschaft mit Sitz in Saudi Arabien, hat im Rahmen einer umfangreichen Zertifizierung durch Aramco Overseas HERMETIC als Lieferant für die Produkte

- Spaltrohrmotorpumpen nach DIN EN ISO 15783
- Spaltrohrmotorpumpen nach API685

zugelassen und ausgezeichnet. Dabei wurden von HERMETIC sämtliche von Aramco

gewünschten Anforderungen in Bezug auf Pumpentechnik, Qualität, Prozessabläufe, Umwelt- und Arbeitssicherheit erfolgreich erfüllt. Im Hause Aramco Overseas wurden diese eingehend überprüft und bewertet. Als Zeichen der erfolgreichen Zertifizierung nahm HERMETIC die Lieferantenauszeichnung entgegen. Im Anschluss erhielt unser Unternehmen einen Auftrag über mehrere hundert Pumpen.

Termine

Messen

HERMETIC ist auf zahlreichen Messen im In- und Ausland vertreten. Über Ihren Besuch freuen wir uns sehr. Wenn Sie ein persönliches Gespräch wünschen, nehmen Sie doch vorher bitte Kontakt mit uns auf:

messen@hermetic-pumpen.com

- PUMP SYMPOSIA – Houston, USA
12.-14.12.2017
- STOC EXPO Europe – Rotterdam, NL
20.-22.03.2018
- ACHEMA – Frankfurt, Deutschland
11.-15.06.2018
- CHILLVENTA – Nürnberg, Deutschland
16.-18.10.2018

Schulungen

Mit unseren Schulungen machen wir Sie zum Pumpen-Experten. Ob Einsteiger oder Experte, ob Anlagenbetreiber, Projektierer oder Anlagenbauer. Wir passen unsere Schulungen Ihren Wünschen und Anforderungen an.

- Seminar S01, 11.10.2018
Die Spaltrohrmotorpumpe in der Anlage und Explosionsschutz von Spaltrohrmotorpumpen
- Seminar S02, 24.+25.10.2018
Instandhaltung von Spaltrohrmotorpumpen
- Seminar S11, 07.11.2018
The installed canned motor pump and explosion protection of canned motor pumps
- Seminar S21, 14.+15.11.2018
Maintenance of canned motor pumps

Mehr Informationen erhalten Sie unter:
www.hermetic-pumpen.com/de/service/seminare. Dort finden Sie auch die Anmeldeunterlagen.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:
seminare@hermetic-pumpen.com

Impressum

Herausgeber und Redaktion
HERMETIC-Pumpen GmbH
Gewerbestr. 51
79194 Gundelfingen



Telefon: 0761 5830-220
Mail: hermetic360@hermetic-pumpen.com
Web: www.hermetic-pumpen.com

Verantwortlich für den Inhalt:
Herr Boris Sander, Herr Martin Hülse

Layout: grafinal | Design und Werbung
www.grafinal.de

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder elektronische Verbreitung nur nach Zustimmung des Herausgebers.