Angebot

Plattenwärmeübertrager

(Abb. ähnlich)

An:
Evonik Services GmbH
Frau Kerstin Scharf
45772 Marl

Tel: +49 2365 49 5311

Von:
Bernd Stepinsky Abt. PPI
Tel.: +49 345 47 22 660
Fax: +49 345 47 23 444
E-Mail: bernd.stepinsky@alfalaval.com

Ihre Anfrage/Projekt Nr.: 1860-523 Wesseling

Unser Angebot Nr.: 14.0369.4500

Process Technology Division
Alfa Laval Mid Europe GmbH
Wilhelm-Bergner-Strasse 7
D-21509 Glinde

Tel: +49 40 72 74 03
www.alfalaval.com

Datum: 11.04.2014

Sehr geehrte Frau Scharf,

wir danken für Ihre Anfrage über Wärmeübertrager und bieten Ihnen nachstehend zu den Ihnen bekannten “Bedingungen für die Lieferung von Maschinen für Inlandsgeschäfte”, herausgegeben vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer e.V. (“VDMA”) die folgenden Positionen an:

Pos.	Anzahl	Ihre Pos. Nr.	Typ	Lieferzeit	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	2	4235 / 4236	TL10-PFG	12 Wochen		19.360,00

Für Ihre Aufgabenstellung bieten die angebotenen Apparate folgende Vorteile:

1) Kompaktes Design
2) Optimale Verteilzone (patentiertes „Chocolate Pattern“) der Medien über die Plattenoberfläche
3) Berücksichtigung möglicher Verschmutzungen auf der Kühlwasserseite durch eine tiefere Plattenprägung
4) Verstärkte Füße (s. Pos. 3.3)

Bitte beachten Sie folgende Abweichungen zu Ihrer Anfrage:

1) Eine Separate Festigkeitsberechnung unter Berücksichtigung der Erdbebenlasten ist im Lieferumfang nicht enthalten
2) Für die Apparate liegt eine Vorprüfung vor, eine Einzelabnahme (Modul G) ist nicht erforderlich und nicht im Preis enthalten
3) Unsere Berechnung und Fertigung der Apparate basiert auf dem aktuellen einheitlichen europäischen Druckbehälterregelwerk EN13445. Mit der Umstellung von AD2000 auf EN13445 hat sich konstruktiv nichts an den Apparaten geändert.
4) An den Wärmeübertragerplatten und Anschlüssen wird nicht geschweißt. Gemäß unserem Standard und Qualitätssicherungssystems wird kein Farbeindringtest durchgeführt.

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT 001

Inhaltsverzeichnis

1. Wärmeübertragungskompetenz von Alfa Laval
2. Gedichtete Plattenwärmeübertrager

2.1 Vorteile von gedichteten Plattenwärmeübertragern

3. Technische Spezifikation

3.1 Anmerkungen zur Spezifikation

3.2 Konformitätsbewertung

3.3 Max. zulässige Stutzenkräfte

3.4 Lieferumfang „Hardware“

3.5 Lieferumfang „Software“

4. Datenblatt
5. Kommerzielle Bedingungen

1. Wärmeübertragungskonzept von Alfa Laval

Alfa Laval arbeitet auf der Grundlage einer über 125 Jahren andauernden Geschäftserfahrung seit der Gründung des Unternehmens, ist weltweit in über 100 Ländern vertreten und bietet ein weltumspannendes Servicenetzwerk.
Den Kern der Geschäftstätigkeit bilden die drei Schlüsseltechnologien: Wärmeübertragung, Separation und Fluid Handling.

Zentrifugen

Membranfiltration

Wärmeübertrager

Dadurch bietet sich eine umfangreiche Auswahl an Lösungen für individuelle Anforderungen und trägt zur Senkung der Betriebskosten und Gewährleistung optimaler Ergebnisse bei.
Seit über 80 Jahren stellt Alfa Laval Kompaktwärmeübertrager her. Diese wurden kontinuierlich weiterentwickelt und noch heute kommen die meisten Innovationen in diesem Bereich von Alfa Laval.

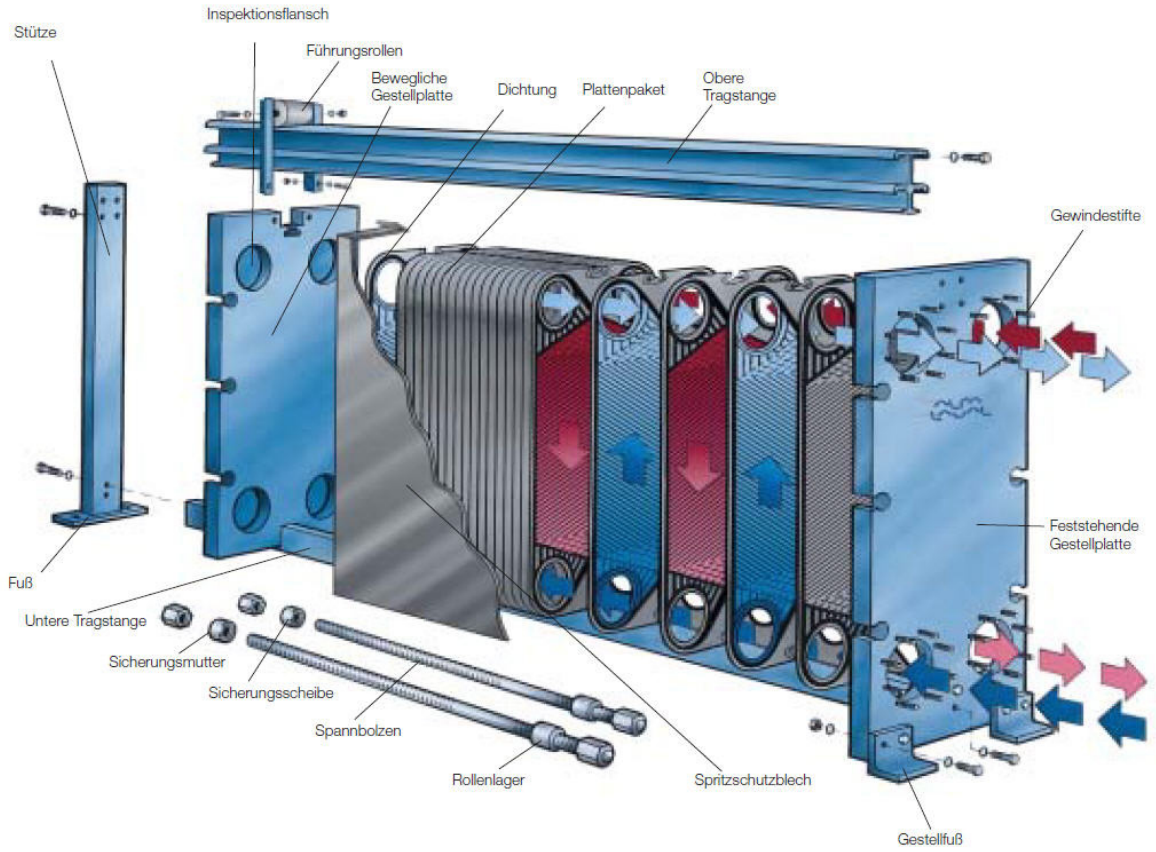
AlfaCond-Wärmeübertrager

Spiral-Wärmeübertrager

AlfaNova-Wärmeübertrager

Gedichteter Wärmeübertrager

2. Gedichtete Plattenwärmeübertrager

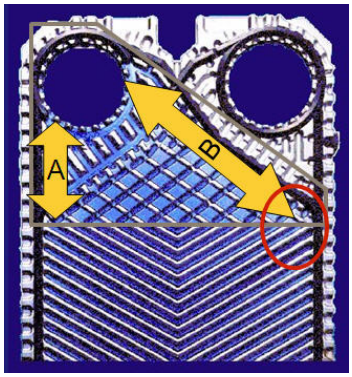


Der gedichtete Plattenwärmeübertrager von Alfa Laval verfügt über Elastomerdichtungen, die für die Abdichtung und die Verteilung der Medien in die entsprechenden Kanäle zuständig sind. Verfügbar sind die Dichtungen in verschieden Ausführungen und Größen, da diese individuell an den jeweiligen Apparat angepasst werden. Die Auswahl des Dichtungsmaterials ist abhängig von den verwendeten Medien, der Temperatur und dem Druck. Eingesetzt werden diese Wärmeübertrager für die effiziente Erwärmung, Kühlung, Wärmerückgewinnung, Kondensation und Verdampfung. Der Apparat besteht aus geprägten Platten, die mit Dichtungen versehen und anschließend zwischen zwei massive Gestellplatten gespannt werden. Dadurch entstehen parallel verlaufende Strömungskanäle. Das eine Medium wird durch die geraden und das andere Medium durch die ungeraden Kanäle geleitet.

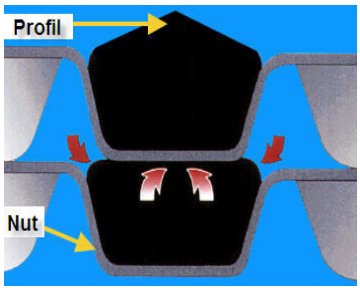
Ausschlaggebend von der Anwendung unterscheiden sich die Profilplatten bezüglich des Materials, der Prägung etc. Je nach Anwendung werden unterschiedliche Plattenprägungen, Plattenmaterialien und Plattenstärken verwendet. Das Gestell ist speziell für den Industriebereich konzipiert. Bei größeren Modellen werden Drucklager bei den Spannbolzen vorgesehen, die die Reibungskräfte aufnehmen, um ein leichtes Öffnen und Schließen zu ermöglichen. Alle Plattenwärmeübertrager erfüllen die europäische Richtlinie für Druckbehälter (PED).

2.1 Vorteile und Einzelheiten von gedichteten Wärmeübertragern

Alle Platten werden in einem Pressvorgang gefertigt, was die mechanische Stabilität gegenüber einer mehrschrittigen Pressung erhöht. Durch eine mehrschrittige Pressung verliert die Platte an Festigkeit und ist damit unbeständiger. Hydraulisch wird jede einzelne Platte mit einem Druck bis zu 40 000 Tonnen gepresst, was das Risiko von Verformungen und Leckagen, wenn eine große Anzahl Platten hintereinander geschichtet wird, minimiert.



Die optimale Verteilzone (patentiertes „Chocolate Pattern“) der Medien über die Plattenoberfläche sowie die Erzeugung maximaler Turbolenzen durch einzigartiges Prägemuster der Platten bewirkt einen hohen Wirkungsgrad. Dadurch werden Ablagerungen und Korrosionen (Lochfraß) durch die Reduzierung toter Bereiche im Wärmeübertrager minimiert. Daraus resultiert eine volle Nutzung der Wärmeübertragungsfläche. Durch die parallele Strömung im Apparat ist nur ein Platten- und Dichtungstyp erforderlich. Das reduziert die Anzahl benötigter Ersatzteile und vereinfacht die Wartung und Montage.



Die von Alfa Laval verwendeten Dichtungen weisen ein spezielles Profil auf („Dach“). Dieses Profil bewirkt einen höheren Abdichtungsdruck, ein definiertes Verformen der Dichtung und eine sehr gute Anpassung an die Nut. Durch diese spezielle Dichtungsnut auf der Platte besteht ein geringer Kontakt zwischen der Dichtung und dem Medium.

Möglichkeit der unterschiedlichen Befestigung der Dichtungen.

Die „Clip-on“-Dichtungen (patentiert von Alfa Laval) sind klebstofffrei, schnell und problemlos austauschbar sowie je nach Werkstoff anwendbar bei hohen Temperaturen (bis zu 180°C).

„Clip-on“-Dichtung

Die andere Befestigungsmöglichkeit sind die geklebten Dichtungen aus einem ofengehärtetem Zweikomponenten-Epoxydklebstoff für die Verbindung von Platte und Dichtung. Wärmeübertrager können problemlos und schnell von einer einzigen Person mit Standardwerkzeugen gewartet werden. Dadurch wird die Sicherheit verbessert, Stillstandszeiten verringert und führt zu einer höheren Lebensdauer der Geräte.

Geklebte Dichtung

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE · ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT
001

3. Technische Spezifikation

Ihre Pos. Nr.: 4235 / 4236 (Max.) - Auslegungsfall

Pos.	**Anzahl**	
1	**2**	**Alfa Laval Plattenwärmeübertrager Typ TL10-PFG** **- Gedichtete Ausführung -** Ausführung gemäß EG-DGRL, mit Gestell in Stahl, lackiert gemäß Alfa Laval Standard.

Plattenwerkstoff:	ALLOY 254 (1.4547)
Plattenstärke:	0.60 mm
Plattenzahl:	78
Wärmeaustauschfläche:	38.00 m^2
Dichtung:	EPDMP CLIP-ON
Zul. Min./Max. Temp. TS:	0.0 °C / 60.0 °C
Zul. Min./Max. Druck PS:	0.0 bar / 6.0 bar

Gesamtpreis: EUR 19.360,00

Anschlüsse auf feststehender Stativplatte. Auskleidung der Anschlüsse in EPDM.
Flanschanschlüsse nach DIN 2501, zum Anschluss handelsüblicher Flansche nach EN 1092-1.

3.1 Anmerkungen zur Spezifikation

Voraussetzung für das Erreichen der Funktion sind insbesondere saubere Wärmeübertragungsflächen.

Weitere Einzelheiten sowie Betriebs- und Auslegungsdaten entnehmen Sie bitte den beigefügten Daten- und Maßblättern.

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT 001

3.2 Konformitätsbewertung

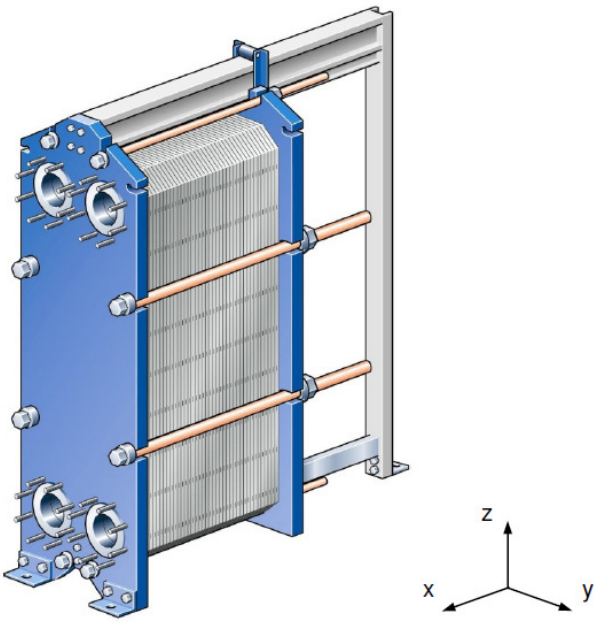
Ausführung des Apparates gemäß Richtlinie 97/23/EG (“Druckgeräterichtlinie”), basierend auf EN13445 als angewandtes Regelwerk. Die Konformitätsbewertung entnehmen Sie bitte folgender Tabelle. Die “Benannte Stelle” ist DNV (Det Norske Veritas).

Pos.	Typ	Kategorie	Gewählte Module
1	TL10-PFG	0	Art. 3 Abs. 3 keine CE-Kennzeichnung

3.3 Max. zulässige Stutzenkräfte für Typ TL10-PFG

Max allowable nozzle loads acc. to API 662 Part 1 / ISO 15547-1 Table 2:
The values are based on nozzle loads given in the tables below plus maximum acceleration values of 0.3 g in all directions.

Connection Size	Connection Standard	$F_X=F_Y=F_Z$ (N)	$M_X=M_Y=M_Z$ (Nm)
DN 100 (4”)	EN 1092-1 PN 16	2286	1767



3.4 Lieferumfang „Hardware“ gemäß Alfa Laval Standard

- Konstruktion und Fertigung des in diesem Angebot offerierten Wärmeübertragers
- Plattenwerkstoff Alloy254
- Dichtungsmaterial EPDMP CLIP-ON
- Anschlüsse auf einer Seite des Wärmeübertragers
- Auskleidung der Durchströmungsdurchtritte im Gestell in EPDM
- Lackierung gemäß Alfa Laval Standard
- **Verstärkte Füße**

3.5 Lieferumfang „Software“

- Verbindliches Maßblatt DIN A4 mit Stückliste
- Wartungs- und Bedienungsanleitung gemäß Alfa Laval Standard
- Materialzeugnisse der drucktragenden Teile sowie der Platte
- Bescheinigung über erfolgte Wasserdruckprobe
- Gefahrenanalyse
- Konformitätserklärung
- Nachweis der EG-Baumusterprüfung
- ggfs. weitere Dokumentation gemäß EG-DGRL 97/23/EG

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT 001

4. Datenblatt

Typ : TL10-PFG
Projekt : 14.0369.4500 **Datum : 11.04.2014**
Pos. : 4235 / 4236 (Betrieb) - Nachrechnung

		Warme Seite	Kalte Seite
Medium		VE-Wasser	Kühlwasser
Dichte	kg/m³	994.3	996.4
Spezifische Wärmekapazität	kJ/(kg*K)	4.18	4.19
Therm. Wärmeleitfähigkeit	W/(m*K)	0.618	0.608
Viskosität Eintritt	cP	0.570	1.11
Viskosität Austritt	cP	1.01	0.707
Volumenstrom	m³/h	60.0	81.5
Eintrittstemperatur	°C	47.5	16.0
Austrittstemperatur	°C	20.0	36.0
Druckverlust	kPa	56.6	100
Wärmeleistung	kW	1893	
L.M.T.D.	K	7.1	
k-Wert,	W/(m²*K)	7008	
Wärmeübertragungsfläche	m²	38.0	
Flächenreserve	%	11.8	
Strömungsrichtung der Medien		Gegenstrom	
Plattenanzahl		78	
Plattenanzahl effektiv		76	
Erweiterungsmöglichkeit		10	
Plattenwerkstoff /-Stärke		ALLOY 254 / 0.60 mm	
Dichtungswerkstoff		EPDMP CLIP-ON	EPDMP CLIP-ON
Anschlußauskleidung		Rubber EPDMC	Rubber EPDMC
Anschlußstandard		DN100	DN100
Anschlußbelegung		S1 -> S2	S4 <- S3
Druckgeräterichtlinie		PED, Category 0	
Fluid Gefahrgruppe		No Danger	No Danger
Dampfdruck > 0.5 bar			
Auslegungsdruck	bar	6.0	6.0
Auslegungstemperatur	°C	60.0	60.0
Länge x Breite x Höhe	mm	1145 x 480 x 1923	
Flüssigkeitsinhalt	dm³	49.0	50.3
Leer- / Betriebsgewicht	kg	823 / 922	

Die exakte Funktion des Wärmeübertragers setzt die Genauigkeit der vom Kunden genannten Daten voraus.

Die obenstehenden und in den Zeichnungen aufgeführten Daten sind vertrauliche Informationen, die nur mit schriftlicher Genehmigung an Dritte weitergegeben werden dürfen.

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT
001

4. Datenblatt

Typ : TL10-PFG
Projekt : 14.0369.4500 **Datum : 11.04.2014**
Pos. : 4235 / 4236 (Max.) - Auslegungsfall

		Warme Seite	Kalte Seite
Medium		VE-Wasser	Kühlwasser
Dichte	kg/m³	994.3	996.4
Spezifische Wärmekapazität	kJ/(kg*K)	4.18	4.19
Therm. Wärmeleitfähigkeit	W/(m*K)	0.618	0.608
Viskosität Eintritt	cP	0.570	1.11
Viskosität Austritt	cP	1.01	0.707
Volumenstrom	m³/h	30.0	40.8
Eintrittstemperatur	°C	47.5	16.0
Austrittstemperatur	°C	20.0	36.0
Druckverlust	kPa	15.0	26.4
Wärmeleistung	kW	946.4	
L.M.T.D.	K	7.1	
k-Wert,	W/(m²*K)	3501	
Wärmeübertragungsfläche	m²	38.0	
Flächenreserve	%	53.5	
Strömungsrichtung der Medien		Gegenstrom	
Plattenanzahl		78	
Plattenanzahl effektiv		76	
Erweiterungsmöglichkeit		10	
Plattenwerkstoff /-Stärke		ALLOY 254 / 0.60 mm	
Dichtungswerkstoff		EPDMP CLIP-ON	EPDMP CLIP-ON
Anschlußauskleidung		Rubber EPDMC	Rubber EPDMC
Anschlußstandard		DN100	DN100
Anschlußbelegung		S1 -> S2	S4 <- S3
Druckgeräterichtlinie		PED, Category 0	
Fluid Gefahrgruppe		No Danger	No Danger
Dampfdruck > 0.5 bar			
Auslegungsdruck	bar	6.0	6.0
Auslegungstemperatur	°C	60.0	60.0
Länge x Breite x Höhe	mm	1145 x 480 x 1923	
Flüssigkeitsinhalt	dm³	49.0	50.3
Leer- / Betriebsgewicht	kg	823 / 922	

Die exakte Funktion des Wärmeübertragers setzt die Genauigkeit der vom Kunden genannten Daten voraus.

Die obenstehenden und in den Zeichnungen aufgeführten Daten sind vertrauliche Informationen, die nur mit schriftlicher Genehmigung an Dritte weitergegeben werden dürfen.

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT
001

5. Kommerzielle Bedingungen

Bindefrist
Unser Angebot ist freibleibend. Sollte ein Vertrag zwischen Ihnen und uns innerhalb von zwei Monaten nach Angebotsdatum abgeschlossen werden, so sollen die vorgenannten Preise verbindlich sein.

Ausschluss vom Lieferumfang
Ausgeschlossen sind alle nicht im Angebot besonders aufgeführten Lieferungen und Leistungen, insbesondere Gegenflansche und Rohrleitungen, die bauseitig an die Anlage angeschlossen werden müssen, sowie Isolierungen.

Montage - Inbetriebnahme
Die Plattenwärmeübertrager werden als fertig montierte und geprüfte Einheiten angeliefert. Eine gesonderte Montage ist nicht erforderlich und daher nicht im Lieferumfang enthalten. Wird ein Monteur für die Inbetriebnahme gewünscht, so werden die anfallenden Kosten gesondert in Rechnung gestellt.

Preisstellung
Die im Angebot genannten Preise sind Netto-Preise. Die Mehrwertsteuer in gesetzlicher Höhe wird zusätzlich in Rechnung gestellt.

Lieferbedingungen
DAP Wesseling Glinde, gem. INCOTERMS 2010, inkl. Verpackung (Alfa Laval Standard).

Lieferzeit
Die Lieferzeit beträgt ca. 12 Arbeitswochen nach geklärter schriftlicher Bestellung.

Zahlungsbedingungen
Alle Zahlungen innerhalb von 45 Tagen nach Rechnungsdatum netto Kasse.

Gewährleistung (Nacherfüllung)
24 Monate ab Inbetriebnahme, längstens 30 Monate nach Lieferung bzw. Meldung der Versandbereitschaft.
Eine Haftung für Folgeschäden wie entgangene Produktion, entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden ist ausgeschlossen. Sollte eine Vertragsstrafe vereinbart werden, so ist ein über diese Vertragsstrafe hinausgehender Schadenersatz ausgeschlossen. Die genannten Einschränkungen gelten nicht, wenn der Auftragnehmer nachweislich grob fahrlässig gehandelt hat. Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz bleibt unberührt.
Wir gewährleisten, dass wir die Ware neu, ungebraucht und frei von Konstruktions-, Material- und Verarbeitungsmängeln liefern.
Verschleißteile (Dichtungen) sowie Schäden durch Erosion und Korrosion sind von der Gewährleistung ausgenommen.

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT
001

Exportkontrolle
Die an Sie angebotene Ware könnte der Exportkontrolle unterliegen. Für die Ausfuhr dieser Güter aus der Europäischen Union ist eine Ausfuhrgenehmigung erforderlich.

Es gilt der Rahmenvertrag über Lieferkonditionen bis zu einem Bestellwert von EUR 50.000,00 zwischen der Evonik GmbH und der Alfa Laval Mid Europe GmbH.

Wir hoffen, dass unser Angebot Ihren Wünschen entspricht und verbleiben
mit freundlichem Gruß

Alfa Laval Mid Europe GmbH

i. A.

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001
UKAS QUALITY MANAGEMENT
001