

# CHEMICOR

Druckluft-Membranpumpen in Edelstahl

## CHEMICOR IM ÜBERBLICK



- drei Baugrößen  
AD 20, AD 32, AD 50
- max. Fördermengen  
4,5 / 9 / 24 m<sup>3</sup>/h
- produktberührte Gehäuseteile  
aus Edelstahlfeinguss 1.4408  
(auch poliert)
- besondere Ausgestaltung  
der Produkträume
- Pumpengehäuse mit nur  
zwei Teilungsebenen
- frei drehbare Saug- und  
Druckstutzen
- Feststoff unempfindliche  
Kugelventile
- patentiertes, wartungsfreies  
Luftsteuersystem PERSWING P<sup>®</sup>  
ohne Totpunkt
- tellerlose Verbundmembrane  
mit integriertem Metallkern
- trockenlauf- und überlastsicher
- selbst ansaugend
- schonende Verdrängungsförderung
- stufenlos über Luftmenge  
regelbar
- keine Antriebe,  
keine rotierenden Teile,  
keine Wellenabdichtungen
- überwachungsfreier Betrieb  
bei hohen Standzeiten
- kompakte Bauweise
- einfache Inbetriebnahme
- integrierter Schalldämpfer
- bedarfsgerechte  
Sonderausstattungen
  - Pulsationsdämpfer
  - Steuerblock in PE-leitfähig  
(ATEX konform)
  - Rückspülsystem
  - Sperrkammersystem
  - Sonder-Anschluss-Stutzen für  
Sanitärverschraubungen
  - Membranüberwachung
  - Hubzählung



## ZERTIFIZIERUNGEN

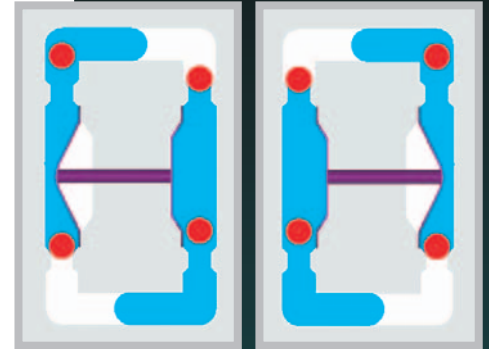
ALMATEC ist sowohl nach DIN EN ISO 9001:2000 als auch nach DIN EN ISO 14001:2005 zertifiziert. Die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 sind als Mindeststandard festgelegt, mit dem Bestreben durch stetige Verbesserung, Weiterentwicklung und Fehlerverhütung in allen Phasen der Wertschöpfung, ein Höchstmaß an interner/externer Kunden- und Lieferantenzufriedenheit zu erzielen. Um die Relevanz der Umweltpolitik zu dokumentieren, erfolgte im Jahre 2006 die Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001. Jedes Wirtschaftsunternehmen hat eine besondere Verantwortung für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen. Der bewusste Umgang mit den Ressourcen, mit Energie-, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, ist wesentlicher Bestandteil unserer Unternehmenskultur.

## BESONDERE MERKMALE

Bei der Entwicklung der ALMATEC Druckluft-Membranpumpen in Edelstahl wurde besonderer Wert auf die Ausgestaltung der Produkträume gelegt. Das Ergebnis: weiche Umlenkungen, glatte Durchströmung und Vermeidung von Toträumen. Zwei vertikale Trennebenen der Gesamtkonstruktion führen zu einem Minimum an Dicht- und Fügstellen. Im Unterschied zu schwierig und zeitaufwendig zu justierenden Spannbändern stellen bei ALMATEC Metallpumpen 6 bzw. 8 Zuganker die einzigen Befestigungsmittel dar. Die produktberührten Gehäuseteile bestehen aus Edelstahlfeinguss oder Edelstahlfeinguss poliert, der Steuerblock wahlweise aus Polyamid oder PE-leitfähig (ATEX konform). Die Pumpen der Baureihe CHEMICOR sind serienmäßig mit Kugelventilen ausgestattet.

## FUNKTIONSPRINZIP

ALMATEC Pumpen arbeiten nach dem Funktionsprinzip der Doppel-Membranpumpen. Die Grundkonfiguration besteht aus zwei außen liegenden Gehäusewangen und einem dazwischen angeordneten Steuerblock. In den beiden Gehäusewangen befindet sich jeweils ein Produktraum, der zum Steuerblock hin von einer Membrane begrenzt wird. Eine Kolbenstange verbindet diese zwei Membranen miteinander. Geregelt über ein Luftsteuersystem, erfolgt eine wechselweise Beaufschlagung mit Druckluft, und die Membranen bewegen sich hin und her. In der ersten Abbildung bewegt die Druckluft die linke Membrane in Richtung Produktraum und verdrängt das dortige Fördermedium durch das geöffnete, obere Ventil zum Druckanschluss. Gleichzeitig wird durch die rechte Membrane Fördermedium angesaugt und damit der zweite Produktraum gefüllt. Ist der Endpunkt eines Hubes erreicht, erfolgt die selbsttätige Umsteuerung, und der Zyklus wiederholt sich. Die zweite Abbildung zeigt den Ansaughub der linken und den Verdrängungshub der rechten Membrane. Die Druckluft verdrängt – und fördert damit – das Produkt. Die Membranen dienen lediglich als Trennelemente und sind Druck ausgeglichen. Dies ist von entscheidender Bedeutung für die Lebensdauer der Membranen.



## WERKSTOFFE

Edelstahlguss 1.4408 (G-X 6 CrNiMo 18 10) ist ein rost- und säurebeständiger Stahlguss, der häufig für Armaturen und Pumpengehäuse vorgesehen wird, da er eine gute allgemeine chemische Beständigkeit aufweist. Für die produktberührten Gehäuseteile der Baureihe CHEMICOR wird dieser Werkstoff als Feinguss im Wachsausschmelzverfahren verwendet. Dieses aufwendige Gießverfahren ermöglicht eine glatte und dichte Oberfläche mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit. Zusätzlich sind die Gehäuseteile glaskugelgestrahlt und gebeizt. In der polierten Ausführung werden sie drei weiteren Bearbeitungsgängen unterzogen: Schleifen, mechanisch und elektrolytisch Polieren. Gusspolyamid PA 6 G hat als Werkstoff für die Steuerblöcke eine sehr gute mechanische Festigkeit und ist thermisch bis 130°C belastbar.

Für die Pumpen der Baureihe CHEMICOR stehen verschiedene Werkstoffe zur Verfügung:

- Gehäuse: 1.4408, 1.4408 poliert
- Membranen: EPDM, PTFE/EPDM, NBR
- Ventilkugeln: EPDM, PTFE, NBR

NBR	EPDM	PTFE	1.4408	Übersicht chemische Beständigkeit
+	+	+	+	Wasser
+	-	+	+	Mineralöl
+	-	+	+	pflanzl., tierische Fette
-	-	+	+	aliphatisch
-	-	+	+	aromatisch
-	-	+	+	halogenisiert
-	-	+	+	chloriert
0/-	0	+	+	Alkohole
-	+	+	+	Ketone
-	+	+	+	Ester
-	+	+	0	Säuren, verdünnt
-	+	+	0	Säuren, konzentriert
-	+	+	0	Laugen, verdünnt
-	+	+	0	Laugen, konzentriert
0	+	+	0	Salze

+ = beständig      0 = bedingt beständig  
- = unbeständig  
Alle Angaben dienen nur zur Erstinformation!

## FÖRDERMEDIEN UND ANWENDUNGSBEREICHE

### Beispiele Fördermedien

Schlämme, Säuren, Laugen, Lösemittel, Suspensionen, Dispersionen, Flüssigkeits-Feststoffgemische, Harze, Pulver, wässrige Lösungen

### Beispiele Eigenschaften von Fördermedien

niedrig- und hochviskos, abrasiv, tixotrop, gefährlich, giftig, nicht-schmierend, heiß, kalt, koagulierend, scherempfindlich, pastös, feststoffhaltig, korrosiv

### Beispiele Anwendungsbereiche

Chemische Industrie, Pharma, Kosmetik, Keramik, Katastrophenschutz, Oberflächentechnik, Kraftwerke, Raffinerien, Maschinenbau, Textilindustrie, Wasseraufbereitung, Entsorgung, Papierindustrie, Elektronik

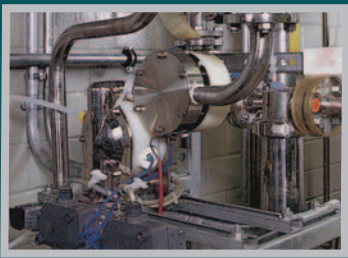
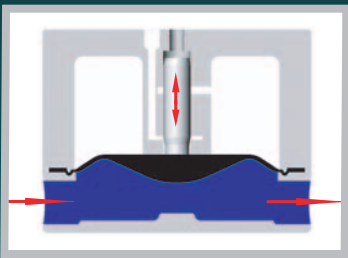
## MEMBRANEN, VENTILE, LUFTSTEUERSYSTEM



ALMATEC Membranen sind glatt und durchgehend ohne Dichtung. Durch den integrierten Metallkern benötigen sie im Gegensatz zu den meisten anderen Konstruktionen keine Membranteller, die häufig Undichtigkeiten verursachen. Die Membranen wurden von Anfang an unter dem Aspekt „PTFE“ konzipiert. Das Ergebnis: ALMATEC Membranen haben einen großen Durchmesser und einen kleinen Hub, also eine geringe Flexionsbelastung. Als Membranwerkstoff kommt PTFE/EPDM-Verbund, EPDM und NBR zum Einsatz. Pumpen der Baureihe CHEMICOR werden mit Kugelventilen in den Gehäusewangen ausgestattet. Kugelventile sind robust und unempfindlich gegen feststoffhaltige Medien, da sie nur eine Liniendichtung mit dem Ventilsitz bilden. Als Werkstoffe stehen EPDM, PTFE und NBR zur Verfügung.

Das metallfreie, pneumatisch pilotierte Luftsteuersystem PERSWING P<sup>®</sup> zeichnet sich durch eine geringe Geräuschemission aus. Mit nur zwei bewegten Bauteilen ist eine absolut sichere Totpunktfreiheit gewährleistet. Das patentierte System ist wartungsfrei, arbeitet vollkommen ohne Schmierung und besteht aus lediglich vier verschiedenen Bauteilen. Ein Austausch kann einfach in Form der kompletten Kartusche vorgenommen werden. PERSWING P<sup>®</sup> ist eine Präzisionssteuerung und benötigt daher zur optimalen Funktion saubere und ölfreie Druckluft.

## PULSATIONS DÄMPFER, BAUREIHE AT



Oszillierend arbeitende Pumpen weisen Bauart bedingt einen pulsierenden Förderstrom auf. Bei ALMATEC Pumpen ist durch die doppelt wirkende Bauweise und den direkten Druckluftantrieb die Pulsation schon erheblich gemindert. Um jedoch einen nahezu gleichförmigen Förderstrom zu erzielen, ist ein druckseitiger Pulsationsdämpfer erforderlich. Die Dämpfer sind selbstregelnd. Sie verfügen über einen eigenen Druckluftanschluss, der parallel zum Anschluss der Pumpe versorgt werden muss, damit Pumpe und Dämpfer immer mit dem gleichen Luftdruck arbeiten. Bereits ab einem Mindestgegendruck von ca. 1 bar wird eine optimale Pulsationsdämpfung erzielt.

Wie bei den ALMATEC Pumpen dient auch hier die Membrane lediglich als Trennelement zwischen Produkt- und Luftraum und ist somit stets Druck ausgeglichen. Fällt infolge sich ändernder Betriebsbedingungen der Druck auf der Produktseite, senkt sich entsprechend auch der Druck auf der Luftseite der Membrane. Steigt der produktseitige Druck, erfolgt auch eine Anhebung des Drucks auf der Luftseite. Diese automatische Steuerung bringt die Membrane stets in ihre optimale Stellung und bewirkt eine gleichbleibend gute Dämpfung. Die Gehäuse der ALMATEC Pulsationsdämpfer Baureihe AT sind aus Edelstahl 1.4571. Die Dämpferköpfe stehen in Polyamid bzw. PE-leitfähig zur Verfügung.

## SONDERAUSSTATTUNGEN



### Rückspülsystem (Code R)

An den vier Produktventilen sind Kugelheber angebracht. Durch Drehen der Knebel um 180° nach oben werden die Ventilkugeln von ihren Sitzen angehoben und die Pumpe läuft zur Saugseite rückstandslos leer. Damit ist eine selbstständige Entleerung von Pumpe und Rohrleitung im eingebauten Zustand möglich. Bei Produktwechsel verringert sich die erforderliche Menge Reinigungs- oder Lösemittel erheblich und trägt so wesentlich zur Reduzierung der Umweltbelastung bei. Rückspülsysteme werden hauptsächlich in der Farben- und Lackindustrie sowie im Lebensmittelbereich eingesetzt.

### Membranüberwachung (Code D)

ALMATEC Membranen sind auf optimale Lebensdauer ausgelegt. Dennoch ist die Membrane ein Verschleißteil. Bei einem Membranschaden registriert ein kapazitiver Sensor im Schalldämpfer der Pumpe jede austretende Flüssigkeit. Der Sensor gibt einen entsprechenden Impuls an ein – ebenfalls erhältliches – Schaltgerät, das dann einen Alarm auslöst oder die Pumpe durch ein Magnetventil abschaltet.

### Sperrkammersystem (Code B)

Erhöhten Sicherheitsanforderungen entspricht das ALMATEC Sperrkammersystem. Die einzelne Membrane wird ersetzt durch eine Tandemanordnung zweier Membranen mit einer dazwischen befindlichen transparenten Sperrkammer, die mit einer neutralen Flüssigkeit gefüllt ist. Damit der Antriebsluftdruck auf das Fördermedium übertragen werden kann, müssen die Sperrkammern stets vollständig gefüllt sein. Sollte es zu einem produktseitigen Membranbruch kommen, gelangt das Fördermedium lediglich in die Sperrkammer bzw. die neutrale Sperrflüssigkeit in das Fördermedium. Sensoren registrieren die Leitfähigkeitsänderung der Sperrflüssigkeit und melden es zur Alarmauslösung oder Pumpenabschaltung an ein Schaltgerät. Der Schaltwert liegt bei einer Leitfähigkeitsveränderung von 22 Mikrosiemens.

### Hubzählung (Code C)

Zur Hubzählung wird im Steuerblock der Pumpe ein Sensor eingebaut. Dieser tastet die Bewegung der Membrane berührungslos ab: eine sichere Form der Überwachung, völlig unabhängig von äußeren Einflüssen und von der Betriebsart der Pumpe. Die Impulse des Sensors können an vorhandene Erfassungsgeräte oder an einen ebenfalls erhältlichen Hubzähler geleitet werden, der nach Erreichen eines vorgegebenen Wertes ein Signal abgibt, das weiter verarbeitet werden kann, um z. B. die Pumpe über ein Magnetventil stillzusetzen. Eine weitere Möglichkeit ist die pneumatische Hubzahlerfassung. Hier werden die entstehenden Druckveränderungen in der Luftkammer hinter einer der beiden Membranen registriert.

**Sonder-Anschluss-Druckstutzen für Sanitärverschraubungen** geeignet für:

- Milchröhrverschraubung DIN 11851 (Code M)
- Naue-Verschraubung (Code N 1)
- Neumo-Verschraubung (Code N 2)
- Tri-Clamp (Code T)

### Steuerblock in PE-leitfähig: ATEX konform (Code E)

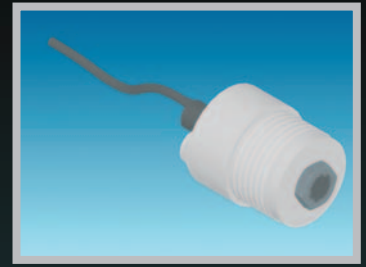
Für die Förderung brennbarer Flüssigkeiten oder in Ex-gefährdeten Bereichen (ATEX 100A) müssen Metallpumpen anstelle des serienmäßigen Steuerblocks in PA mit einem in leitfähigem PE ausgestattet werden.

### Transportwagen

In vielen industriellen Bereichen werden neben stationären Druckluft-Membranpumpen und Pulsationsdämpfern auch mobile Aggregate benötigt; z. B. als Notpumpen, als kurzfristiger Ersatz für in Reparatur befindliche Pumpen oder für Umfüllaufgaben zwischen losen Gebinden. Der Transportwagen besteht aus einem Edelstahl-Rechteckrohrrahmen und vier leitfähigen Lenkrollen mit Feststellern (L = 715 mm, B = 470 mm, H = 1050 mm). Er bietet Platz für die Unterbringung von Produktschläuchen und der Druckluft-Zuleitung. Zusätzlich kann die Pumpstation mit verschiedenen Zusatzeinrichtungen ausgestattet werden: kpl. Luftversorgung über Klauenkupplung, Filterdruckminderer, Regelventil und Verteilung für Pumpe und Dämpfer.

### Hochdruckausführung

Die Baugrößen 20 und 32 sind in einer speziellen Hochdruckausführung (Baureihe AH-S) erhältlich. Bei einer max. Fördermenge von 4 und 8 m<sup>3</sup>/h erzielen sie einen Förderdruck von 15 bar. Typische Anwendungsbereiche sind Farben und Lacke sowie schwache Druckluftnetze. Bei Bedarf steht für diese Pumpen ein separater Prospekt zur Verfügung.



## RESERVETEILSÄTZE

Reserveteilsätze für die Pumpen der Baureihe Chemicor geben die Gewähr, stets die richtigen Ersatzteile in richtiger Menge zur Verfügung zu haben. So werden Produktionsausfälle vermieden und die Pumpen jederzeit betriebsbereit gehalten. Darüber hinaus ist der Preis für einen Reserveteilsatz niedriger als der Bezug der Ersatzteile.

## TECHNISCHE DATEN

Baugröße		AD 20	AD 32	AD 50
Maße (mm)	Länge	154	203	278
	Breite	150	200	270
	Höhe	241	325	450
Anschlussnennweite, BSP		R 3/4	R 1 1/4	R 2
Luftanschluss, BSP		R 1/4	R 1/4	R 1/2
Gewicht (kg)		6	13	29
Max. Feststoff-Korngröße (mm)		9	12	14
Saughöhe, trocken (mWS)				
	EPDM/NBR-Kugelventile	2,5	3,5	4
	PTFE-Kugelventile	2	3	3,5
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)		9	9	9
Max. Betriebstemperatur (°C)		130	130	130
mit Steuerblock in PE-leitfähig		80	80	80

## CODESYSTEM PUMPEN

ALMATEC Druckluft-Membranpumpe

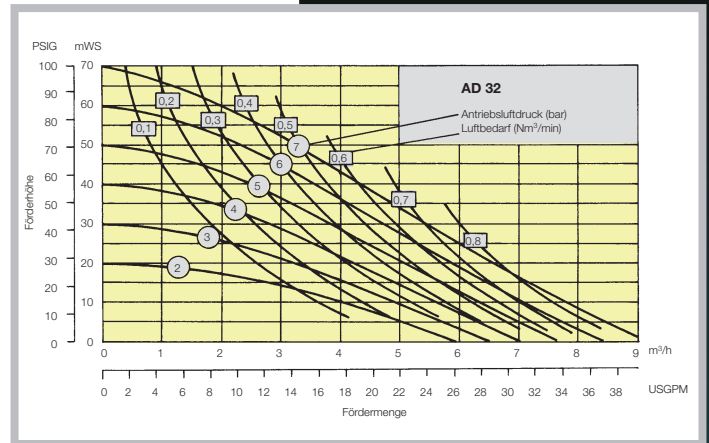
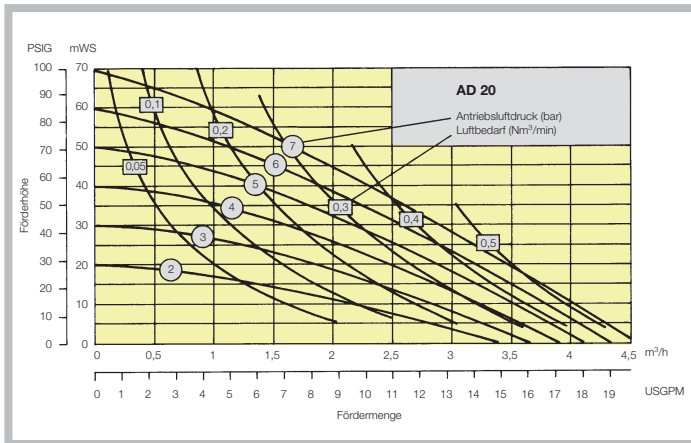
Größe, Druckstutzen-Nennweite

AD 32 S E E - R

		Code	AD 20	AD 32	AD 50
Gehäusewerkstoff	Edelstahlfeinguss 1.4408	S	○	○	○
	Edelstahlfeinguss 1.4408, poliert	H	○	○	○
Membranwerkstoff	EPDM	E	○	○	○
	PTFE/EPDM-Verbund	T	○	○	○
	NBR	N	○	○	○
Ventilkugelwerkstoff	EPDM	E	○	○	○
	PTFE	T	○	○	○
	NBR	N	○	○	○
Sonderausstattungen	Sperrkammersystem	B	○	○	○
	Hubzählung	C	○	○	○
	Membranüberwachung	D	○	○	○
	Steuerblock in PE-leitfähig	E	○	○	○
	Rückspülsystem mit Kugelhebern	R	○	○	○
	Milchrohrverschraubung	M	○	○	✱
	NPT-Anschlussgewinde	N	○	○	✱
	Naue-Verschraubung	N 1	○	○	✱
	Neumo-Verschraubung	N 2	○	○	✱
	Tri-Clamp	T	○	○	✱

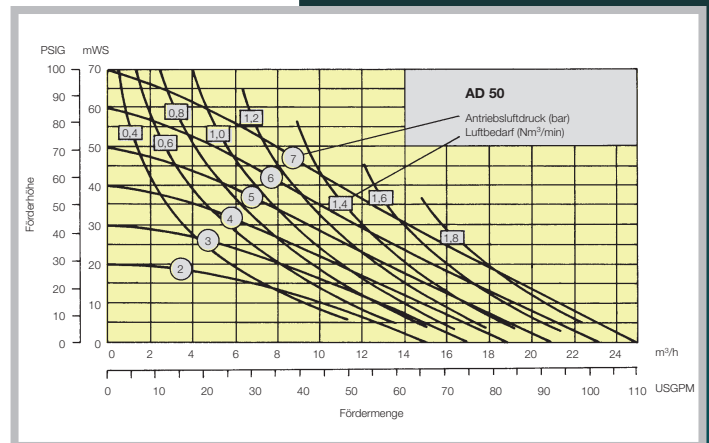
✱ auf Anfrage

## LEISTUNGSBEREICHE



Die Daten beziehen sich auf Wasser bei 20 °C, ohne Verwendung eines Pulsationsdämpfers.

ALMATEC garantiert die angegebenen Leistungsdaten in Anlehnung an DIN EN ISO 9906.



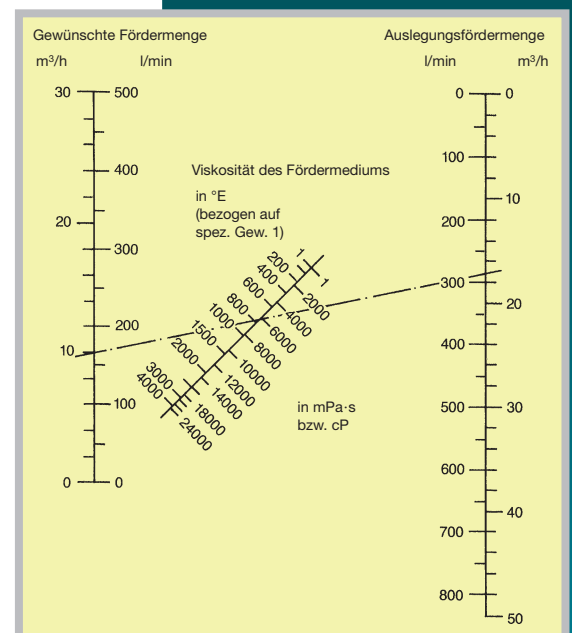
## VISKOSITÄT UND FÖRDERMENGE

Die in den Pumpenkennlinien angegebenen Fördermengen sind generell auf Wasser (1 mPa·s) bezogen.

Für Fördermedien mit höherer Viskosität ist eine entsprechende Reduzierung zu berücksichtigen. Das Diagramm ermöglicht ein direktes Ablesen der Auslegungsfördermenge, für die dann eine passende Pumpengröße ausgewählt werden kann.

Das gezeigte Beispiel legt eine gewünschte Fördermenge von 10 m<sup>3</sup>/h bei einer Produktviskosität von 6000 mPa·s zugrunde. Die strichpunktierte Linie schneidet die Skala der Auslegungsfördermenge bei 17 m<sup>3</sup>/h.

Neben der reduzierten Förderleistung ist bei viskosen Medien auch die stark ansteigende notwendige Saugleistung zu beachten. Ausreichende Querschnitte im Saugbereich vermeiden Ausgasen / Kapillareffekte. Für hochviskose Medien ist leichter Zulauf zu empfehlen.





## Die Spezialisten für Druckluft-Membranpumpen

ALMATEC Maschinenbau GmbH  
Carl-Friedrich-Gauß-Str. 5 · 47475 Kamp-Lintfort  
Telefon (0 28 42) 9 61-0 · Telefax (0 28 42) 9 61-40  
info@almatec.de · www.almatec.de