

# Baureihe AH

**Hochdruck-Membranpumpen  
in Kunststoff und Edelstahl**

## HOCHDRUCK-MEMBRANPUMPEN-BAUREIHE AH IM ÜBERBLICK



- Kunststoffpumpen (Filterpressenbeschickung als typische Anwendung)
- Edelstahlpumpen (Farb- und Lackindustrie als Haupteinsatzgebiet)
- doppelwirkendes Funktionsprinzip
- Förderdruck bis 15 bar
- max. Fördermengen zwischen 4 und 20 m<sup>3</sup>/h
- automatische Druck-/Mengenanpassung bei Filterpressenbetrieb
- keine Regel- oder Sicherheitseinrichtungen erforderlich für
  - Trockenlaufschutz
  - Überdruckschutz
  - Drehzahlregelung
- sicherer Betrieb über den gesamten Fördermengenbereich ohne Überdruckgefahr
- keine Antriebe, keine rotierenden Teile und keine Wellenabdichtungen
- Trockenlaufsicherheit
- Selbstansaugvermögen
- leichte Inbetriebnahme
- weiche Förderung durch kompressibles Antriebsmedium
- sehr geringer Platzbedarf
- speziell entwickelte Schwerlastmembranen mit hoher Lebensdauer
- Kunststoffvariante mit korrosions- und abrasionsfestem Gehäuse aus PE UHMW
- ATEX-Konformität der Edelstahlvariante
- versenkte Zuganker mit Tellerfedern (nur AH Kunststoff)
- integrierter Schalldämpfer
- Schwingungsdämpfer mit unterseitigem Innengewinde für einfache Direktmontage (nur AH Kunststoff)
- horizontale oder vertikale Anschlusskonfiguration
- feststoffunempfindliche Kugelventile
- austauschbare Kugelventile und Kugelfänge
- wartungsfreies PERSWING P<sup>®</sup> Luftsteuersystem ohne Totpunkt
- bedarfsgerechte Sonderausstattungen

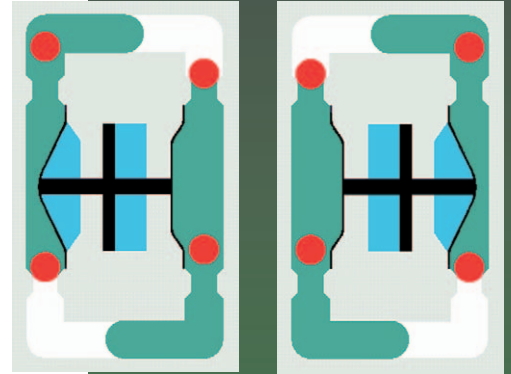


## ZERTIFIZIERUNGEN

ALMATEC ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000 sowie nach DIN EN ISO 14001:2005 und ein Fachbetrieb nach § 19 I Wasserhaushaltsgesetz. 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.

## FUNKTIONSPRINZIP

ALMATEC Hochdruck-Membranpumpen der Baureihe AH arbeiten nach dem Funktionsprinzip der Doppel-Membranpumpen. Die Grundkonfiguration besteht aus zwei außenliegenden 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. Die zentral zwischen den Membranen angeordnete Druckerhöhungsstufe bringt den Antriebsdruck auf den mehr als zweifachen Förderdruck in den beiden Produkträumen. In der ersten Abbildung hat die Druckluft die linke Membrane in Richtung Produktraum bewegt und das dortige Fördermedium durch das geöffnete, obere Ventil zum Druckanschluss verdrängt. 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 in umgekehrter Reihenfolge. Die zweite Abbildung zeigt den Ansaughub der linken und den Verdrängungshub der rechten Membrane.



## SPEZIALENTWICKLUNG ZUR FILTERPRESSEN BESCHICKUNG

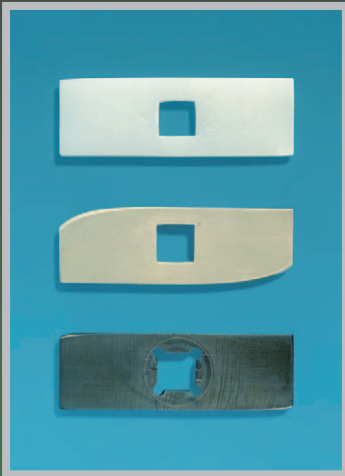
Die Kunststoffpumpen der Baureihe AH sind speziell für die Filterpressenbeschickung mit Chemieabfällen und Sonderschlämmen entwickelt worden (z.B. Metall-Hydroxidschlämme in der Galvanik). Sie erzielen bei einem Antriebsdruck von max. 7 bar durch die innere Druckübersetzung einen Förderdruck von 15 bar. Das Verhältnis von Antriebs-/Förderdruck liegt damit bei mehr als 1:2. Als echte, doppelwirkende Druckluft-Membranpumpen erreichen die drei Baugrößen eine max. Fördermenge von 4 m<sup>3</sup>/h (AH 15), 10 m<sup>3</sup>/h (AH 25) und 20 m<sup>3</sup>/h (AH 40). Hinsichtlich der Filterfläche einer Presse lassen sich folgende ungefähre Richtwerte nennen: AH 15 bis 12 m<sup>2</sup>, AH 25 bis 30 m<sup>2</sup> und AH 40 bis 60 m<sup>2</sup>. Maßgebend ist dabei immer die Konsistenz des Schlammes, der Trockengehalt und die Dehydrierfähigkeit.

Druckluftbetriebene Membranpumpen verfügen über zahlreiche charakteristische Vorteile für die Filterpressenbeschickung. Konventionelle Verdrängerpumpen mit elektrischen Antrieben und Regelementen können diese bauartbedingten Eigenschaften nicht vorweisen. Dazu gehören z. B. Trockenlaufsicherheit, gute Regelbarkeit und dichtungsloser Aufbau. Ein Betrieb gegen geschlossene Schieber ist möglich. Antriebe entfallen; es gibt keine rotierenden Teile und keine Wellenabdichtungen. Das kompressible Antriebsmedium ermöglicht eine weiche Förderung mit gedämpften Druckspitzen. Einfache Inbetriebnahme und ein erheblich geringerer Platzbedarf als bei Kolbenmembran- oder Excenterschneckenpumpen sind weitere Merkmale.

Das ideale Zusammenwirken von ALMATEC Hochdruck-Membranpumpen und Filterpressen wird insbesondere durch die automatische Druck-/Mengenanpassung deutlich. Am Anfang führt ein geringer Filterwiderstand zur Förderung einer großen Menge, so dass die leere Filterpresse schnell vorgefüllt wird. Der steigende Füllungsgrad bewirkt eine automatische Reduzierung der Menge bis zum gewollten Stillstand (= Menge 0) bei max. zulässigem Druck ohne Regel- oder Sicherheitseinrichtungen für Trockenlauf- und Überdruckschutz oder Drehzahlregelung. Im Gegensatz zu mechanisch angetriebenen Membranpumpen bleiben die AH-Pumpen stehen und nehmen keine Energie mehr auf. Diese „eingebaute“ Regelung ermöglicht den Betrieb über den gesamten Fördermengenbereich ohne Überdruckgefahr.



## VERSCHLEISSFESTER GEHÄUSEWERKSTOFF UND MASSIVBAUWEISE



Alle produktberührten Gehäuseteile der Kunststoffpumpen der Baureihe AH bestehen aus ultrahochmolekularem Niederdruck-Polyethylen (PE UHMW) in überschwerer Massivbauweise. Als Pumpenwerkstoff steht PE in häufiger Konkurrenz zu PP (Polypropylen). Während thermisch und chemisch nahezu keine Unterschiede bestehen, trifft dies auf die mechanischen Eigenschaften nicht zu. Untersuchungen nach dem Sand-Slurry-Verfahren bescheinigen PE (obere Werkstoffprobe) eine 7-fach höhere Abrasionsfestigkeit als PP (mittlere Werkstoffprobe). Selbst gegenüber Stahl (untere Werkstoffprobe) ist diese noch 1,6-fach höher. PE ist auch in jedem Fall verschleißfester als z. B. Grauguss oder Aluminium. Für die Steuerblöcke der Kunststoffpumpen wird Polyamid (PA) verwendet, das eine außerordentlich hohe mechanische Festigkeit aufweist.

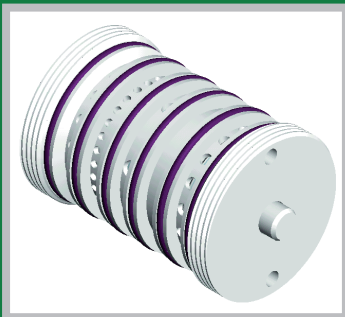
Die Wangenkonstruktion mit zwölf Zugankern als einzige Befestigungsmittel bildet die robuste Grundeinheit der Hochdruck-Kunststoffpumpen mit einem Mindestmaß an Dicht- und Fügstellen. Versenkte Zuganker mit PE-Abdeckkappen und Tellerfedern auf großen Edelstahl-scheiben sorgen für eine niedrige Flächenpressung. Die in Massivbauweise gefertigten Anschluss-Stutzen sind mit Flanschanschlüssen nach DIN, PN 16 ausgestattet und können je nach Einsatzfall in ihrer Stellung variiert werden, so dass eine horizontale oder vertikale Anschlusskonfiguration möglich ist.

## WEITERE BESONDERE MERKMALE

ALMATEC Hochdruck-Membranpumpen der Baureihe AH sind mit speziell entwickelten Schwerlastmembranen mit integriertem Metallkern ausgerüstet, die eine hohe Lebensdauer gewährleisten. Eine luftseitig vorgeschaltete Stützscheibe dient zur weiteren Verbesserung der Standzeiten. Als Werkstoff für die Membranen kommt wahlweise EPDM, NBR oder PTFE/EPDM-Verbund zum Einsatz.

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.

Die leicht austauschbaren Kugelventile und Kugelfänge sind Spezialkonstruktionen mit besonderer Eignung für hohe Drücke. Als Werkstoffe für die feststoffunempfindlichen Ventilkugeln stehen EPDM, NBR und PTFE zur Verfügung. Im Steuerblock befindet sich ein Hochleistungsschalldämpfer aus geschäumtem Polyethylen. Die Schalldämpfung erfolgt in zwei Stufen als Kaskadendämpfung.



## SONDERAUSSTATTUNGEN

Zur Hubzählung (Sonderausstattungscode C) wird im Steuerblock der Pumpe ein Sensor eingebaut, der die Bewegungen der Membrane berührungslos abtastet. Die Impulse des Sensors können an vorhandene Erfassungseinrichtungen oder an einen ebenfalls erhältlichen Hubzähler geleitet werden. Nach Erreichen eines vorgegebenen Wertes gibt dieser ein Signal ab, das weiterverarbeitet werden kann, um z. B. die Pumpe über ein Magnetventil still zu setzen (auch als pneumatische Variante verfügbar). Bei der Membranüberwachung (Code D) registriert ein Sensor im Schalldämpfer der Pumpe jede aufgrund eines Membranschadens austretende Flüssigkeit.

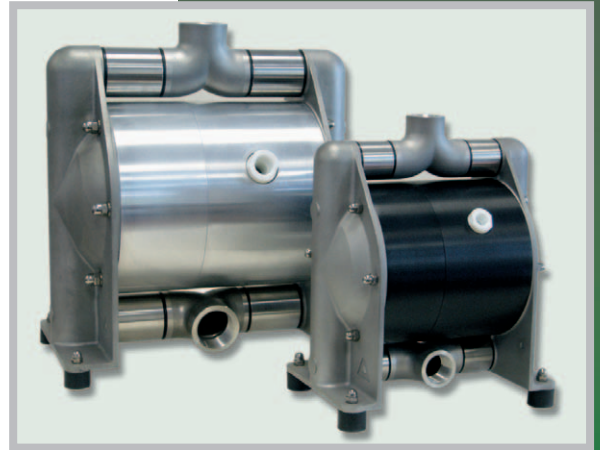


## EDELSTAHLAUSFÜHRUNG (AH-S)

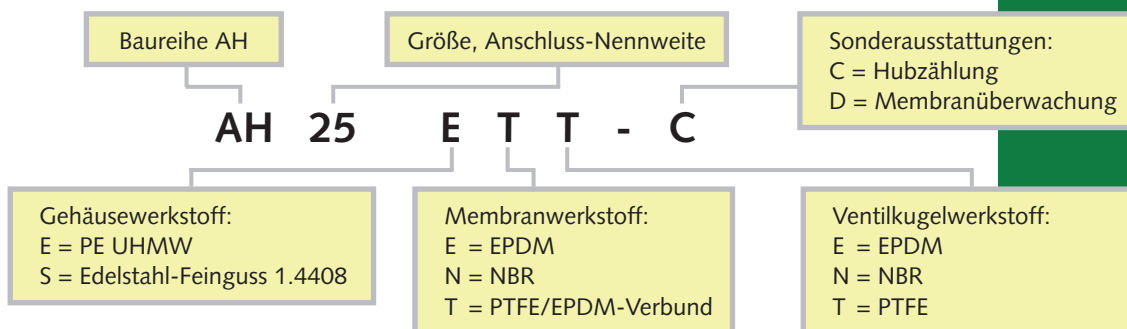
Neben der beschriebenen Kunststoffvariante sind ALMATEC Hochdruck-Membranpumpen auch in einer Edelstahlausführung lieferbar. Die zwei Baugrößen AH 20 S und AH 32 S erzielen max. Fördermengen von 4 und 8 m<sup>3</sup>/h und einen Förderdruck von 15 bar. Aufgrund der ATEX-Konformität können die Pumpen in Ex-Bereichen und zur Förderung brennbarer Flüssigkeiten eingesetzt werden.

Die produktberührten Gehäuseteile bestehen aus einem rost- und säurebeständigen Edelstahlfeinguss, hergestellt im Wachsauerschmelzverfahren. Dieses aufwendige Gießverfahren ermöglicht eine glatte und dichte Oberfläche mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit. Zusätzlich sind die Gehäuseteile glaskugelgestrahlt und gebeizt. Bei der Ausgestaltung der Produkträume wurde besonderer Wert auf weiche Umlenkungen, eine glatte Durchströmung und die Vermeidung von Toträumen gelegt. Frei drehbare Saug- und Druckstutzen ermöglichen eine variable Anschlusskonfiguration. Die nicht produktberührten Mittelblöcke bestehen aus leitfähigem Polyethylen (AH 20) bzw. aus Aluminium (AH 32). Als Werkstoff für die feststoffunempfindlichen Ventilkugeln kommt PTFE und für die Schwerlastmembranen PTFE/EPDM-Verbund zum Einsatz.

Typische Anwendungsbereiche für die ALMATEC Hochdruck-Membranpumpen in Edelstahl sind Farben und Lacke. Bei modernen Lackiersystemen werden zur Förderung der Farben häufig Druckluft-Membranpumpen eingesetzt. Hier ist zunehmend eine so genannte Zentralversorgung mit nur einer Pumpe vorzufinden. Die erforderlichen Drücke sind naturgemäß höher als bei den bisher üblichen Einzelversorgungen. Die Anlagen sind häufig multifunktional konzipiert, d.h. dass mit einer Anlage alle gängigen Farben lackiert werden sollen. Damit wird bei jedem Wechsel der Farbe ein sehr aufwändiger Reinigungsvorgang erforderlich. Zusätzlich ist häufig die ATEX-Konformität von entscheidender Bedeutung. Bei den bisher eingesetzten Aggregaten sind viele Spülvorgänge notwendig, um mögliche Einflüsse der Vermischung unterschiedlicher Farben auszuschließen. Dies kostet neben der benötigten Zeit große Mengen an Reinigungsflüssigkeit. Bei Verwendung einer ALMATEC Hochdruck-Membranpumpe in Edelstahl ist der zeitliche Aufwand für die Reinigung deutlich geringer. Zusätzlich kann der Bedarf an Reinigungsflüssigkeit drastisch reduziert werden. Dies führt zu einer schnelleren Verfügbarkeit, einer Erhöhung der Produktionszeiten und damit zu einer Verbesserung der Nutzbarkeit und Effektivität der Lackieranlage.



### CODESYSTEM

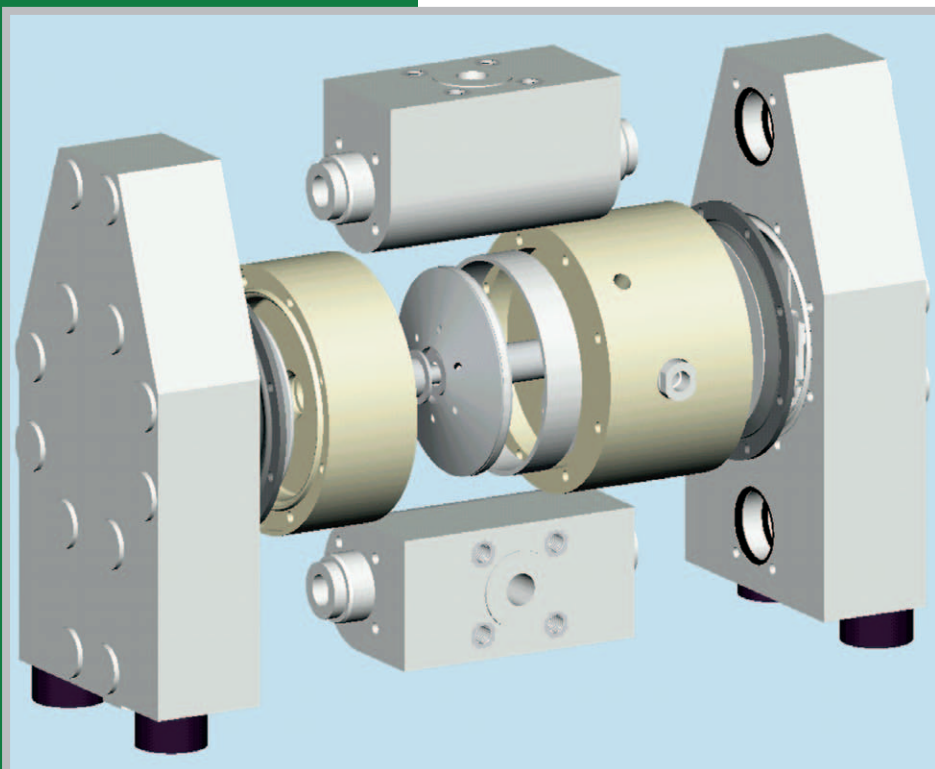


## RESERVETEILSÄTZE

Reserveteilsätze S für die Pumpen der Baureihe AH sind zusammengestellt auf der Basis eines einschichtigen Betriebs (8 Stunden/Tag). Sie 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 Einzelteile.

## TECHNISCHE DATEN

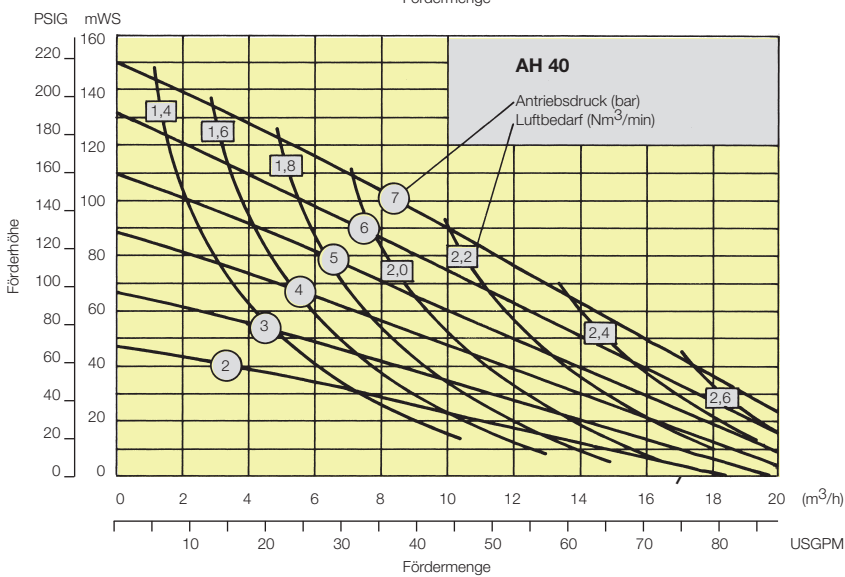
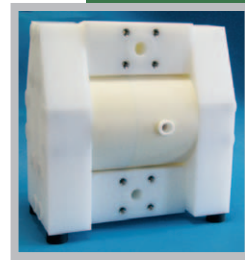
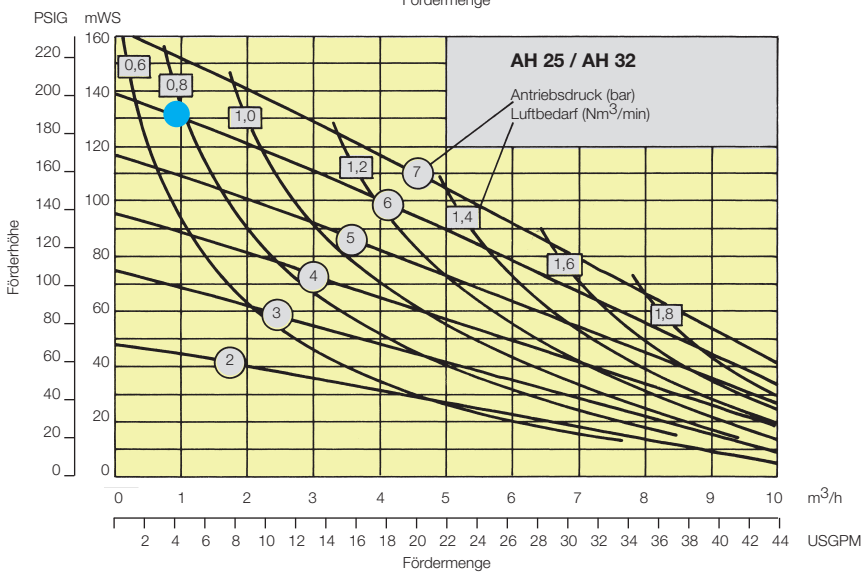
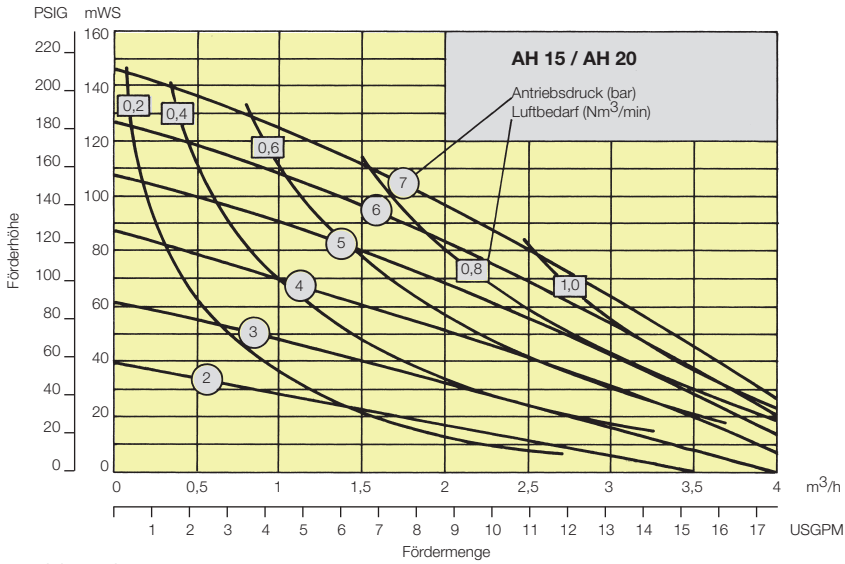
Baugröße	Kunststoff			Edelstahl	
	AH 15 E	AH 25 E	AH 40 E	AH 20 S	AH 32 S
Maße (mm) Länge	282	382	490	220	240
Breite	179	256	296	162	325
Höhe	320	400	534	243	327
Anschluss-Nennweite	DN15/PN16	DN25/PN16	DN40/PN16	BSP 3/4"	BSP 1 1/4"
Luftanschluss	R 1/4"	R 1/2"	R 1/2"	R 1/4"	R 1/2"
Gewicht (kg)	11	30	58	8,5	28
Max. Feststoff-Korngröße (mm)	4	5	8	9	12
Saughöhe, trocken (mWS)					
EPDM/NBR-Kugelventile	3	5	5	-	-
PTFE-Kugelventile	1,5	2	2	2-3	2-3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	9,5	9,5	9,5	9	9
Maximaler Antriebsdruck (bar)	7	7	7	7	7
Maximale Betriebstemperatur (°C)	70	70	70	80	80

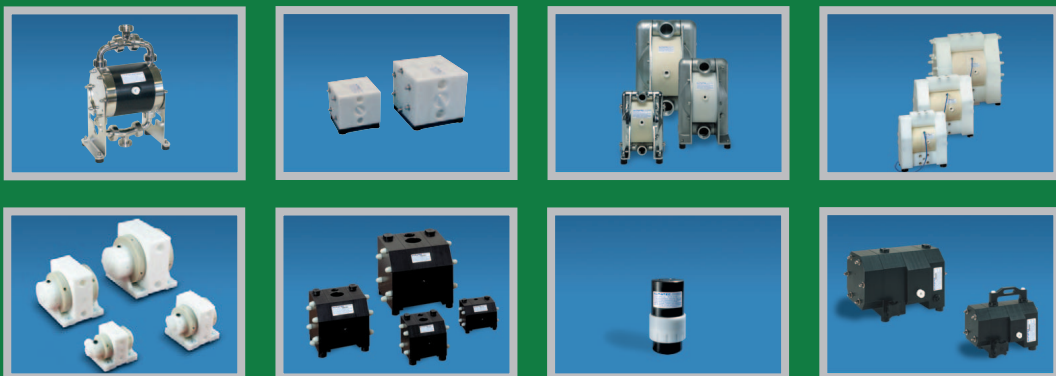


Beispiel für das Lesen der nebenstehenden Kennlinien (blauer Punkt in der Kennlinie der AH 25):  
Um bei der AH 25 eine Menge von 1 m<sup>3</sup>/h gegen 130 mWS (oder 13 bar) zu fördern, wird ein Antriebsdruck von 6 bar benötigt. Der Luftbedarf beträgt 0,8 Nm<sup>3</sup>/min.

## LEISTUNGSBEREICHE

Die nachfolgenden Leistungsdaten beziehen sich auf Wasser bei 20°C (in Anlehnung an DIN EN ISO 9906).





## 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