

BETRIEBSANLEITUNG

Druckluft-Membranpumpen in leitfähigem Polyethylen

Baureihe **CXM**



Ausführungen
CXM25FEE-X01
CXM25FTT-V-X01
CXM55FEE-X01
CXM55FTT-V-X01



Originalbetriebsanleitung
Vor Pumpeninstallation unbedingt lesen

INHALTSVERZEICHNIS

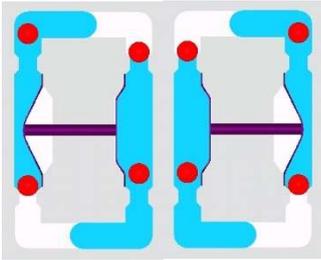
	Seite
Vorbemerkungen	3
Allgemeine Beschreibung der Maschine, bestimmungsgemäßer Einsatz und Restgefahren	3
Lagerung und Dauereinsatz	3
Codesystem	4
Betrieb in Ex-Bereichen	5
Besondere Betriebsbedingungen	5
Technische Daten	7
Maße	8
Leistungsbereiche	9
Installation	10
Inbetriebnahme	10
Anzugsmomente	11
Sicherheitshinweise	11
Einsatz als Tauchpumpe	12
Zusätzliche Temperaturhinweise	12
Hinweise zur Demontage und Montage	13
Fehlersuche	14
Ersatzteilliste	16
Explosionsdarstellungen	17
CXM 25	17
CXM 55	18

VORBEMERKUNGEN

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen jedoch Gefahren, die eine Personen- und/oder Sachschädigung zur Folge haben können. Die Pumpen sind nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu verwenden.

Alle Personen, die Arbeiten betreffend der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Bedienung oder der Wartung der ALMATEC Druckluft-Membranpumpen ausführen, müssen diese vorliegende Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam lesen und alle beschriebenen Vorgehens- und Sicherheitshinweise beachten.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASCHINE, BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ UND RESTGEFAHREN



Pumpen der Baureihe CXM gehören zu den oszillierenden Verdrängerpumpen und arbeiten nach dem Funktionsprinzip der Doppel-Membranpumpen. Die Grundkonfiguration besteht aus zwei außenliegenden Seitengehäusen und einem dazwischen angeordneten Zentralgehäuse. In den beiden Seitengehäusen befindet sich jeweils ein Produktraum, der zum Zentralgehäuse hin von einer Membrane begrenzt wird. Eine Kolbenstange verbindet diese zwei Membranen miteinander. Geregelt über ein Luftsteuersystem, erfolgt eine wechselweise Beaufschlagung mit Druckluft, so dass die Membranen sich hin und her bewegen. In der linken Abbildung bewegt die Druckluft die linke Membran in Richtung Produktraum und verdrängt das dortige Fördermedium durch das geöffnete, obere Ventil zum Druckanschluss. Gleichzeitig wird durch die rechte Membran Fördermedium angesaugt und damit der zweite Produktraum gefüllt. Ist der Endpunkt eines Hubes erreicht, erfolgt die selbsttätige Umsteuerung, und der Zyklus wiederholt sich. Die rechte Abbildung zeigt den Ansaughub der linken und den Verdrängungshub der rechten Membrane.

Der bestimmungsgemäße Einsatz einer Almatec Druckluft-Membranpumpe bezieht sich auf die Förderung von flüssigen Medien unter Berücksichtigung der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Betriebsparameter und unter Einhaltung der vorgeschriebenen Bedingungen für Inbetriebnahme, Betrieb, Montage, Demontage und Instandhaltung.

Auch wenn alle notwendigen, in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden, besteht eine Restgefahr durch Undichtigkeiten oder mechanische Schäden. An Dichtungen oder Verschraubungen können Flüssigkeiten unkontrolliert austreten.

LAGERUNG UND DAUEREINSATZ

Die ALMATEC Druckluft-Membranpumpe wird im Allgemeinen betriebsbereit und verpackt ausgeliefert. Kommt das Aggregat nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren, störungsfreien Betrieb wichtig. Die Pumpe ist vor Nässe, Kälte, Verschmutzung, UV-Strahlung und mechanischen Einflüssen zu schützen. Folgende Lagerbedingungen werden empfohlen:

- gleichmäßig gelüfteter, staub- und erschütterungsfreier Lagerraum
- Umgebungstemperatur zwischen 15°C und 25°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 65%
- Vermeidung von direkter Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung)

Kunststoffe unterliegen Alterungsprozessen, die von Werkstoff, Umgebungs- und Einsatzbedingungen abhängen. Chemikalien-Kontakt und/oder erhöhte Temperaturen können so langfristig die Eigenschaften verändern, insbesondere das mechanische Verhalten.

Daher empfehlen wir im Sinne der Sicherheit, bei jeder Wartung (bzw. falls keine Wartung anfällt ab dem zweiten Jahr und danach mindestens halbjährlich, die Pumpe einer eingehenden Sichtprüfung auf optische Veränderungen zu unterziehen. Dabei sind die Dichtkanten auf Beschädigungen zu prüfen (z.B. nach Reinigung durch Abfahren mit dem Finger), die Gehäusebauteile auf Formhaltigkeit (z.B. durch Auflegen eines Lineals auf ebene Flächen) und Gewinde auf Gängigkeit zu prüfen. Etwaige schadhafte Teile sind zu ersetzen.

CODESYSTEM

Die PSG Germany GmbH ist als modernes, qualitätsbewusstes Unternehmen nach DIN EN ISO 9001 und 14001 zertifiziert. Vor der Versandfreigabe erfolgt eine umfassende Endkontrolle.

Grundsätzlich gilt, dass in den Ländern der EU nur solche Maschinen in Betrieb genommen werden dürfen, bei denen festgestellt wurde, dass sie den Bestimmungen der Maschinen-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europanormen und den entsprechenden nationalen Normen entsprechen. Der Betreiber muss also prüfen, ob die aufgrund der Bestellung ordnungsgemäß produzierte und gelieferte ALMATEC Druckluft-Membranpumpe für den vorgesehenen Einsatzfall diesen Kriterien Rechnung trägt.

Daher ist vor Inbetriebnahme sicherzustellen, dass die Pumpe und die verwendeten Werkstoffe hinsichtlich der vorgesehenen Förderaufgaben bzw. des Aufstellungsortes geeignet sind. Dazu benötigt man den genauen Pumpencode, der zusammen mit der Seriennummer und dem Baujahr den Typenschildern der Pumpe entnommen werden kann.

Erläuterung des Pumpencodes an einem Beispiel:

CXM	55	F	T	T	-	V	-	X01	
									Sonderausstattungen: V O-Ringe FKM
									Ventilbauart und -werkstoff: E Kugelventile, EPDM T Kugelventile, PTFE
									Werkstoff Membranen und O-Ringe: E EPDM T PTFE/EPDM-Verbund
									Gehäusewerkstoff: F PE-leitfähig
									Größe, max. Fördermenge in l/min

ALMATEC Druckluft-Membranpumpe Baureihe CXM

BETRIEB IN EX-BEREICHEN ODER FÖRDERUNG VON BRENNBAREN FLÜSSIGKEITEN

X = ACHTUNG! = Es gelten besondere Betriebsbedingungen!

Für die Förderung brennbarer Flüssigkeiten oder in Ex-Bereichen, dürfen nur Pumpen mit Gehäuseteilen und Einbauten aus leitfähigem Kunststoff eingesetzt werden. Druckluft-Membranpumpen der CXM-Serie mit dem Gehäusecode F (PE-leitfähig) erfüllen diese Voraussetzung. Sie müssen generell über einen Anschluss am Seitengehäuse rechts [1] geerdet werden. Der Erdungsanschluss muss einen Mindestquerschnitt von 6 mm² aufweisen. Alle übrigen Gehäuseteile sind leitend miteinander verbunden.

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen aus elektrisch leitfähigem PE/PTFE sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 2 und 3 („Zone 1“ bzw. „Zone 2“), Atmosphäre G/D, die dem Geltungsbereich der EU-Richtlinie 2014/34/EU unterliegen, geeignet. Leitfähige Membranen (Werkstoffcode 68, 70, 72) sind ohne Einschränkung zur Förderung von Flüssigkeiten in allen Explosionsgruppen einsetzbar. Bei der Verwendung von nicht ableitfähigen Membranwerkstoffen (Werkstoffcode 67, 98) gilt für die Baugrößen CXM 10 bis einschließlich CXM 55 innerhalb der Pumpe uneingeschränkt Explosionsgruppe IIB.

Rohrleitungen und Produktanschlüsse sind separat zu erden. Zur Vermeidung von Zündgefahren ist die Bildung von Staubablagerungen auf den Aggregaten zu verhindern. Reparaturen in Ex-Bereichen dürfen erst nach sorgfältiger Prüfung der Durchführbarkeit und nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die ATEX-Kennzeichnung gemäß Richtlinie 2014/34/EU ist der beigefügten Konformitätserklärung und dem entsprechenden Aufkleber auf der Pumpe bzw. Dämpfer zu entnehmen.

Die Schnittstellen für elektrisches Zubehör wurden betrachtet und stellen keine neue potenziellen Zündquelle dar.

Es wurde nach Richtlinie EN ISO 80079-37 die Zündschutzart „c = konstruktive Sicherheit“ angewandt.

BESONDERE BETRIEBSBEDINGUNGEN	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Zulässige Umgebungstemperatur (°C)	-10 – 50			
Zulässige Temperatur Antriebsdruckluft (°C)	0 – 50			
Maximaler Antriebs- und Betriebsdruck (bar)	7			
Maximale Betriebstemperatur (X):				
PE(°C):	70	70	70	70

Die ATEX-Kennzeichnung für Gase und Stäube ist gemäß 2014/34/EU folgendermaßen festgelegt:

Um die optimale und flexible Auslegung einer ATEX-Pumpe an den kundenspezifischen Anwendungsfall zu ermöglichen, wird bei der Kennzeichnung zwischen dem Aufstellort der Pumpe (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) und dem Pumpeninneren (explosionsgefährdeter Bereich innerhalb der Pumpe) differenziert.

Geräteklasse G (Gase, Nebel, Dämpfe)

Aufstellort: Kategorie G

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Explosionsgruppe IIC eingesetzt werden, da die massiven Gehäuse aus ableitfähigen Werkstoffen gefertigt sind und die gesamte Pumpe geerdet ist.

ACHTUNG! Im Pumpeninneren variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

⊕ II 2/2 G Ex h IIB/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

⊕ II 2/2 G Ex h IIC/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Geräteklasse D (Stäube)

Aufstellort: Kategorie D

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Staubgruppe IIIC eingesetzt werden (Geräteklasse D).

ACHTUNG! Im Pumpeninneren (Geräteklasse G) variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

⊕ II 2/2 D Ex h IIB/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

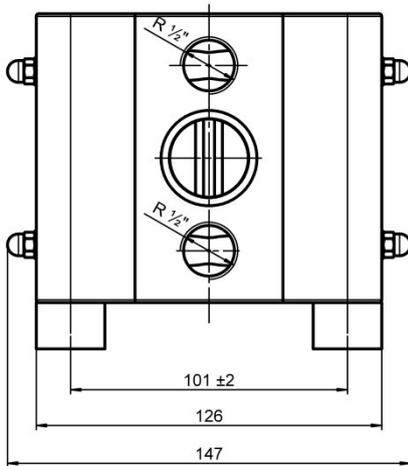
Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

⊕ II 2/2 D Ex h IIC/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

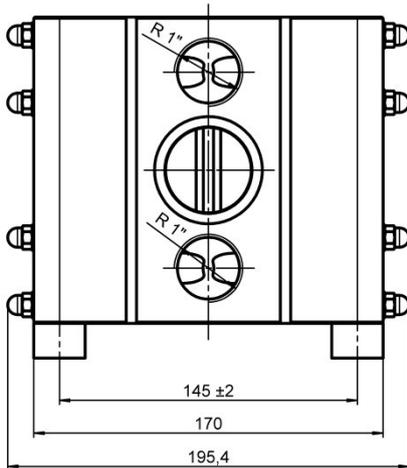
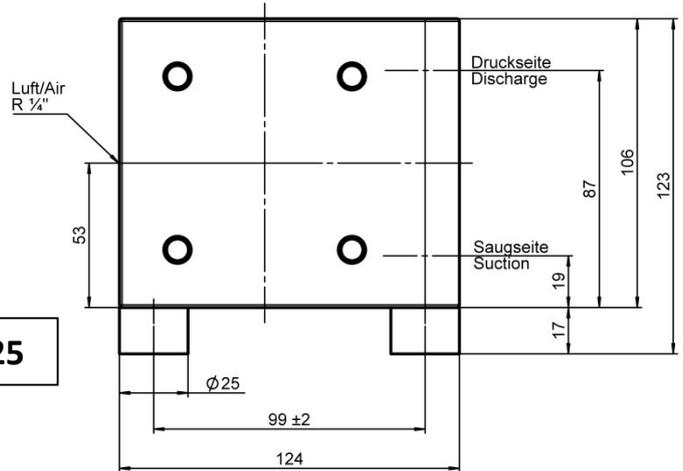
TECHNISCHE DATEN

	CXM 25	CXM 55
Maße (mm):		
Länge	124	175
Breite	147	196
Höhe	123	167
Anschluss-Nennweite (BSP)	R 1/2"	R 1"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1,8	4,7
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	2	3
Saughöhe, trocken (mWS):		
für Zylinderventile	2	4,5
für EPDM-Kugelventile	1	3
für PTFE-Kugelventile	1	2
für Edelstahl-Kugelventile	1	2
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	9
Maximaler Antriebs- und Betriebsdruck (bar)	7	7
Maximale Betriebstemperatur (°C)	70	70
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:		
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-73	73-75
Antriebsluftdruck 7 bar	72-75	74-78

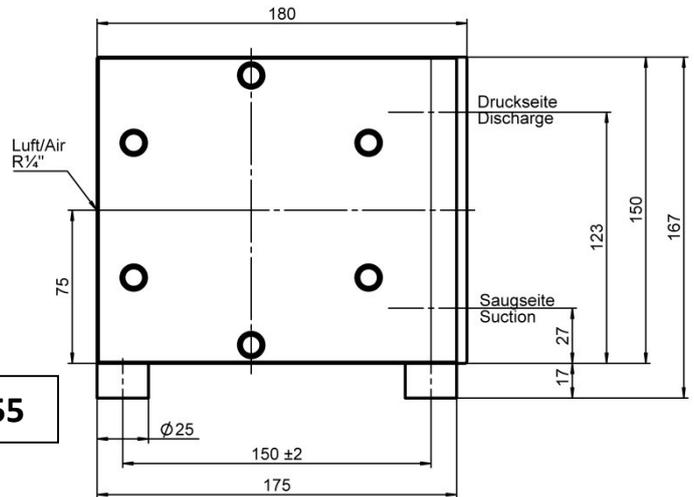
MAßE



CXM 25

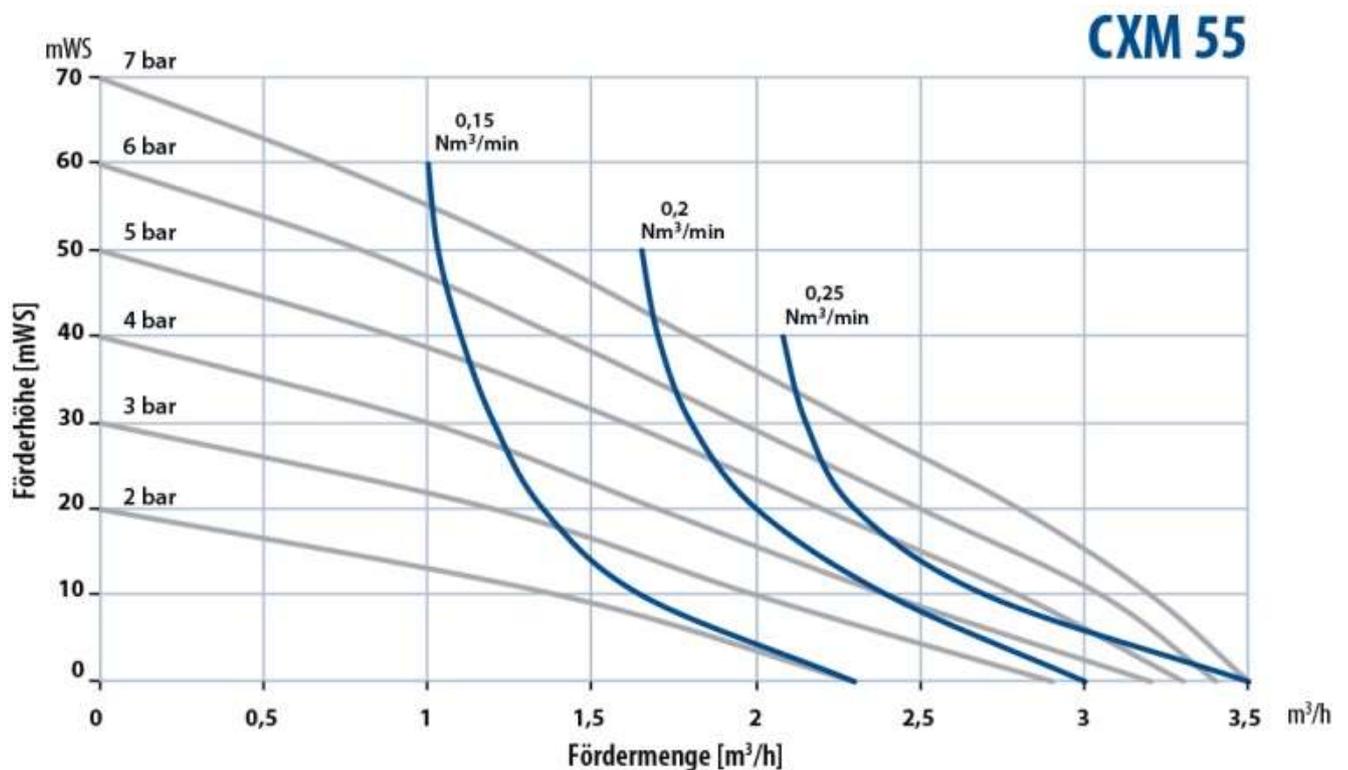
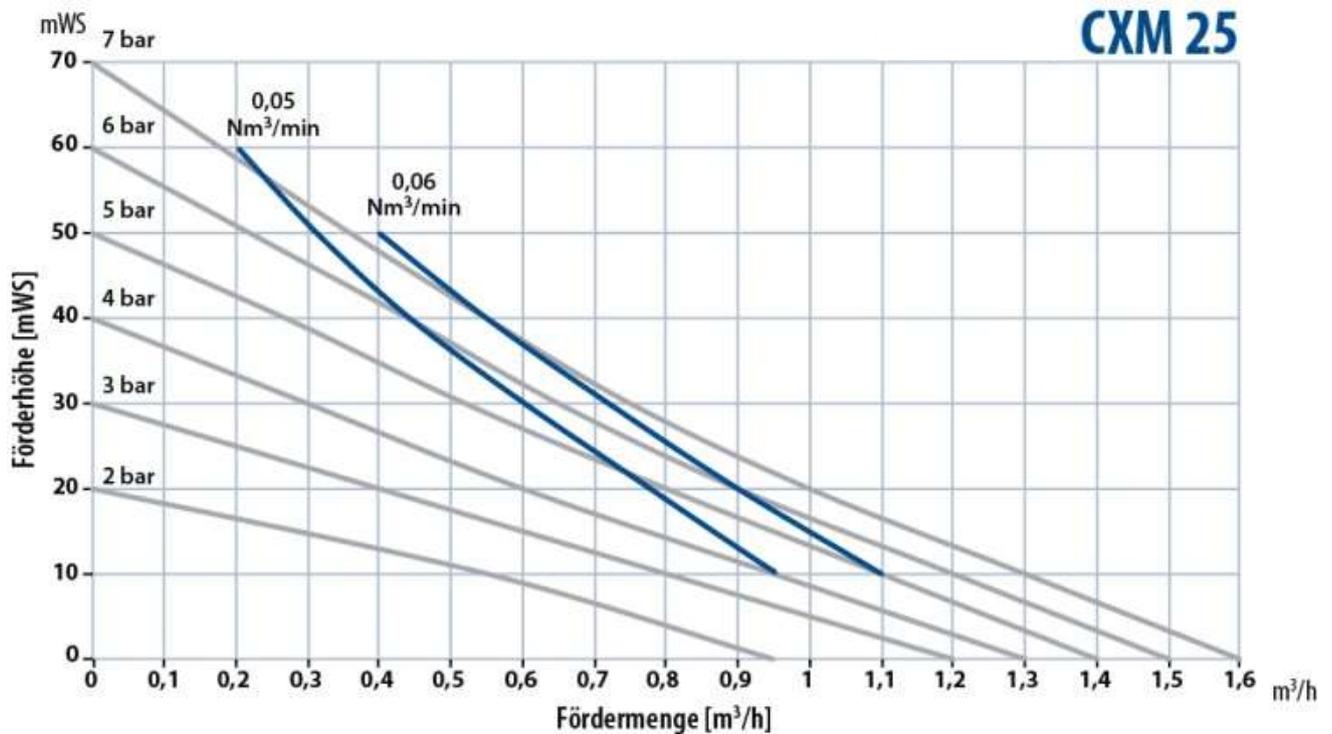


CXM 55



LEISTUNGSBEREICHE

Die Daten beziehen sich auf Wasser bei 20°C, unter Verwendung eines Kompressors Atlas Copco VSG30 und kalibrierter Messmittel. ALMATEC garantiert die angegebenen Leistungsdaten in Anlehnung an DIN EN ISO 9906.



INSTALLATION**Inbetriebnahme**

Die Pumpen sind generell spannungsfrei anzuschließen; Nichtbeachtung führt zu Leckagen und ggf. zu Beschädigungen. Zur Vermeidung von Schwingungen und temperaturbedingten Dimensionsänderungen in Leitungssystemen empfehlen sich Pulsationsdämpfer und Kompensatoren. Vor Beginn der Anschlussarbeiten die Schutzkappen aus den Anschlüssen entfernen. ALMATEC CXM-Pumpen besitzen leicht konische Anschlussgewinde. Dichtungsband nur sehr sparsam verwenden.

Anschlusspositionen CXM-Pumpen (Baugrößen 25/55)

Die Produktanschlüsse befinden sich beide auf der Stirnseite wie folgt:

Sauganschluss „Stirnseite unten“ und Druckanschluss „Stirnseite oben“.

Der Betreiber hat für ausreichende Standsicherheit und eine entsprechende Fixierung der Rohrleitung nach Stand der Technik Sorge zu tragen. Zur Vereinfachung der Installation und eventueller Wartungsarbeiten sollten unmittelbar vor und hinter der Pumpe Absperreinrichtungen vorgesehen werden. Die Nennweite der Anschlussleitungen ist dem Pumpenanschluss entsprechend zu wählen. Eine Unterschreitung kann zu Kavitation (Saugleitung) sowie Leistungsminderung (Saug- und Druckleitung) und eine Überschreitung zu Beeinträchtigung des Saugvermögens führen. Saugleitung sorgfältig eindichten; Schläuche müssen ausreichend armiert sein. Eine stetig zur Pumpe hin ansteigende Saugleitung verhindert Luftsackbildung, die das Ansaugen behindert.

Der Luftanschluss befindet sich mittig im Zentralgehäuse und ist bei Anlieferung mit einem Aufkleber mit Sicherheitshinweisen überdeckt, der sich leicht lösen lässt. Vor Installation ist sicherzustellen, dass die Luftzufuhrleitung frei von Verunreinigungen ist. Um die Pumpe ausreichend mit Antriebsluft versorgen zu können, ist ein entsprechender Leitungsquerschnitt vorzusehen: gleiche Nennweite wie Luftanschluss der Pumpe. Verunreinigungen beim Anschluss vermeiden, da sich diese in der Steuerung ansammeln und zu Störungen führen können. Das eingesetzte Luftsteuersystem *PERSWING P®* ist eine Präzisionssteuerung und benötigt daher zur optimalen Funktion ölfreie, saubere und trockene Druckluft. Bei feuchter Antriebsluft ist ein Drucklufttrockner zu verwenden, um einer eventuellen Vereisung entgegenzuwirken; erforderlich ist ein Taupunkt von -20°C . Bei hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit kann trotz getrockneter Druckluft Vereisung von außen auftreten. Abhilfe schafft hier eine verlängerte Abluftführung (ca. 500 mm mittels Rohr oder Schlauch). Bei Einbau in Schränken oder Kabinetten ist darauf zu achten, dass sich hinter dem Schalldämpfer kein Kältestau bilden kann. Bei zum Einfrieren der Abluftseite neigenden Anwendungen hat es sich in der Praxis bewährt, die Antriebsluft vorzuheizen, um den Abstand zum Taupunkt zu vergrößern. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Temperatur der Antriebsluft generell 50°C nicht übersteigen sollte, um Ausdehnungs- und Klemmeffekte im Luftbereich zu vermeiden. Die gilt auch bei Betrieb mit einem Kompressor, der warme Luft abgibt, wie beispielsweise bei LKW-Kompressoren häufig der Fall.

Der Luftdruck sollte nur so hoch eingestellt werden, wie zur Erreichung des gewünschten Betriebspunktes erforderlich ist. Eine überhöhte Druckeinstellung führt zu erhöhtem Luftverbrauch und zu vorzeitigem Verschleiß der Pumpe. Die stufenlose Regelung der Pumpe erfolgt über die Änderung der Luftmenge. Für einen sicheren Betrieb im unteren Leistungsbereich ist eine Regelung mittels Nadelventil zu empfehlen. Eine leere Pumpe ist langsam zu betreiben. Die Pumpe fährt selbsttätig an. ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind trocken selbstansaugend, so dass ein Anfüllen der Saugleitung und der Pumpe nicht erforderlich ist. Das Trockenansaugvermögen ist bei langsamer Arbeitsfrequenz der Pumpe besser als bei schnellem Lauf. Das Saugvermögen einer produktgefüllten Pumpe ist jedoch generell erheblich höher. Die Pumpe ist bei langsamem Betrieb trockenlaufsicher. Ein Leerlauf mit hoher Frequenz führt jedoch zu vorzeitigem Verschleiß. Kurzzeitiger Betrieb bis zu einer Stunde gegen eine geschlossene Druckleitung ist möglich. Eine saugseitige Androsselung kann zu Schäden an der Pumpe führen. Wenn der Betrieb der Pumpe durch eine geschlossene Druckleitung gestoppt wurde, ist sicherzustellen, dass die Membranen druckausgeglichen sind. Dies wird erreicht, indem die Pumpe weiterhin mit dem Antriebsluftdruck beaufschlagt bleibt; bei längerem Halt muss die Pumpe bei Trennung von der Druckluftversorgung auch flüssigkeitsseitig druckentlastet werden.

Anzugsmomente

Baugröße	CXM 25	CXM 55
Anzugsmomente für Zuganker (Nm)	4	6

Sicherheitshinweise



- Installation, Betrieb und Wartung der Pumpe nur durch qualifiziertes Personal.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe und nach einigen Betriebsstunden müssen die Zuganker mit Anzugsmomenten gemäß obiger Tabelle nachgezogen werden. Das Nachziehen der Zuganker ist auch nach längeren Stillstandszeiten, starken Temperaturschwankungen, Transport sowie Demontage der Pumpe erforderlich. Bei stark schwankenden Temperaturen oder großen Temperaturunterschieden zwischen Medium und Umgebung sollten häufigere Zugankerkontrollen vorgesehen werden (Intervallvorschläge auf Anfrage erhältlich).
- Vor dem Betrieb der Druckluft-Membranpumpe sollte sich jeder mit den Erläuterungen zur Fehlersuche (Seiten 11/12) vertraut machen. So ist gewährleistet, dass im Störfall der Fehler schnell erkannt und behoben werden kann. Bei Störungen, die nicht selbst behoben werden können oder deren Ursachen unklar sind, sollte der Hersteller kontaktiert werden.
- Bei allen anfallenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten an der Membranpumpe sowie am Zubehör ist die Anlage still zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern. Dies lässt sich durch einen abschließbaren NOT-AUS-Schalter für die Druckluftversorgung der Pumpe realisieren. Zusätzlich sollte ein Warnschild gegen Wiedereinschalten angebracht werden.
- Eine Druckprüfung der Anlage darf nur bei saug- und druckseitig abgeschiebter Pumpe oder durch den Druckaufbau durch die Pumpe selbst erfolgen. Eine Belastung durch Systemdruck bei stehender Pumpe führt zu Schäden.
- Systembedingt eine Druckluft-Membranpumpe nicht mit Vordruck betreiben.
- Je nach Einsatzbedingungen und Betriebsweise der Pumpe kann im Falle eines Membranbruchs Fördermedium am Schalldämpfer austreten (Schalldämpfer danach unbedingt auswechseln).
- Bei einem Membranbruch kann außerdem das Medium möglicherweise in den Luftbereich der Pumpe eindringen. In ungünstigen Fällen – wie z.B. Systemdruck bei abgeschalteter Druckluft – kann auch Flüssigkeit in die Luftversorgungsleitung eindringen. Zum Schutz von anderen Bauteilen wie Pulsationsdämpfern oder auch pneumatischen Ventilen empfiehlt es sich, eine entsprechende Absicherung der Luftleitung vorzusehen, beispielsweise über ein Rückschlagventil. So verhindert man auch eine Verunreinigung der Druckluftleitung.
- Der Zustand des Schalldämpfers ist regelmäßig zu überprüfen, da ein verstopfter Schalldämpfer aus der Pumpe herausgedrückt werden kann. In einem solchen Fall sind Sach- und/oder Personenschäden nicht auszuschließen.
- Ist bei dem Fördermedium mit Feststoffablagerungen zu rechnen, so sind regelmäßige Spülvorgänge durchzuführen. Bei größeren Feststoffen ist ein Sieb/Filter in der Saugleitung vorzusehen.
- Bei Förderung heißer Medien darf eine produktgefüllte Pumpe nicht längere Zeit still stehen, da es sonst zu temporären Undichtigkeiten im Ventilbereich und zu einer Blockade der Luftsteuerung kommen kann.
- Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- Auftretende Flüssigkeitslachen im unmittelbaren äußeren Bereich der Pumpe sind vor Kontakt auf Gefährdung zu überprüfen und ggfs. Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemische und biologische Reaktionen im Produktraum der Pumpe (Vermischung verschiedener Substanzen) sowie das Gefrieren des Fördermediums sind zu vermeiden.
- Vor Beginn einer Pumpendemontage ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert und gespült sowie luft- und produktseitig energielos ist. Die saug- und druckseitigen Förderleitungen sind zu schließen und ggf. zu entleeren. Verlässt das Aggregat die Anlage, ist ein Hinweis über das geförderte Medium beizufügen. Ein entsprechendes Formular zur Dekontaminationserklärung steht auf der Almatec-Website zum Download bereit.
- Pumpen, die zur Förderung aggressiver, gefährlicher oder toxischer Medien eingesetzt waren, sind nur unter Beachtung der jeweiligen zusätzlichen Sicherheitsvorschriften zu demontieren (z.B. geeignete Schutzausrüstung gem. Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums). So kann es bei einem Membranbruch trotz umfangreicher Spülvorgänge zum Verbleib von Resten des Fördermediums

vor allem hinter den Membranen, im Bereich des Luftsteuersystems sowie am Schalldämpfer kommen. Daher darf auch hier nicht auf die entsprechende Schutzkleidung gem. Sicherheitsdatenblatt verzichtet werden.

- **Zusatzhinweis zur Förderung sensibler Fördermedien:** Bei passender Auswahl sind alle flüssigkeitsberührten Bauteile aus Materialien ausgeführt, die für den Kontakt mit Ihrem Fördermedium geeignet sind - ausgewählte Typen auch für Lebensmittel. Eine Fehlfunktion kann jedoch zum Kontakt des Fördermediums mit üblicherweise nicht Medium berührten Komponenten der Pumpe führen (z.B. im Druckluftbereich). Daher empfehlen wir, wie üblich bei Pumpen, bei Förderung empfindlicher Flüssigkeiten die Charge nach einer Havarie zu verwerfen. Bitte beachten Sie, dass sich eine Eignung für Lebensmittel ausschließlich auf die flüssigkeitsführenden Werkstoffe selbst bezieht und NICHT auf eine "Hygienepumpen-Konstruktion".
- Nach einer Pumpendemontage ist die Pumpe vor erneuter Inbetriebnahme auf Dichtheit zu überprüfen.
- Druckluft-Membranpumpen können beim Anheben, Absenken oder Zusammenfügen zu Quetschungen führen. Es sind entsprechende Hilfsmittel und Schutzausrüstungen zu verwenden. Größere und schwere Baugruppen müssen beim Transport/Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.
- Verschleißteile, wie z. B. Membranen, sollten insbesondere bei kritischen Fördermedien im Rahmen einer vorbeugenden Wartung erneuert werden.
- Verwendung von nicht originalen ALMATEC-Ersatzteilen sowie vorgenommene bauliche Veränderungen an den Aggregaten führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistung und können beim Betrieb der Pumpe eine Personen- und/oder Sachgefährdung zur Folge haben.
- Ein Betrieb der Pumpe mit Stickstoff als Antriebsgas ist möglich. In geschlossenen Räumen muss hier eine ausreichende Be- und Entlüftung vorhanden sein.
- Eventuell notwendige elektrische Anschlüsse (z.B. bei Verwendung von Sonderausstattungen mit Überwachungsgeräten) dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal erstellt werden. Die Vorschriften der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.
- Bei allen anfallenden Arbeiten muss sichergestellt werden, dass keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Eine entsprechende Schutzausrüstung wird empfohlen.
- Vorgehensweise bei Pumpenrücksendung: Entsprechend unseren Anforderungen der 14001-Zertifizierung muss für jedes uns zugesandte Aggregat die dieser Bedienungsanleitung lose beigefügte Dekontaminationsbescheinigung ausgefüllt vorliegen. Andernfalls können aus Diagnose- oder Wartungsgründen notwendige Demontearbeiten an der Pumpe nicht ausgeführt werden. Beachten Sie bitte die weiteren Sicherheitshinweise aus der Dekontaminationsbescheinigung.



Einsatz als Tauchpumpe

Für den Einsatz einer Druckluft-Membranpumpe als Tauchpumpe sind die folgenden Hinweise zu beachten: Zum einen muss beim Tauchen einer Druckluft-Membranpumpe generell die Abluft mittels einer Rohrleitung o. Ä. über den Flüssigkeitsspiegel abgeleitet werden. Die Pumpe muss vertikal stehen, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen. Kleinste Undichtigkeiten am Luften- bzw. Luftauslass können zum Blockieren der Luftsteuerung führen. Die Pumpe ist bei Stillstandzeiten vom Systemdruck der Anlage zu trennen. Bei der Auswahl der Pumpe muss sichergestellt werden, dass auch die - bei üblichen Einsatzfällen nicht flüssigkeitsführenden - äußeren Bauteile wie Abdeckungen, Schwingungsdämpfer, Anschlüsse etc. beständig gegen das Medium sind. Außerdem ist zu beachten, dass je nach Werkstoff die Pumpe beschwert bzw. fixiert werden muss.

Zusätzliche Temperaturhinweise

Die in den technischen Daten auf Seite 5 gelistete Maximal-Temperatur und Maximal-Druck basieren ausschließlich auf mechanischen Grenztemperaturen der eingesetzten Gehäusewerkstoffe. Je nach Fördermedium kann sich die für die jeweilige Anwendung sichere maximale Betriebstemperatur durch chemischen Einfluss deutlich verringern.

Für niedrige Temperaturen gilt generell, dass unterhalb von 0°C durch die Kaltversprödung der in den Pumpen eingesetzten Elastomere mit beschleunigtem Verschleiß zu rechnen ist. Bezüglich der Gehäuse ist anzumerken, dass PE - anders als PP - auch bei kalten Temperaturen mechanisch stabil bleibt.

ALMATEC Pumpen können insgesamt auch an Aufstellungsorten mit sehr tiefen Temperaturen sicher betrieben werden, bei Flüssigkeiten unter 0°C ist jedoch mit erhöhtem Verschleiß der inneren Bauteile zu rechnen. Außerdem sind Gefrieren, Stocken oder Auskristallisieren des Fördermediums zu vermeiden, vor allem innerhalb der Pumpe.

Es ist zu beachten, dass sich Viskosität und Dichte der meisten Fördermedien mit der Temperatur ändern (zumeist ansteigend bei abnehmender Temperatur). Dies kann je nach Anwendung neben einer reduzierten Förderleistung dazu führen, dass die Pumpe das zähere und/oder „schwerere“ Medium nicht mehr ansaugen kann.

Bei wechselnden Einsatztemperaturen ist die Zugankerspannung besonders sorgfältig zu kontrollieren, da solche Schwankungen über die unterschiedlichen Wärmeausdehnungseigenschaften der Werkstoffe zu verändernder Zugankerspannung und in Folge dessen zu Undichtigkeiten bzw. zu Verspannungen führen können.

HINWEISE ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE

Der Aufbau der ALMATEC CXM-Pumpen ist einfach. Empfohlene Werkzeuge sind unten aufgelistet; für das Luftsteuersystem liegt jeder Pumpe ein Montagewerkzeug bei. Teilnummern bitte der Ersatzteilliste entnehmen.

Werkzeugliste		Baugröße	CXM 25	CXM 55
Pos	Benennung	Werkzeug	WZ-Größe	WZ-Größe
10	Hubbegrenzer	Stirnloch-Schlüssel	5 mm	6 mm
12	Zuganker, kpl.	Maul-/Ring-Schlüssel / Stecknuss	8 mm	10 mm
14	Gewindestift, Kolbenstange	Innensechskant-Schlüssel	-	5 mm
22	PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.	ALMATEC-Werkzeug	beiliegend	

Gewindestifte Kolbenstange (nur CXM 55) in die Membranen schrauben und festziehen. Membranen ganz in die Kolbenstange einschrauben und mit den Bohrungen im Steuerblock beidseitig zur Deckung bringen (ggf. etwas zurückdrehen). Der Einspannbereich der Membranen und die Membrandichtfläche der Gehäusewangen müssen absolut sauber und unverletzt sein; schon kleine Kratzer führen zu Undichtigkeiten (ggf. vorsichtig mit feinstem Schleifpapier nacharbeiten). O-Ringe zum Einbau anfeuchten und gleichmäßig eindrücken, Knickung unbedingt vermeiden.

Zum Ausbau des Luftsteuersystems PERSWING P® beide Kopfstücke mit beigefügtem Montagewerkzeug aus Kunststoff abschrauben. Hauptkolben und Pilotkolben entnehmen. Steuerventilgehäuse mit Hilfe des Montagewerkzeugs herausdrücken. Für den Einbau des Luftsteuersystems PERSWING P® zunächst ein Kopfstück bündig mit Zentralgehäuse einschrauben. Einen der sechs O-Ringe Steuerventilgehäuse von innen in das Kopfstück einlegen. Die vier O-Ringe um das Steuerventilgehäuse etwas mit Wasser anfeuchten und das Gehäuse mit dem Montagewerkzeug in das Zentralgehäuse eindrücken. Es muss leicht saugend hineingehen, keinesfalls darf es eingeschlagen werden. Bei Verkanten oder Schwergängigkeit wieder herausnehmen und neu ansetzen. Hauptkolben und Pilotkolben einführen. Den sechsten O-Ring auf das Ventilgehäuse legen und das zweite Kopfstück aufschrauben.

Beim Wechsel der Produktventile ist darauf zu achten, dass die axiale Bohrung des Ventilgehäuses vollständig mit der Bohrung in der Pumpenwanne fluchtet; nach Einbau der Hubbegrenzer Lage überprüfen.

Muttern der Zuganker gleichmäßig über Kreuz mit vorgegebenem Anzugsmoment (siehe Seite 7) anziehen.

Vor erneuter Inbetriebnahme ist die Pumpe auf Dichtheit zu überprüfen.

Verwenden Sie bei Reparaturen und/oder vorbeugenden Instandhaltungsarbeiten nur original ALMATEC Ersatzteile. Bei Nichtbeachtung erlischt die CE- und ATEX-Kennzeichnung, die Konformitätserklärung(en) sowie der Garantieanspruch der Pumpe.

Alle Arbeiten an der Pumpe dürfen nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

FEHLERSUCHE

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft nicht	Zuleitung blockiert/geschlossen Schalldämpfer verstopft Druckleitung blockiert/geschlossen Arbeitskammern verstopft Luftsteuerung defekt	Luftzufuhr öffnen reinigen bzw. erneuern reinigen, Ventil öffnen Verunreinigungen entfernen Luftsteuerung ersetzen
Pumpe läuft unregelmäßig	Kolbenringe verschlissen Luftsteuerung verschlissen Membranbruch Luftsteuerung verunreinigt Ventilkugel/-körper blockiert Vereisung	Kolbenringe ersetzen Luftsteuerung ersetzen Membranen erneuern, Pumpe reinigen Steuerung reinigen/ersetzen reinigen, Fremdkörper entfernen Luftaufbereitung verbessern
Luft im Fördermedium	Saugleitung undicht Behälter mit Fördermedium leer Membranbruch Ausgasung (Kavitation)	Saugleitung abdichten füllen/neuer Behälter Membranen erneuern Saughöhe anpassen, evtl. Saugwindkessel vorsehen
Pumpe erzeugt nicht genügend Druck	Luftdruck/-menge zu gering Leckage in Luftzufuhr Leckage der Luftsteuerung Ventilkörper/-kugel verschlissen Anzahl der Verbraucher höher	erhöhen beseitigen Luftsteuerung erneuern erneuern Luftdruck/-menge erhöhen
Förderleistung lässt nach	Luftsteuerung verunreinigt Vereisung, Verschmutzung Luftdruckabfall Saugleitung/Sieb verunreinigt Druckleitung/Filter verunreinigt Schalldämpfer verstopft Ventilkörper/-kugel verschlissen Viskositäts-/Saughöhenänderung Anzahl der Verbraucher höher Anzahl der Verbraucher niedriger	reinigen/ersetzen Luftaufbereitung verbessern, Trockner/Filter Luftversorgung sicherstellen reinigen reinigen erneuern erneuern ändern bzw. berücksichtigen Luftdruck/-menge erhöhen Druckanstieg, langsamerer Lauf
Pumpe bleibt stehen	Luftsteuerung vereist Luftdruckabfall zu geringer Luftdruck Druckleitung verstopft Luftfilter verstopft Ventil geschlossen Luftsteuerung defekt Verschleiß, Abblasen der Steuerung Membranbruch Ventilkörper/-kugel blockiert oder verschlissen	Luftaufbereitung verbessern Luftversorgung sicherstellen erhöhen reinigen reinigen öffnen erneuern Luftsteuerung erneuern Membranen erneuern, Pumpe reinigen reinigen/erneuern

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft, mangelnde Saugleistung	Pumpe läuft zu schnell physikalische Grenze überschritten Kavitation Leistungsfähigkeit der Pumpe überschritten Luftpolster in Saug-/Druckleitung trocken Ansaugen gegen Förderdruck Ventil/Filter in Saugleitung zu Ventil/Filter in Druckleitung zu Behälter mit Fördermedium leer Unterdruck im Behälter Verschleiß der Ventilkörper Saugleitung undicht Saugleitung verstopft Druckpolster auf der Druckseite Ventilkörper/-kugel blockiert	langsamer starten Installation korrigieren prüfen, abkühlen Installation korrigieren bzw. größere Pumpe einsetzen entlüften evtl. erst im Kreislauf fördern, benetzen, entlüften öffnen bzw. reinigen öffnen bzw. reinigen füllen/neuer Behälter belüften erneuern abdichten reinigen Druckleitung entlüften reinigen/ersetzen
Pumpe saugt nicht nach einer Reparatur	Anschlüsse nicht richtig fest Ventilkörper falsch eingesetzt	nachziehen, abdichten korrigieren
Membrane überdehnt	Systemdruck zu hoher Unterdruck Vereisung	Druck nur durch Pumpe erzeugen, Anlage/Ventile prüfen, Membranen erneuern Saugleitung prüfen, Ventil öffnen Luftaufbereitung verbessern
Leckage zwischen den Gehäuseteilen	Zuganker gelockert O-Ring Verbindungshülse beschädigt Membranen chemisch angegriffen Membranen stark überdehnt Verspannung bei Montage/Verrohrung	nachziehen, Pumpe kontrollieren erneuern erneuern erneuern lösen, Verspannung beseitigen, Kompensator verwenden
Schalldämpfer grau	zu hohe Luftfeuchtigkeit, Vereisung	Luftqualität verbessern, evtl. Zuluft erwärmen
Schalldämpfer schwarz	verunreinigte/ölige Druckluft	Luftqualität verbessern, Feinstfilter vor Pumpe in Zuluftleitung installieren
Pumpe arbeitet nicht, Luft steht an	Luftsteuerung festgeklemmt Fremdkörper/Schmutz chemische Einwirkung (O-Ringe gequollen) Ventil in Förderleitung zu	reinigen, erneuern reinigen, evtl. erneuern, für bessere Luftqualität sorgen prüfen, beseitigen öffnen
Fördermedium tritt am Schalldämpfer aus	Membranbruch	Membranen erneuern, Pumpe reinigen

ERSATZTEILLISTE

Baugröße				CXM 25	CXM 55
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer
1	1	Seitengehäuse, rechts	PE leitfähig	11 15 010 55	11 20 010 55
2	1	Zentralgehäuse, Cubus Konfiguration	PE leitfähig	11 15 140 55	11 20 140 55
3	1	Seitengehäuse, links	PE leitfähig	11 15 011 55	11 20 011 55
5	2	Membrane (Code FEE-X01)	EPDM	1 10 031 72	1 15 031 72
		Membrane (Code FTT-V-X01)	PTFE/EPDM	1 10 031 67	1 15 031 67
6	4	Verbindungshülse	PE leitfähig	4 15 312 55	4 20 312 55
7	4	O-Ring, Verbindungshülse (Code FEE-X01)	EPDM	9 14 617 72	9 20 502 72
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FTT-V-X01)	FKM	9 14 617 74	9 20 552 74
8	2	Ventilgehäuse	PE leitfähig	11 15 014 55	11 20 014 55
9	4	Ventilkugel (Code FEE-X01)	EPDM	4 15 032 72	1 15 032 72
		Ventilkugel (Code FTT-V-X01)	PTFE	4 15 032 60	1 15 032 60
10	2	Hubbegrenzer	PE leitfähig	11 15 017 55	11 20 017 55
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer (Code FEE-X01)	EPDM	9 20 602 72	9 25 610 72
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FTT-V-X01)	FKM	9 20 602 74	9 25 610 74
12	*	<i>Zuganker, kpl.</i>	1.4305	4 15 020 22	4 20 020 22
13	1	<i>Kolbenstange</i>	1.4301	2 08 030 22**	2 15 030 22
14	2	<i>Gewindestift, Kolbenstange</i>	1.4305	-	9 10 220 22
15	2	<i>Kolbenstangendichtung, kpl.</i>	PTFE	-	1 15 041 64
16	1	<i>Schalldämpfer</i>	PE	4 15 044 51	4 20 044 51
17	4	<i>Schwingungsdämpfer</i>	NR	1 15 022 85	1 15 022 85
22	1	<i>PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.</i>	PETP	2 08 001 84	2 15 001 84
24**	6	<i>O-Ring, Steuerventilgehäuse</i>	NBR	9 26 519 71	9 35 504 71

* für CXM 25: 4 Stück; für CX 55: 6 Stück

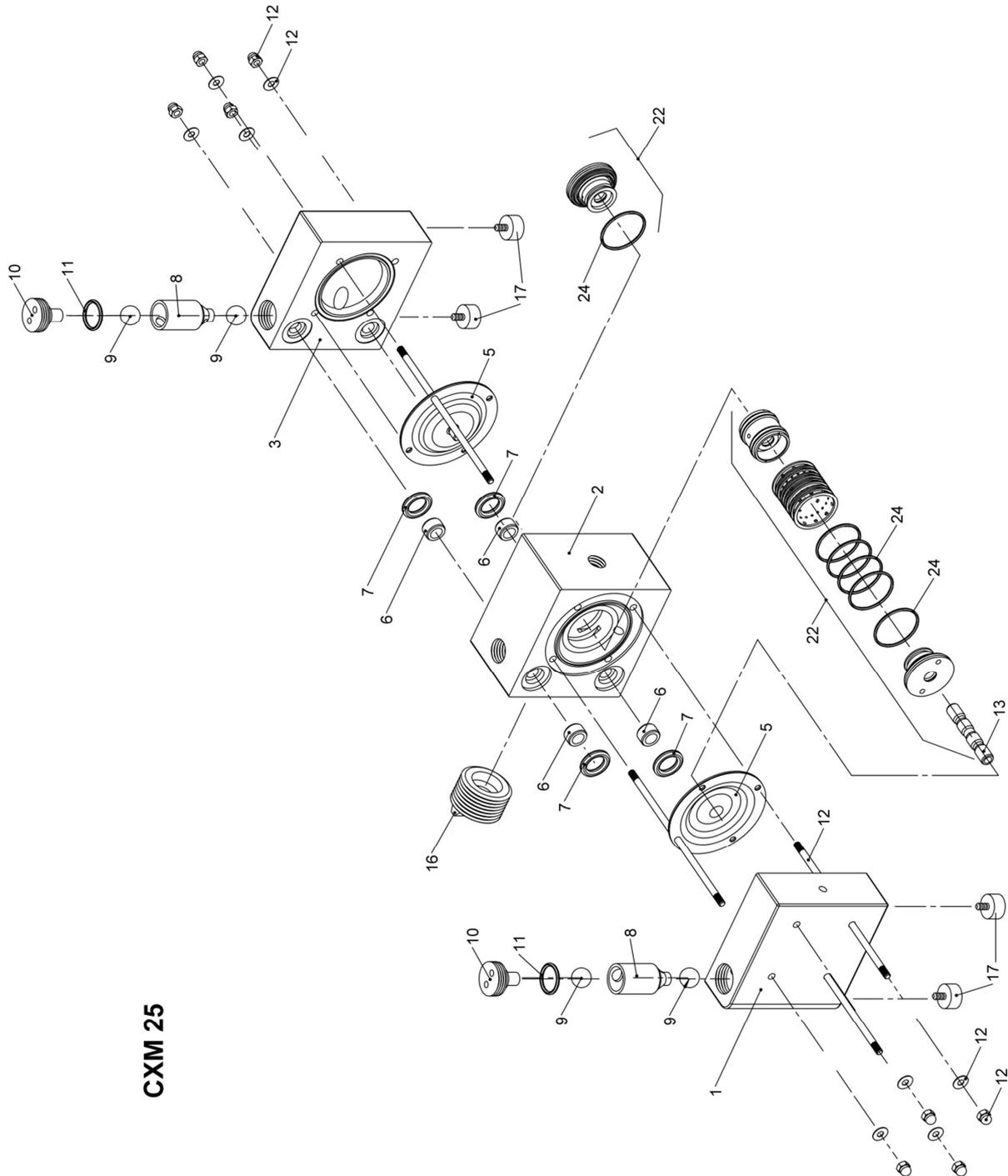
** in Pos. 22 enthalten

Alle Teile in kursiver Schrift sind nicht produktberührt.

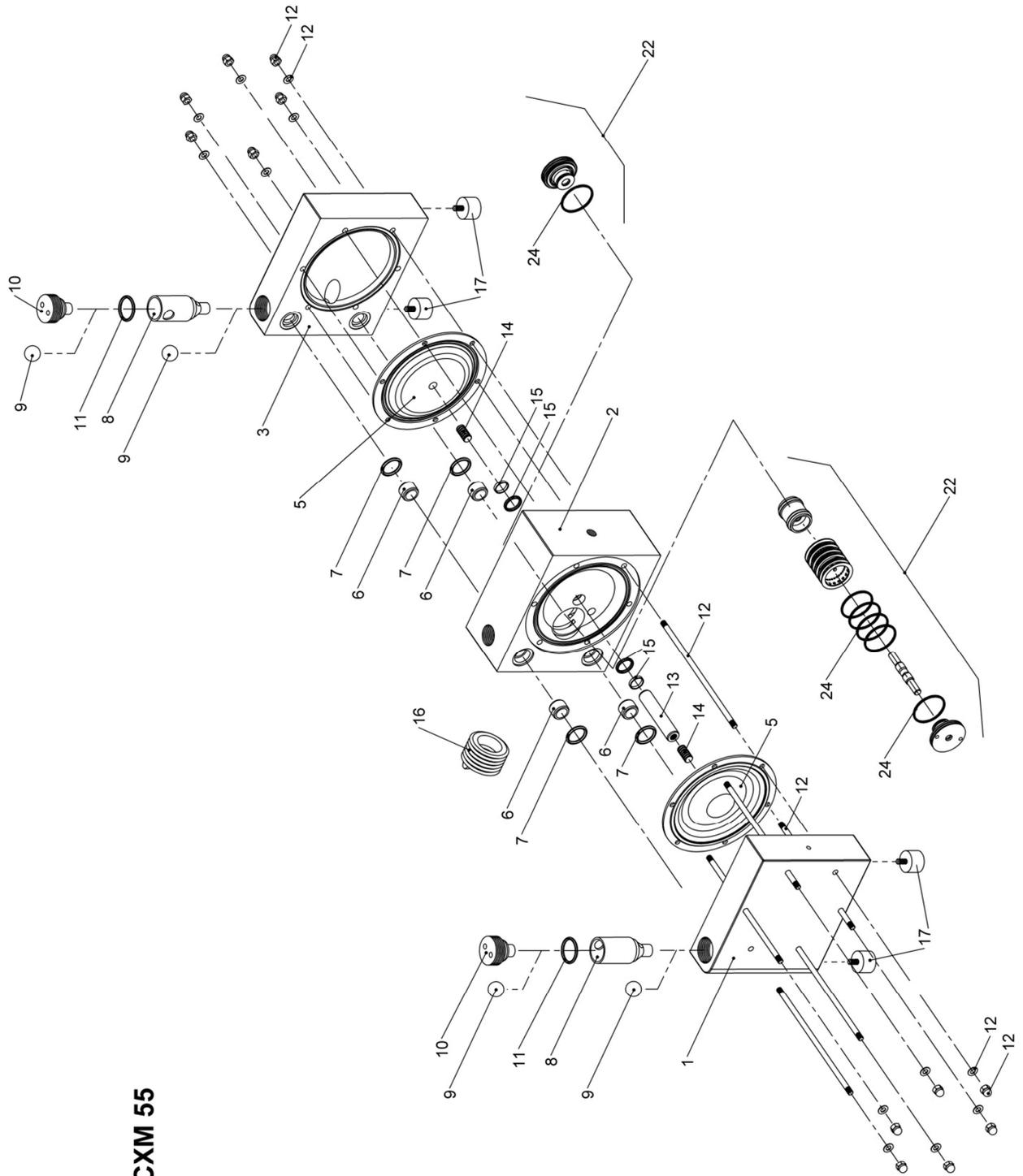
Zur Erläuterung des Pumpencodes siehe Seite 4.

Bei Bestellungen die Seriennummer der Pumpe angeben.

CXM 25



CXM 25



CXM 55



Änderungen vorbehalten, 07/2021

PSG Germany GmbH
Hochstraße 150-152 · 47228 Duisburg · Germany
Telefon +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 0 · Telefax +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 40
<http://www.psgdover.com> · e-mail: psg-germany@psgdover.com