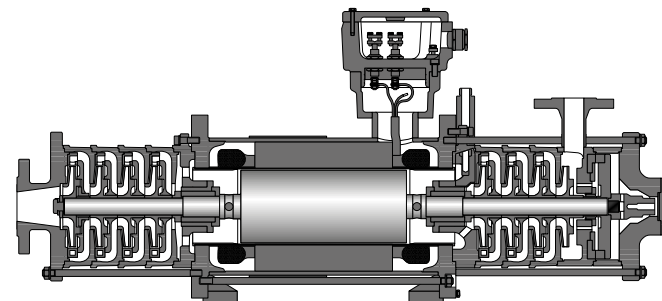
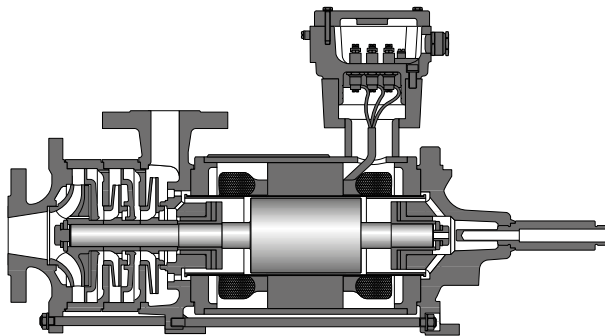


PRODUKTINFORMATION
SPALTROHRMOTORPUMPE TYP CAM / CAM-TANDEM

HERMETIC *E-Line*



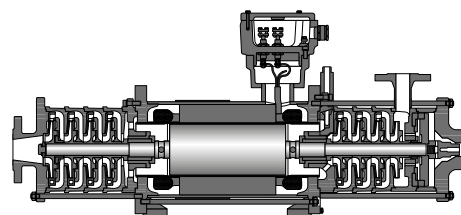
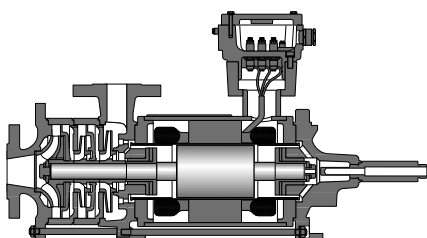
Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	3
Funktion	4
Funktionsprinzip	6
Lagerung	6
Axialschubentlastung	7
Ausführungsvarianten	8
Kennfelder	10
CAM / 3000 rpm 50 Hz	10
CAM-Tandem / 3000 rpm 50 Hz	11
CAM / 3600 rpm 60 Hz	12
CAM-Tandem / 3600 rpm 60 Hz	13
Vorteile	14

Technische Daten	16
Werkstoffe / CAM 1 und CAM 2	16
Werkstoffe / CAM 30 und CAM 32	17
Werkstoffe / CAM 41 bis CAM 80	18
Werkstoffe / CAM-Tandem	19
Spaltrohrmotoren	20
Dokumentation und Prüfungen	21
Ersatzteile	22
Überwachungseinrichtungen	24
Kontakt	26

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen
Funktion
Funktionsprinzip
Ausführungsvarianten
Kennfelder
Vorteile
Technische Daten
Dokumentation und Prüfungen
Ersatzteile
Überwachungseinrichtungen
Kontakt



Informationen

Einsatzgebiete / Anwendungen

Zur sicheren Förderung von aggressiven, toxischen, heißen, explosiven, kostbaren und feuergefährlichen Flüssigkeiten sowie Flüssiggasen.

Bauart / Ausführung

Horizontale, wellendichtungslose Gliederpumpen mit vollkommen geschlossenem Spaltrohrmotor, mit Radialrädern, mehrstufig, einflutig.

Bauart Spaltrohrmotorpumpe Typ CAM und CAM-Tandem

Diese Pumpe eignet sich sowohl zur Förderung von Flüssigkeiten in der Nähe des Dampfdrucks als auch für Standardanwendungen.

Antrieb

Das Spaltrohr, eine unserer Kernkompetenzen, wird im Fließpressverfahren hergestellt und ist als Nickelbasislegierung ein wesentlicher Bestandteil des hocheffizienten Spaltrohrmotors. In druckfestgekapselter Ausführung entspricht unser Spaltrohrmotor dem Explosionsschutz nach Richtlinie 2014 / 34 / EU. Der flüssigkeitsgefüllte Spaltrohrmotor beschleunigt innerhalb Sekunden auf die Betriebsdrehzahl und arbeitet aufgrund der hydrodynamischen Gleitlager im Dauerbetrieb verschleiß- und wartungsfrei. Der Spaltrohrmotor ist geräusch- und vibrationsarm und bietet die doppelte Sicherheit gegen Leckage.

Betriebsdaten

Frequenz:	50 Hz	60 Hz
Fördermenge [Q]:	max. 700 m ³ /h	max. 850 m ³ /h
Förderhöhe [H]:	max. 1650 m	max. 2000 m
Abgabeleistung [P2]:	max. 520 kW	max. 622 kW
Förderguttemperatur [t]:	-120 °C bis +360 °C	-120 °C bis +360 °C
Betriebsdruck:	25 bis 500 bar	25 bis 500 bar

(Erweitertes Leistungsraster auf Anfrage verfügbar)

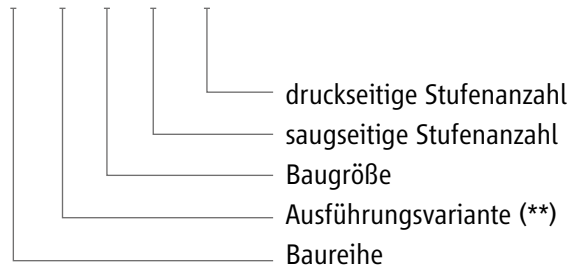
Pumpen- und Hydraulikbezeichnungen

CAM XX 44 / 6 (Baureihe CAM)



(*) mögliche Ausführungsvarianten
 H = Hochdruckausführung
 K = mit externem Kühler
 T = Topfausführung
 V = vertikale Ausführung

CAM XX 44 / 3 + 2 (Baureihe CAM-Tandem)



(**) mögliche Ausführungsvarianten
 H = Hochdruckausführung
 T = Topfausführung
 V = vertikale Ausführung

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

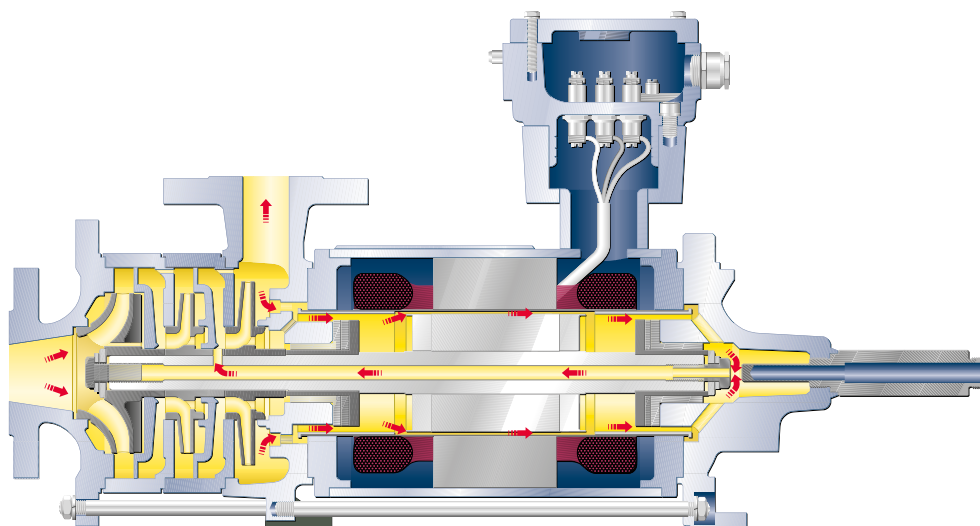
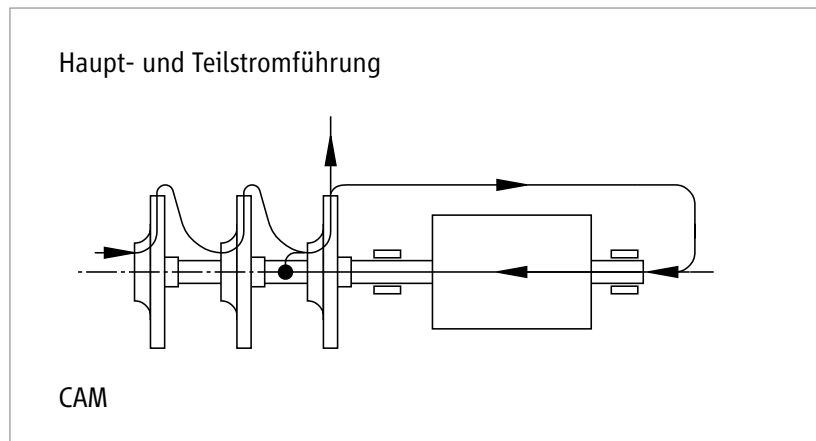
Kontakt



Funktionen

CAM

Der Förderstrom wird durch die hintereinander angeordneten Lauf- und Leiträder zum Druckstutzen gefördert und erfährt dabei eine der Stufenzahl entsprechende Druckerhöhung. Der Teilstrom zur Kühlung des Motors und Schmierung der Gleitlager wird druckseitig nach dem letzten Laufrad abgezweigt und nach Durchströmen des Motors wieder durch die Hohlwelle, zwischen den Stufen, herausgeführt. Da demzufolge keine erwärmte Teilstrommenge auf die Saugseite der Pumpe zurückfließt, ergeben sich wesentlich stabilere NPSH-Werte im Teillastbereich. Aggregate in mehrstufiger Ausführung können daher auch für wesentlich kleinere Förderkapazitäten eingesetzt werden als einstufige Pumpen.



[Inhaltsverzeichnis](#)

[Allgemeine Informationen](#)

Funktion

[Funktionsprinzip](#)

[Ausführungsvarianten](#)

[Kennfelder](#)

[Vorteile](#)

[Technische Daten](#)

[Dokumentation und Prüfungen](#)

[Ersatzteile](#)

[Überwachungseinrichtungen](#)

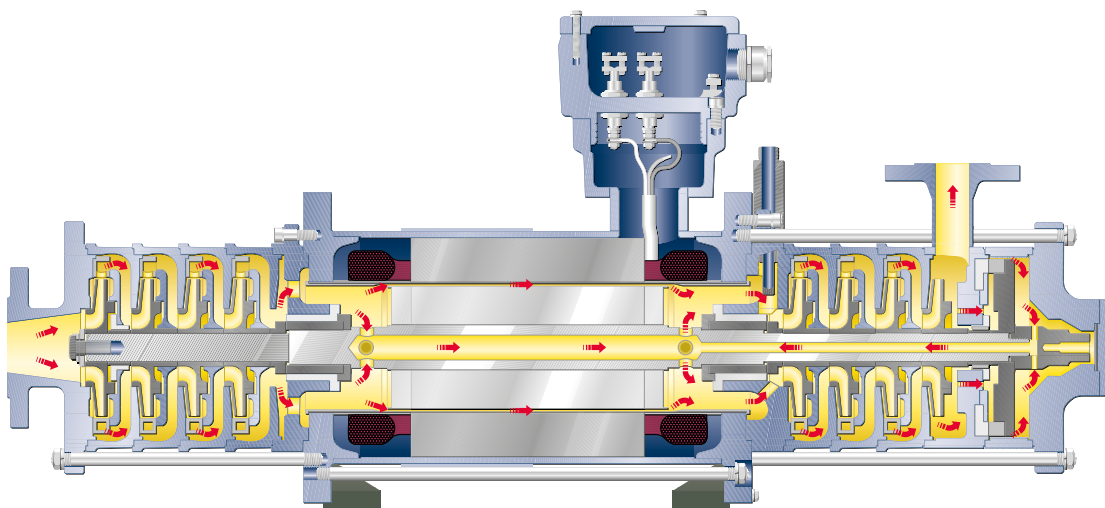
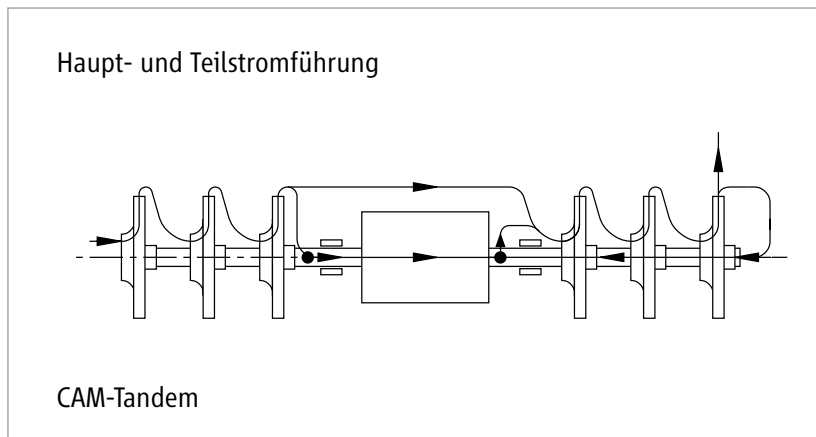
[Kontakt](#)



Funktionen

CAM-Tandem

Durch beidseitig vom Spaltrohrmotor angeordnete Stufen sind mit diesem Aggregat höchste Differenzdrücke bei kompakter Bauweise zu erreichen. Die komplette Fördermenge strömt dabei durch den Spaltrohrmotor und führt gleichzeitig die Motorverlustwärme ab. Da demzufolge keine erwärmte Teilstrommenge auf die Saugseite der Pumpe zurückfließt, ergeben sich wesentlich stabilere NPSH-Werte im Teillastbereich. Aggregate in Tandembauweise können daher auch für wesentlich kleinere Förderkapazitäten eingesetzt werden als einstufige Pumpen.



[Inhaltsverzeichnis](#)

[Allgemeine Informationen](#)

Funktion

[Funktionsprinzip](#)

[Ausführungsvarianten](#)

[Kennfelder](#)

[Vorteile](#)

[Technische Daten](#)

[Dokumentation und Prüfungen](#)

[Ersatzteile](#)

[Überwachungseinrichtungen](#)

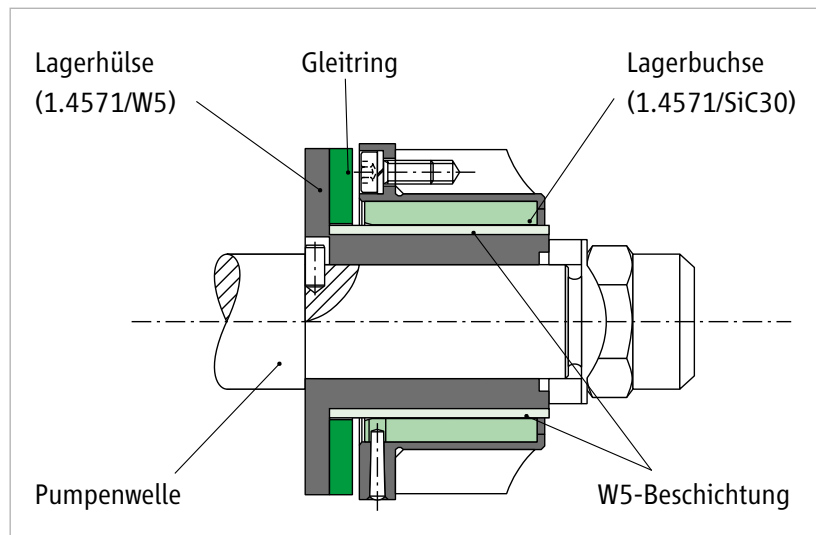
[Kontakt](#)



Lagerung

Die hermetische Bauweise setzt die Anordnung der Lager in der Förderflüssigkeit voraus. Daher kommen als Lager meist nur hydrodynamische Gleitlager zur Anwendung. Diese haben bei richtiger Betriebsweise den Vorteil, dass es keine Berührung zwischen den Lagergleitflächen gibt. Dadurch arbeiten sie im Dauerbetrieb verschleiß- und wartungsfrei. Standzeiten von 8 bis 10 Jahren sind für hermetische Pumpen durchaus keine Seltenheit.

Als nahezu universelle Lagerpaarung haben sich Werkstoffe auf der Basis Wolframcarbid (W5) gegen Siliziumcarbid (SiC30) erwiesen. Diese Paarungen bestehen aus einer metallischen Wellenhülse aus Edelstahl (1.4571) mit einer Wolframcarbidbeschichtung nach dem „Hochgeschwindigkeits-Flammspritz“-Verfahren und einer feststehenden Lagerbuchse aus keramischem Werkstoff (SiC30), welcher in einer Edelstahlhülse gefasst ist. SiC30 ist ein Mischwerkstoff aus Siliziumcarbid und Graphit, der die Produktvorteile beider Werkstoffe verbindet. Mischreibungszustände, wie sie beispielsweise beim An- und Abfahren von Pumpen auftreten, bleiben mit SiC30 sehr gut beherrschbar. Zudem ist dieser Werkstoff thermoschockbeständig (hohe Temperaturwechselbeständigkeit), chemisch weitestgehend inert sowie blisterstabil (keine Blasenbildung an der Werkstoffoberfläche) und abrasionsfest.



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und
Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Axialschubentlastung

Die Entwicklung hermetischer Pumpen war von der Lösung eines zentralen Problems, dem der Eliminierung axialer Kräfte am Läufer, abhängig. Die breite Palette der Stoffeigenschaften der zu fördernden Fluide schließt die Verwendung mechanischer Axiallager aus. Allgemein gültig konnte diese Aufgabe nur durch die hydraulische Entlastung des Läufers gelöst werden.

Bei Spaltrohrmotorpumpen regelt sich die axiale Stellung der Pumpenwelle im Betrieb automatisch, so dass sich von selbst ein kraftloser Gleichgewichtszustand einstellt und somit keinerlei Axialkräfte auf den Axiallagerbund der Gleitlager wirken.

Die technische Ausführung der Axialschubentlastung ist im allgemeinen von der Baugröße und Stufenanzahl der jeweiligen Pumpe sowie vom Fördermedium abhängig.

Beispiele

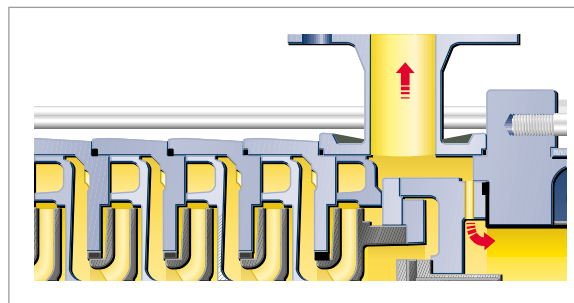
Baugröße CAM 1 und CAM 2

Die Axialschubentlastung wird durch Rückenschaufeln und Entlastungsbohrungen am ersten Laufrad gesteuert.



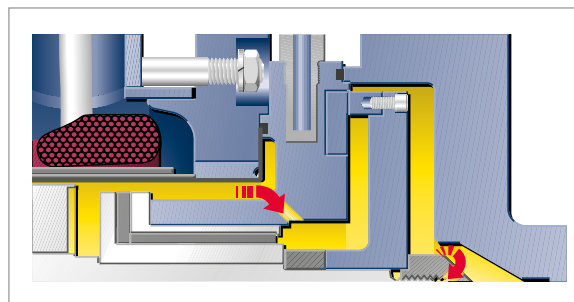
Baugröße CAM 30 und CAM 32

Die Axialschubentlastung wird durch eine Steuerscheibe (pumpenseitige Anordnung) und Entlastungsbohrungen gewährleistet.



Baugröße CAM 41 bis CAM 80

Die Axialschubentlastung wird durch eine Steuerscheibe (motorseitige Anordnung) und Entlastungsbohrungen gewährleistet.



[Inhaltsverzeichnis](#)

[Allgemeine Informationen](#)

[Funktion](#)

[Funktionsprinzip](#)

[Ausführungsvarianten](#)

[Kennfelder](#)

[Vorteile](#)

[Technische Daten](#)

[Dokumentation und Prüfungen](#)

[Ersatzteile](#)

[Überwachungseinrichtungen](#)

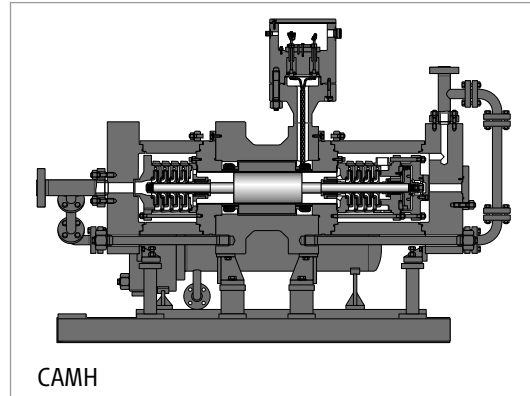
[Kontakt](#)



Ausführungen

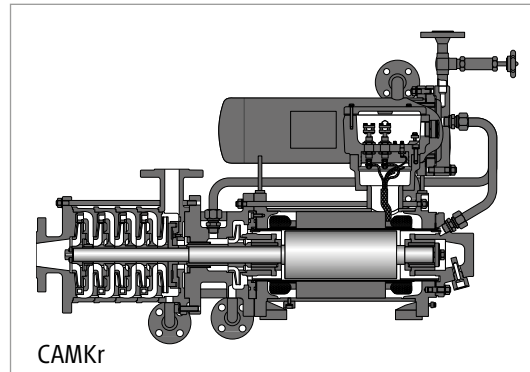
Hochdruckausführung

Hohe Systemdrücke (bis 1200 bar) können auf technisch einfache Art mit Spaltrohrmotorpumpen gelöst werden. Die Wandstärken der äußeren Komponenten entsprechen der geforderten Druckstufe.



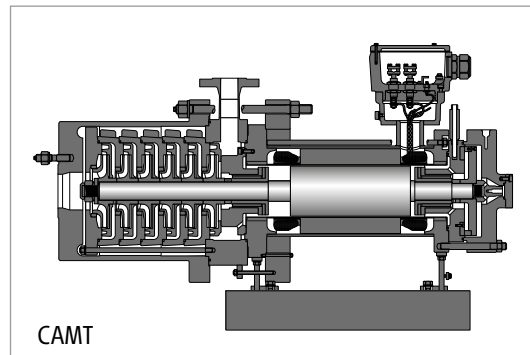
Hochtemperatursausführung

Die externe Kühlung der Pumpe erlaubt den Einsatz von Fördermedien bis +400 °C. Standardmäßig kommen für diese Fördermedien Rohrbündelkühler zum Einsatz, aber auch Plattenkühler oder Luftkühler sind je nach Produktions- und Anlagenbedingungen einsetzbar.



Topfausführung

Mit der Anzahl der Stufen wächst die Zahl der erforderlichen statischen Dichtungen. Durch den Einsatz eines Drucktopfes kann diese reduziert werden. Zudem können durch die Verwendung eines Drucktopfes höhere Systemdrücke berücksichtigt werden.



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

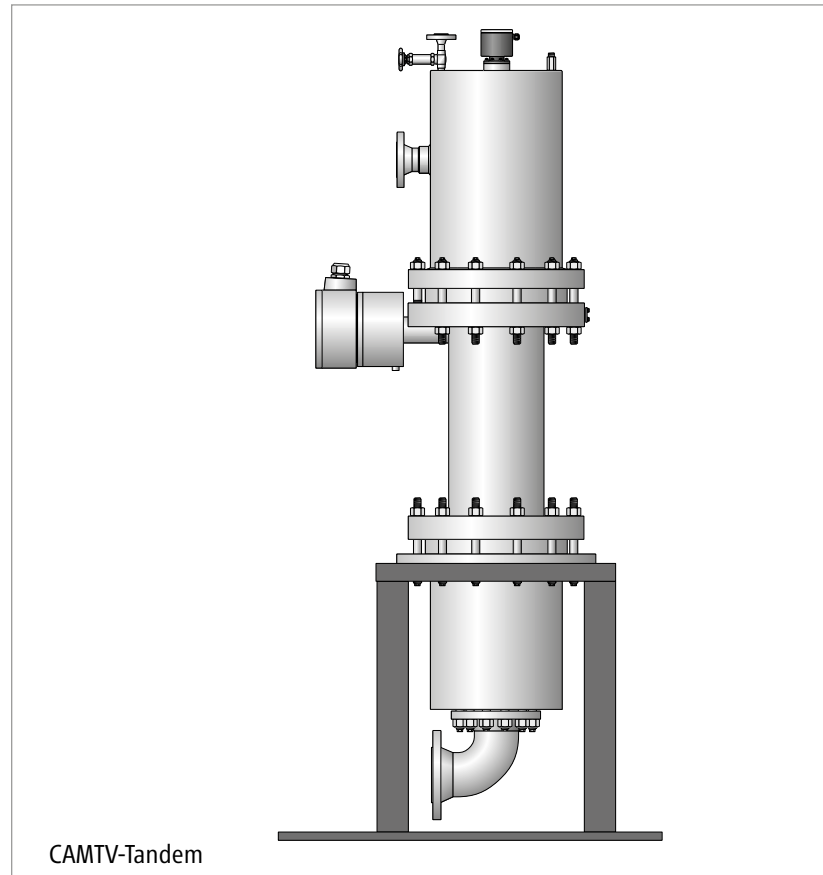
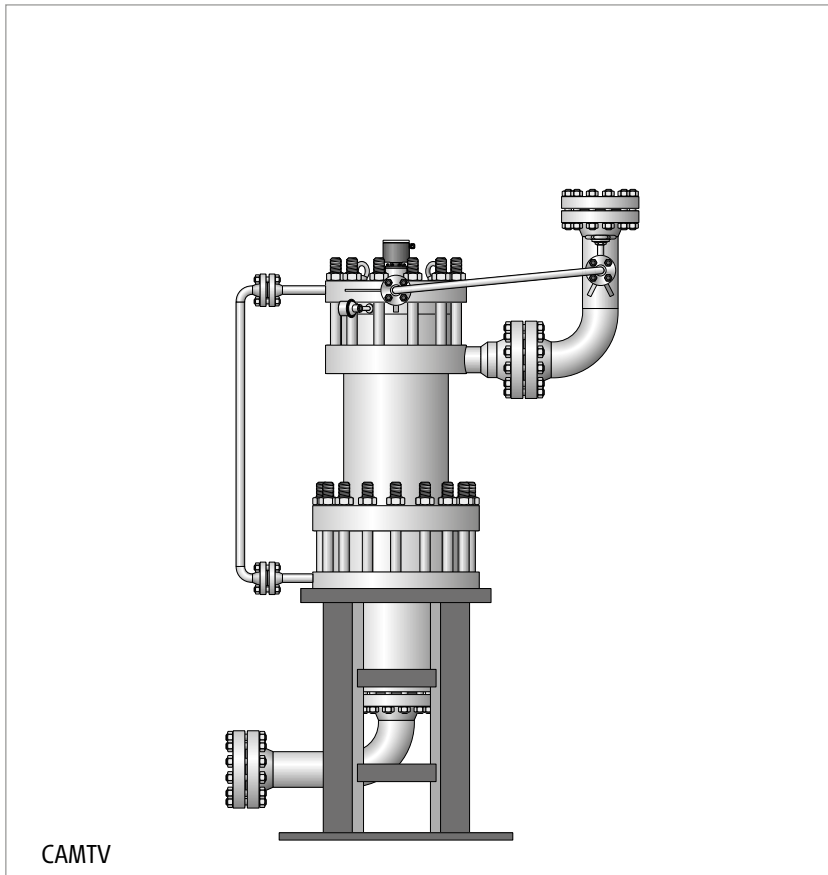
Kontakt



Ausführungen

Druckgase / Flüssiggase

Bei geringer Viskosität und dadurch verminderter Lagertragfähigkeit der Gleitlager kann die Pumpe vertikal aufgestellt werden. Die Gleitlager haben in diesem Fall keine Tragfunktion, sondern nur eine Führungsfunktion. Das Läufergewicht wird hierbei hydrostatisch getragen. Neben der Baureihe CAM kann auch die Baureihe CAM-Tandem in vertikaler Aufstellung ausgeführt werden.



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und
Prüfungen

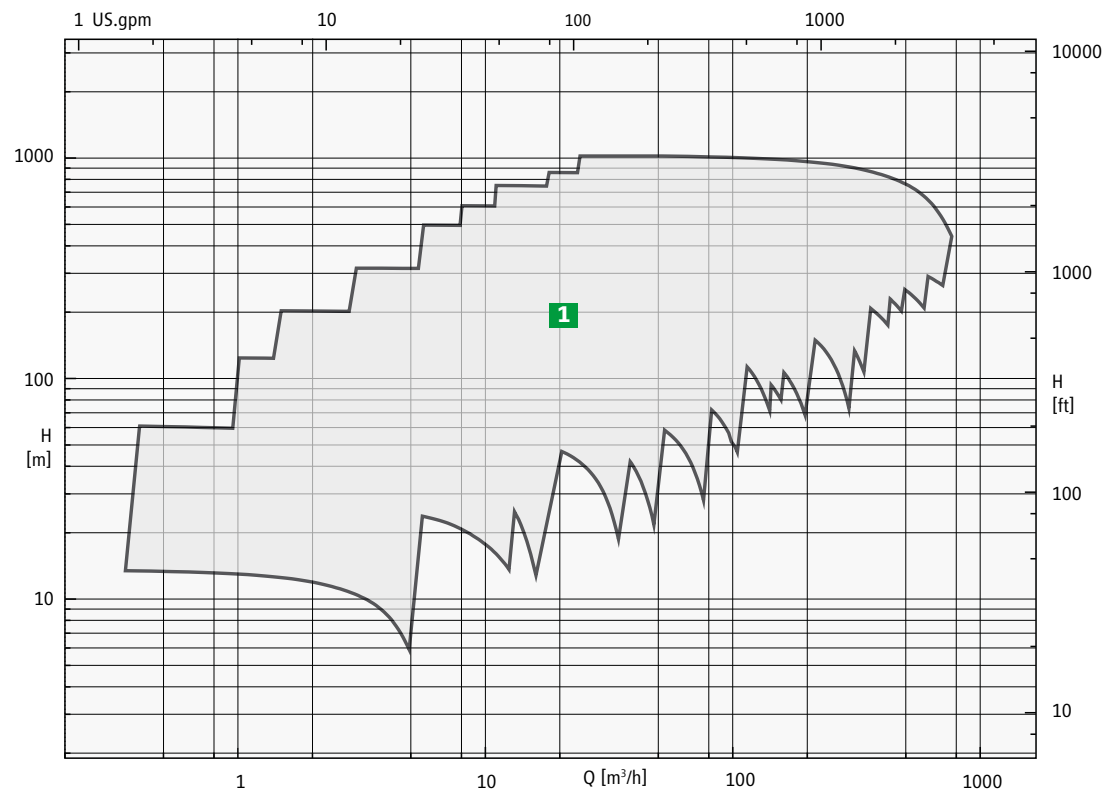
Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



CAM / 3000 rpm 50 Hz



1 CAM 1 bis CAM 80 mit maximaler Stufenanzahl

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

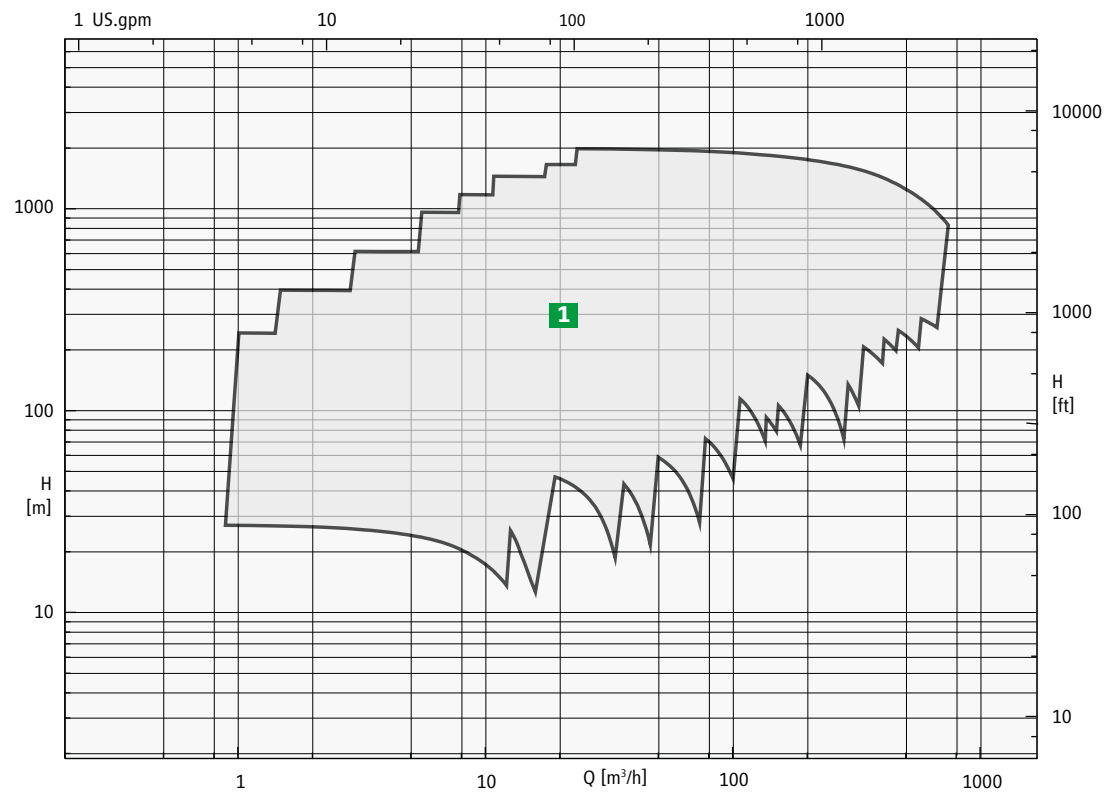
Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



CAM-Tandem / 3000 rpm 50 Hz



1 CAM 2 bis CAM 80 mit maximaler Stufenanzahl

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

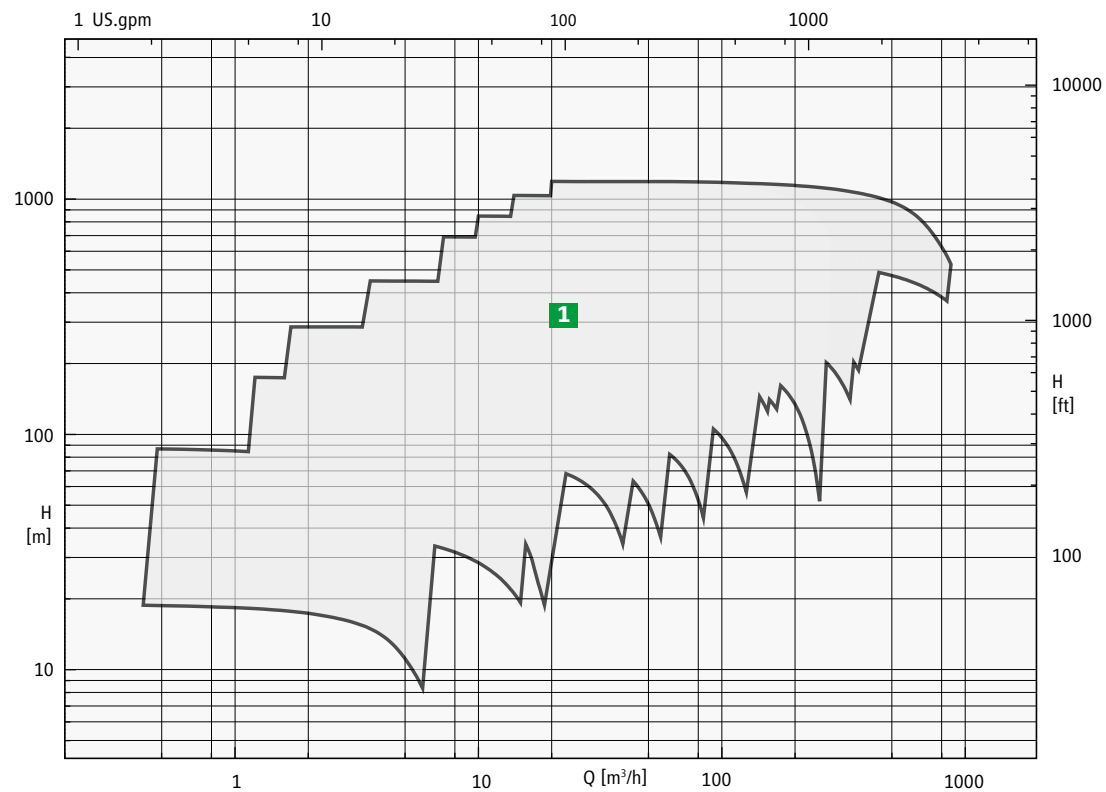
Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



CAM / 3600 rpm 60 Hz



1 CAM 1 bis CAM 80 mit maximaler Stufenanzahl

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

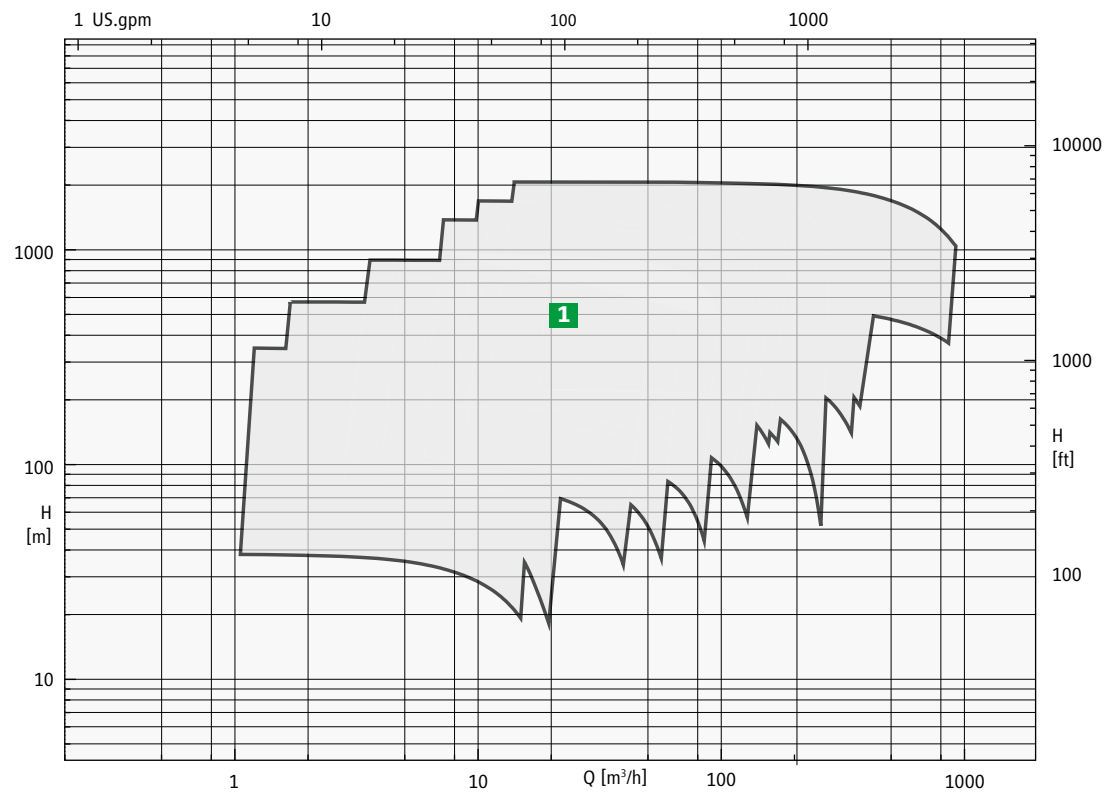
Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



CAM-Tandem / 3600 rpm 60 Hz



1 CAM 2 bis CAM 80 mit maximaler Stufenanzahl

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

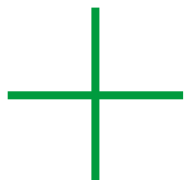
Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Vorteile der Spaltrohrmotorpumpe



Best Available Pump Technology gemäß IPCC / TA-LUFT

leckagefreier, langjähriger Betrieb: Schutz von Personal und Umwelt

keine Wellendichtungen

geringer Platzbedarf

hohe Zuverlässigkeit

geringer Reparatur- / Ersatzteil-Aufwand

einfache Montage und Installation

höchste Lebensdauer von Pumpe und Motor

niedrige Lebenszykluskosten

hohe Laufruhe

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und
Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Vorteile der Spaltrohrmotorpumpe

100 % Dichtheit dank zweiter Sicherheitshülle

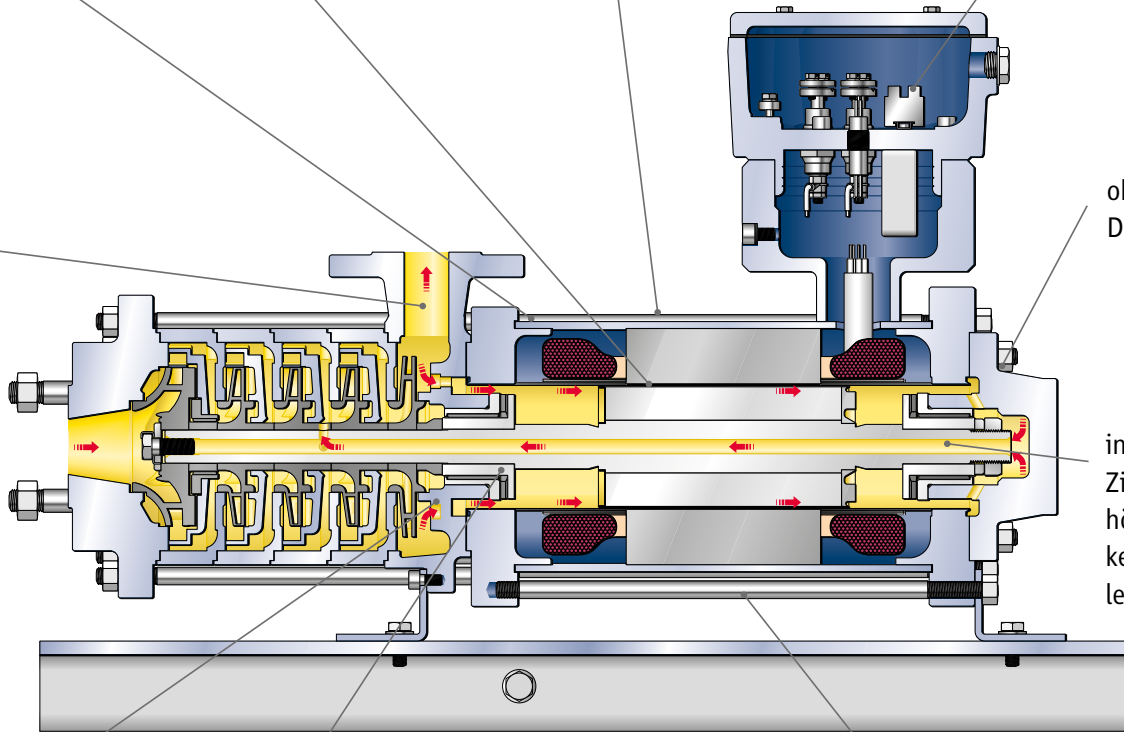
korrosionsbeständiges Spaltrohr

explosiongeschützter Motor (2014/34/EU), vakuumgetrocknet, N2-inertisiert

thermischer Motorschutz zur Vermeidung von Überlast

hohe funktionelle Sicherheit dank Selbstentlüftung

ohne Wellenabdichtung / Dichtungssystem



interne Teilstrom-Zirkulation (auch bei höchsten Dampfdrücken) keine externe Rückführung erforderlich

berührungsfreier Betrieb dank hydrodynamischem Axialschubausgleich (ZART®)

verschleißfeste und laufruhige Gleitlagerung (keine verschleißende Wälzlager)

keine Kupplung (keine Ausrichtung von Pumpen- / Motorwelle erforderlich)

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Werkstoffe / CAM 1 und CAM 2

VDMA-Nr.	Teile-Bezeichnung	Baureihe CAM 1 und CAM 2		
		Werkstoffausführung S1	Werkstoffausführung S2	Werkstoffausführung C
		Druckstufe CAM 1: PN 25 CAM 2: PN 25	Druckstufe CAM 2: PN 25 bis PN 40	Druckstufe CAM 1: PN 25 CAM 2: PN 25 bis PN 40

förderflüssigkeitsberührte Teile

101	Pumpengehäuse	JS 1025	1.0619+N	1.4581 / 1.4571
108	Stufengehäuse	1.0460	1.0460	1.4571
162	Saugdeckel	JS 1025	1.0460	1.4581 / 1.4571
174	Leitschaufeleinsatz	JL 1030	JL 1030	1.4581
230	Laufräder	JL 1030	JL 1030	1.4581
472	Gleitring	PTFE / K	PTFE / K	PTFE / K
529	Lagerhülse	1.4571 / W5 ⁽¹⁾	1.4571 / W5 ⁽¹⁾	1.4571 / W5 ⁽¹⁾
545	Lagerbuchse	1.4571 / SiC30	1.4571 / SiC30	1.4571 / SiC30
816	Spaltrohr	Hastelloy C4	Hastelloy C4	Hastelloy C4
817	Rotormantel	1.4571	1.4571	1.4571
819	Motorwelle	1.4021 / 1.4571	1.4021 / 1.4571	1.4571

nicht förderflüssigkeitsberührte Teile

811	Motorgehäuse	1.0570 / 1.0037	1.0037	1.0570 / 1.0037
-----	--------------	-----------------	--------	-----------------

Sonderwerkstoffe / höhere Druckstufen sind auf Anfrage möglich

(1) Wolframcarbidbeschichtung

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und
Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Werkstoffe / CAM 30 und CAM 32

VDMA-Nr.	Teile-Bezeichnung	Baureihe CAM 30 und CAM 32	
		Werkstoffausführung S2	Werkstoffausführung C
		Druckstufe PN 25 bis PN 64	Druckstufe PN 25 bis PN 64
förderflüssigkeitsberührte Teile			
101	Pumpengehäuse	1.0460 / 1.0570	1.4571
108	Stufengehäuse	1.0460	1.4571
162	Saugdeckel	1.0570	1.4571
174	Leitschaufeleinsatz	JS 1030	1.4408
230	Laufräder	JS 1030	1.4408
512	Entlastungsringe	JL 1030	0.7660 / 1.4462
472	Gleitring	PTFE / K	PTFE / K
529	Lagerhülse	1.4571 / W5 ⁽¹⁾	1.4571 / W5 ⁽¹⁾
545	Lagerbuchse	1.4571 / SiC30	1.4571 / SiC30
816	Spaltrohr	Hastelloy C4	Hastelloy C4
817	Rotormantel	1.4571	1.4571
819	Motorwelle	1.4021	1.4571
nicht förderflüssigkeitsberührte Teile			
811	Motorgehäuse	1.0254	1.0254

Sonderwerkstoffe / höhere Druckstufen sind auf Anfrage möglich

(1) Wolframcarbidbeschichtung

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Werkstoffe / CAM 41 bis CAM 80

VDMA-Nr.	Teile-Bezeichnung	Baureihe CAM 41 bis CAM 80	
		Werkstoffausführung S2	Werkstoffausführung C
		Druckstufe PN 25 bis PN 64	Druckstufe PN 25 bis PN 64

förderflüssigkeitsberührte Teile

101	Pumpengehäuse	1.0460 ⁽²⁾ / 1.0570	1.4571
108	Stufengehäuse	1.0619	1.4408
162	Saugdeckel	1.0570	1.4571
174	Leitschaufeleinsatz	JL 1030	1.4408
230	Laufräder	JL 1030 ⁽²⁾ / 1.4008	1.4408
472	Gleitring	PTFE / K	PTFE / K
512	Entlastungsringe	JL 1030	0.7660 / 1.4462
529	Lagerhülse	1.4571 / W5 ⁽¹⁾	1.4571 / W5 ⁽¹⁾
545	Lagerbuchse	1.4571 / SiC30	1.4571 / SiC30
816	Spaltrohr	Hastelloy C4	Hastelloy C4
817	Rotormantel	1.4571	1.4571
819	Motorwelle	1.4021	1.4571

nicht förderflüssigkeitsberührte Teile

811	Motorgehäuse	1.0254	1.0254
-----	--------------	--------	--------

Sonderwerkstoffe / höhere Druckstufen sind auf Anfrage möglich

(1) Wolframcarbidbeschichtung

(2) nur bei CAM 44 und CAM 52 möglich

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Werkstoffe / CAM-Tandem

VDMA-Nr.	Teile-Bezeichnung	Baureihe CAM-Tandem		
		Werkstoffausführung S1	Werkstoffausführung S2	Werkstoffausführung C
		Druckstufe PN 25	Druckstufe PN 25 bis PN 64	Druckstufe PN 25 bis PN 64

förderflüssigkeitsberührte Teile

101	Pumpengehäuse	JS 1025	1.0619+N / 1.0460 / 1.0570	1.4581 / 1.4571
108	Stufengehäuse	1.0460	1.0460 / 1.0619	1.4571 / 1.4408
162	Saugdeckel	JS 1025	1.0460 / 1.0570	1.4581 / 1.4571
174	Leitrad	JL 1030	JL 1030 / JS 1030	1.4581 / 1.4408
230	Laufräder	JL 1030	JL 1030 / JS 1030 / 1.4008	1.4581 / 1.4408
472	Gleitring	PTFE / K	PTFE / K	PTFE / K
529	Lagerhülse	1.4571 / W5 ⁽¹⁾	1.4571 / W5 ⁽¹⁾	1.4571 / W5 ⁽¹⁾
545	Lagerbuchse	1.4571 / SiC30	1.4571 / SiC30	1.4571 / SiC30
816	Spaltrohr	Hastelloy C4	Hastelloy C4	Hastelloy C4
817	Rotormantel	1.4571	1.4571	1.4571
819	Motorwelle	1.4021 / 1.4571	1.4021 / 1.4571	1.4571

nicht förderflüssigkeitsberührte Teile

811	Motorgehäuse	1.0570 / 1.0037	1.0037 / 1.0254	1.0570 / 1.0037 / 1.0254
-----	--------------	-----------------	-----------------	--------------------------

Sonderwerkstoffe / höhere Druckstufen sind auf Anfrage möglich

(1) Wolframcarbidschicht

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Spaltrohrmotoren

Motordaten Spaltrohrmotoren

Abgabeleistung P2:	max. 520 kW (50 Hz) / max. 622 kW (60 Hz)
Spannung (±10 %) / Frequenz / Schaltung:	400V / 50 Hz / Dreieck 480V / 60 Hz / Dreieck 500V / 50 Hz / Dreieck 600V / 60 Hz / Dreieck 690V / 50 Hz / Stern (alle Spaltrohrmotoren sind für Umrichterbetrieb geeignet)
Wärmeklasse:	H-180 / C-220 / C-400
Betriebsart:	S1 nach EN 60034-1
Schutzart:	IP 67 (Stator), IP 55 (Klemmkasten)
Motorschutz in Wicklung:	Kaltleiter KL 180 (bei H-180 Wicklung), Kaltleiter KL 210 (bei C-220 Wicklung), alternativ PT 100 Widerstandsthermometer (bei allen Wicklungen) / PT 100 bei C-400 Wicklung (inklusive)
Drehrichtungsüberwachung:	ROMi (ab Motorgröße N34 / T34)

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014 / 34 / EU
Inkl. EG-Baumusterprüfbescheinigung
Kennzeichnung: Ⓢ II 2 G Ex de IIC T1 bis T6*

(*) Aufgrund der Anforderungen des nicht-elektrischen Explosionsschutzes gelten folgende Unterteilungen der Gasgruppen:
Stärke der Lackschicht > 200 µm – Gasgruppe IIB
Stärke der Lackschicht ≤ 200 µm – Gasgruppe IIC

Geräuscherwartungswerte [Beispiele verschiedener Motorgrößen]

Motoren	N34L-2	N34XL-2	N54XL-2	N64XL-2
Abgabeleistung [P2 bei 50 Hz]	8,0 kW	14,8 kW	24,0 kW	41,0 kW
max. erwarteter Schalldruckpegel dB(A) bei 50 Hz	57	59	61	64
Abgabeleistung [P2 bei 60 Hz]	10,5 kW	17,2 kW	27,0 kW	48,0 kW
max. erwarteter Schalldruckpegel dB(A) bei 60 Hz	58	60	62	64

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Dokumentation und Prüfungen

Dokumentation nach HERMETIC Standard, bestehend aus:

Betriebsanleitung zur HERMETIC Pumpe

Technische Spezifikation

Schnittzeichnungen mit Stücklisten

Maßzeichnung

Kabelanschluss-Schema

Abnahmeprotokoll und Pumpenkennlinie

Elektrisches Prüfprotokoll

Schleifring- / Spaltmaßprotokoll, Gleitlagerspiele

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX

EU-Konformitätserklärung

Standardprüfungen

Hydrostatische Druckprüfung mit 1,5-fachem Nenndruck

Probelauf nach DIN EN ISO9906, Klasse 2 B (5 Messpunkte)

Wuchten der Welle und Laufrad nach DIN ISO 1940, 6.3 [ohne Protokoll]

Axialschubmessung

Dichtheitsprüfung der kompletten Pumpe mit N₂ bei 6 bar

Zusätzliche Prüfung auf Nachfrage möglich, z.B.:

NPSH-Test / Helium-Lecktest / Vibrationsmessung

Ultraschallprüfung / PMI-Test

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

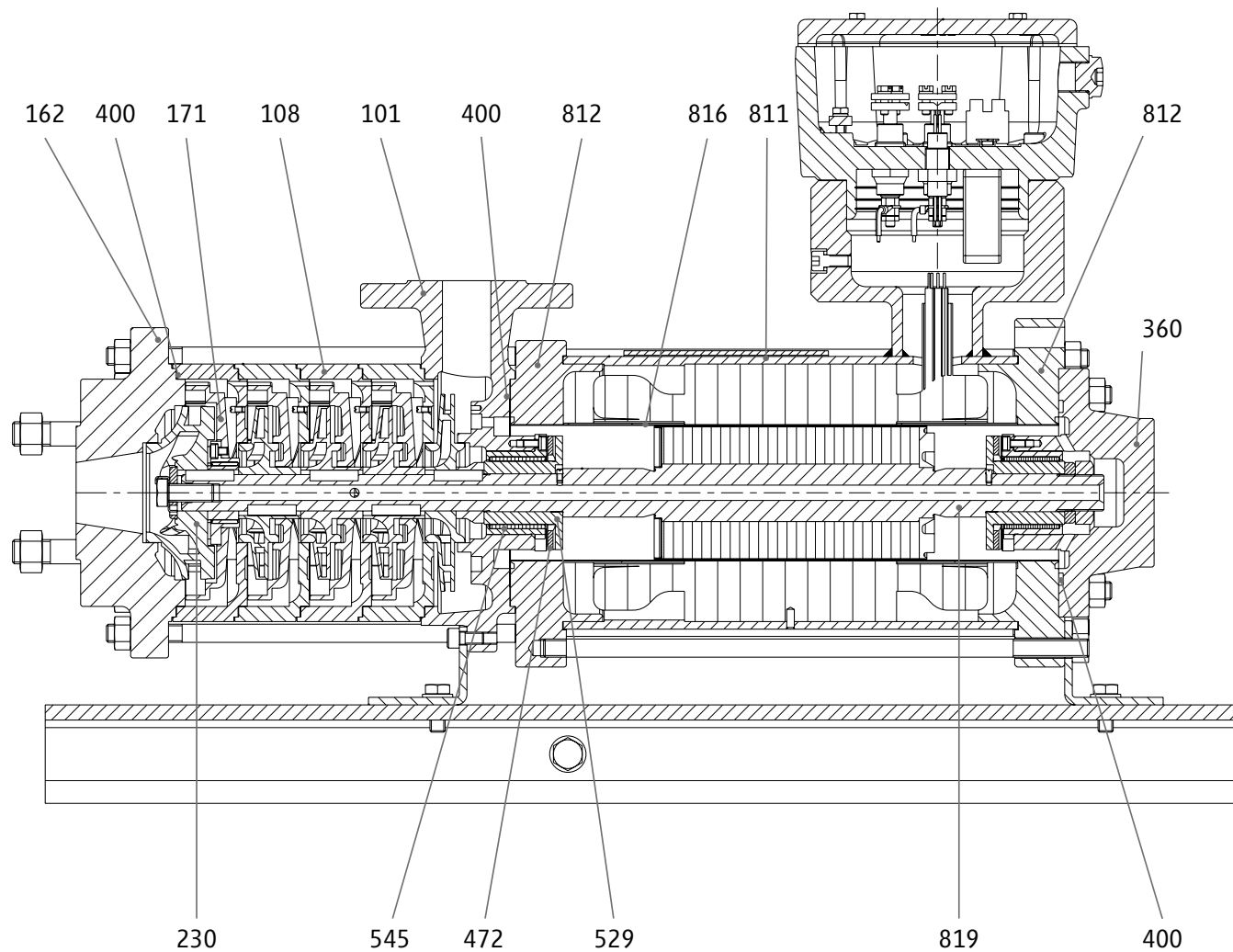
Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Reduziertes Ersatzteilverzeichnis / Beispiel Pumpe Typ CAM 2



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Reduziertes Einzelteilverzeichnis

VDMA Pos.	Benennung
102	Pumpengehäuse
108	Stufengehäuse
171	Leitrad
545	Lagerbuchse
400	Flachdichtung

816	Spaltrohr
812	Motorgehäusedeckel vorne
812	Motorgehäusedeckel
811	Motorgehäuse
360	Lagerdeckel
545	Lagerbuchse

Die Gesamtaufstellung der kompletten Einzelteile können Sie der jeweiligen Stückliste entnehmen. Diese ist Bestandteil der Standard Dokumentation.

VDMA Pos.	Benennung
819	Motorwelle
230	Laufträder
529	Lagerhülse
472	Gleitring

Empfohlene Ersatzteilkhaltung

Für zweijährigen Betrieb: **keine**

Für Revision: **pro Pumpe**

Pos. 400 Flachdichtung (abhängig von Stufenanzahl)

2 Stück Pos. 529 Lagerhülse

2 Stück Pos. 545 Lagerbuchse

2 Stück Pos. 472 Gleitring

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und
Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Übersicht der sicherheits- und funktionsrelevanten Überwachungseinrichtungen

Hermetische Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor werden überwiegend für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen hergestellt. Die Pumpen entsprechen dabei sowohl den Anforderungen des elektrischen als auch des nicht-elektrischen Explosionsschutzes.



Füllstandüberwachung der Förderflüssigkeit zur Erkennung und Vermeidung von Trockenlauf

Aus sicherheitstechnischen Gründen muss der Innen- bzw. Rotorraum der Pumpe stets mit Förderflüssigkeit gefüllt sein. HERMETIC bietet für jede Pumpe eine geeignete Füllstandüberwachung, die den Anforderungen des Explosionsschutzes nach Richtlinie 2014 / 34 / EU genügt. Die Füllstandüberwachung ist grundsätzlich aber auch für Einsatzfälle zu empfehlen, bei denen keine Anforderungen an den Explosionsschutz bestehen. Durch die Füllstandüberwachung wird verhindert, dass die Pumpe trocken läuft und gravierend beschädigt wird, z.B. durch die Zerstörung der Gleitlager oder unzulässig hohe Temperaturen durch ausbleibenden Kühl- bzw. Schmierstrom.



Temperaturüberwachung zur Erkennung und Vermeidung von unzulässig hohen Temperaturen in Pumpe und Motor

Die Temperaturüberwachung gewährleistet, dass bei unzulässig hohen Temperaturen eine Abschaltung der Pumpe erfolgt. HERMETIC bietet für jede Pumpe eine geeignete Temperaturüberwachung, die den Anforderungen des Explosionsschutzes nach Richtlinie 2014 / 34 / EU genügt. Die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur stellt eine zuverlässige Kontrolle dafür dar, dass die Pumpe im zulässigen Förderbereich betrieben wird oder die interne Motorkühlung gewährleistet ist. Bei Fördermedien, deren Stockpunkt über der Umgebungstemperatur liegt, kann die Flüssigkeitstemperaturüberwachung auch dazu genutzt werden, um das Anfahren der Pumpe solange zu verhindern bis die maximal zulässige Viskosität des Fördermediums erreicht ist.

Um Spaltrohrmotoren gegen unzulässig hohe Temperaturen abzusichern, sind in der Wicklung wahlweise Kaltleiter (PTC-Thermistoren) oder PT100-Widerstandsthermometer angeordnet.



Rotor-Positionsüberwachung zur Erkennung und Vermeidung von axialem Verschleiß

Der Axialschubausgleich wird überwiegend von der Betriebsweise der Pumpe, durch Anlagenverhältnisse und durch unterschiedliche physikalische Eigenschaften des Fördermediums beeinflusst. Zur frühzeitigen Erkennung einer Fehlerquelle empfiehlt sich eine Rotor-Positionsüberwachung. Diese elektronische Schutzeinrichtung überwacht den axialen Wellenstand des Läufers im Betrieb auf hermetische und berührungslose Weise. Zusammen mit der Füllstand- und Temperaturüberwachung ist dadurch eine effiziente Störungsfrüherkennung möglich.



Drehrichtungsüberwachung zur Erkennung und Vermeidung falscher Phasenfolge

Konstruktionsbedingt ist eine visuelle Überprüfung der korrekten Drehrichtung bei hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor von außen nicht möglich. Aufgrund einer falschen Phasenfolge in der Anschlussleitung wird die Pumpe unbemerkt mit falscher Drehrichtung betrieben, was zu erheblichen Schäden an der Pumpe führen kann. Hermetische Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor verfügen deshalb standardmäßig über einen elektronischen Drehrichtungswächter in Form eines Phasenfolgerelais.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



Übersicht der sicherheits- und funktionsrelevanten Überwachungseinrichtungen

Füllstandüberwachung der Förderflüssigkeit zur Erkennung und Vermeidung von Trockenlauf



Füllstandüberwachung durch / mit:

- KSR Schwimmer-Magnetschalter [LS]
- Vibrationsgrenzschalter [LS]
- Optoelektronischer Messwandler [LS]

Temperaturüberwachung zur Erkennung und Vermeidung von unzulässig hohen Temperaturen in Pumpe und Motor



Temperaturüberwachung durch / mit:

- Widerstandsthermometer PT100 [TI]
- Kaltleiter [TS]

Rotor-Positionsüberwachung zur Erkennung und Vermeidung von axialem Verschleiß



Rotor-Positionsüberwachung durch / mit:

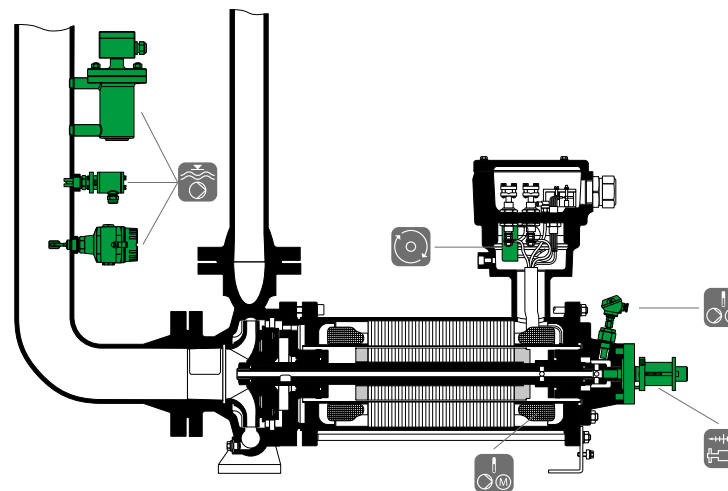
MAP [GI]

Drehrichtungsüberwachung zur Erkennung und Vermeidung falscher Phasenfolge



Drehrichtungsüberwachung durch / mit:

ROMi [GS]



Beispielhafte Darstellung

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt



PRODUKTINFORMATION

Kontakt

sales-support@hermetic-pumpen.com

www.hermetic-pumpen.com

YouTube | LinkedIn | Expertentool

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen

Funktion

Funktionsprinzip

Ausführungsvarianten

Kennfelder

Vorteile

Technische Daten

Dokumentation und
Prüfungen

Ersatzteile

Überwachungseinrichtungen

Kontakt

