

Steril- und Prozesspumpen NOVAlobe

Drehkolbenpumpen



Einführung

Grundfos Steril- und Prozesspumpen	4
Getränkeindustrie	4
Lebensmittelindustrie	4
Pharma- und Biotechnologie	4
Hygienegerechte Konstruktion	4
NOVAlobe	4

Kennfeld

NOVAlobe Standardreihe	5
------------------------	---

Produktbeschreibung

NOVAlobe	6
Technische Daten	6
Anwendungsbereiche	6
Konstruktion	6
Hygienic Design	6
Oberflächengüte	6
Werkstoffe	7
Bauformen	7
Drehkolben	7
Gleitringdichtung	7
Anschlüsse	7
Eigenschaften und Vorteile	7

Produktübersicht

NOVAlobe Produktübersicht	8
---------------------------	---

Konstruktion

NOVAlobe	9
Drehkolben	9
Anwendungsmöglichkeiten	9
Anschlüsse	9
Aufstellung	9

Wellendichtungen

NOVAlobe Wellendichtungen	10
Gleitringdichtungen	10
O-Ring Wellenabdichtung	10
Gespülte Gleitringdichtung	11

Arbeitsweise

NOVAlobe - Arbeitsweise	12
Rückstrom / Verluste	12

Zertifizierung

Zulassungen und Zertifikate	13
Allgemeine Informationen	13
Oberflächenbeschaffenheit von Sterilpumpen	14

Betriebsbedingungen

Drehzahl	15
----------	----

Optimales Ansaugen	15
Minimaler Einlaufdruck	15

Bauformen

Bauformen und Ausführungen	16
----------------------------	----

Installation

Mechanische Installation	17
Räumliche Anforderungen	17
Verrohrung	17
Untergrund / Fundament	17
Lärm- und Vibrationsreduzierung	18
Schutz gegen Drucküberlastung	18
Eingebautes Überdruckventil	18
Externes Überdruckventil	18

Optionen

Integriertes Überdruckventil	19
Aseptischer Gehäusedeckel	20
Beheizbares Gehäuse	20
Beheizbarer Gehäusedeckel	20

Pumpenauswahl

Dimensionierung der NOVAlobe	21
------------------------------	----

Technische Daten

Horizontaler Saug- und Druckstutzen	22
Vertikaler Saug- und Druckstutzen	23
Rechteckige Anschlüsse horizontal	24
Rechteckige Anschlüsse vertikal	25
Detail rechteckiger Anschluss	26
Anschlussmaße und Gewichte	26

Auswahl des Anschlusstypes

Anwendungstypische Anschlussvarianten	28
Ausführungen	29
Beschreibung der Komponenten	29

Weitere Produktdokumentation

WebCAPS	30
WinCAPS	31

Grundfos Steril- und Prozesspumpen

Grundfos Sterilpumpen aus Edelstahl wurden für zahlreiche Hygiene- und Sterilanwendungen entwickelt, und werden z. B. in folgenden Bereichen eingesetzt:

Getränkeindustrie



Wo immer Getränke hergestellt, gemischt oder abgefüllt werden, sind Pumpen von Grundfos im Produktionsprozess und in den Reinigungskreisläufen integriert. Dabei garantiert unsere zertifizierte Qualität ein Höchstmaß an Hygiene.

Lebensmittelindustrie



Mit einem der umfangreichsten Angebote am Markt, dessen Bestandteile optimal aufeinander abgestimmt sind, hat sich Grundfos als Systemlieferant und als starker Partner für die Lebensmittelindustrie profiliert. Wir entwickeln unsere Produkte und Lösungen permanent weiter, um heute wie auch in Zukunft alle Ansprüche unserer Kunden optimal erfüllen zu können. Das reicht von steigenden Hygieneanforderungen bei wachsendem Kostendruck über höchste Effizienz bei der Förderung von Medien jeglicher Art bis hin zur spürbaren Reduktion der Life Cycle Costs.

Pharma- und Biotechnologie



Absolute Hygiene ist im Bereich der Pharmaindustrie und Biochemie das oberste Gebot. Durch internationale Gesetze, Regelwerke und Richtlinien werden diese Hygieneanforderungen definiert. Grundfos gewährleistet, dass sämtliche in den Produktionsprozess integrierte Produkte diesen Anforderungen entsprechen.

Hygienegerechte Konstruktion

Alle Grundfos-Sterilpumpen, die in lebensmittel- und pharmagerechten Anwendungen einsetzbar sind, wurden nach den strengen Kriterien der Regelwerke für Sterilkonstruktionen entwickelt. So werden z.B. besondere Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit der produktberührten Bauteile gestellt - und zwar nicht nur hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften sondern auch im Hinblick auf die Reinigbarkeit. Die Bildung von

Bakterien und Keimen wird dadurch weitestgehend verhindert.

Falls für die Anwendung erforderlich, sind vollständig entleerbare Pumpenmodelle lieferbar. Außerdem werden kaltgewalzte und / oder geschmiedete Edelstähle AISI 316L (1.4404/1.4435) zum Bau der Pumpen verwendet. Diese weisen im Vergleich zu Gusswerkstoffen eine porenfreie und sehr homogene Oberfläche auf.

Die Anforderungen an Konstruktion, verwendete Werkstoffe und deren Oberflächenbeschaffenheit sind in zahlreichen nationalen und internationalen Richtlinien, Regeln, Vorschriften und Gesetzen beschrieben.

Dazu gehören:

- EU-Maschinenrichtlinie
- GMP-Regelwerke (Good Manufacturing Practices)
- FDA-Richtlinien (Food and Drug Administration)
- EU-Lebensmittelhygienerichtlinie
- Biotechnologienorm DIN EN 12462
- Kriterien der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) und des QHD (Qualified Hygienic Design)

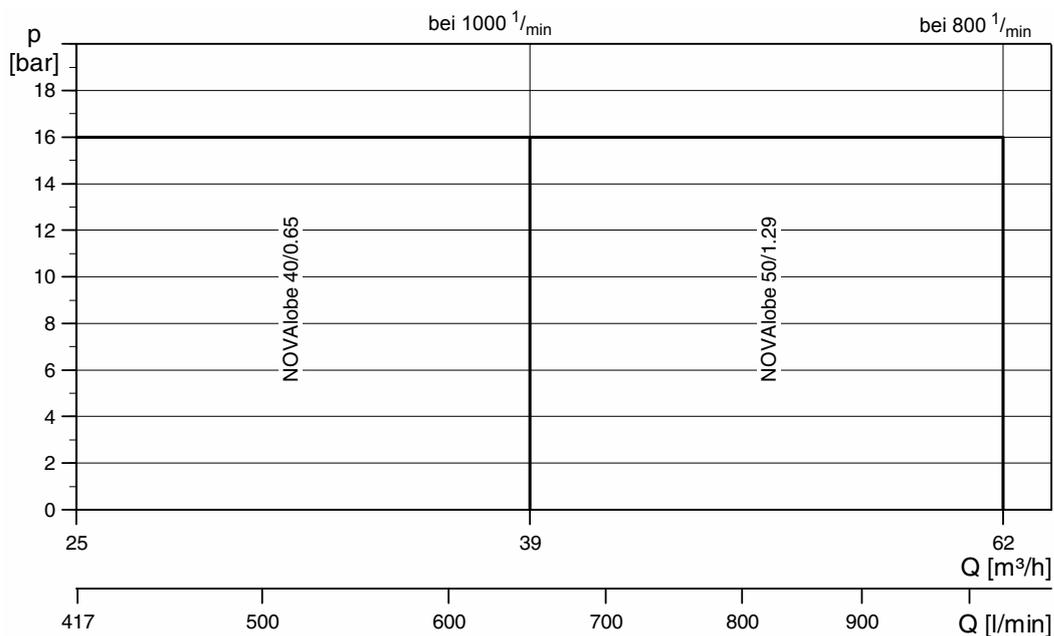
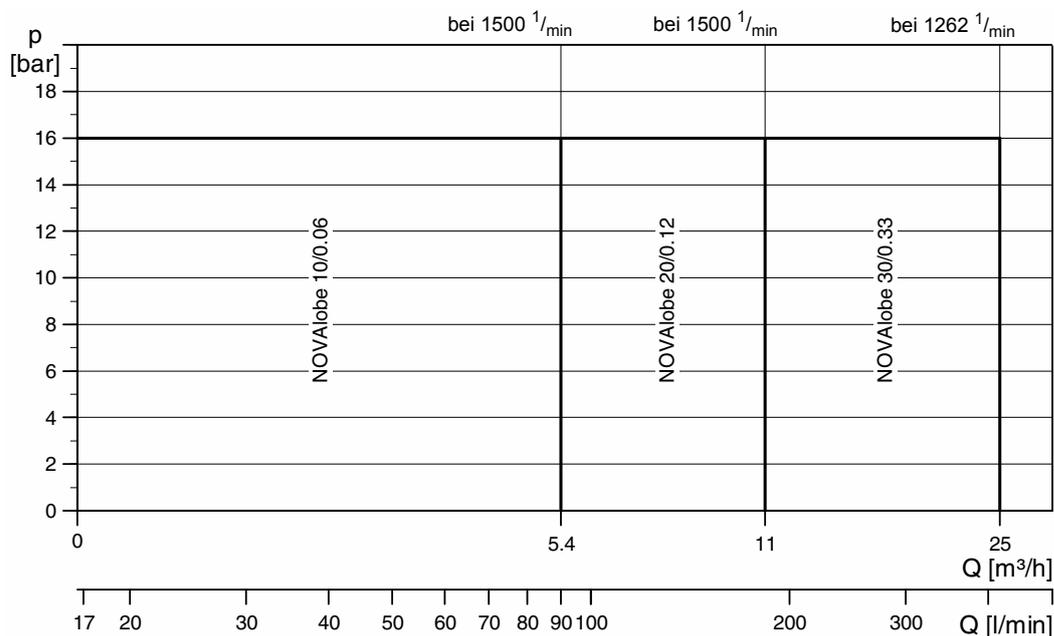
NOVAlobe

Die Pumpen der NOVAlobe-Baureihe sind Drehkolben-Verdrängerpumpen aus Edelstahl. Sie sind speziell für hochviskose Flüssigkeiten sowie für die Anforderungen der sterilen Prozesstechnologie entwickelt worden.

Die Pumpen sind für einen max. Förder- bzw. Differenzdruck von 16 bar ausgelegt. Das Verdrängungsvolumen reicht je nach Baugröße von 0,06 l bis zu 1,29 l pro Umdrehung. Dabei kann die max. Medientemperatur bis zu 95 °C betragen.

Die Pumpe ist in der Lage, Flüssigkeiten bis zu einer max. Viskosität von 1.000.000 cP (mPas) zu fördern. Die Anschlussnennweiten reichen von DN 25 bis zu DN 80 und die Motorleistungen von 0,25 bis 22 kW.

NOVALobe Standardreihe



Die angegebenen Fördermengen beziehen sich auf die dazugehörigen Drehzahlen. Die exakten Werte hängen von der Viskosität und Temperatur des Fördermediums sowie weiteren Rahmenbedingungen ab.

NOVALobe



GRA2393A

Technische Daten

Max. Förder- bzw. Differenzdruck:	16 bar
Verdrängungsvolumen:	0,06 - 1,29 l/Umdrehung
Max. Betriebstemperatur:	95°C
Sterilisationstemperatur (SIP):	150°C
Max. Viskosität:	1.000.000 cP (mPas)

Anwendungsbereiche

NOVALobe Pumpen sind robuste Drehkolbenpumpen zur Förderung von hochviskosen Flüssigkeiten. Bei der Entwicklung stand neben den speziellen Hygieneanforderungen in sterilen Prozessen die schonende Förderung des Mediums im Vordergrund.

Die NOVALobe Pumpenbaureihe bietet einen zuverlässigen, leistungsfähigen und hygienischen Betrieb bei einer Vielzahl von anspruchsvollen Einsatzbedingungen. Die Pumpen können in beiden Drehrichtungen betrieben werden und eignen sich beispielsweise für folgende Anwendungen:

Lebensmittel- und Getränkeindustrie

- Molkereien (Fruchtjoghurt, Butter, Weichkäse usw.)
- Nahrungsmittelherstellung (Soßen, Dressing, Baby-nahrung usw.)
- Soft Drinks (Sirup, Säfte usw.)
- Süßwaren (Karamell, Schokolade usw.)
- Fleischproduktion (Brät, Tierfett usw.)
- Brauerei (Hefe)

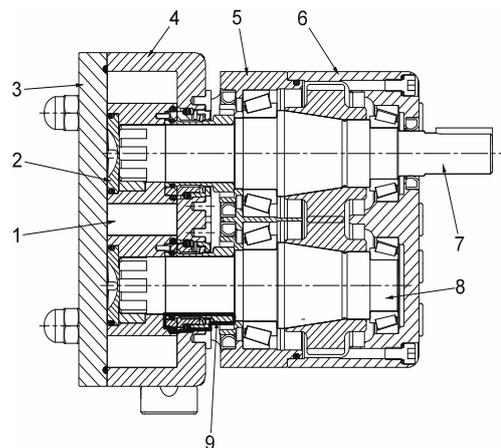
Pharmaindustrie, Biotechnologie und Kosmetik

- Impfstoffe
- Fermentationsbrühe
- Blutplasma
- Shampoo, Lotions usw.

Andere industrielle Anwendungen

- Papierindustrie
- Textilindustrie
- Chemie (Öle, Fette usw.)
- Farbenindustrie (Lacke)

Konstruktion



TM03 1945 3405

Abb. 1 Schnittzeichnung

Hygienic Design

Die konstruktive Ausführung entspricht den EHEDG-Empfehlungen und den QHD-Kriterien:



Abb. 2 Zertifikate

Die Pumpen sind CIP- und SIP fähig gemäß den Leistungskriterien für Pumpen nach DIN 12462 und erfüllen die Anforderungen nach GMP und FDA.

Die konstruktive Ausführung der medienberührten Bauteile erfüllt die Anforderungen:

- des Qualified Hygienic Design (QHD).
- der EHEDG mit Prüfzertifikat als Beleg für die CIP-Reinigungsfähigkeit.
- der GOST-Anforderungen (Russland).
- der GMP-Regelwerke für FDA-geprüfte Werkstoffe.

Weitere Informationen zu Zertifikaten finden Sie auf Seite 13.

Oberflächengüte

Standardmäßig haben alle medienberührten Pumpenteile folgende Eigenschaften:

- Oberflächen Ra = 0,8 µm
- elektroplatierte Oberflächen

Pumpen mit niedrigem Ferritgehalt sind auf Anfrage verfügbar.

Werkstoffe

Pos.	Bauteil	Werkstoff	Spez.
1	Rotor	CrNiMo-Stahl	1.4404
2	Schraube	CrNiMo-Stahl	1.4404
3	Gehäusedeckel	CrNiMo-Stahl	1.4404
4	Gehäuse	CrNiMo-Stahl	1.4404
5	Getriebevorderseite	Grauguss	
6	Getrieberückseite	Grauguss	
7	Antriebswelle	CrNiMo-Stahl	1.4571
8	Abtriebswelle	CrNiMo-Stahl	1.4571
9	Gleitringdichtung	Kohle/SiC (massiv)	

Bauformen

Standardausführung	Beschreibung
NOVAlobe mit freiem Wellenende	Pumpe ohne Motor. Horizontaler/vertikaler Saug- und Druckstutzen.
NOVAlobe auf Grundplatte	Pumpe mit Kupplung, Kupplungsschutz und Getriebemotor. Horizontaler/vertikaler Saug- und Druckstutzen und Edelstahl-Grundplatte.

Ausführung auf Anfrage	Beschreibung
NOVAlobe SUPER	Pumpe mit verkleidetem Getriebemotor.
NOVAlobe Fahrgestell	Fahrbare Pumpe mit Kupplung und Getriebemotor auf Edelstahl-Fahrgestell.

Weitere Informationen auf Seite 16.

Drehkolben

In der NOVAlobe können verschiedene Drehkolbenformen mit unterschiedlichen Charakteristiken eingesetzt werden. Durch den flexiblen Einsatz unterschiedlicher Drehkolben können sie in Abhängigkeit ihrer Förderaufgabe stets mit einem optimal geeigneten Drehkolben arbeiten. Weitere Informationen auf Seite 9.

Gleitringdichtung

Für die NOVAlobe-Pumpenbaureihe bietet Grundfos folgende Anordnungen an:

- Einfachwirkende Gleitringdichtung
- Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült
- Doppeltwirkende Gleitringdichtung
- Einfache O-Ring- / Wellendichtung
- Doppelte O-Ring- / Wellendichtung

Weitere Informationen auf Seite 10.

Anschlüsse

Standardmäßig sind viele Anschlussvarianten einschließlich Sterilgewinde nach DIN 11864-1 PN 16 und Steriflansch und DIN 11864-2 PN 16 verfügbar. Weitere Anschlüsse wie SMS, RJT, Clamp-Anschlüsse nach DIN und Tri-Clover sind auf Anfrage lieferbar.

Weitere Informationen auf Seite 28.

Eigenschaften und Vorteile

Hygienic Design

- erfüllt die Empfehlungen der EHEDG und QHD.
- einfache Reinigbarkeit.

Robuste Konstruktion

- langlebig und geringes Verschleißrisiko.
- biegesteife Wellengeometrie.
- Vermeidung von axialen Verschiebungen zwischen Gehäuse und Getriebe.

Patentierter Drehkolbenaufnahme

- Minimierung von Spiel zwischen Rotor und Welle.

Wartungsfreundliche Konstruktion

- Gleitringdichtungswechsel durch Gehäusedeckel.
- einheitliche Drehkolbenkonstruktion.
- geringe Ausfallzeiten.
- einfache Wartung.
- geringe Life-Cycle Kosten

Große Flexibilität

- kundenorientierte Lösungen.
- Drehkolbenformen wählbar.
- einfach- und doppeltwirkende Gleitringdichtung.
- viele Anschlussvarianten.

Optionen

Grundfos bietet optional folgende Merkmale an:

- im Gehäusedeckel integriertes Überdruckventil
- beheizbares Gehäuse
- Aseptischer Gehäusedeckel

Weitere Informationen auf Seite 19 / 20

NOVALobe Produktübersicht

Pumpenbaureihe NOVALobe	10/0.06	20/0.12	30/0.33	40/0.65	50/1.29
Pumpendaten					
Max. Verdrängung [l/Umdrehung]	0,06	0,12	0,33	0,65	1,29
Max. Betriebstemperatur [°C]			95		
Max. Differenzdruck [bar]			16		
Max. Viskosität [cP]			1.000.000		
Drehkolbenformen					
Einflügelig	○	○	○	○	○
Zweiflügelig	●	●	●	●	●
Mehrflügelig	○	○	○	○	○
Werkstoffe, Medien berührte Teile					
1.4404, Ra ≤ 0,8 µm	●	●	●	●	●
1.4435 Ferrit < 1%, Ra ≤ 0,8 µm	○	○	○	○	○
1.4404, Ra ≤ 0,4 µm	○	○	○	○	○
1.4435 Ferrit < 1%, Ra ≤ 0,4 µm	○	○	○	○	○
Werkstoff, Welle					
1.4571	●	●	●	●	●
1.4462	○	○	○	○	○
Werkstoff, Getriebegehäuse					
Grauguss	●	●	●	●	●
Edelstahl 1.4301	○	○	○	○	○
Elastomer					
EPDM	●	●	●	●	●
FKM (Viton)	○	○	○	○	○
FKKM/FEPS (Gehäusedeckel)	○	○	○	○	○
Wellendichtungen					
Einfachwirkende Gleitringdichtung, Kohle/SIC	●	●	●	●	●
Einfachwirkende Gleitringdichtung, SIC/SIC	○	○	○	○	○
Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült Kohle/SIC	○	○	○	○	○
Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült SIC/SIC	○	○	○	○	○
Doppeltwirkend GLRD SIC/SIC/SIC	○	○	○	○	○
Einfache O-Ring / Wellenabdichtung	○	○	○	○	○
Doppelte O-Ring-Wellenabdichtung	○	○	○	○	○
Anschlüsse					
Gewinde DIN 11851, PN 16	●	●	●	●	●
Clamp DIN 32676 Rohr n. 11866 A, PN 10	○	○	○	○	○
APV PN 10	○	○	○	○	○
Sterilgewinde DIN 11864-1, Rohr n. 11866 A, PN 16	○	○	○	○	○
Sterilflansch DIN 11864-2, Rohr n. 11866 A, PN 16	○	○	○	○	○
Sterilclamp DIN 11864-3, Rohr n. 11866 A, PN 16	○	○	○	○	○
Flansch 2633, PN 16	○	○	○	○	○
SMS, PN 10	○	○	○	○	○
RJT, PN 10	○	○	○	○	○
Tri-Clover [®] , BS 4825 PN 10	○	○	○	○	○
IDF, PN 10	○	○	○	○	○
BSP, PN 10	○	○	○	○	○
Flansch ANSI 150 LB RF, PN 16	○	○	○	○	○
Flansch ANSI 300 LB RF, PN 16	○	○	○	○	○
Rechteckiger Anschluss a.d. Saugseite (verschraubt)	○	○	○	○	○
Optionen					
Beheizbarer Gehäusedeckel	○	○	○	○	○
Aseptischer Gehäusedeckel	○	○	○	○	○
Integriertes Überdruckventil	○	○	○	○	○
Beheizbares Gehäuse	○	○	○	○	○
Integrierter Frequenzumrichter (tronic)	○	○	○	○	○
Edelstahlverkleidung	○	○	○	○	○

- Standard.
- Auf Anfrage lieferbar.

NOVAlobe

Die NOVAlobe wurde als robuste und leistungsstarke Pumpenbaureihe entwickelt. Die biegesteife Wellengeometrie, bei der die Getriebzahnäder zwischen den Lagerstellen angeordnet sind, ermöglicht geringere Spaltmaße und ein höheres Differenzdruckvermögen.

Die Getriebe- / Pumpengehäuse - Anbindung wurde so gestaltet, dass der Wärmeübergang zwischen beiden Elementen minimiert wird. Diese Lösung ermöglicht:

- Reduzierung der temperaturbedingten Maßänderungen
- verbessertes Lagerverhalten

Pumpen mit vertikalen Stutzen sind vollständig über den Druckstutzen entleerbar. Sie erfüllen damit die SIP-Anforderungen.

Drehkolben

Das Pumpengehäuse ist aus Edelstahl 1.4404 - entsprechend AISI 316L hergestellt. Andere Werkstoffe (1.4435) sind auf Anfrage lieferbar.

In der NOVAlobe können verschiedene Drehkolbenformen mit unterschiedlichen Charakteristiken eingesetzt werden. Durch den flexiblen Einsatz unterschiedlicher Drehkolben können sie in Abhängigkeit ihrer Förderaufgabe stets mit einem maximalen Wirkungsgrad arbeiten.

Mögliche Drehkolbenformen



Abb. 3 Einflügelig



Abb. 4 Zweiflügelig



Abb. 5 Mehrflügelig

GRA2399

GRA2401

GRA2400

Anwendungsmöglichkeiten

Einflügelige Drehkolben sind besonders zur schonenden Förderung von Medien mit einem hohen Feststoffanteil geeignet.

Die standardmäßig eingebauten zweiflügeligen Drehkolben ermöglichen die Förderung für fast alle Standardanwendungen.

Mehrflügelige Drehkolben bieten eine besonders produktschonende Förderung mit hohen Drehzahlen und geringster Pulsation.

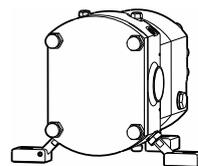
Feststoffpartikelgröße

Die maximale Partikelgröße ist auf die Drehkolbengröße bezogen.

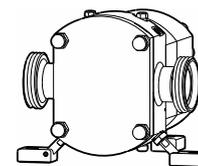
NOVAlobe	10/0.06	20/0.12	30/0.33	40/0.65	50/1.29
Max. Partikelgröße [mm] (nicht abrasiv!)	12	15	21	28	34

Anschlüsse

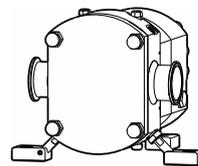
Grundfos bietet standardmäßig folgende Anschlüsse an:



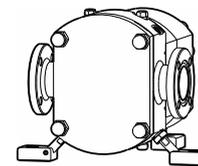
ohne Anschluss



Gewinde-Anschluss



Clamp-Anschluss



Flansch-Anschluss

Abb. 6 Anschlussformen

Aufstellung

NOVAlobe Pumpen sind mit verstellbaren Füßen für horizontale oder vertikale Aufstellung ausgestattet. Die Fußhöhe kann eingestellt werden, um so ein einfaches Ausrichten von Motor und Kupplung zu ermöglichen. Ein zeitaufwändiges Ausrichten mit Unterlegscheiben entfällt. Die dreibeinige Aufstellung sorgt für zusätzliche Stabilität und vermeidet unerwünschte Bewegungen und Vibrationen.

NOVALobe Wellendichtungen

Für die Baureihe NOVALobe stehen zwei Wellenabdichtungsvarianten zur Auswahl:

- Gleitringdichtungen
- O-Ring Wellenabdichtungen

Die NOVALobe ermöglicht einen einfachen Austausch der drehrichtungsunabhängigen Wellendichtungen. Die Wellendichtungen können von der Vorderseite aus gewechselt werden, ohne einen Ausbau der Pumpe aus der Rohrleitung vorzunehmen. Die robuste und einfache Konstruktion der Gleitringdichtung stellt sicher, dass die verstärkende Feder nicht mit dem Fördermedium in Berührung kommt.

Die Gleitringdichtungen sind so ausgerichtet, dass sie hohen Drücken und Temperaturen standhalten.

Gleitringdichtungen

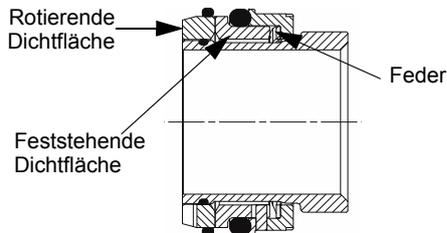


Abb. 7 Einfachwirkende Gleitringdichtung

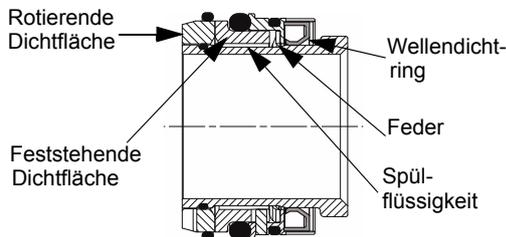


Abb. 8 Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült

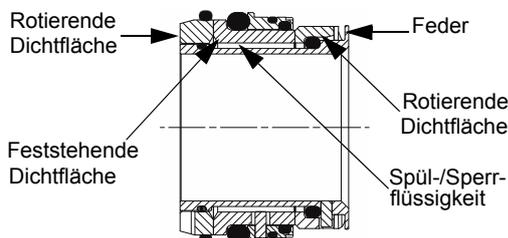


Abb. 9 Doppeltwirkende Gleitringdichtung, gespült

O-Ring Wellenabdichtung

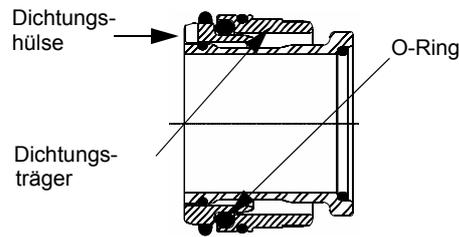


Abb. 10 O-Ring Wellenabdichtung, einfach

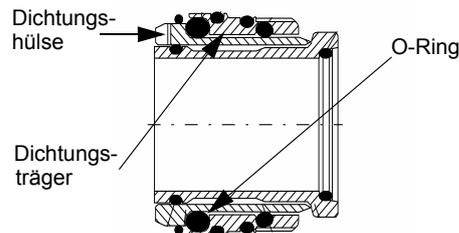


Abb. 11 O-Ring Wellenabdichtung, doppelt

Die O-Ring Wellenabdichtungen sind einfach aufgebaut und arbeiten mit Standard-O-Ringen. Zur Auswahl stehen einfache und doppelte O-Ring-Wellenabdichtungen.

Die Wellenabdichtung mit O-Ringen kann eine günstige Alternative zu einer Gleitringdichtung darstellen. Allerdings muss darauf geachtet werden, dass die unten aufgeführten maximalen Drehzahlen nicht überschritten werden.

Richtlinie für den Betrieb von O-Ring Wellenabdichtungen

NOVALobe	Lebensdauer normal [1/min]	Lebensdauer eingeschränkt [1/min]	Lebensdauer kurz [1/min]
10	0 - 155	155 - 180	180 - 215
20	0 - 120	120 - 140	140 - 170
30	0 - 90	90 - 105	105 - 128
40	0 - 70	70 - 80	80 - 95
50	0 - 55	55 - 65	65 - 80

Die Lebensdauer der O-Ring Wellenabdichtung hängt von der Förderaufgabe und dem verwendeten Material ab. FKM bietet erfahrungsgemäß die längste Lebensdauer.

NOVALobe - Arbeitsweise

Zwei exakt synchronisierte Drehkolben drehen sich gegeneinander; einer in Uhrzeigerichtung der andere in entgegengesetzter Richtung.

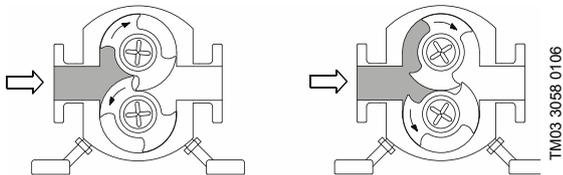


Abb. 12 Arbeitsprinzip, Schritt 1

1. Weil die Drehkolben in unterschiedliche Richtungen drehen, erzeugt das vergrößerte Volumen zwischen den Drehkolben einen Unterdruck der das Fördermedium in die Pumpe saugt.

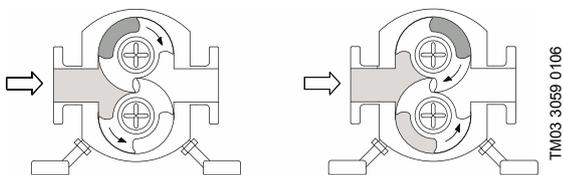


Abb. 13 Arbeitsprinzip, Schritt 2

2. Das Fördermedium ist zwischen Drehkolben und Pumpengehäuse eingeschlossen und wird zum Austritt gefördert.

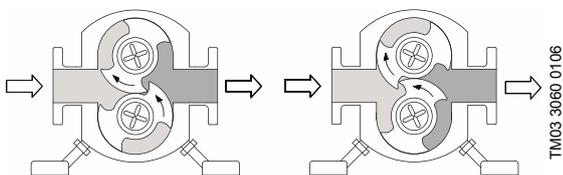


Abb. 14 Arbeitsprinzip, Schritt 3

3. Wenn das Fördermedium den Austritt erreicht hat, treibt es der gegenüberliegende Drehkolbenflügel aus der Kammer. An dieser Stelle verringert sich das Volumen in der Kammer, sodass der Druck an der Austrittsseite erhöht wird.

Hinweis: Bei Betrieb gegen ein geschlossenes Ventil, baut die Drehkolbenpumpe schlagartig mehr Druck auf, da Flüssigkeiten nicht komprimierbar sind. Die Pumpe oder Anlagenteile können so zerstört werden. Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen.

Rückstrom / Verluste

Die Drehkolben berühren weder das Pumpengehäuse, noch sich untereinander. Der Spalt zwischen Gehäuse und Drehkolben erlauben es einem Teil des Fördermediums von der Druckseite wieder zur Saugseite zu gelangen.

Der Rückstrom ist die Differenz zwischen der theoretischen Verdrängung und des tatsächlichen Förderstroms.

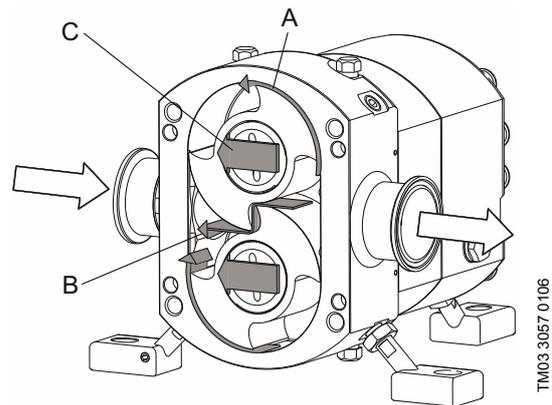


Abb. 15 Schlupf

Rückstrom A:

Rückstrom zwischen Drehkolben und Pumpengehäuse.

Rückstrom B:

Rückstrom durch den Eingriffspunkt der Drehkolben.

Rückstrom C:

Rückstrom zwischen:

- dem Gehäusedeckel und den Drehkolben.
- der Rückwand des Pumpengehäuses und der Drehkolben.

Der Rückstrom (Verlust) wird von drei Faktoren beeinflusst (siehe Abb.16)

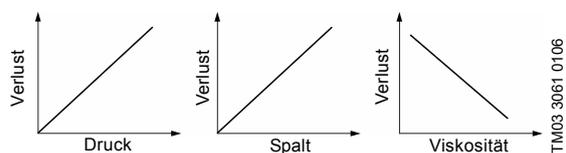


Abb. 16 Rückstrom-Faktoren

Druck

Höherer Druck = mehr Rückstrom

Spalt

Größerer Spalt = mehr Rückstrom

Viskosität

Höhere Viskosität = weniger Rückstrom

Zulassungen und Zertifikate

Die verwendeten Werkstoffe und Oberflächenqualitäten sind Gegenstand zahlreicher nationaler und internationaler Regeln und Vorschriften. Dazu gehören die Empfehlungen der EHEDG (European Hygienic Equipment Design Group) und des QHD (Qualified Hygienic Design).

EHEDG



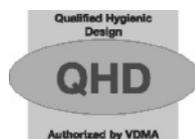
EHEDG

Abb. 17 EHEDG-Symbol

Die EHEDG entwickelt Richtlinien und Testverfahren zur sicheren und hygienegerechten Verarbeitung von Lebensmitteln. Das EHEDG-Symbol darf nur von Herstellern verwendet werden, die diese EHEDG-Richtlinien einhalten.

Die mikrobiologische Unbedenklichkeit des Endproduktes (z.B. Fördermedium) soll so gewährleistet werden.

QHD



QHD

Abb. 18 QHD-Symbol

Qualified Hygienic Design (QHD) steht für ein zweistufiges Testverfahren für die hygienegerechte Gestaltung von Maschinen und Maschinenkomponenten und für Reinigungsfähigkeit von Bauteilen, Maschinen und Anlagen für aseptische oder sterile Anwendungen.

Das Ziel ist, dass alle Bauteiloberflächen gereinigt werden können (CIP).

Das QHD-Symbol darf nur von Herstellern geführt werden, die die QHD-Richtlinien einhalten.

Allgemeine Informationen

Die Grundfos Sterilpumpen können mit zahlreichen Zertifikaten und Zulassungen für die unterschiedlichsten Verwendungszwecke geliefert werden.

Folgende Zertifikate können ausgestellt werden:

- Zertifikate zur hygienegerechten Konstruktion (Die Zertifikate bestätigen die Einhaltung der Empfehlungen der EHEDG und QHD)
- Werkstoffzeugnisse (Zertifizierung der verwendeten Werkstoffe und Werkstoffzusammensetzung)
- Messprotokolle (Ausgedruckte Testberichte bestätigen und zertifizieren die im Test erreichten Werte für Q und H, Stromverbrauch, Drehzahl, Kennlinien, usw.)
- Autorisierte Tests durch unabhängige Stellen (Beglaubigte Leistungstests)

Die gewünschten Zertifikate und Zeugnisse müssen zusammen mit der Pumpe in Auftrag gegeben werden.

Drehzahl

Die NOVALobe Pumpe wird üblicherweise durch einen Getriebemotor angetrieben. Das Getriebe verfügt über eine variable oder feststehende Übertragung. Der Durchsatz von Verdrängerpumpen wird über die Drehzahl reguliert.

Achtung: Die Pumpengröße sollte mit Bedacht ausgewählt werden. Eine kleine Pumpengröße kann einen großen Durchfluss bei hoher Drehzahl liefern - allerdings hat eine höhere Drehzahl einen nachteiligen Einfluss auf das Fördermedium.

Grundfos unterstützt Sie bei der Pumpenauswahl für ihre spezielle Anwendung bzw. Förderaufgabe.

Optimales Ansaugen

Installieren Sie die Pumpe an der tiefsten Stelle, so nah wie möglich am Behälter. Dadurch wird Kavitation vermieden und es werden optimale Ansaugbedingungen sichergestellt.

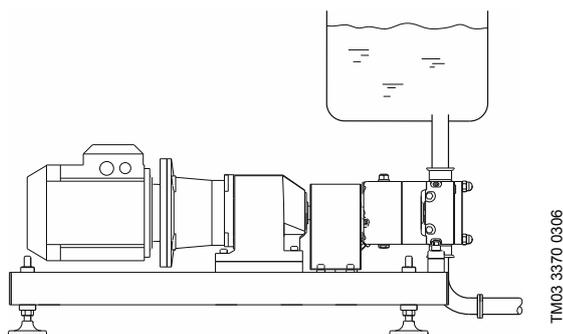


Abb. 19 Optimale Installation

Die richtige Installation verringert die Druckverluste an der Saugseite. Wenn hochviskose Medien gepumpt werden, ist dies besonders wichtig.

Minimaler Einlaufdruck

Stellen Sie an der Saugseite der Pumpe einen Mindestdruck sicher, dadurch wird Kavitation vermieden.

NPIPa > NPIPr

NPIPa: Net Positive Inlet Pressure available.

NPIPr: Net Positive Inlet Pressure required.

NPIPr kann auf der Grundlage der Kurven berechnet werden.

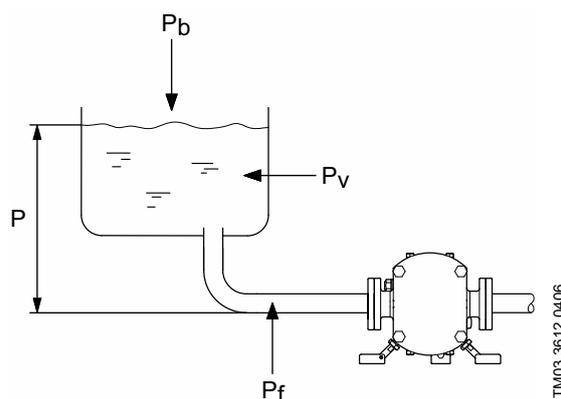


Abb. 20 Prinzipzeichnung

Die Berechnung des NPIPr ist in folgender Tabelle dargestellt.

$$NPIPa = P_b \pm P - (P_f + P_v + P_s)$$

P_b : Absoluter Luftdruck in bar.
In offenen Systemen kann der Luftdruck mit 1 bar gesetzt werden.

In geschlossenen Systemen gibt P_b den Systemdruck in bar an.

P : Statischer Ansaugdruck des Mediums in bar.

$$P = \frac{H \times SG}{10}$$

H: Statische Saughöhe in Metern.

SG: Relative Dichte des Mediums.

P_f : Reibungsverlust in der Saugleitung in bar.

$$P_f = \frac{H_f \times SG}{10}$$

H_f : Reibungsverlust in Metern.

SG: Relative Dichte des Mediums.

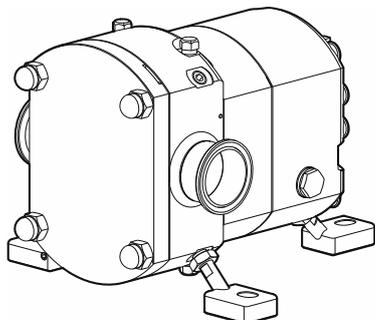
P_v : Dampfdruck des Mediums in bar.

P_s : Sicherheit; minimum 0.05 bar.

Bauformen und Ausführungen

Die NOVALobe ist in verschiedenen Bauformen erhältlich.

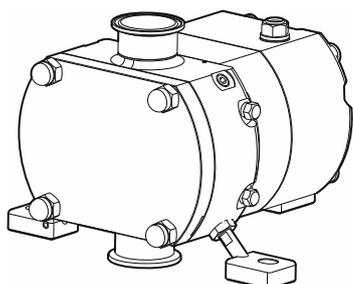
Pumpe mit freiem Wellenende, horizontale Saug- und Druckstutzen



TM03 3363 0306

Abb. 21 NOVALobe mit freiem Wellenende und horizontalen Saug- und Druckstutzen

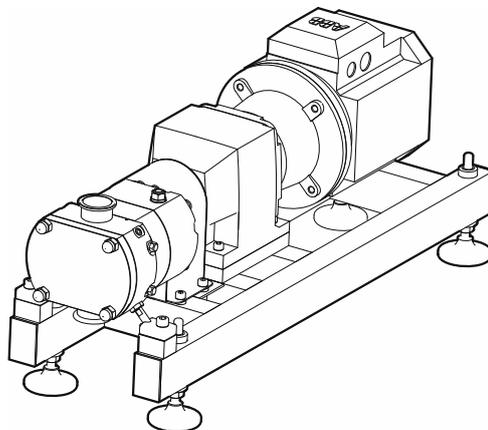
Pumpe mit freiem Wellenende, vertikale Saug- und Druckstutzen



TM03 3362 0306

Abb. 22 NOVALobe mit freiem Wellenende und vertikalen Saug- und Druckstutzen

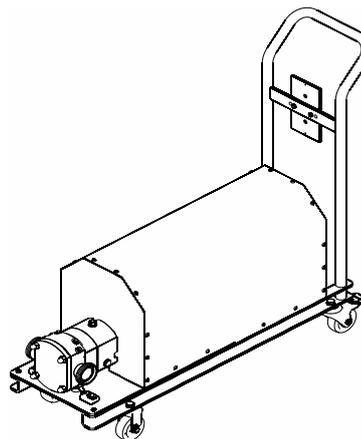
Pumpe mit Kupplung und Getriebemotor auf Grundplatte.



TM03 3941 1206

Abb. 23 NOVALobe komplett auf Grundplatte

NOVALobe auf Fahrgestell



TM04 9637 4810

Abb. 24 NOVALobe SUPER mit Edelstahl-Verkleidung auf Fahrgestell

Kontaktieren Sie Grundfos für weitere Bauformen und Ausführungen.

Mechanische Installation

Installieren Sie Pumpen immer so, dass keine Spannungen vom Rohrnetz auf das Pumpengehäuse übertragen werden können.

Räumliche Anforderungen

- Pumpen von 0,55 - 4,0 kW benötigen hinter dem Motor einen Freiraum von 300 mm, siehe Abb. 25.
- Pumpen von 5,5 - 30 kW benötigen hinter dem Motor einen Freiraum von 300 mm und oberhalb vom Motor mindestens einen Freiraum von 1 m, um die Verwendung von Hebegeschirr zu ermöglichen, siehe Abb. 25.

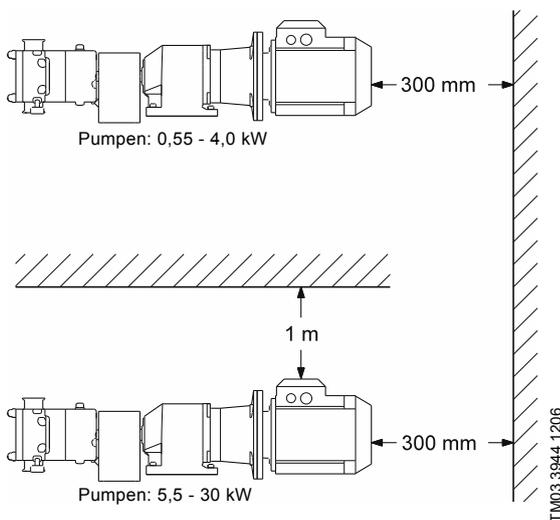


Abb. 25 Räumliche Anforderungen

Verrohrung

Die Saug- und Druckleitungen müssen unter Beachtung des Mediums und des Saugdrucks geeignet dimensioniert sein. Die Verrohrung beeinflusst die Pumpe sowohl mechanisch als auch hydraulisch.

Mechanische Auswirkungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gewicht der Verrohrung nicht auf der Pumpe lastet oder die Verrohrung die Pumpe beansprucht.
- Stellen Sie sicher, dass Stützen oder Halterungen das Gewicht der Verrohrung auffangen. Siehe Abb. 26 und 27.
- Beachten und minimieren Sie Temperaturen, die die Verrohrung ausdehnen oder zusammenziehen.
- Überschreiten Sie nicht die zulässigen Belastungen für die Ansatzrohre an der Pumpe.

Hydraulische Einflüsse

- Halten Sie die Saugleitung kurz. So erreichen Sie den besten NPIP.
- Halten Sie die Rohrdurchmesser groß. So minimieren Sie Reibungsverluste und Pulsation.
- Vermeiden Sie Verzweigungen, Bögen, Änderungen der Rohrquerschnitte, Verengungen, Amaturen, etc.
- Legen Sie die Verrohrung so aus, dass die Pumpe gut entlüftet werden kann und dass Luftsäcke vermieden werden.

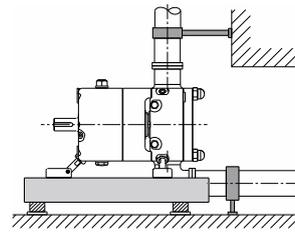


Abb. 26 Abstützung der Verrohrung

TM03 3366 0306

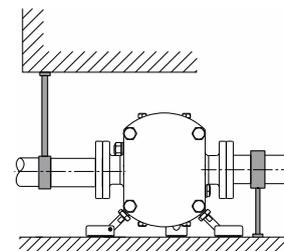


Abb. 27 Abstützung der Verrohrung

TM03 3367 0306

Untergrund / Fundament

Wir empfehlen, die Pumpe auf einem ebenen, festen und ausreichend tragfähigen Untergrund zu installieren.

Integriertes Überdruckventil

Optional bietet Grundfos ein, in den Pumpen-Gehäusedeckel, integriertes Überdruckventil an. Das geöffnete Ventil ermöglicht einen Rückfluss im Pumpengehäuse. Dadurch wird eine kurzfristige Drucküberlastung verhindert, da das Ventil öffnet sobald der voreingestellte Druck erreicht ist.

Achtung: Das Überdruckventil bietet nur kurzzeitig einen Schutz vor Pumpen- und Anlagenschäden.

Folgende Möglichkeiten stehen mit einem integrierten Überdruckventil zur Verfügung:

- Druckluftgesteuerte Einstellung des Ventils bis zum maximalen Betriebsdruck der Pumpe
- Das Ventil kann zur Reinigung oder für einen Bypass druckluftgesteuert angehoben werden
- Die mit dem Fördermedium in Kontakt kommenden O-Ringe werden bei Reinigung (CIP/SIP) optimal gereinigt
- Optional kann ein Sensor zur Erfassung der Betriebsstellung angeschlossen werden

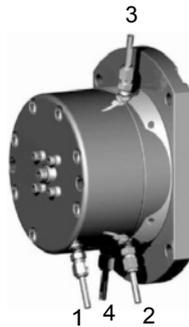


Abb. 30 Anschlüsse am Überdruckventil

Luftlast

Das Überdruckventil wird durch Druckluft geschlossen gehalten. Durch den einstellbaren Luftdruck kann das Ventil den Prozessbedingungen entsprechend eingestellt werden. Der benötigte Luftdruck beträgt ca. $\frac{1}{4}$ des Systemdrucks (maximal 4 bar).

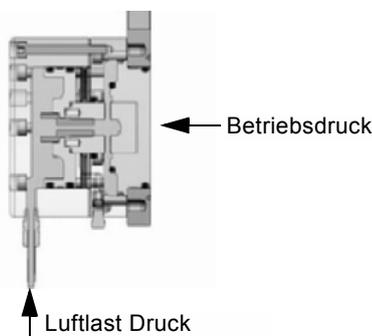


Abb. 31 Luftlast Druck

Luft-Hub Funktion

In den Einsatzbereichen der NOVALobe Drehkolbenpumpe müssen generell Hygieneanforderungen erfüllt werden. Die Reinigung der gesamten Kolbenflächen wird erleichtert, wenn der Kolben angehoben wird.

Mit der Luft-Hub Funktion kann bei Bedarf auch ein Bypass erzeugt werden.

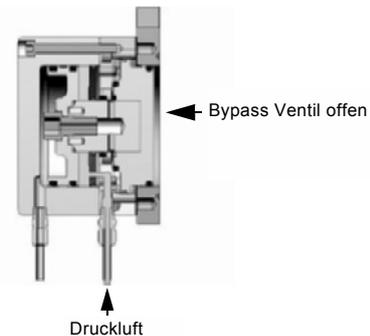


Abb. 32 Luft-Hub

Reinigung des Überdruckventiles

Zur Reinigung wird das Ventil druckluftgesteuert angehoben. Es wird empfohlen die Reinigung des Überdruckventiles gemeinsam mit der Pumpenreinigung durchzuführen. Das Ventil ist für CIP-Prozesse geeignet und arbeitet in beiden Fließrichtungen.

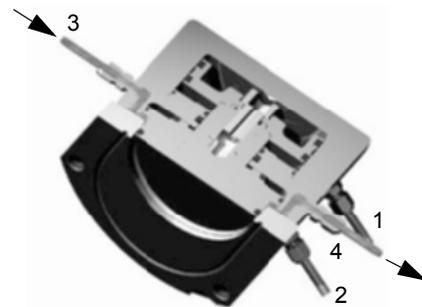


Abb. 33 Reinigung des Überdruckventiles

Dimensionierung der NOVALobe

Bei der Auswahl von NOVALobe-Pumpen unterstützen wir Sie gerne.

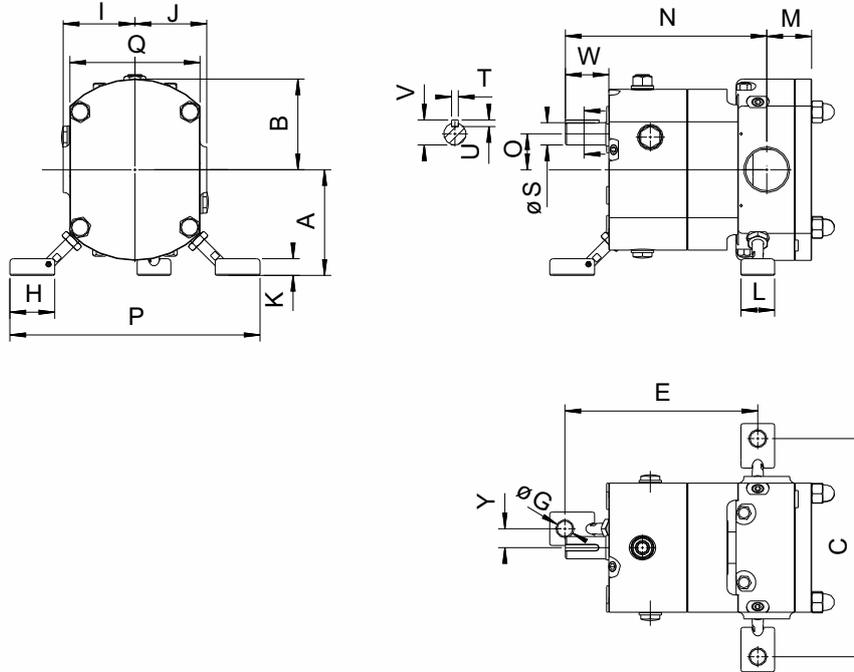
Bitte kontaktieren Sie hierzu den Grundfos-Service.

Zur korrekten Dimensionierung der NOVALobe stehen Ihnen geeignete Auswahlwerkzeuge zur Verfügung.

Folgende Daten werden für die richtige Auswahl benötigt:

- Beschreibung des Fördermediums
- Viskosität
- Dichte
- Durchfluss
- Förderhöhe
- Zulaufbedingungen
- Temperatur des Fördermediums
- CIP-Temperatur und Leistungsdaten (wenn erforderlich)
- SIP Temperatur
- Umgebungstemperatur
- Partikel oder andere Produktbestandteile die berücksichtigt werden müssen.

Horizontaler Saug- und Druckstutzen

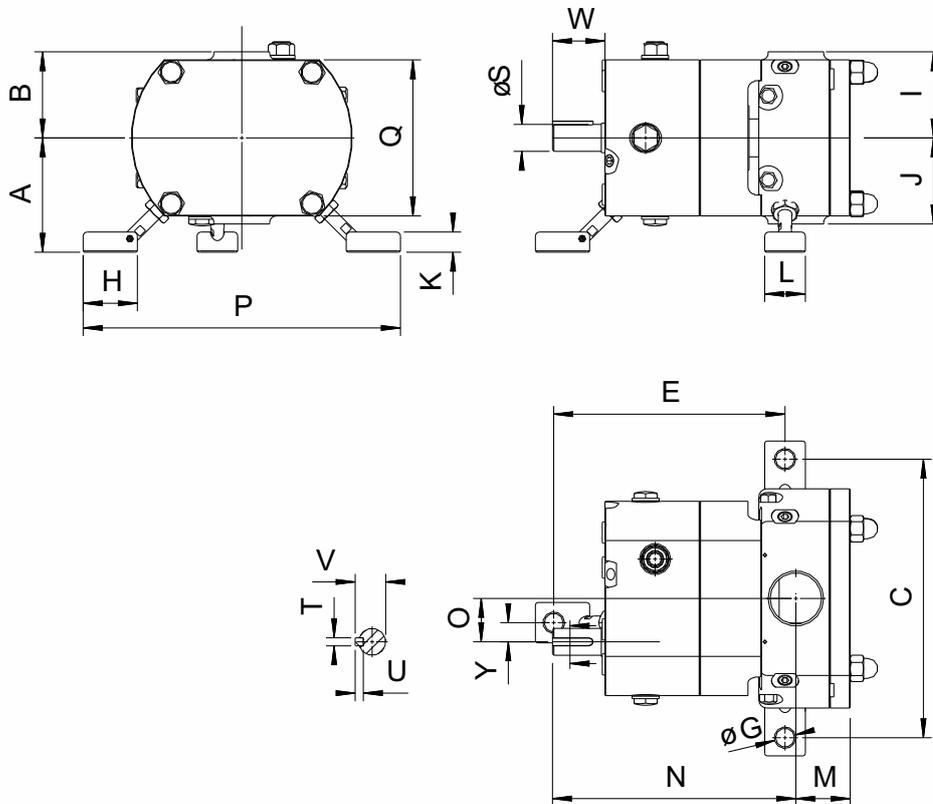


TM04 8099 2910

Typ	Anschluss DN (mm)	Abmessungen (mm)									
		A	B	C	E	G	H	J	K	L	M
10/0.06	25	75	63	146	138	12	30	Siehe Seite 26	15	30	30
20/0.12	40	95	81,5	196	172	14	40		15	30	40
30/0.33	50	120	112	239	204	16	50		20	40	51
40/0.65	65	155	141	316	235	20	60		25	50	62
50/1.29	80	190	170	393	294	20	60		25	60	74,5

Typ	Anschluss DN (mm)	Abmessungen (mm)									
		N	O	P	Q	S	T	U	V	W	Y
10/0.06	25	149	25	165	90	16	5	5	18	31	20
20/0.12	40	180	32,3	223	116	20	6	6	22,5	39	17
30/0.33	50	221	44	278	158	28	8	7	31	45	23
40/0.65	65	266	57	363	205	38	10	8	41	61	37,5
50/1.29	80	338	70	432	250	48	14	9	51,5	85	37

Vertikaler Saug- und Druckstutzen

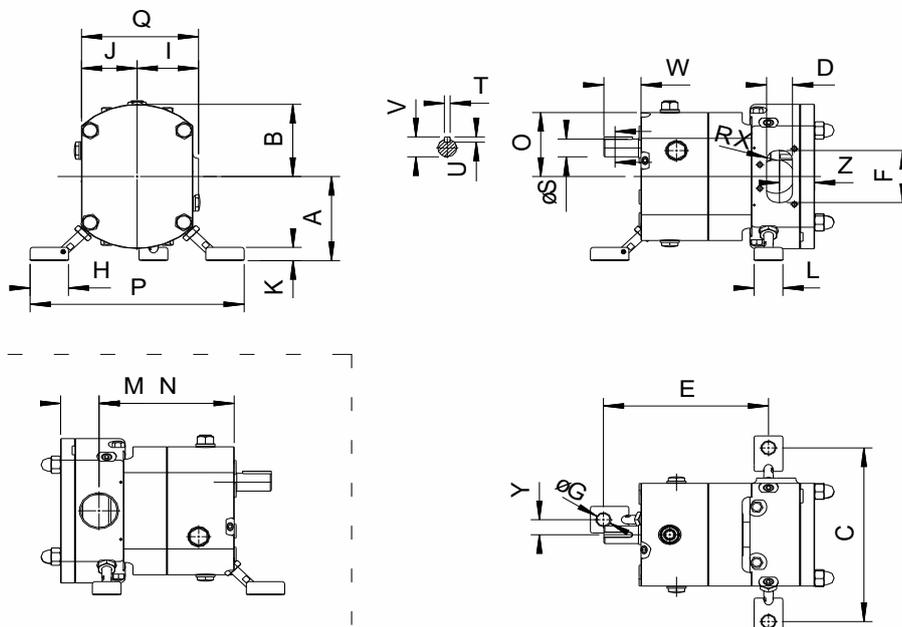


TIM04 8098 2910

Typ	Anschluss DN	Abmessungen (mm)									
		A	B	C	E	G	H	J	K	L	M
10/0.06	25	70	45	163	138	12	30	Siehe Seite 26	15	30	30
20/0.12	40	85	58	207	171	14	40		15	30	40
30/0.33	50	109	79	259	207	16	50		20	40	51
40/0.65	65	140	103	316	238	20	60		25	50	62
50/1.29	80	170	125	387	295	20	60		25	60	74,5

Typ	Anschluss DN	Abmessungen (mm)									
		N	O	P	Q	S	T	U	V	W	Y
10/0.06	25	149	25	182	90	16	5	5	18	31	20
20/0.12	40	180	32,3	234	116	20	6	6	22,5	39	17
30/0.33	50	221	44	298	158	28	8	7	31	45	23
40/0.65	65	266	57	354	205	38	10	8	41	61	37,5
50/1.29	80	338	70	426	250	48	14	9	51,5	85	37

Rechteckige Anschlüsse horizontal

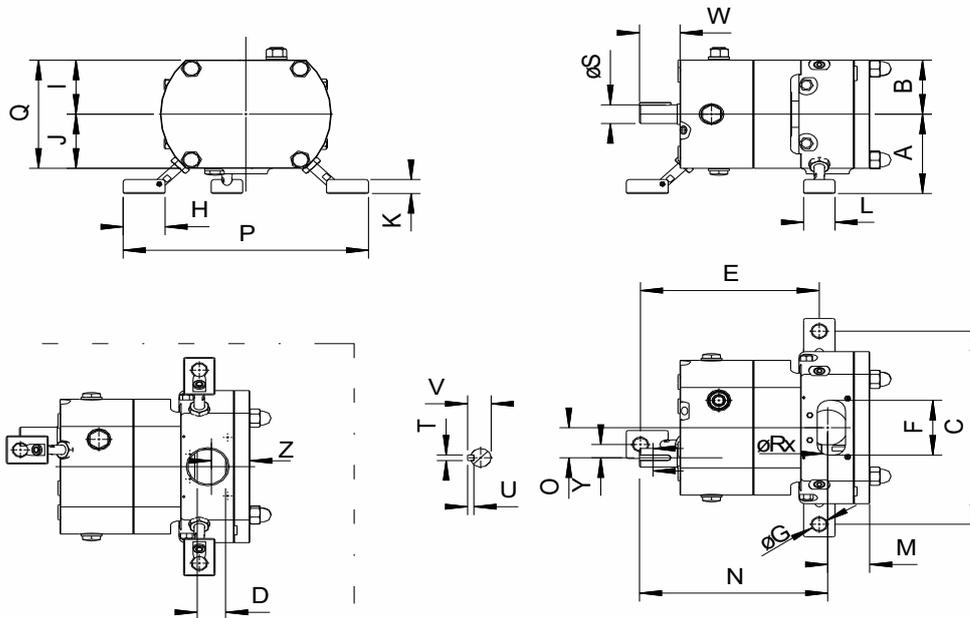


TM04 8097 2910

Typ	Anschluss DN	Abmessungen (mm)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
10/0.06	25	75	63	146	19	138	42,9	12	30	45	51	15	30
20/0.12	40	95	81,5	196	27	172	58,7	14	40	58	64	15	30
30/0.33	50	120	112	239	41	204	88	16	50	79	85	20	40
40/0.65	65	155	141	316	56	235	115,8	20	60	102,5	108,5	25	50
50/1.29	80	190	170	393	72	294	123,6	20	60	125	131	25	60

Typ	Anschluss DN	Abmessungen (mm)													
		M	N	O	P	Q	S	T	U	V	W	(R) X	Y	Z	
10/0.06	25	30	149	25	165	90	16	5	5	18	31	7	20	30,5	
20/0.12	40	40	180	32,3	223	116	20	6	6	22,5	39	11	17	36,5	
30/0.33	50	51	221	44	278	158	28	8	7	31	45	14	23	48,5	
40/0.65	65	62	266	57	363	205	38	10	8	41	61	18	37,5	58	
50/1.29	80	74,5	338	70	432	250	48	14	9	51,5	85	22	37	69	

Rechteckige Anschlüsse vertikal

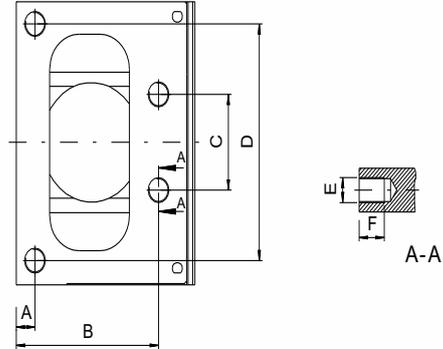


TM 04 8096 2910

Typ	Anschluss DN	Abmessungen (mm)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
10/0.06	25	70	45	163	19	138	42,9	12	30	45	51	15	30
20/0.12	40	85	58	207	27	171	58,7	14	40	58	64	15	30
30/0.33	50	109	79	259	41	207	88	16	50	79	85	20	40
40/0.65	65	140	103	316	56	238	115,8	20	60	102,5	108,5	25	50
50/1.29	80	170	125	387	72	295	123,6	20	60	125	131	25	60

Typ	Anschluss DN	Abmessungen (mm)												
		M	N	O	P	Q	S	T	U	V	W	(R) X	Y	Z
10/0.06	25	30	149	25	182	90	16	5	5	18	31	7	20	30,5
20/0.12	40	40	180	32,3	234	116	20	6	6	22,5	39	11	17	36,5
30/0.33	50	51	221	44	298	158	28	8	7	31	45	14	23	48,5
40/0.65	65	62	266	57	354	205	38	10	8	41	61	18	37,5	58
50/1.29	80	74,5	338	70	426	250	48	14	9	51,5	85	22	37	69

Detail rechteckiger Anschluss



TM 05 0013 4910

Typ	Abmessungen (mm)					
	A	B	C	D	E	F
10/0.06	4,5	34	9,5	23,5	6	10
20/0.12	6	42	13,5	31,5	6	10
30/0.33	5	60	14	47	6	12
40/0.65	5,5	74	24	58	6	12
50/1.29	8	91,5	28,5	67,5	12	24

Anschlussmaße und Gewichte

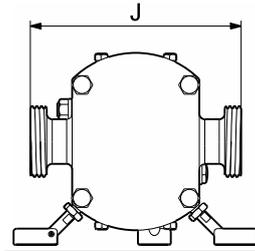
NOVAlobe	Anschluss DN	ohne Anschluss DIN 11850		Gewinde DIN 11851		Clamp DIN 32676	
		J [mm]	Gewicht [kg]	J [mm]	Gewicht [kg]	J [mm]	Gewicht [kg]
10/0.06	25	102	8,95	160	9,19	145	9,08
20/0.12	40	128	18,5	194	18,8	171	18,6
30/0.33	50	170	43,6	240	44,1	213	43,7
40/0.65	65	217	84,9	297	85,7	273	85,3
50/1.29	80	282	146	352	147	318	147

NOVAlobe	Anschluss DN
10/0.06	25
20/0.12	40
30/0.33	50
40/0.65	65
50/1.29	80

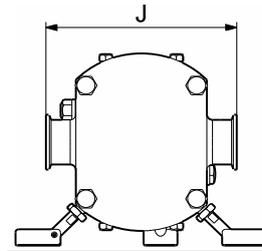
Steril Gewinde DIN 11864-1	
J [mm]	Gewicht [kg]
160	9,24
194	18,9
240	44,1
297	85,8
352	148

Steril Flansch DIN 11864-2	
J [mm]	Gewicht [kg]
150	9,44
176	19,1
218	44,3
265	85,9
314	148

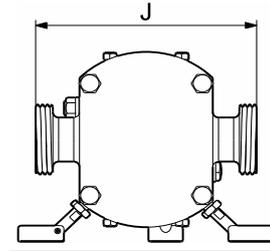
Flansch ANSI 150	
J [mm]	Gewicht [kg]
192	10,9
248	21,9
290	48,7
357	93,0
402	157



TM03 3351 0306



TM03 3352 0306



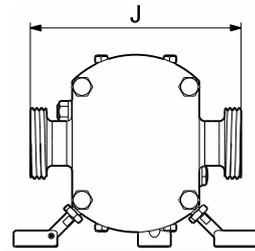
TM03 3351 0306

NOVAlobe	Anschluss DN
10/0.06	25
20/0.12	40
30/0.33	50
40/0.65	65
50/1.29	80

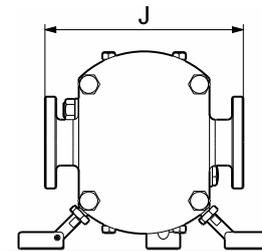
SMS	
J [mm]	Gewicht [kg]
160	9,22
194	18,8
240	44,2
297	85,8
352	148

Tri-Clamp BS 4825	
J [mm]	Gewicht [kg]
145	9,10
171	18,7
213	43,9
260	85,5
305	147,5

RJT	
J [mm]	Gewicht [kg]
145	9,23
171	19,0
213	44,3
260	86,1
305	148



TM03 3351 0306



TM03 3354 0306

NOVAlobe	Anschluss DN
10/0.06	25
20/0.12	40
30/0.33	50
40/0.65	65
50/1.29	80

IDF	
J [mm]	Gewicht [kg]
145	9,23
171	18,9
213	44,2
260	85,9
305	148

DIN 2633	
J [mm]	Gewicht [kg]
202	9,5
258	19,2
310	44,4
357	86,0
402	148,5

Auswahl des Anschlusstypes

Anwendungstypische Anschlussvarianten

Die folgende Tabelle dient als allgemeiner Leitfaden. Die Auswahl der Verbindungen ist von den örtlichen Anforderungen und der Anwendungsart abhängig.

Anschluss		Anwendung																				
Typ	Standard	Getränke					Nahrungsmittel					Pharma und Kosmetik			Industrie					Reini- gung		
		Brauerei	Wein	Soft	Alkohol	Soft drinks	Süßwaren	Molkereien	Frittieröl	Nahrungsmittelmaschinen	Sirup	Fleischindustrie	Reinwassersysteme, WFI	Biotechnologie	Parfüme and Lotionen	Klebstoffe und Lacke	Reinigungssysteme	Chemische Systeme	Umweltschutzeinrichtungen	Oberflächenbehandlung	Biokraftstoff	CIP
Gewinde	Steril-Gewindeanschluss	DIN 11864-1	●	●	●	●						●	●	●							●	●
	Gewindeanschluss	DIN 11851	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●
	Gewindeanschluss, SMS	ISO 2037	●	●	●	●		●		●												●
	Gewindeanschluss, DS	DS 722	●	●	●	●		●		●												
	Gewindeanschluss, RJT	BS4825-5	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●
	Gewindeanschluss, IDF	ISO 2853 BS 4825-4	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●
	Gewindeanschluss, GAZ	DIN ISO 228	●	●	●	●		●		●					●	●	●	●	●	●	●	
Flansche	Rohrgewinde	DIN EN 10226-1												●	●	●	●	●	●	●		
	Steril-Flansch	DIN 11864-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								●	●
	Flansch APV-FN1/ -FG1	ISO	●	●	●	●	●	●	●	●											●	
	Flansch	DIN EN 1092-1	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
Clamps	Flansch, ANSI 150 LB RF	ANSI												●	●	●	●	●	●			
	Clamp	DIN 32676									●	●	●									
	Clamp	ISO 2852 BS 4825-3									●	●	●									
	Clamp, Tri-Clover®	ASME BPE									●	●	●									
	Clamp ISO						●	●	●	●	●	●	●								●	●
	Clamp SMS					●	●	●	●	●	●	●									●	●

● Typische Nutzung.

Ausführungen

Die folgende Tabelle liefert Informationen zu den verschiedenen Anschlusstypen.

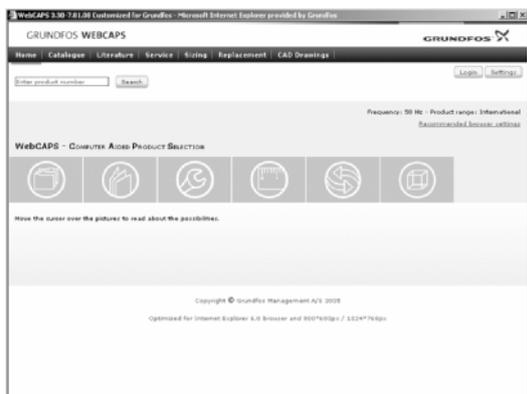
Anschlusstyp	Standard	Ausführung
Gewindeanschluss Typische Nutzung: • Kosmetik und Pharma Industrie	DIN 11864-1	
Gewindeanschluss Typische Nutzung: • Getränke • Nahrungsmittel	DIN 11851	
Gewindeanschluss, RJT Typische Nutzung: • Kosmetik und Pharma Industrie	BS4825-5	
Flansch Typische Nutzung: • Kosmetik und Pharma Industrie	DIN 11864-2	
Flansch, ANSI 150 und 300 LB RF Typische Nutzung: • Industrie Anwendungen	DIN EN 1092-1 ANSI	
Clamp Typische Nutzung: • Kosmetik und Pharma Industrie	DIN 32676	

Beschreibung der Komponenten

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
0120	Gewinde Anschluss	0122a	Flansch Anschluss Pumpengehäuse	0501	Klemmring
0120a	Gewindeanschluss am Pumpengehäuse	0400	Dichtung	0901	Sechskantschraube
0121	Klemmverbindung	0410	Profildichtung	0920	Sechskantmutter
0121	Klemmverbindung	0411	Runddichtung	0925	Überwurfmutter
0122	Flansch Anschluss	0412	O-ring		

Weitere Produktdokumentation

WebCAPS

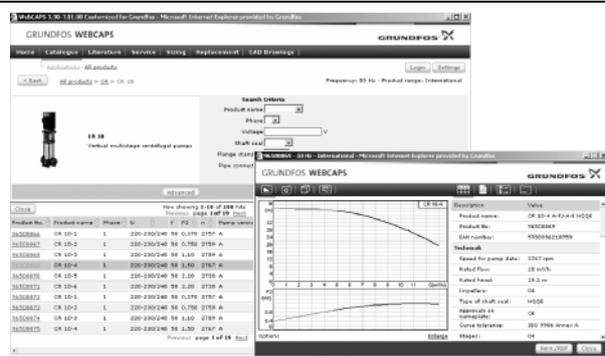


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein modernes Pumpen-Auslegungsprogramm, das über unsere Website www.grundfos.de verfügbar ist.

WebCAPS enthält umfassende Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen.

Die in WebCAPS verfügbaren Informationen zu unserem Produktprogramm sind in 6 verschiedene Abschnitte untergliedert:

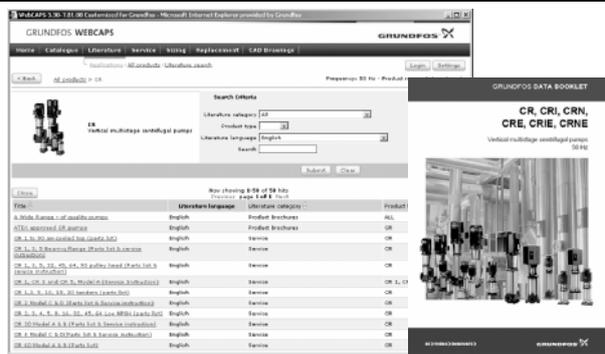
- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.



Katalog

Über die Anwendungen und Pumpentypen gelangt der Anwender zu den in diesem Abschnitt bereitgestellten Informationen, wie z.B.

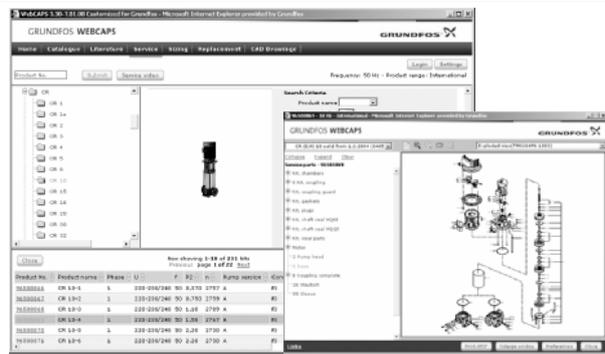
- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können und auch die Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen anzeigen
- Produktabbildungen
- Massskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte, usw.



Unterlagen

Über diesen Abschnitt erhalten Sie Zugang zur aktuellen Dokumentation einer bestimmten Pumpe, wie z.B.

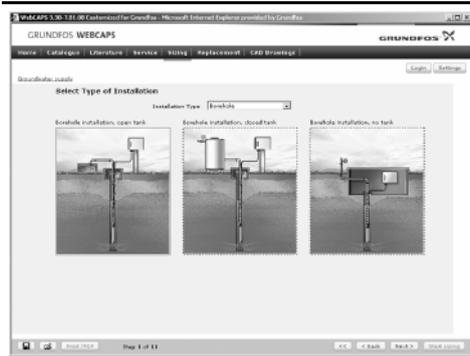
- Datenhefte
- Montage- und Bedienungsanleitungen
- Service-Unterlagen, wie z.B. Kataloge und Anleitungen zu Service-Kits
- schnelle Auswahllisten
- Prospekte, usw.



Service

Dieser Abschnitt beinhaltet einen einfach zu nutzenden, interaktiven Service-Katalog. Hier finden Sie Ersatzteile für aktuelle und frühere Grundfos Pumpen.

Weiterhin enthält dieser Abschnitt Service-Videos, die den Austausch von Ersatzteilen zeigen.



Auslegung

Über die verschiedenen Anwendungen und Installationsbeispiele kann der Anwender in diesem Abschnitt Schritt für Schritt

- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für seine Installation auswählen,
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen,
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten Moduls zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bewerten,
- die Strömungsgeschwindigkeit in Abwasseranwendungen ermitteln, usw.



Austausch

In diesem Abschnitt finden Sie die Austauschdaten von vorhandenen Pumpen, die Sie zum Auswählen und Vergleichen benötigen, um diese durch eine effizientere Grundfos-Pumpe zu ersetzen. Dieser Abschnitt enthält auch Austauschdaten zu zahlreichen Produkten anderer Hersteller.

Durch das Programm Schritt für Schritt geführt, können Sie die Grundfos-Pumpen mit der installierten Pumpe vergleichen. Nachdem Sie die installierte Pumpe identifiziert haben, schlägt das Programm eine Reihe von Grundfos-Pumpen vor, deren Bedienkomfort und Effizienz erheblich größer ist.



CAD-Zeichnungen

Über diesen Abschnitt können Sie zweidimensionale (2D-) und dreidimensionale (3D-) Zeichnungen von den meisten Grundfos-Pumpen herunterladen.

Folgende Formate sind in WebCAPS verfügbar:

- 2D-Zeichnungen:**
- .dxf, Strichzeichnungen
 - .dwg, Strichzeichnungen.
- 3D-Zeichnungen:**
- .dwg, Drahtmodelle (ohne Oberflächen)
 - .stp, Volumenmodelle (mit Oberflächen)
 - .eprt, E-Zeichnungen.



WinCAPS



Abb. 37 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) ist ein Pumpen-Auslegungsprogramm, das Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen enthält.

Das Programm verfügt über die selben Funktionen wie WebCAPS und ist die ideale Lösung, falls kein Internetanschluss verfügbar ist.

WinCAPS ist auf CD-ROM erhältlich und wird einmal im Jahr aktualisiert.

