

Pompa higieniczna

Vitalobe

Karta typoszeregu



Metryka

Karta typoszeregu Vitalobe

KSB Aktiengesellschaft Frankenthal

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez pisemnej zgody firmy KSB zawartość nie może być rozpowszechniana, powielana, przetwarzana ani przekazywana osobom trzecim.

Generalnie obowiązuje zasada: Zmiany techniczne zastrzeżone.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 21.2.2011

Pompa higieniczna

Pompa krzywkowa

Vitalobe



Zalety produktu

- Masywne wykonanie zapewniające wysoką niezawodność eksploatacyjną
- Elastyczne modele wirników i przyłączy procesowych
- Maksymalna precyzja dzięki podwójnie łożyskowanym wałom napędowym oraz dokładnie zsynchronizowanej przekładni
- Przepływ dwukierunkowy

Tłoczone media

- Przemysł spożywczy
 - Nabiał: Mleko, ser topiony, jogurt, masło, serwatka, śmietana, twaróg
 - Produkty spożywcze: Przetwory owocowe i warzywne, sosy, drożdże, ciasto, tłuszcze i oleje, zupy, budyń, posiłki dla niemowląt, galarety, syrop, miód, czekolada
 - Napoje: Piwo, wino, napoje bezalkoholowe, moszcz, sok owocowy, koncentrat owocowy, drożdże, brzezka, likier
- Przemysł farmaceutyczny i kosmetyczny
 - Pasty, plazmy, maści, glukoza, mydło, żele, kremy, balsamy
- Przemysł ogólny i chemiczny
 - Lakiery, emulsje, kleje, smary, olej, środki klejące, żywice, wazelina

Główne zastosowania

- Przemysł spożywczy
- Przemysł farmaceutyczny

- Przemysł kosmetyczny
- Przemysł ogólny
- Przemysł chemiczny

Dane eksploatacyjne

Właściwości eksploatacyjne

Parametry		Wartość
Wydajność tłoczenia	Q	do 300 m ³ /h (5000 l/min)
Różnica ciśnień/ ciśnienie tłoczenia	p _D	do 20 bar
Ciśnienie systemowe/ robocze	p _S	do 30 bar
Temperatura tłoczonego medium	t	-40 °C do +200 °C
Lepkość	v	≤3 000 000 cP
Objętość wypierania	V _V	maks. 10,5 l/obrót

Oznaczenie

Przykład: Vitalobe B440/220 2 G H T

Objaśnienie oznaczenia

Skrót	Znaczenie
Vitalobe	Seria
B	Standard wykonania
440	Wielkość
220	Moc silnika (220 = 22 kW x 10)
2	Liczba biegunów silnika
G	Wersja uszczelnienia wału
H	Kierunek przyłączenia
T	Forma wirnika

Konstrukcja

Pompa

- higieniczna pompa krzywkowa
- wirniki trójskrzydłowe, dwuskrzydłowe lub w kształcie sierpa
- części stykające się z medium wykonane ze stali nierdzewnej 316L
- wysoka jakość powierzchni dzięki specjalnej metodzie polerowania
- bardzo dobre przystosowanie do metody CIP/SIP

Napęd

Zwykle liczba obrotów silnika jest za pomocą przekładni lub przetwornicy częstotliwości dopasowywana do wymaganej liczby obrotów pompy.

- samowentylacyjny silnik z wirnikiem zwartym IEC
- Uzwojenie
 - do 4 kW 230 V/400 V – 50 Hz
 - od 5,5 kW 400 V/690 V – 50 Hz
- Konstrukcja B3
- Tryb pracy: praca ciągła S1
- inne silniki na zapytanie

Łożyskowanie

Łożyskowanie wałów napędowych następuje każdorazowo za pomocą dwóch łożysk kulowych, które w zależności od wielkości produkcyjnej są różnie wykonane.

Wielkość 100: Łożysko igiełkowo-osiowo-kulowe i łożysko igiełkowe

Wielkości 110 - 490: Łożysko kulowe skośne
 Wielkość 550 - 680: Łożysko wałeczkowe i dwurzędowe
 łożysko kulkowe Łożyska są smarowane olejem z przekładni i dlatego nie muszą być smarowane dodatkowo.

Uszczelnienie wału

Różne uszczelnienia mechaniczne (konstrukcja, materiały) używane zgodnie z wymiarami określonymi w normie EN 12756 (DIN 24960):

- pojedyncze
- podwójne
- z systemem płuczającym lub bez
- umieszczane wewnątrz lub na zewnątrz

Kombinacje materiałów uszczelnień mechanicznych

Oznaczenie	Wykonanie	Kombinacja materiałów
G	pojedyncze zewnętrzne uszczelnienie mechaniczne, odciążone (wersja standardowa)	316/CARB/EPDM; TUC/CARB/EPDM; TUC/TUC/EPDM; CER/CARB/EPDM; CER/RUL/EPDM; SIC/SIC/EPDM; SIC/CARB/EPDM
VG	pojedyncze, zewnętrzne uszczelnienie mechaniczne, odciążone, z płukaniem	316/CARB/EPDM; TUC/CARB/EPDM; TUC/TUC/EPDM; CER/CARB/EPDM; CER/RUL/EPDM; SIC/SIC/EPDM; SIC/CARB/EPDM
Q	podwójne zewnętrzne uszczelnienie mechaniczne z płukaniem	316/CARB/EPDM; TUC/CARB/EPDM; TUC/TUC/EPDM; CER/CARB/EPDM; CER/RUL/EPDM; SIC/SIC/EPDM; SIC/CARB/EPDM

Jako warianty dla EPDM są dostępne NBR, FPM, PTFE, FFPM oraz FEP jako elastomerowe materiały uszczelnień mechanicznych.

Legenda

Krótki opis	Materiał
CER	Ceramika
CARB	Grafit
EPDM	Kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy
TUC	Węgielk wolframu
SiC	Węgielk krzemu
316	Stal nierdzewna AISI 316
RUL	Rulon
NBR	Kauczuk nitylowy
FPM	Kauczuk fluorowy (Viton)
FFPM	Kauczuk politetrafluorowy
PTFE	Kauczuk perfluorowy
FEP	Fluorkarbon (sylikon otoczony PTFE)

- EPDM – Kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy
- FKM – Kauczuk fluorowy (Viton)
- FEP – Politetrafluoroetylen
- FFKM – Kauczuk perfluorowy

Przyłącza

Standardowo: Gwint zgodnie z DIN 11851

Inne rodzaje przyłączenia:

- Gwint SMS
- Gwint zgodnie z normą IDF/ISS
- Gwint zgodnie z normą BS RJT
- Gwint zgodnie z DIN 11864
- Przyłączenia Tri-Clamp
- Przyłączenia BSP
- Kołnierz zgodnie z EN 1092-1
- Kołnierz zgodnie z DIN 11864
- Inne warianty na zapytanie

Szczeliwo dławnicowe

Szczeliwo dławnicowe składa się z teflonowych pierścieni plecionych, które ślizgają się na szczotce obracającej się na wale. Obszarem jego zastosowania są przede wszystkim lepkie lub łatwo twarde media, które z powodu braku płukania mogłyby uszkodzić uszczelnienie mechaniczne. Szczeliwo dławnicowe może również być zaopatrzone w ciecz płuczającą/zaporową. To pozwala uniknąć przegrzania szczeliwa, a poza tym tworzy zaporę hydrauliczną pomiędzy medium tłocznym i atmosferą.

uszczelnienie wargowe

Uszczelnienie wargowe składa się z pierścienia uszczelniającego, wykonanego z FKM (Vitonu) lub termoplastycznego poliuretanu (S1-Ecopur). Uszczelnienie wargowe może albo być wykonane jako wymienne przy uszczelnieniu mechanicznym, albo być umieszczone od przodu (od strony wirnika) w pompie, co ułatwia konserwację pompy.

Uszczelnienia statyczne

Elastomery statycznych pierścieni uszczelniających są dostępne w wersji z następujących materiałów:

- NBR – Kauczuk nitylowy

Materiały

Przegląd dostępnych materiałów

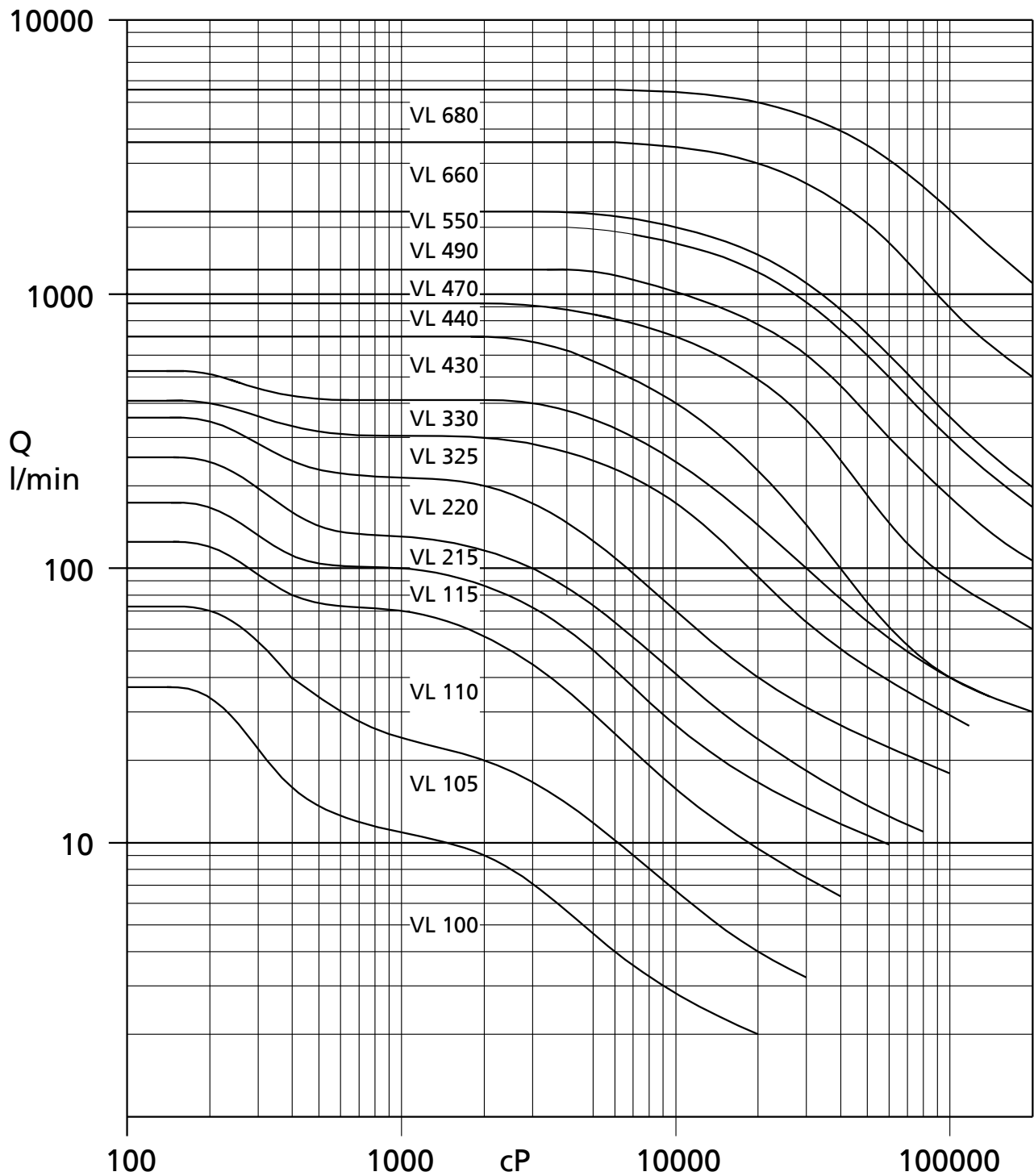
Element	Materiał
Korpus wirników	1.4409 (AISI 316L)
Pokrywa korpusu	1.4409 (AISI 316L)
Wirniki	1.4404 (AISI 316L)
Śruby wirnika	1.4404 (AISI 316L)
Wspornik łożyska, obudowa przekładni	Żeliwo, lakierowane i niklowane
Wały napędowe	1.4404 (AISI 316L)

Certyfikacja

Certyfikowane zarządzanie jakością ISO 9001

FDA-certyfikowane elastomery

Zbiorcze rodziny charakterystyk



Charakterystyki pojedyncze zeszyt charakterystyk Vitalobe 1969.56-61

Maksymalne ciśnienie tłoczenia / objętość wypierania pompy

Ciśnienie tłoczenia w bar, objętość wypierania pompy w litrach/obrót

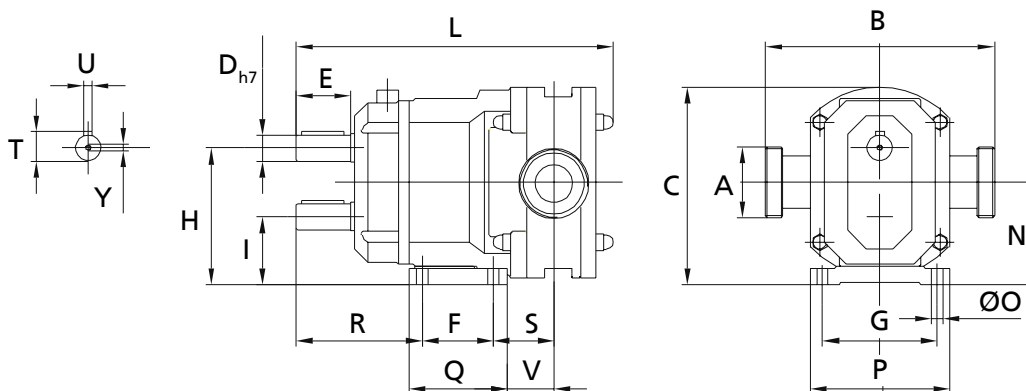
Vitalobe	maks. Ciśnienie tłoczenia				możliwa forma wirnika - objętość wypierania		
	Wymiar szczeliny standardowy		Wymiar szczeliny powiększony		trzykrzydłowy (316L) ¹⁾	dwuskrzydłowy (316L)	w kształcie sierpa (Aceton)
	316L ¹⁾	Duplex	316L	Duplex			
100	7	10	-	-	0,035 ²⁾	0,035	-
105	10	13	15	18	0,075 ²⁾	-	0,07
110 ³⁾	10	13	15	18	0,138	-	0,124
115	7	10	12	15	0,204	0,2	0,19
215 ³⁾	10	13	15	18	0,274	0,274	0,244
220	7	10	12	15	0,39	0,39	0,34
325 ³⁾	10	13	15	18	0,62	0,62	0,55
330	7	10	12	15	0,79	0,79	0,7
390	5	7	10	12	1,0	1,0	0,9
430 ³⁾	10	13	15	18	1,31	1,3	1,17
440	7	10	12	15	1,75	1,74	1,56
470 ³⁾	10	13	15	18	2,38	2,36	2,1
490	7	10	12	15	3,27	3,24	2,88
550	5	-	7	-	4,0	4,0	3,8
660	7	-	-	-	7,6	-	-
680	5	-	-	-	11,4	-	-

Odmienne konfiguracje możliwe na zapytanie

1) Wersja standardowa

2) wirnik w kształcie koła zębatego

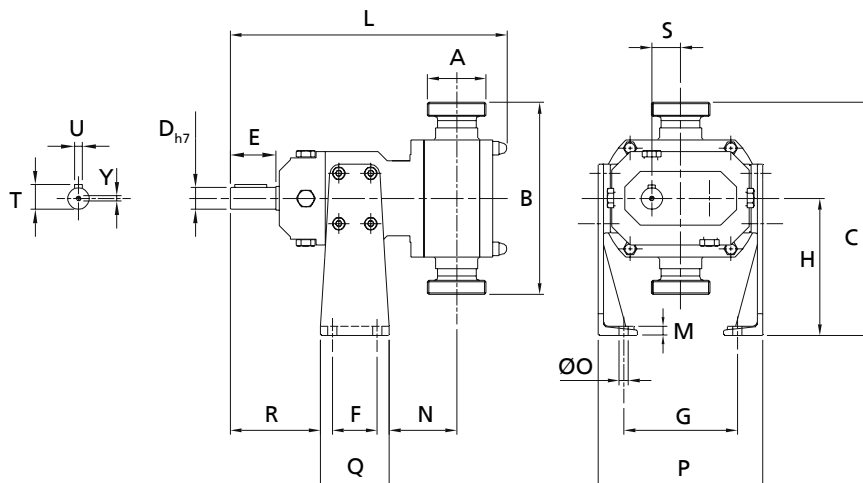
3) dostępny również w wykonaniu 20 bar

Wymiary
Wersja standardowa

Wymiary w mm

Vitalobe	C	D	E	F	G	H	I	L	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Y	[kg]
100	115,5	18	45	65	105	80	-	265	58,6	9	125	85	108	52	20,5	6	42	-	10,5
105	181	24	50	65	105	125	62	290,5	93,5	10	128	90	115,5	55,5	27	8	42,5	M6	20
110	181	24	50	65	105	125	62	290,5	93,5	10	128	90	115,5	55,5	27	8	42,5	M6	20
115	181	24	50	65	105	125	62	302,5	93,5	10	128	90	115,5	67	27	8	54	M6	21
215	235,5	28	55	90	125	165	90	365,5	127,5	12	152	130	136,5	78	31	8	52	M8	41
220	235,5	28	55	90	125	165	90	380,5	127,5	12	152	130	136,5	87	31	8	61	M8	43
325	270	35	65	120	140	190	100	459	145	14	174	170	167	94	38,5	10	62	M10	63
330	270	35	65	120	140	190	100	474	145	14	174	170	167	103	38,5	10	71	M10	65
390	270	35	65	120	140	190	100	494	145	14	174	170	167	123	38,5	10	91	M10	69
430	367,5	48	85	140	190	255	130	543,5	192,5	18	235	195	206,5	109	52	14	76,5	M12	130
440	367,5	48	85	140	190	255	130	563,5	192,5	18	235	195	206,5	116,5	52	14	84	M12	135
470	442,5	55	110	150	250	300	160	654	230	22	300	255	255	143,5	60	16	63,5	M12	225
490	442,5	55	110	150	250	300	160	684	230	22	300	255	255	173	60	16	93	M12	233
550	515	55	110	200	300	350	178	637	264	19	350	250	227	106,5	60	16	81,5	M12	270
660	690	80	140	300	400	480	250	807	365	26	460	360	283	122	85	22	92	M16	610
680	690	80	140	300	400	480	250	867	365	26	460	360	283	152	88	22	122	M18	670

Wymiary w mm

Vitalobe	Przyłącze													
	BSP		Kołnierz DIN 2278, PN 16		DIN 11851		SMS		IDF-/SMS		RJT		Tri-Clamp	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
100	1	160	DN 25	165	DN 25	160	25	143	DN 25	146	DN 25	157	1"	160
105	1 1/2	170	DN 40	186	DN 40	210	38	210	DN 38	210	DN 38	210	1 1/2"	210
110	1 1/2	170	DN 40	186	DN 40	210	38	210	DN 38	210	DN 38	210	1 1/2"	210
115	1 1/2	170	DN 40	186	DN 40	210	38	210	DN 38	210	DN 38	210	1 1/2"	210
215	1 1/2	208	DN 40	224	DN 40	248	38	248	DN 38	248	DN 38	248	1 1/2"	248
220	2	208	DN 50	228	DN 50	248	51	248	DN 51	248	DN 51	248	2"	248
325	1 1/2	236	DN 65	256	DN 65	296	63	296	DN 63	296	DN 63	290	2 1/2"	293
330	3	236	DN 80	256	DN 80	296	76	296	DN 76	276	DN 76	286	3"	290
390	3	236	DN 80	256	DN 80	296	76	296	DN 76	276	DN 76	286	3"	290
430	3	335	DN 80	355	DN 80	395	76	395	DN 76	375	DN 76	385	3"	389
440	4	335	DN 100	355	DN 100	395	101	395	DN 101	378	DN 101	389	4"	392
470	4	385	DN 100	405	DN 100	445	101	445	DN 101	428	DN 101	439	4"	442
490	4	385	DN 100	405	DN 100	445	101	445	DN 101	428	DN 101	439	4"	442
550	-	-	DN 125	566	DN 125	632	-	-	-	-	-	-	-	-
660	-	-	DN 150	680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
680	-	-	DN 200	670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Wersja pionowa

Wymiary w mm

Vitalobe	C	D	E	F	G	H	L	N	O	P	Q	R	S	T	U	Y	[kg]
105	235	24	50	49	124	150	290	62,5	10,5	180	75	97,5	31,5	27	8	M6	20
110	235	24	50	49	124	150	290	62,5	10,5	180	75	97,5	31,5	27	8	M6	20
115	235	24	50	49	124	150	302	74	10,5	180	75	97,5	31,5	27	8	M6	21
215	259	28	55	87	166	155	365	79	12	240	115	110,5	37,5	31	8	M8	41
220	259	28	55	87	166	155	380	88	12	240	115	110,5	37,5	31	8	M8	43
325	293	35	65	110	192	175	458	107	14	272	140	134	45	38,5	10	M10	63
330	293	35	65	110	192	175	473	116	14	272	140	134	45	38,5	10	M10	65
390	293	35	65	110	192	175	494	136	14	272	140	134	45	38,5	10	M10	69
430	377,5	48	85	135	270	210	543	119	18	360	170	166,5	62,5	52	14	M12	130
440	377,5	48	85	135	270	210	563	126,5	18	360	170	166,5	62,5	52	14	M12	135
470	492,5	55	110	175	-	300	654	-	22	-	-	-	70	60	16	M12	225
490	492,5	55	110	175	-	300	684	-	22	-	-	-	70	60	16	M12	233

Wymiary w mm

Vitalobe	Przyłącze													
	BSP		Kołnierz DIN 2278, PN 16		DIN 11851		SMS		IDF/SMS		RJT		Tri-Clamp	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
105	1" 1/2	170	DN 40	186	DN 40	210	DN 38	210	DN 38	210	DN 38	210	1" 1/2	210
110	1" 1/2	170	DN 40	186	DN 40	210	DN 38	210	DN 38	210	DN 38	210	1" 1/2	210
115	1" 1/2	170	DN 40	186	DN 40	210	DN 38	210	DN 38	210	DN 38	210	1" 1/2	210
215	1" 1/2	208	DN 40	224	DN 40	248	DN 38	248	DN 38	248	DN 38	248	1" 1/2	248
220	2	208	DN 50	228	DN 50	228	DN 51	248	DN 51	248	DN 51	248	2"	248
325	2" 1/2	236	DN 65	256	DN 65	296	DN 63	296	DN 63	296	DN 63	290	2" 1/2	293
330	3	236	DN 80	256	DN 80	296	DN 76	296	DN 76	276	DN 76	286	3"	290
390	3	236	DN 80	355	DN 80	395	DN 76	395	DN 76	375	DN 76	385	3"	389
430	3	335	DN 80	256	DN 80	395	DN 76	395	DN 76	375	DN 76	385	3"	389
440	4	335	DN 100	355	DN 100	395	DN 101	395	DN 101	378	DN 101	389	4"	392
470	4	385	DN 100	405	DN 100	445	DN 101	445	DN 101	428	DN 101	439	4"	442
490	4	385	DN 100	405	DN 100	445	DN 101	445	DN 101	428	DN 101	439	4"	442

Opis zasady konstrukcji

Pompa krzywkowa Vitalobe jest pompą wyporową skonstruowaną z uwzględnieniem zasad zachowania higieny. Podstawowa budowa pompy jest następująca: Dwa wirniki poruszają się w sposób dokładnie zsynchronizowany w przeciwnych kierunkach w korpusie, każdy z nich napędzany jest przez wał, który jest łożyskowany we wsporniku łożyska za pomocą dwóch łożysk tocznych. Synchronizacją wału napędzanego i napędowego ma miejsce w wysokoprecyzyjnej przekładni, przy czym jedno koło zębate jest przymocowane na stałe, a drugie może być za pomocą zacisku ustawiane na wale. Można dowolnie wybierać wał, który ma napędzać i tym samym pozycję trzonka w obudowie przekładni.

Uszczelnienie miejsca przejścia wału z korpusu wirników następuje poprzez dynamiczne uszczelnienie wału, do wyboru uszczelnienie mechaniczne, pierścień uszczelniający wału lub szczeliwo dławnicowe, każdorazowo z urządzeniem płuczącym lub bez. Korpus wirników oraz wspornik łożyska są konstrukcyjnie oddzielone od siebie, co zapobiega niepotrzebnemu nagrzewaniu pompy (zmiany wymiarów spowodowane temperaturą) i medium tłoczonego oraz uniemożliwia kontaminację medium tłoczonego i smarów.

Korpus wirników posiada dwa przyłącza, przyłącze ssawne i przyłącze tłoczne. Pozycja przyłączy znajduje się w ustawieniu poziomym lub pionowym. Przez to, że przyłącza są przyspawane, forma przyłączenia jest elastyczna. Kierunek obrotów wirników można zmieniać; dlatego pompa może być napędzana w obu kierunkach. Z przodu korpus wirników jest zamknięty pokrywą korpusu i uszczelniony obracającym się uszczelnieniem.

Wirniki są przymocowane do wału za pomocą śrub i dokładnie ustawione względem siebie nawzajem oraz korpusu wirników/pokrywy korpusu. W celu uniknięcia uszkodzeń wirników i obudowy (zżarcie materiału), wirniki nie powinny dotykać siebie nawzajem ani korpusu, ale być oddzielone od siebie minimalną szczeliną.

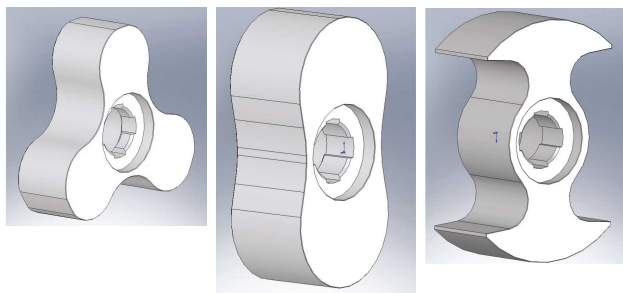
Pompa jest tak skonstruowana, że może być idealnie czyszczona i sterylizowana poprzez proces czyszczenia CIP oraz SIP. W wersji pionowej łatwe usuwanie resztek jest też możliwe za pomocą dolnego króćca.

Pompa może być dostarczana zarówno z wolnym końcem wału, jak również jako agregat ze sprzęgłem i silnikiem przekładniowym zamontowanym na podstawie. Możliwe jest również ustawienie na ruchomej podkładce.

Wirniki (tłok obrotowy):

W zależności od oczekiwań można zastosować różne tłoki obrotowe, które dają się łatwo wymieniać. Tłoki obrotowe są wykonane ze stali nierdzewnej 1.4404 (AISI 316L). Zamiennie, w zależności od wielkości, można zastosować jako materiały alternatywne „nieżrący” stop (CY5SnBiM) lub pokrycie z tworzywa sztucznego (tylko dla wirników dwu- lub trójskrzydłowych).

Rodzaje wirników



Wirniki trójskrzydłowe

Wirniki dwuskrzydłowe

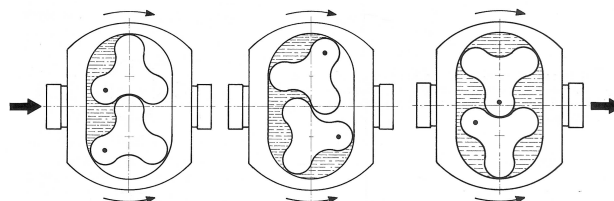
Wirniki w kształcie sierpa

Możliwości zastosowania wirników:

Można wybierać między różnymi wirnikami w zależności od obszaru zastosowania pompy i tłoczonego medium. Wirniki dwuskrzydłowe nadają się na ogół do tłoczenia w prawie wszystkich zastosowaniach standardowych, ale szczególnie do mediów o bardzo wysokiej lepkości i pompowania mediów zawierających cząstki stałe. Wirniki trójskrzydłowe oferują tłoczenie o wysokiej liczbie obrotów i niskiej pulsacji, ale również maksymalną ochronę produktów. Wirniki w kształcie sierpa wykazują szczególnie dobre właściwości samosasawne i wysoką sprawność.

Zasada działania:

Przedstawienie zasady działania



Oba wirniki obracają się w sposób dokładnie zsynchronizowany w przeciwnych kierunkach. Ponieważ wirniki mają różne kierunki, objętość po zamkniętej stronie ssawnej wzrasta i tworzy podciśnienie, które zasysa medium tłoczne do pompy. W miarę obracania medium tłoczne dostaje się między wirniki i obudowę i jest tłoczone na zewnątrz.

Przy wylocie objętość jest zmniejszana za pomocą przeciwległego skrzydła wirnika, w ten sposób wzrasta ciśnienie i medium tłoczne jest tłoczone z pompy. Dzięki swojej symetrycznej konstrukcji, Vitalobe może działać w obu kierunkach. Podczas pracy należy jednak uważać, aby pompa nie pracowała przy zamkniętym zaworze, ponieważ pompa wytwarza coraz większe ciśnienie i prowadziłoby to do jej uszkodzenia.

Opis różnych konstrukcji

Vitalobe B

Vitalobe jest dostępna w różnych standardach higienicznych. Wykonanie B, jako podstawowe wykonanie w serii produkcyjnej według EN 13951 odpowiada stopniowi czystości 1 + 2.

(Pompa musi zachować zgodność ze wszystkimi ustępami tej normy, które jej dotyczą; po czyszczeniu CIP są dopuszczalne zabrudzenia, które widać gołym okiem. Nie ustalono stopnia czystości dla obecnych mikroorganizmów.) Pompę można więc stosować w przemyśle ogólnym oraz w LifeScience przy niskich wymaganiach pod względem higieny.

Stan higieny konstrukcji B jest zachowywany dzięki powierzchniom trowalizowanym (po skrawaniu), wmontowanym śrubom mocującym wirników i materiałom uszczelniającym zgodnym z FDA.

Vitalobe BB

Vitalobe BB odpowiada stopniom czystości 3 i 4 normy EN 13951 (Pompa musi zachować zgodność ze wszystkimi ustępami tej normy, które jej dotyczą; po czyszczeniu CIP nie są dopuszczalne zabrudzenia, które widać gołym okiem. W przypadku obecnych mikroorganizmów należy osiągnąć określony stopień czystości.) i nadaje się do stosowania w LifeScience przy wysokich wymaganiach pod względem higieny.

Stan higieny konstrukcji BB jest zachowywany dzięki powierzchniom elektropolerowanym ($\leq 0,8 \mu\text{m}$), według zaleceń 3A Sanitary Standards, skonstruowanym uszczelnieniom korpusu i mocowaniom wirników (wpuszczane

śruby), uszczelnieniom wałów o podwyższonej czystości oraz materiałom uszczelniającym certyfikowanym przez FDA. Te ulepszone cechy konstrukcyjne pozwalają uzyskać lepsze czyszczenie CIP/SIP.

Wyposażenie

- Zawór obejściowy (zabezpieczenie przed wybuchem)
- Pompa na podstawie jezdnej
- Ogrzewany(-a) korpus/pokrywa



KSB Aktiengesellschaft

67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401

www.ksb.com

22.02.2011

1969.53-61