

# UNIVERS-P

POMPA PROCESOWA



Jednostopniowa pompa wirnikowa do ścieków:  
Kompaktowa, mocna i jednocześnie wydajna.



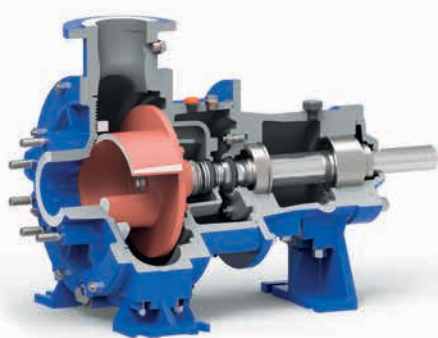
# UNIVERS-P

Nowa generacja pomp wirnikowych do ścieków

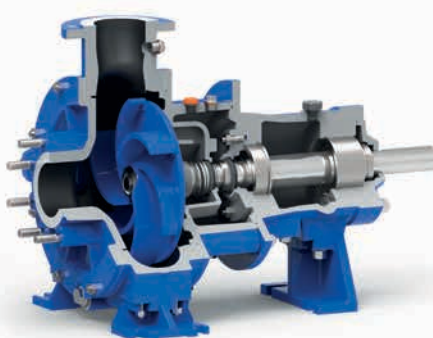
Pompa **UNIVERS-P** jest zaprojektowana do odprowadzania ścieków w trudnych warunkach. Wysoki poziom obciążenia nie stanowi dla niej żadnej trudności.

Pompy procesowe typoszeregu **UNIVERS-P** zostały skonstruowane specjalnie do zastosowania w przepompowniach i oczyszczalniach ścieków w trudnych warunkach oraz wyposażone w bezpośredni napęd działający za pomocą sprzęgła lub napędu pasowego. Ten typoszereg projektowano z myślą o szczególnej niezawodności i długiej eksploatacji w połączeniu z możliwie wysoką sprawnością – wszystko to powoduje minimalne koszty cyklu życia. Możliwa konstrukcyjnie wyższa bezwładność masy wirującej minimalizuje wpływ uderzeń wody w systemie rurociągowym.

**UNIVERS-P** najlepiej sprawdza się w instalacjach przemysłowych i zakładach komunalnych. Jest ona przeznaczona przede wszystkim do tłoczenia nieoczyszczonych ścieków, zanieczyszczonej wody, fekalii, osadów ściekowych, błota, wody z basenów, zawiesin papieru, masy celulozowej oraz drewna. Najwyższy stopień bezpieczeństwa użytkowania pomp ściekowych zapewnia bezawaryjną pracę instalacji do transportu ścieków, stacji pomp, oczyszczalni ścieków, instalacji publicznych, fabryk, ubojni, zamiatarek, krytych i odkrytych basenów, parków wodnych, papierni i cukrowni, browarów, domów towarowych oraz szkół i budynków mieszkalnych również na obszarach zagrożonych wybuchem.

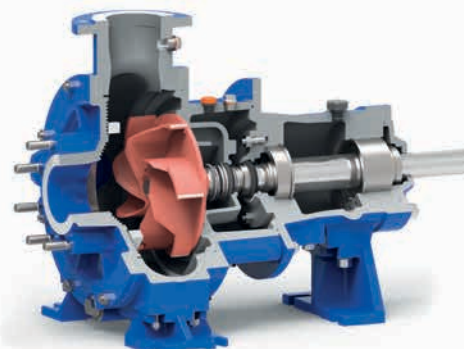


**UNIVERS-P**



**UNIVERS-P-SG / UNIGUM**

z gumowaną hydrauliką pompy  
strona 8

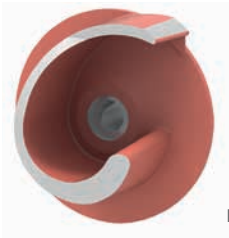


**UNIVERS-P-PO**

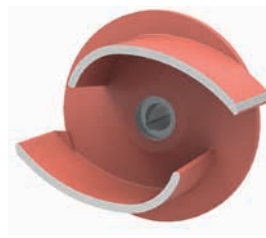
z nożem tnącym  
strona 9

## Wirniki

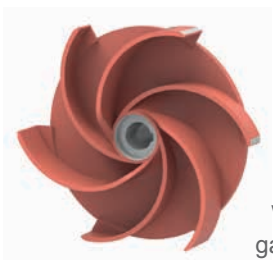
Wybór wirnika optymalnego dla określonego tłoczonego medium jest możliwy dzięki szerokiej ofercie różnych wariantów. Razem ze zoptymalizowanymi pod względem sprawności elementami hydraulicznymi gwarantuje to maksymalne bezpieczeństwo użytkowania. W napędzie pasowym można dostosować wszystkie elementy hydrauliczne poprzez zmianę przełożenia kół pasowych. Wszystkie wirniki wielokanałowe w wyniku korekty średnicy mogą osiągnąć każdy punkt pracy w zakresie pola charakterystyki pompy.



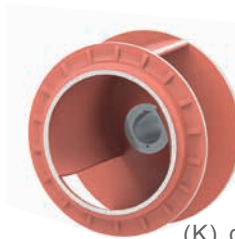
Otwarty wirnik jednokanałowy (Q) z automatycznym mechanizmem tnącym do tłoczenia mediów zawierających bardzo grube cząsteczki stałe.



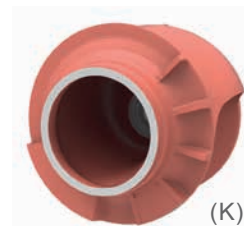
Otwarty wirnik dwukanałowy (Q) z automatycznym mechanizmem tnącym do bezkolizyjnego tłoczenia mediów zawierających również duże cząsteczki stałe. Symetryczny kształt zapewnia spokojną pracę maszyny.



Koło wirowe (W) do mediów zawierających większe cząstki stałe oraz gaz i pęcherzyki powietrza.



Zamknięty wirnik dwukanałowy (K) do zanieczyszczonych mediów zawierających cząsteczki stałe.



Zamknięty wirnik jednokanałowy (K) do bezpiecznego tłoczenia mediów zawierających nawet największe cząsteczki stałe przy zachowaniu maksymalnej sprawności.

## Zoptymalizowany serwis i konserwacja

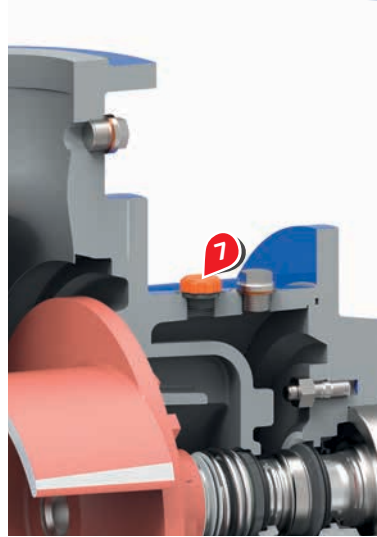
Wszystkie komponenty są zoptymalizowane pod względem serwisu i konserwacji oraz są ze sobą inteligentnie połączone. Przekłada się to na maksymalizację bezpieczeństwa eksploatacyjnego instalacji i tym samym na minimalizację kosztów cyklu życia (LCC).

## Ogólne dane techniczne

- Kolor pompy RAL 5010 (standard)
  - Zakres temperatur tłoczonego medium od -5 do +60°C (od -5 do +40°C w wersji z zabezpieczeniem przeciwbuchowym)
  - Zakres temperatur otoczenia od -5 do +40°C
  - Dowód badania mocy wg normy DIN EN ISO 9906, klasa 2
- Gęstość tłoczonego medium maks. do 1050 kg/m<sup>3</sup>  
Lepkość tłoczonego medium maks. do 1,75 mm<sup>2</sup>/s

# UNIVERS-P

Wiele innowacyjnych elementów wyposażenia:



## 1 Mechanizm tnący

Mechanizm tnący (non-clogging-system) przy otwartym wirniku jedno- i dwukanałowym zapewnia maksymalną niezawodność w trakcie pracy. Gwarantuje ją połączenie twardej, nieobrobianej powierzchni płyty trudnościeralnej i specjalnie obrobionej krawędzi tnącej wirnika.

## 2 Wirniki

Różne wersje wirników pozwalają optymalnie dostosowywać urządzenie do tłoczonego medium i punktu pracy.

## 3 Uszczelnienie wału

Uszczelnienie mechaniczne o działaniu dwustronnym wykonane z najnowocześniejszych, bardzo odpornych na ścieranie materiałów. Wymagane chłodzenie płaszczyzn ślizgowych jest zapewniane precyzyjnie przez medium w kanale obejściowym. Do smarowania i chłodzenia uszczelnień mechanicznych służy olej antyadhezyjny w korpusie pośrednim. Olej ten umożliwia chwilowy suchobieg.

## 4 Kanał obejściowy

Zapewnia optymalne przepłukiwanie uszczelnienia mechanicznego przez tłoczone medium. Pozwala to na osiągnięcie wzrostu wydajności w porównaniu z przepłukiwaniem przestrzeni pierścieniowej, co z kolei przekłada się pozytywnie na mniejsze koszty eksploatacji.

## 5 Bezpieczeństwo użytkowania

Zależnie od wielkości pompy maksymalne bezpieczeństwo użytkowania można uzyskać dzięki rozdrabnianiu długowłóknistych składników przez wieńiec tnący umieszczonego z tyłu wirnika.

## 6 Komora oleju

Optymalnie zaprojektowana komora oleju do smarowania i chłodzenia uszczelnień mechanicznych. Zabezpieczenie przed chwilowym suchobiegiem w trybie zasysania oraz w przypadku stosowania mediów zawierających gaz. Opcjonalnie możliwa jest kontrola szczelności korpusu pośredniego za pomocą elektrody szczelności.

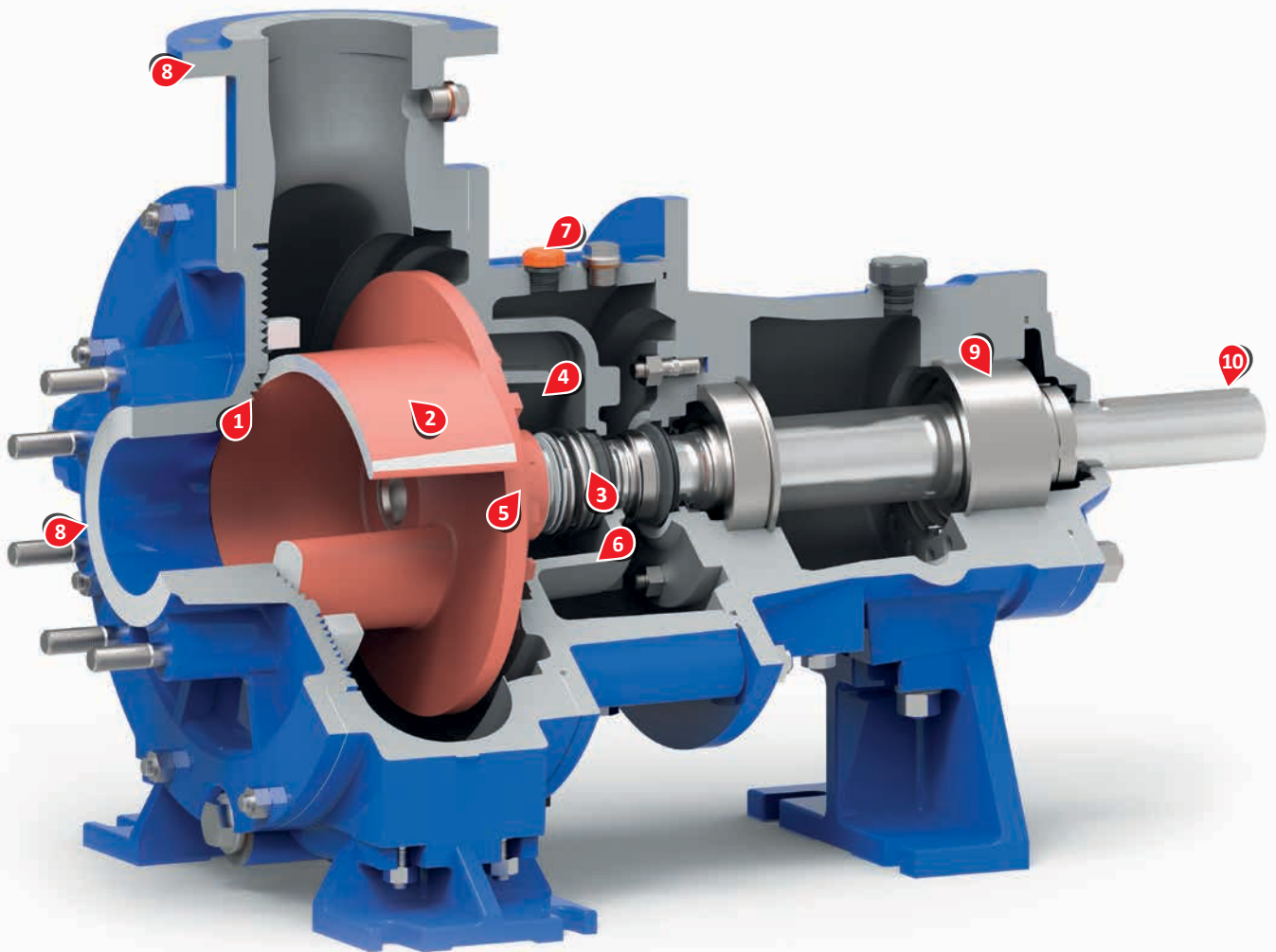
## 7 Śruba odpowietrzająca

Śruba odpowietrzająca umożliwia wyrównanie ciśnienia w komorze oleju.

## 8 Konstrukcja

Dzięki ujednoczeniu wymiarów urządzeń typoszeregu UNIVERS możliwe jest stosowanie różnych wariantów wirników w przypadku zmiany warunkach użytkowania. Dla użytkownika oznacza to bardzo dużą elastyczność zastosowań.

Korpus pompy może być opcjonalnie wyposażony w otwór do czyszczenia.



### 9 Łożyskowanie

Duże obciążenia pomp do ścieków są przenoszone przez odpowiednio dobrane łożyska toczne i wały. Trwałość elementów łożyskujących nośnika łożyska w wypadku smarowania w kąpeli olejowej jest znacznie większa niż w wypadku łożysk smarowanych smarem.

### 10 Ustawianie

Dzięki różnym wariantom ustawienia pompy typoszeregu **UNIVERS-P** można optymalnie dostosować do sytuacji montażowej.

# UNIVERS-P

Pompa procesowa **UNIVERS-P** gwarantuje bezpieczeństwo użytkowania i ekonomiczność podczas pracy ciągłej.

Jednostopniowe pompy wirowe typoszeregu **UNIVERS-P** umożliwiają optymalne dostosowanie konfiguracji do istniejących warunków technicznych i przestrzennych. Tak szeroki zakres adaptacji jest możliwy dzięki możliwości stosowania różnych wariantów w jednej standardowej konstrukcji modułowej. Podstawą jest korpus pompy. Na nim są osadzone różne kształty wirników i napędy. Zespół napędowy stanowi przy tym kompletny element pompy.



## Silnik

Silnik trójfazowy Premium Efficiency Class (IE3)

Typ konstrukcyjny	IM B3
Podłączanie silnika	Standard
Stopień ochrony	IP 55
Liczba obrotów	960 min <sup>-1</sup> 1450 min <sup>-1</sup> 2900 min <sup>-1</sup>
Częstotliwość	50 (60) Hz
Przełącznik ≤ 2,2 kW	230 Δ / 400 Δ V
Przełącznik ≥ 3,0 kW	400 Δ / 690 Δ V

Regulacja częstotliwości pomp możliwa jest w zależności od warunków eksploatacji: od 30 do 50 Hz:

## Zakres mocy

Prędkość obrotowa pompy	Q <sub>maks</sub> [m <sup>3</sup> /h]	H <sub>maks</sub> [m]
960 min <sup>-1</sup>	2000	26
1450 min <sup>-1</sup>	1500	41
2900 min <sup>-1</sup>	200	50

## Zapas mocy

Zalecany zapas mocy silnika napędowego

Zapotrzebowanie mocy pompy	Zapas mocy
≤ 7,5 kW	~ 25 %
11–22 kW	~ 50 %
30–55 kW	~ 15 %
≥ 75 kW	~ 10 %

## Uszczelnienie wału

Od strony pompy wał jest uszczelniany we wszystkich typach bezobsługowym, niezależnym od kierunku obrotów uszczelnieniem mechanicznym wykonanym z odpornego na zużycie węgla krzemu (SiC). Długowłókniste składniki najpierw są rozdrabniane przez umieszczony z tyłu wieniec tnący wirnika.

Po stronie napędu funkcję uszczelnienia pełni uszczelnienie mechaniczne z węgla/odlew chromu i molibdenu.

## Hałas

Generowany hałas wynika z szeregu powiązanych parametrów, takich jak wielkość, materiały, warunki eksploatacji i montażu. Już na etapie projektowania i rozwoju odpowiednie środki hydrauliczne i masywna konstrukcja mają wpływ na wytwarzanie hałasu. Na maksymalny poziom hałasu silników napędowych składają się: emisja hałasu, hałas generowany przez elektromagnesy i łożyska. Poziom hałasu nie przekracza krzywych granicznych określonych dla silników elektrycznych przez normę PN EN 60034-9. Najniższy poziom hałasu podczas pracy jest zbliżony do Q optymalnego (najwyższa sprawność).

## Ustawianie

Pompy są dostarczane w różnych wersjach ustawienia.

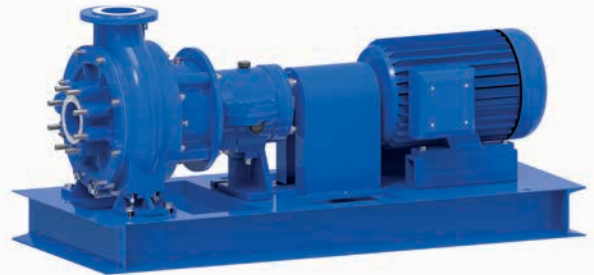
### Ustawienie O

Bez napędu i płyty podstawowej



### Ustawienie D

Napęd bezpośredni ze sprzęgłem i osłoną sprzęgła



### Ustawienie K3

Napęd pasowy (silnik z tyłu) z osłoną pasa napędowego



### Ustawienie K1

Napęd pasowy (silniki o mniejszych wymiarach) z osłoną pasa napędowego

### Ustawienie K2

Napęd pasowy (silniki o większych wymiarach) z osłoną pasa napędowego



### Ustawienie KV

Napęd pasowy (z przekładnią odboczkową) z osłoną pasa napędowego



Poza pompą procesową **UNIVERS-P** do zastosowań specjalnych obejmujących ciężkie media oferujemy pompy dostosowane do szczególnych wymagań.

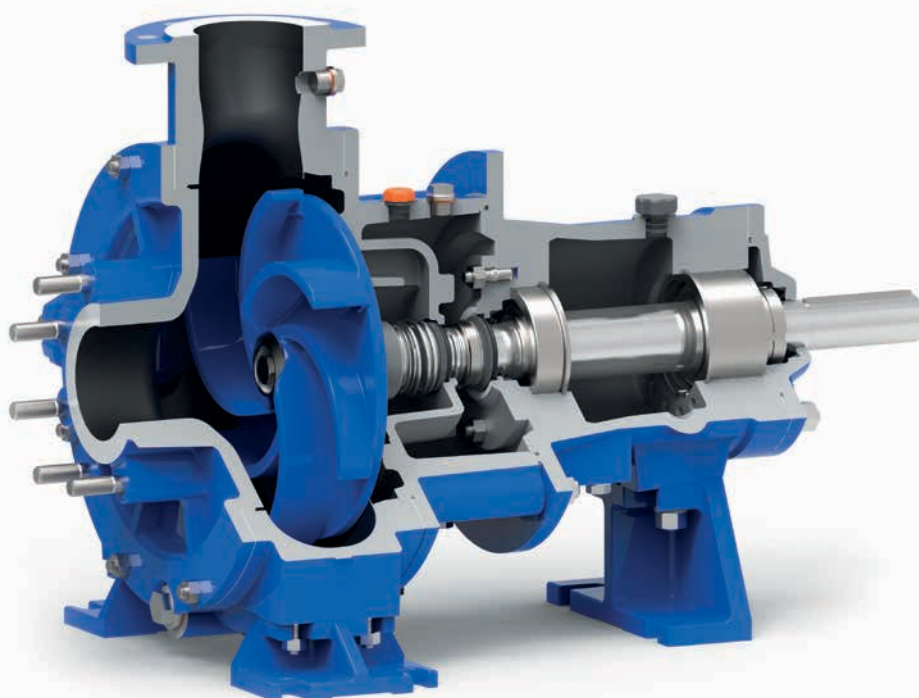
Wielkości i właściwości pomp, a także wirniki o wyjątkowej konstrukcji gwarantują bezproblemową codzienną eksploatację z pełnym obciążeniem urządzenia.



## UNIVERS-P-SG / UNIGUM

„Mięka” pompa do twardych materiałów. Pompy typu **UNIVERS-P-SG** doskonale radzą sobie z piaskiem, żwirem i wieloma innymi substancjami abrazyjnymi zawartymi w tłoczonym medium. Miękkie wyłożenie wewnętrzne i specjalne gumowanie części narażonych na zużycie zapobiegają ścieraniu i gwarantują długą żywotność urządzenia. Pompa stanowi zatem doskonały przykład potwierdzający słuszność twierdzenia, że inteligentny dobór pompy jest warunkiem zmniejszenia kosztów cyklu życia urządzenia (LCC).

Pompy procesowe typoszeregu **UNIVERS-P-SG** przeznaczone są głównie do tłoczenia mediów o niemożliwym do oszacowania i skrajnym stopniu obciążenia składnikami abrazyjnymi. Pompa ta, jak żadna inna, daje świadectwo naszej innowacyjności.



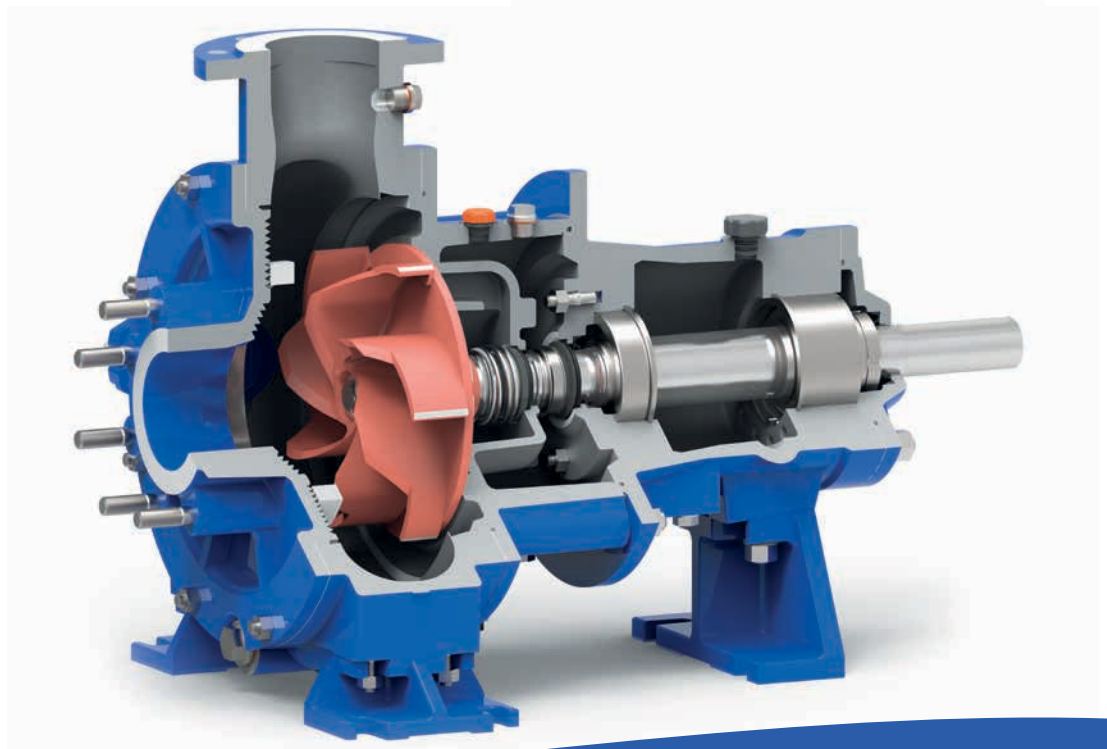
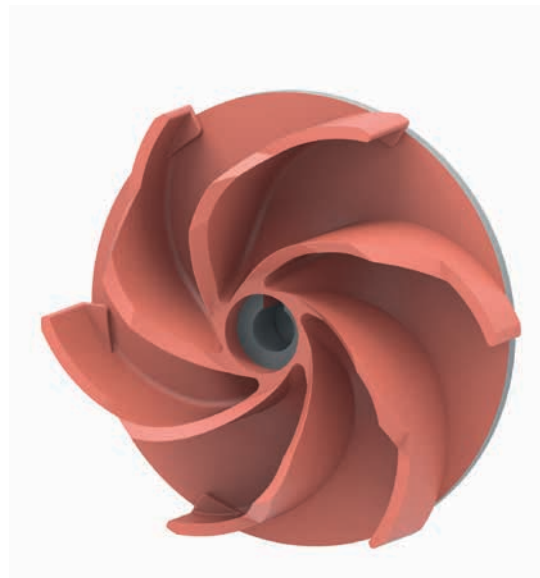


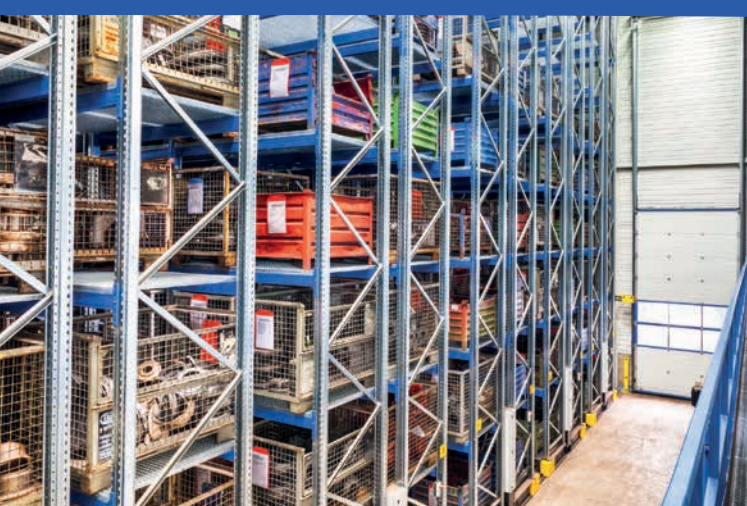


## UNIVERS-P-PO

Model **UNIVERS-P-PO** jest kolejnym wyjątkowym produktem oferowanym przez producenta z Herborn. Wirnik o specjalnej konstrukcji umożliwia tłoczenie bez zatorów odpadów rybnych, warzyw i podobnych składników, rozdrabniając je na mniejsze części o wielkości odpowiedniej dla pompy.

Pompy procesowe typoszeregu **UNIVERS-P-PO** przeznaczone są głównie do bezpiecznego tłoczenia cieczy z zawartością (rybołówstwo, produkcja warzyw itp.), a także do rozdrabniania tej zawartości. Pompy te oferują maksymalne bezpieczeństwo użytkowania i bezawaryjność pracy.





## Oryginalne wyposażenie dodatkowe

Części dodatkowe gwarantujące optymalną eksploatację.



Przekładka po stronie ssącej z otworem do czyszczenia w kształcie cylindrycznym lub niewspółśrodkowym (w celu uniknięcia pęcherzyków powietrza przed pompą):

DN 80/80

DN 100/(100/150/200)

DN 150/(150/200/250)

DN 200/(200/250/300)

DN 300/300

DN 350/350

## Falownik

Do dyspozycji jest szeroka oferta falowników do napędów pomp **UNIVERS-P**.



### Typ PED

Ten wydajny i wytrzymały falownik cechuje się optymalnymi właściwościami kompatybilności elektromagnetycznej i niewielkimi prądami upływu. Można go zamontować bezpośrednio lub na ścianie. Ustawianie parametrów według indywidualnych potrzeb odbywa się bezpośrednio na urządzeniu, przy użyciu panelu sterowania lub programu komputerowego.



Elektroda szczelności (korpus pośredni)



### Falownik do montażu w szafie sterowniczej lub na ścianie

Falownik można zainstalować zarówno w szafach sterowniczych, jak i zamontować na ścianie.



# Koszty cyklu życia

Kalkulacja kosztów w okresie użytkowania.

Aby móc ustalić całkowitą rentowność produktu lub systemu, konieczne jest podejście kompleksowe i obliczenie wszystkich kosztów ponoszonych przez cały cykl życia urządzenia. Określa się to mianem kosztów cyklu życia, po angielsku Life Cycle Costs (LCC). Zwłaszcza w przypadku pomp stosowanych w oczyszczalniach ścieków niezwykle ważne jest oszacowanie kosztów cyklu życia urządzenia, gdyż wybór właściwej pompy ma decydujące znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy instalacji.

Uwzględnienie tylko i wyłącznie kosztów zakupu lub efektywności energetycznej hydrauliki pompy jest niewystarczające do analizy.

Za pomocą prostego wzoru można obliczyć LCC.

$$LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_{env} + C_d$$

- $C_{ic}$  Koszty zakupu
- $C_{in}$  Koszty instalacji/uruchomienia
- $C_e$  Koszty energii
- $C_o$  Koszty obsługi
- $C_m$  Koszty utrzymania sprawności technicznej i napraw
- $C_s$  Koszty przestoju produkcji
- $C_{env}$  Koszty ochrony środowiska
- $C_d$  Koszty wyłączenia z eksploatacji

W tym miejscu można znaleźć program komputerowy umożliwiający łatwą kalkulację kosztów cyklu życia danej pompy. Program dostępny jest w niemieckiej i angielskiej wersji językowej.

Przykładowe zestawienie dwóch pomp:

### Life-Cycle-Costs Calculator for Pumps

Life-Cycle-Costs (LCC) calculation for your pumpsystems

Summing-up	Pump A	Pump B
<b>Acquisition costs (C<sub>ic</sub>)</b>	2,500.00 €	3,000.00 €
<b>Setup and commissioning costs (C<sub>in</sub>)</b>	1,000.00 €	1,000.00 €
Sub-total of the initial non-recurring costs:	3,500.00 €	4,000.00 €
<b>Energy costs (C<sub>e</sub>)</b>	1,500.00 €	800.00 €
<b>Operating costs (C<sub>o</sub>)</b>	1,800.00 €	1,800.00 €
<b>Servicing costs (C<sub>m</sub>)</b>	2,700.00 €	2,700.00 €
<b>Failure costs (C<sub>s</sub>)</b>	2,300.00 €	2,300.00 €
<b>Environm. protection costs (C<sub>env</sub>)</b>	80.00 €	80.00 €
Sup-total of annual costs:	8,380.00 €	7,680.00 €
Costs accum. for 10 years:	74,881.74 €	68,626.70 €
<b>Shutdown and disposal costs (C<sub>d</sub>)</b>	550.00 €	550.00 €
Required reserve for system shutdown:	446.79 €	446.79 €
<b>LCC = Life-Cycle-Costs for 10 years operation:</b>	<b>78,828.53 €</b>	<b>73,073.49 €</b>

**I calculate with:**

costs mechanic: 75€/h

costs operator: 30€/h

electric rate: 8Cent/kWh

10 years of operation

3.5% rate of interest

1.4% inflation

**Savings pump B**

**5,755.04 €**

compared to pump A

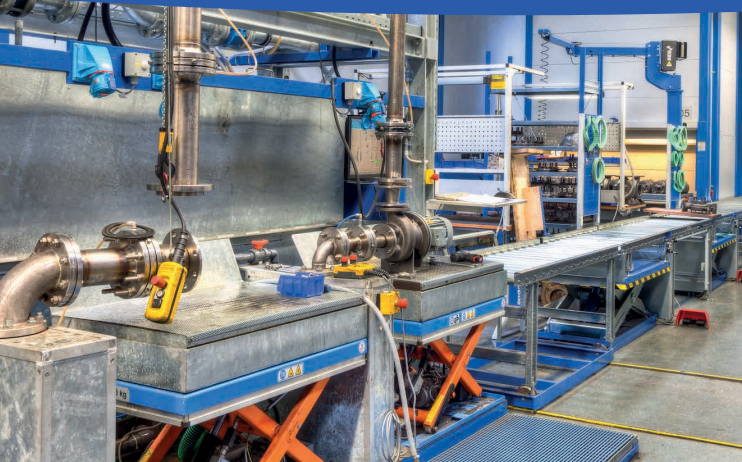
$LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_{env} + C_d$



Niemiecki



Angielski



**HERBORNER  
PUMPENTECHNIK**

Herborner Pumpenttechnik GmbH & Co KG  
Littau 3-5  
DE-35745 Herborn  
Telefon: +49 (0) 27 72 / 933-0  
Faks: +49 (0) 27 72 / 933-100  
e-mail: [info@herborner-pumpen.de](mailto:info@herborner-pumpen.de)

## Rozwiązania specjalne

Indywidualne dostosowanie pomp specjalnego przeznaczenia jest częścią świadczonych przez nas usług.

Kilka dziesięcioleci doświadczeń w projektowaniu i własna odlewnia są podstawą dostosowania do potrzeb konkretnego projektu. Warunki techniczne odpowiadające stałej potrzebie innowacji oferują naszym klientom wyraźną korzyść w postaci zoptymalizowanych rozwiązań specjalnych, dopasowanych do każdego projektu.

### Wersje specjalne

- Inne napięcia i/lub częstotliwości
- Inna klasa izolacyjna
- Podwyższona temperatura otoczenia
- Wyższy stopień ochrony
- Zwiększona ochrona przed wysoką temperaturą i wilgocią
- Materiały specjalne (staliwo wysokostopowe, brąz) do części mających kontakt z produktem
- Specjalna powłoka malarska
- Otwór do czyszczenia w korpusie
- Wersja wyposażona w silnik z magnesem trwałym (PM)
- Specjalne uszczelnienie mechaniczne po stronie pompy
- Sprzęgło demontowalne
- Elementy łączące ze stali szlachetnej
- Napełnienie olejem specjalnym
- Napęd o zwiększonej masie bezwładności
- Specyficzne rozwiązania zależne od klienta

## Doradztwo i serwis

Do Państwa dyspozycji – kompetentni i we własnej osobie.

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat nasza firma stała się przedsiębiorstwem o zasięgu światowym. Nasza stała klientela obejmuje swoim zasięgiem cały świat.

Osobami kontaktowymi w naszej firmie są wysoko wykwalifikowani pracownicy, którzy dzięki swojej wiedzy i fachowej kompetencji znajdą indywidualne rozwiązania dopasowane do Państwa wymagań. Dysponujemy światową siecią sprzedaży i serwisu.

Doradztwo i sprzedaż

[sales@herborner-pumpen.de](mailto:sales@herborner-pumpen.de)

Serwis i dozór

[service@herborner-pumpen.de](mailto:service@herborner-pumpen.de)



Więcej informacji  
o **UNIVERS-P** na stronie  
[www.herborner-pumpen.de](http://www.herborner-pumpen.de)



**UNIVERS-P**