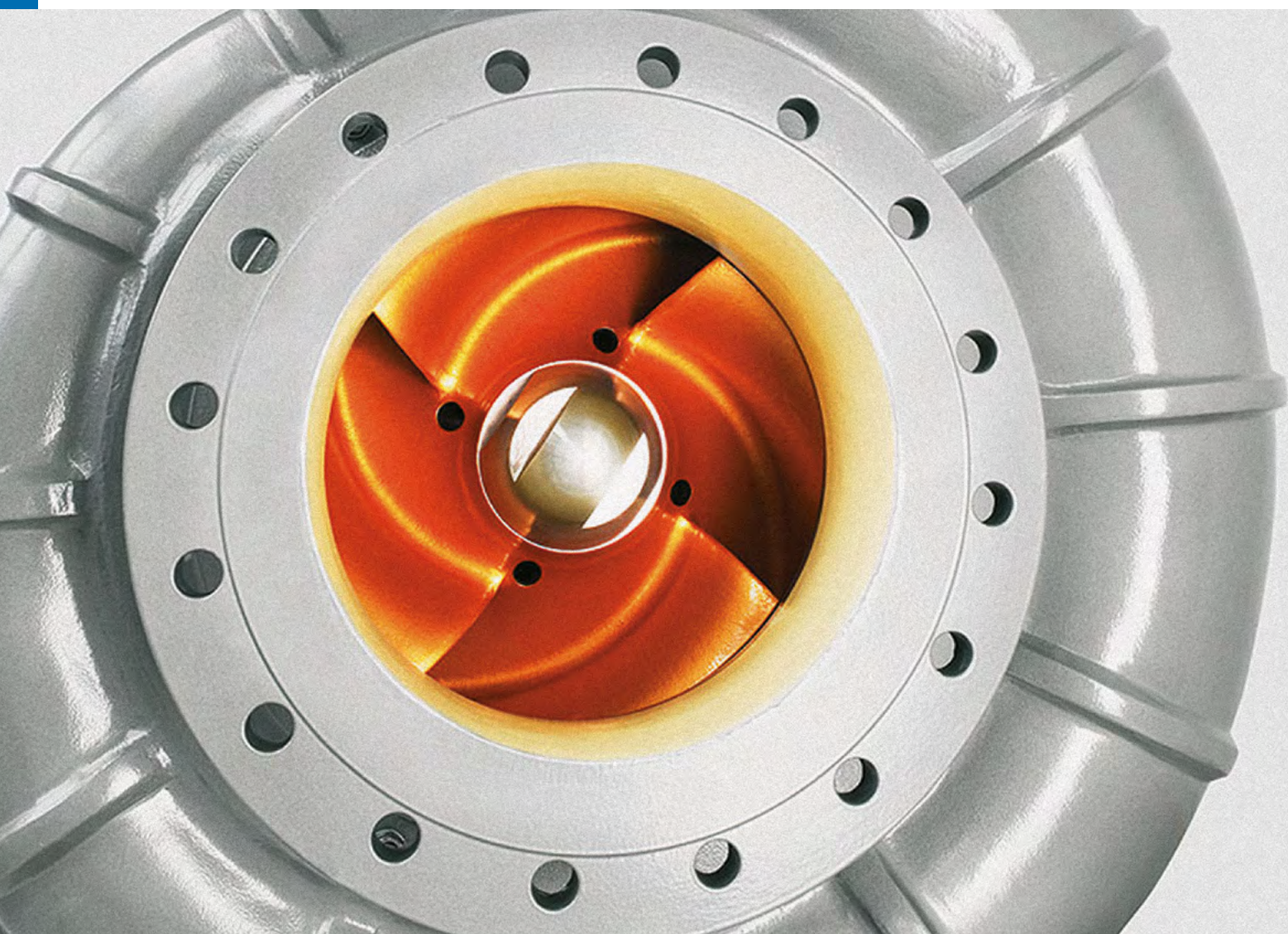
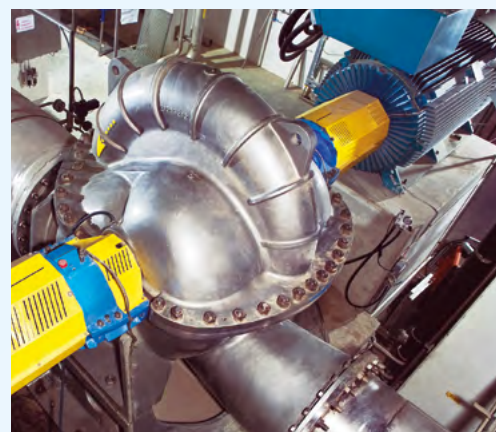
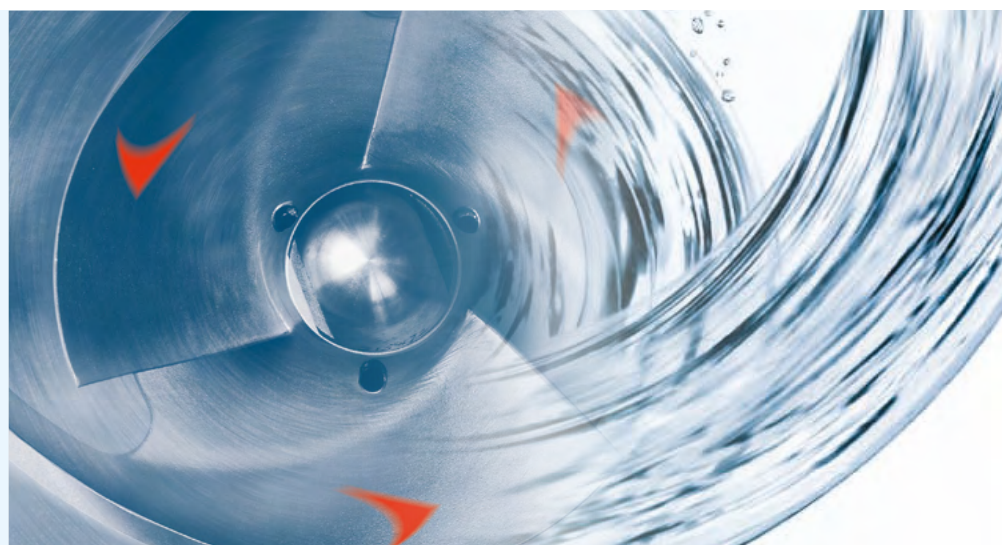


# **Pompy i silniki ANDRITZ**

Produkty, systemy, zastosowania



## Doświadczenie i wiedza fachowa



Dekady doświadczeń w produkcji maszyn hydraulicznych i pełna znajomość procesu są podstawą wysokich osiągnięć naszych pomp.

Wiedza fachowa i zrozumienie wymagań klienta czynią nas cennym partnerem. Oferujemy innowacyjne i wyspecjalizowane rozwiązania związane z pompami i kompletnymi stacjami pomp.

Od opracowania produktu do badania modelu, od projektu, przez produkcję, zarządzanie projektem i instalację, po serwisowanie i szkolenia - wszystko z jednego źródła.

Ufają nam klienci na całym świecie. Cenią sobie nasze wieloletnie doświadczenie obecne w całym łańcuchu wartości.

### **Pompy pionowe, diagonalne**

np. dla pompowni melioracyjnych

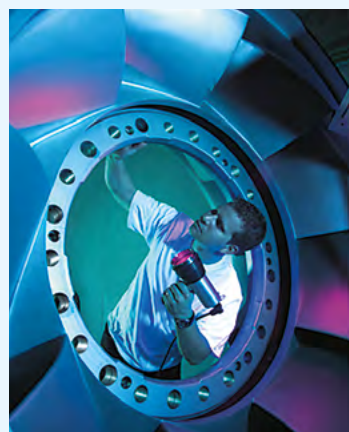
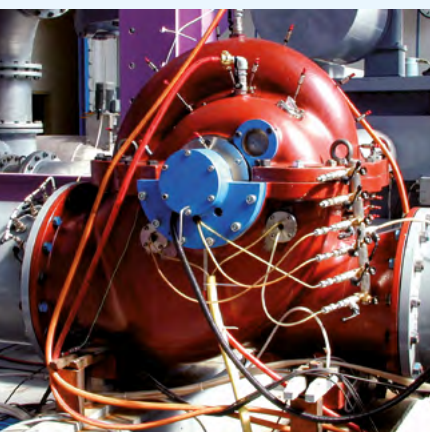
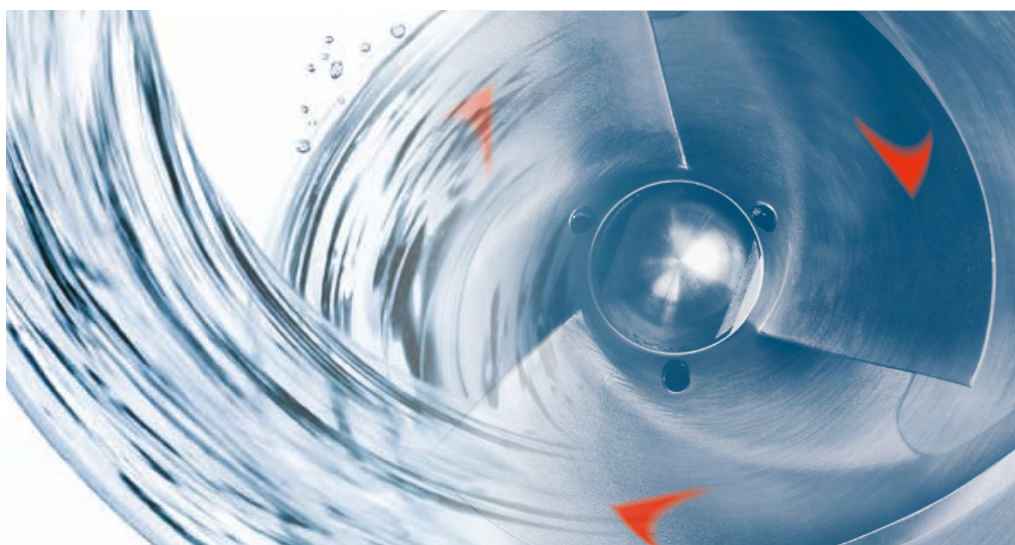
### **Pompy procesowe**

do transportu wody i zawiesin w różnych przemysłach, np. cukrowniczym, celulozowo-papierniczym, lub do zaopatrzenia w wodę

### **Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem**

do pompowania wody i zawiesin

# Prace badawczo-rozwojowe, jakość i serwis



## Intensywne prace badawczo-rozwojowe

Nasze zaangażowanie w prace badawczo-rozwojowe stanowi podstawę postępów, jakie czynimy w produkcji urządzeń hydraulicznych. W chwili obecnej opracowujemy i testujemy nasze pompy i turbiny w pięciu zakładach w Austrii, Niemczech, Szwajcarii i Chinach. Połączenie ośrodków badawczo-rozwojowych w GRUPIE ANDRITZ w sieć zapewnia korzystną dla naszych klientów, nieprzerwaną wymianę know-how.

## Globalne zarządzanie jakością

Zapewniamy wysokie standardy techniczne pomp dzięki zastosowaniu najwyższych standardów produkcji, systematycznej organizacji, jasno zdefiniowanym procesom i dobrze przeszkolonym pracownikom.

Systemy zapewnienia jakości oraz wymogi dotyczące procesu i jakości pomp zostały w taki sam sposób zdefiniowane i wdrożone we wszystkich naszych zakładach na świecie.

## Blisko naszych Klientów

Serwis i konserwacja stanowią klucz do filozofii naszej korporacji i – tradycyjnie już – mocną stroną ANDRITZ. Naszym celem jest zapewnienie najwyższej jakości serwisu, nieustającej satysfakcji klientów oraz niezawodności naszych produktów. Wspomaga nas doświadczenie i fachowa wiedza serwisantów oraz nasze ośrodki serwisowe i produkcyjne na całym świecie.

# Strona **Produkty** (część 1)

(pierwsza wzmianka)

## 09

### Pompy odśrodkowe jednostopniowe

EN 733, ISO 2858/5193

DN od 32 do 150  
Q do 600 m<sup>3</sup>/h  
H do 160

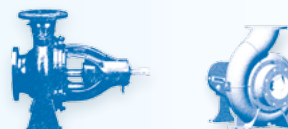


## 10

### Pompy odśrodkowe jednostopniowe

Wirnik zamknięty, półotwarty i otwarty

DN od 65 do 600  
Q do 6 000 m<sup>3</sup>/h  
H do 160 m



## 10

### Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem

Jednostopniowe, dwustrumieniowe, wirnik zamknięty

DN od 150 do 1 200  
Q do 20 000 m<sup>3</sup>/h (na życzenie do 36 000 m<sup>3</sup>/h)  
H do 220 m



## 11

### Pompy wysokociśnieniowe

Wielostopniowe, wirniki zamknięte

DN od 25 do 250  
Q do 800 m<sup>3</sup>/h  
H do 800 m

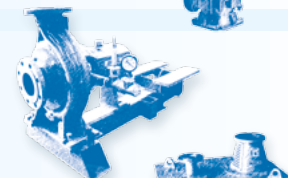


## 11

### Pompy odśrodkowe samozasysające

Jednostopniowe, jednostrumieniowe, wirnik otwarty

DN od 80 do 250  
Q do 2 000 m<sup>3</sup>/h  
H do 75 m



## 12

### Pompy pionowe zanurzeniowe

Jednostopniowe, jednostrumieniowe, wirnik otwarty

DN od 80 do 200  
Q do 800 m<sup>3</sup>/h  
H do 50 m

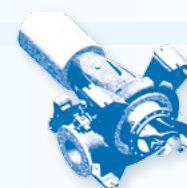


## 21

### Pompy średnich stężeń

Jednostopniowe, jednostrumieniowe, wirnik półotwarty z fluidyzatorem

DN od 80 do 400  
Q do 13 000 admt/d  
H do 190



## 12

### Pompy ściekowe suche

Jednostopniowe, wirnik vortex

DN od 65 do 700  
Q do 10 000 m<sup>3</sup>/h  
H do 100 m



## 13

### Pompy ściekowe mokre

Jednostopniowe, zatapialne

DN od 65 do 400  
Q do 2 600 m<sup>3</sup>/h  
H do 80 m



# Strona Produkty (część 2)

(pierwsza wzmianka)

## 14

### Jednostrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

Wielostopniowe, jednostrumieniowe

Ø od 6" wzwyż  
Q do 900 m<sup>3</sup>/h  
H do 800 m



## 15

### Dwustrumieniowe pompy głębinowe

Wielostopniowe, dwustrumieniowe

Ø od 20" wzwyż  
Q do 6 000 m<sup>3</sup>/h  
H do 1 500 m



## 16

### Silniki zatapialne

Wypełniony i chłodzony wodą silnik trójfazowy asynchroniczny

Ø od 8" wzwyż  
Q do 5 000 kW  
V do 14 000 V



## 17

### Pompy pionowe, diagonalne

Konstrukcja demontowalna lub niedemontowalna

Q do 70 000 m<sup>3</sup>/h  
H do 80 m  
P do 10 000 kW

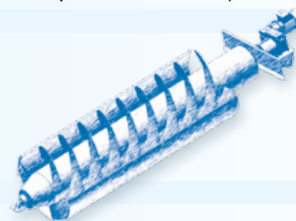


## 17

### Pionowe pompy odśrodkowe w obudowie spiralnej

Metalowa lub betonowa obudowa spiralna z mechanizmem prowadnicy łopatek lub bez niego

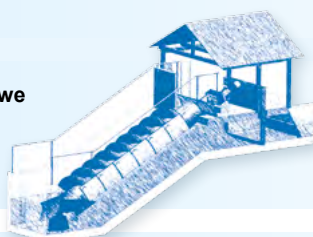
Q do 180 000 m<sup>3</sup>/h  
H do 40 m (obudowa spiralna betonowa); do 250 m (obudowa spiralna metalowa)  
P do 30 000 kW (obudowa spiralna betonowa); do 50 000 kW (obudowa spiralna metalowa)



## 13

### Pompy śrubowe

Ø do 5 m  
Q do 6 m<sup>3</sup>/s  
H do 12 m



## 41

### Hydrodynamiczne turbiny śrubowe

Q do 10 m<sup>3</sup>/s  
H do 10 m  
P do 500 kW



## 42

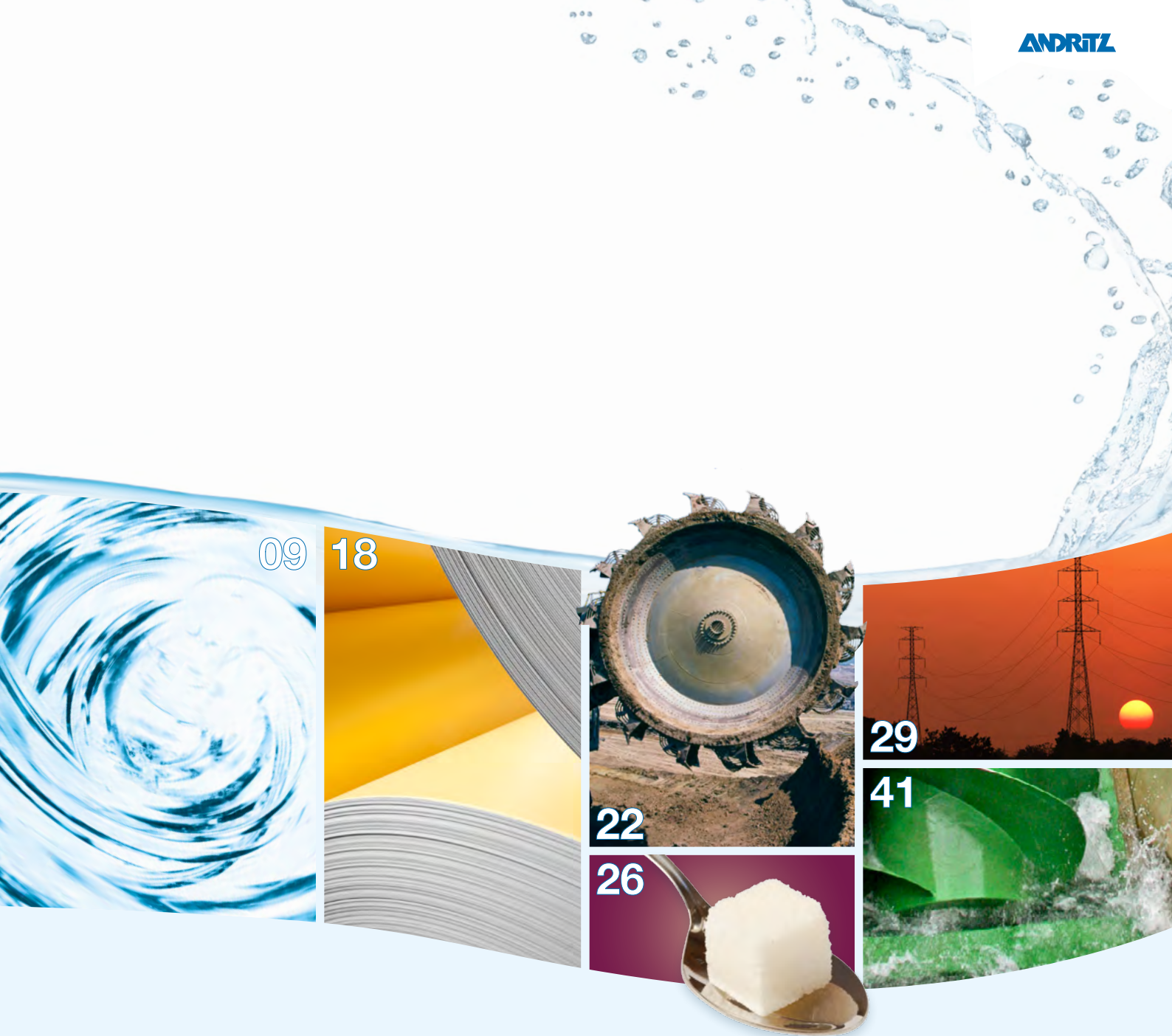
### Pompy jako turbiny

Q do 6 m<sup>3</sup>/s  
H do 300 m  
P do 2 MW

# Portfolio produktów i zastosowania

Produkty	Przemysł wodny	Przemysł wodno-ściekowy	Przemysł celulozowo-papierniczy	Przemysł wydobywczy	Przemysł cukrowniczy	Przemysł energetyczny	Inne gałęzie przemysłu*	Małe elektrownie wodne
Pompy odśrodkowe jednostopniowe EN733, ISO 2858/5193	■		■		■	■	■	■
Pompy odśrodkowe jednostopniowe Wirnik zamknięty, półotwarty, otwarty	■		■	■	■	■	■	■
Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem	■		■			■	■	■
Pompy wysokociśnieniowe	■		■			■	■	■
Pompy odśrodkowe samozasysające	■	■	■		■		■	
Pompy pionowe zanurzeniowe	■	■	■				■	
Pompy średnich stężeń			■		■			
Pompy ściekowe suche		■						
Pompy ściekowe mokre		■						
Jednostrumieniowe pompy głębinowe	■			■			■	
Dwustrumieniowe pompy głębinowe	■			■			■	
Silniki zatapialne	■			■			■	
Pompy pionowe diagonalne	■					■	■	
Pionowe pompy odśrodkowe w obudowie spiralnej	■					■	■	
Pompy śrubowe	■	■						
Hydrodynamiczne turbiny śrubowe								■
Pompy jako turbiny								■

\* np. odsalanie wody, przemysł przybrzeżno-morski, bioetanol (druga generacja), skrobia, przemysł spożywczy, chemiczny, przemysł stalowy



09

18

22

26

29

41

Przemysł wodno-ściekowy **09**

Przemysł celulozowo-papierniczy **18** **29**

Przemysł wydobywczy **22** **32**

Przemysł cukrowniczy **26** **41**

Przemysł energetyczny

Inne gałęzie przemysłu

Małe elektrownie wodne

## Grupa ANDRITZ w skrócie

Siedziba zajmującej się technologią międzynarodowej Grupy ANDRITZ znajduje się w Grazu, w Austrii. Grupa obejmuje ponad 200 filii na całym świecie zajmujących się produkcją, serwisem i sprzedażą; jest jednym z wiodących dostawców systemów, sprzętu i usług dla:

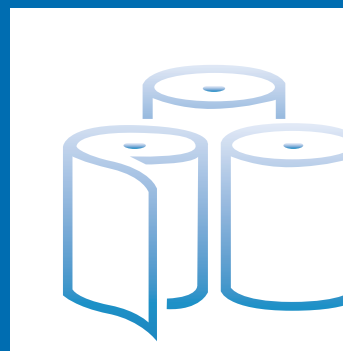
Elektrowni  
wodnych

**ANDRITZ HYDRO**



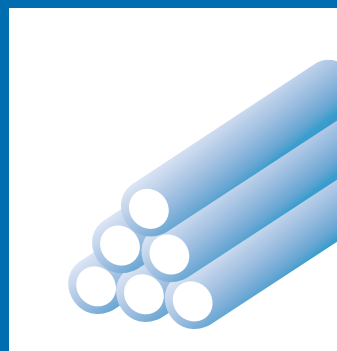
Przemysłu celulozowo-  
papierniczego

**ANDRITZ PULP & PAPER**



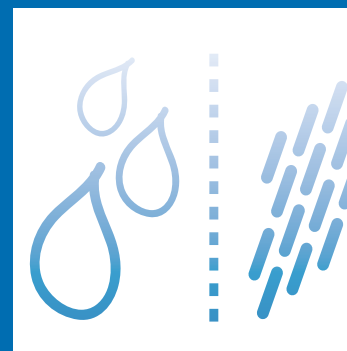
Branży obróbki metali  
i hutnictwa stali

**ANDRITZ METALS**



Komunalnego i przemysłowego oddzielania ciał stałych i cieczy

**ANDRITZ SEPARATION**





# Przemysł wodno-ściekowy

Zarządzasz obiektami zaopatrzenia w wodę lub oczyszczalnią ścieków? A może jesteś kierownikiem dużego projektu infrastrukturalnego związanego z nawadnianiem, zaopatrzeniem w wodę pitną, wodę przemysłową lub regulacją spływu? Tutaj znajdziesz przegląd naszego portfolio produktów przeznaczonych dla przemysłu wodno-ściekowego.

- **Zaopatrzenie w wodę pitną i wodę przemysłową**  
Obieg wodny jest kompletny dzięki produktom ANDRITZ. Nasz sprawdzony asortyment pomp jest wykorzystywany do pompowania wody ze studni i źródeł oraz do uzdatniania wody, jej transportu i dystrybucji.
- **Nawadnianie i osuszanie**  
Pompy ANDRITZ stanowią wydajne i efektywne ekonomicznie rozwiązanie przy nawadnianiu obszarów otwartych lub przemysłowych albo jako element dużych przedsięwzięć nawadniania obszarów rolniczych.
- **Usuwanie ścieków**  
Pompy ANDRITZ spełniają wymogi związane z komunalnym lub przemysłowym usuwaniem ścieków. Jesteśmy jednym z niewielu producentów pomp oferujących pompy ściekowe zarówno dla instalacji suchych, jak i mokrych.
- **Ochrona przed zalaniem (włącznie z osuszaniem polderów)**  
W czasie podnoszenia się poziomu wody oraz utrzymujących się opadów deszczu powodujących wylewanie rzek, ważne jest szybkie działanie. Pompy ANDRITZ pomagają w osuszaniu obszarów zagrożonych wysokim poziomem wody lub już zalanych.
- **Pompy dla zakładów odsalania wody**  
Łatwo dostępna woda morska może zaspokoić zapotrzebowanie na czystą wodę pitną w obszarach suchych i wielkomiejskich. ANDRITZ zapewnia komponenty stanowiące odpowiedź na wyzwania jakie muszą spełnić wydajne systemy odsalania wody.

## Pompy odśrodkowe jednostopniowe EN 733, ISO 2858/5193



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 32 do 150</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 600 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 160 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 16 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 140°C</b>

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe; Wymiary i wydajności zgodne z normami EN 733, ISO 2858 i 5193

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani ciał stałych

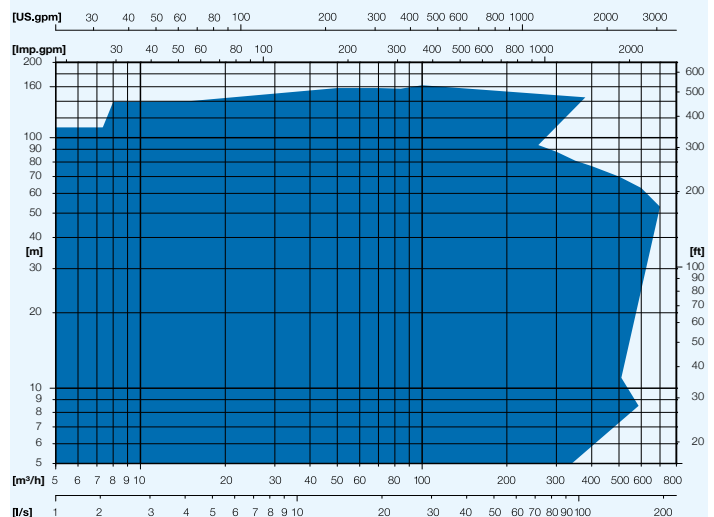
**Szczególne korzyści:** łatwa konserwacja wynikająca z modułowej konstrukcji; można wyjąć sam wirnik z zainstalowanego korpusu pompy; niskie zużycie energii

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, promieniowy, vortex oraz, w niektórych przypadkach, dwukanałowy

**Zastosowanie:** przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, energetyczny, inne sektory przemysłu



# Pompy odśrodkowe jednostopniowe

Od zamkniętych do otwartych wirników



**Średnica nominalna (DN)** od 65 do 600  
**Wydajność** do 6 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 160 m  
**Ciśnienie** do 25 barów  
**Temperatura** do 200°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe

**Media:** w zależności od konstrukcji wirnika: woda, lekko zanieczyszczone i zanieczyszczone media zawierające pewną ilość cząstek stałych, stężenie masy do 8%

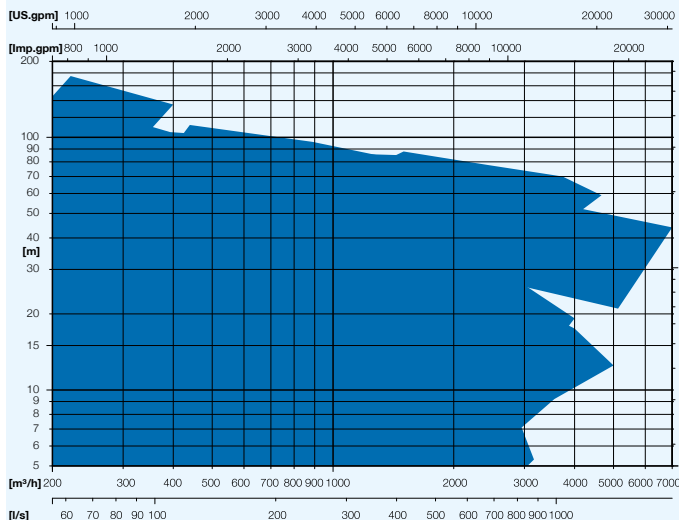
**Szczególne korzyści:** łatwe w konserwacji; łatwa dostępność systemu modułowego, wykorzystanie sprawdzonych komponentów, zredukowana liczba części zamiennych, które muszą być na stanie; sprawność do 90%; mogą zostać dostarczone z jednostką odgazującą, jeżeli medium charakteryzuje się dużą zawartością gazu (wersja ARE)

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna; bardzo odporna na zużycie, utwardzana stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, półotwarty lub otwarty, dostępny również w wersji bardzo odpornej na zużycie

**Zastosowanie:** przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, wydobywczy, cukrowniczy, energetyczny, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem



**Średnica nominalna (DN)** od 150 do 1 200  
**Wydajność** do 20 000 m<sup>3</sup>/h  
**specjalne wykonanie** do 36 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 220 m  
**Ciśnienie** do 25 barów  
**Temperatura** do 110°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, dwustrumieniowe pompy z osiowo dzielonym korpusem

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych; stężenie masy do 2%

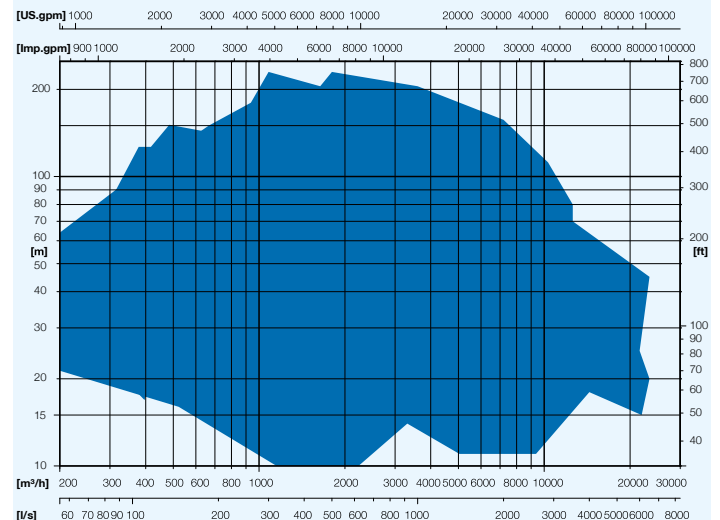
**Szczególne korzyści:** konstrukcja korpusu in-line; instalacja pozioma lub pionowa; w przypadku instalacji poziomej silnik można umieścić po stronie lewej lub prawej; sprawność ponad 90%; niska pulsacja

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** dwustrumieniowy wirnik promienisty z optymalnym zasysaniem i bardzo dobrymi wartościami NPSH

**Zastosowanie:** przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, energetyczny, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy wysokociśnieniowe

## Pompy odśrodkowe wielostopniowe



**Średnica nominalna (DN)** od 25 do 250  
**Wydajność** do 800 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 800 m  
**Ciśnienie** do 100 barów  
**Temperatura** do 160°C

**Konstrukcja:** wielostopniowe pompy wysokociśnieniowe, konstrukcja pionowa i pozioma

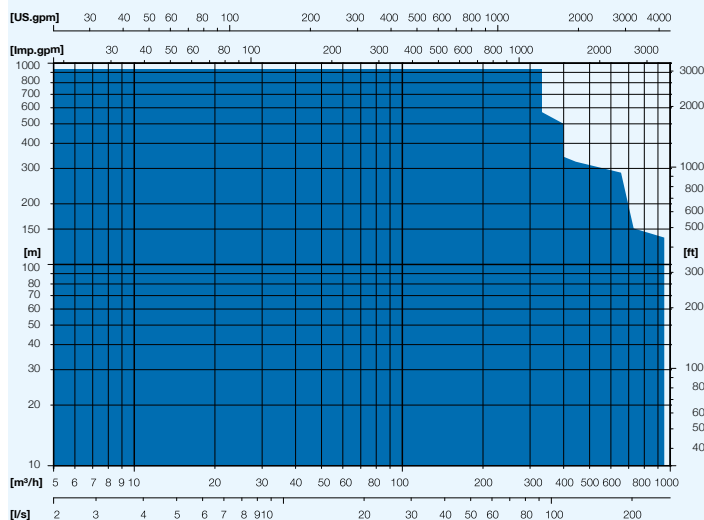
**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone ciecz o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych

**Materiały:** żeliwo, brąz, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy

**Zastosowanie:** przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, energetyczny, inne sektory przemysłu



# Pompy odśrodkowe samozasysające



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 250  
**Wydajność** do 2 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 75 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 80°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, jednostrumieniowe pompy odśrodkowe ze zintegrowaną pompą próżniową z pierścieniem wodnym

**Media:** woda, media lepkie (np. o stężeniu cukru do 70%) i media zawierające cząstki stałe (np. w zastosowaniach w przemyśle celulozowo-papierniczym i ściekowym)

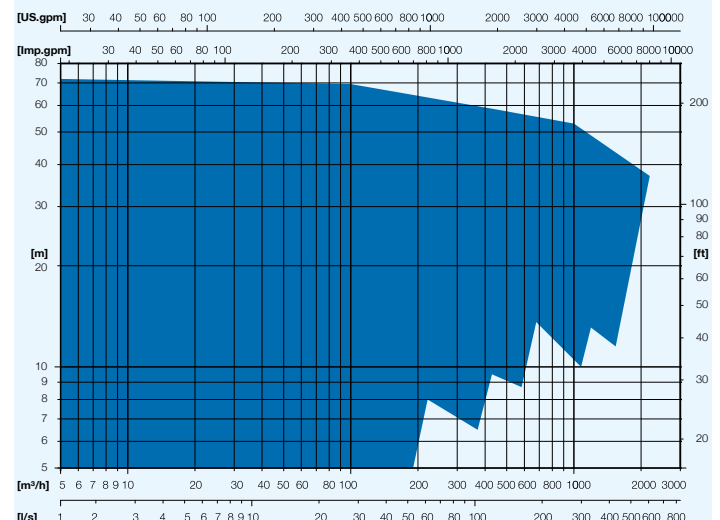
**Szczególne korzyści:** samozasysająca; zintegrowana pompa próżniowa zapobiega nagromadzeniu powietrza przed wirnikiem, dlatego pompa odśrodkowa może działać dobrze nawet w przypadku wysokiego stężenia gazu; nadaje się również do pompowania mediów o wysokiej lepkości

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik półotwarty

**Zastosowanie:** przemysł wodno-ściekowy, celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, inne przemysły



## Pompy pionowe zanurzeniowe



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 200  
**Wydajność** do 800 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 50 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 60°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, jednostrumieniowe pompy zanurzone

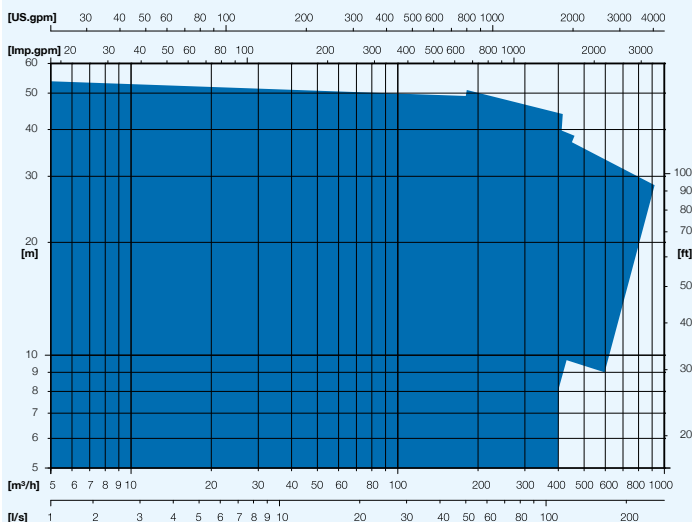
**Media:** woda, ścieki, media o wysokiej lepkości, media zawierające cząstki stałe, o stężeniu masy do 6%; szlam zawierający duże cząstki (do 140 mm), media ściernie

**Szczególne korzyści:** modułowa konstrukcja ramy podstawy; duże rozmiary wałów; standardowa długość: od 1 do 2 m; elastyczne sprzężenie – opracowane również do transportu mediów gruboziarnistych

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik otwarty lub vortex

**Zastosowanie:** przemysł wodno-ściekowy, celulozowo-papierniczy, inne przemysły



## Pompy ściekowe suche



**Średnica nominalna (DN)** od 65 do 700  
**Wydajność** do 10 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 100 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 140°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy ściekowe

**Media:** o niskiej i wysokiej lepkości, ściernie, jak również szlam zawierający lub niezawierający gazu

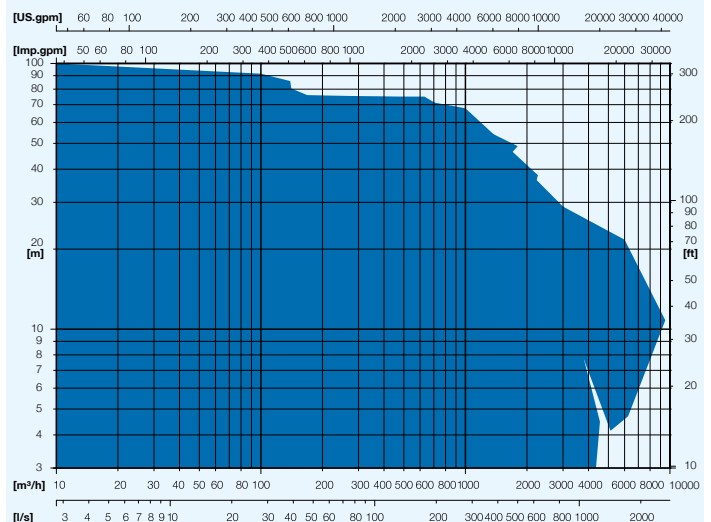
**Szczególne korzyści:** łatwa konserwacja wynikająca z modułowej konstrukcji; wirnik można wyjąć z zainstalowanego korpusu pompy

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** jednokanałowy, dwukanałowy, vortex, wielokanałowy, otwarty, o przepływie mieszanym

**Zastosowanie:** przemysł ściekowy



## Pompy ściekowe mokre



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 65 do 400</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 2 600 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 80 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 10 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 40°C</b>

**Konstrukcja:** jednostopniowe, zatapialne pompy o konstrukcji monoblokowej

**Media:** ścieki bytowo-gospodarcze, szlam z zawartością cząstek stałych (maks. 10% substancji suchej)

**Szczególne korzyści:** możliwa konstrukcja przeciwybuchowa, dostępne z wyłącznikiem pływakowym

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik jednokanałowy, dwukanałowy lub vortex

**Zastosowanie:** przemysł ściekowy

## Pompy śrubowe



<b>Średnica śruby</b>	<b>do 5 m</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 12 m</b>
<b>Kąt nachylenia</b>	<b>od 30° do 40°</b>
<b>Sprawność</b>	<b>do 86%</b>

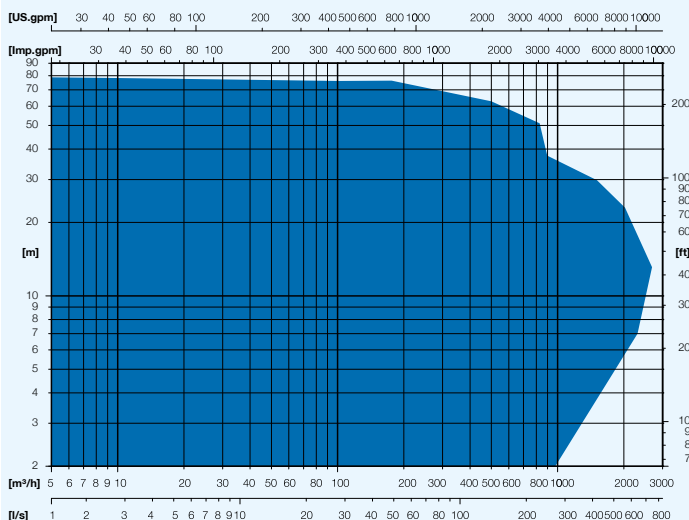
**Konstrukcja:** blacha stalowa, beton lub odlew bazaltowy, system kompaktowy

**Media:** woda lub ścieki, transport cząstek stałych w cieczy bez ryzyka zablokowania

**Szczególne korzyści:** bardzo długi okres użytkowania i niskie zużycie wynikające z niewielkich prędkości, wysokiej jakości materiały, zaawansowana technologia; przy stałej prędkości automatyczne dostosowanie objętości dopływu

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Zastosowanie:** przemysł wodno-ściekowy



# Jednostrumieniowe głębinowe pompy silnikowe MS-T – Technologia wału modułowego



<b>Średnica studni</b>	<b>od 6" wzwyż</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 900 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 800 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 100 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** wielostopniowe, jednostrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone, zawierające nieprzerobiony materiał ścierny, woda czysta, mineralna, morska, przemysłowa, kopalniana, chłodząca

**Szczególne korzyści:** praca bezobsługowa; długi okres użytkowania, wysoka niezawodność działania; może zostać dostarczona z wałem w technologii modułowej w celu swobodnego zwiększenia lub redukcji liczby elementów

**Materiały:** żeliwo, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy, półosiowy

**Zastosowanie:** przemysł wodny, wydobywczy, inne sektory przemysłu (np. przybrzeżno-morski)

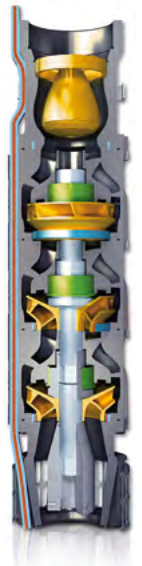
## Wyzwanie

Przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych coraz większego znaczenia nabiera koszt danego rozwiązania. Powstaje pytanie, czy koncepcja jednoczęściowego wału jest nadal aktualna. Instalacja i demontaż pompy z wałem jednoczęściowym wymaga wielu pojedynczych działań. Logistyka i przechowywanie wielu pojedynczych części wiąże się z wysokimi kosztami. Dostosowanie do zmiennej wysokości podnoszenia z reguły możliwe jest tylko przez kosztowną wymianę pomp.

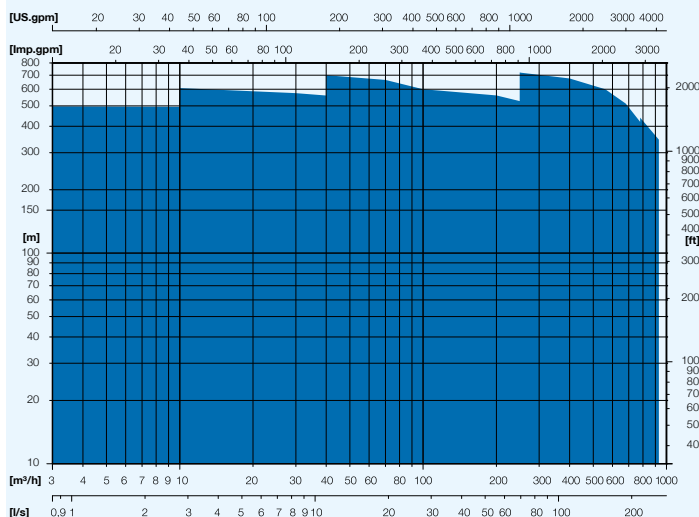
## MS-T – rozwiązanie

Wał modułowy MS-T jest nie tylko elementem ewolucji konstrukcji. Z punktu widzenia kosztów jest wręcz rewolucją. Wał modułowy zaprojektowano, wykorzystując koncepcję modułową z wszystkimi jej technicznymi i ekonomicznymi zaletami:

- Elastyczne dostosowanie do zmiennych warunków pompowania jest łatwe i szybkie, następuje poprzez zwiększenie lub redukcję liczby elementów.
- Prosta, dająca oszczędność czasu, dostosowana instalacja i demontaż pojedynczych elementów w położeniu poziomym i pionowym.
- Niewielka liczba wysoce standaryzowanych komponentów zapewnia wysoką dostępność i krótkie czasy dostawy, gwarantując operatorowi niskie koszty przechowywania.



Dzięki temu pompy z technologią wału modułowego (MS-T) stanowią najlepsze rozwiązanie ze względu na niezawodność działania, bezobsługowość, długi okres użytkowania, wysoką sprawność i swobodę zmiany wysokości podnoszenia.



# Dwustrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

## HDM – praca w górnictwie przy dużych obciążeniach



<b>Średnica studni</b>	<b>od 20" wzwyż</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 000 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 1 500 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 150 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** wielostopniowe, dwustrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone, zawierające nieprzerobiony materiał ścierny, woda czysta, mineralna, morska, przemysłowa, kopalniana, chłodząca

**Szczególne korzyści:** brak nacisku osiowego, konstrukcja dwustrumieniowa zapewniająca długi okres użytkowania i wysoką niezawodność; praca bezobsługowa

**Materiały:** żeliwo, brąz, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy

**Zastosowanie:** przemysł wodny, wydobywczy, inne sektory przemysłu (np. przybrzeżno-morski)

### Wyzwanie

Zastosowanie zatapialnej pompy silnikowej do transportu dużych objętości lub na dużych głębokościach wiąże się narażeniem sprzętu na wysokie naprężenia. Im wydajność pompy jest wyższa, tym większy jest nacisk osiowy na pompę, silnik i łożysko oporowe. Konsekwencją jest przeciążanie i zwiększone ryzyko awarii.

### HDM – rozwiązanie

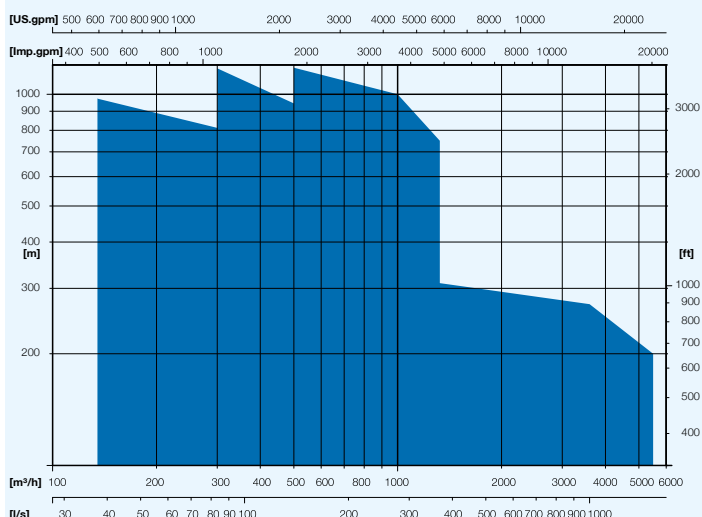
Dwie pompy ułożone są jedna nad drugą, pracują w przeciwnych kierunkach i napędzane są jednoczęściowym wałem pompy. Rozdzielenie obciążenia na dwie pompy zapewnia pełne wyrównanie nacisku osiowego, co przyczynia się do rozwiązania problemów związanych z działaniem sił na jednostkę i obciążeniem łożysk oporowych, a jednocześnie przepływ i prędkość ssania na zewnątrz pompy zostają zmniejszone o połowę. W ten sposób są również chronione ściany studni wokół obszarów zasysania, a wlot cząstek ściernych zostaje ograniczony do minimum.

### Wynik

Poza korzyściami technicznymi rozwiązanie HDM zapewnia pełne zrównoważenie nacisku osiowego, zmniejszenie o połowę prędkości przepływu i mniejsze przekroje wirnika. Są również korzyści ekonomiczne: maksymalna niezawodność działania, minimalne zużycie i długi okres użytkowania, który często może przekraczać 20 lat. W połączeniu z wysokiej klasy zatapialnymi silnikami ANDRITZ uzyskuje się kompletne rozwiązanie techniczne.

### Rozwiązania niestandardowe

Każda zatapialna pompa ANDRITZ, w której zastosowano technologię HDM, jest dostosowywana do specyficznych wymogów. Jest konfigurowana indywidualnie odpowiednio do potrzeb danego klienta.



# Silniki zatapialne

## MC-T – Technologia chłodzenia modułowego



<b>Średnica studni</b>	<b>od 8" wzwyż</b>
<b>Moc</b>	<b>do 5 000 kW</b>
<b>Napięcie</b>	<b>do 14 000 V</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** napełnione i chłodzone wodą silniki trójfazowe, asynchroniczne, z wirnikami klatkowymi

**Szczególne korzyści:** możliwość przezwojenia

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Instalacja:** pionowa, w niektórych przypadkach pozioma

**Zastosowanie:** przemysł wodny, wydobywczy, inne sektory przemysłu (np. przybrzeżno-morski)

### Wyzwanie

Wydajne i efektywne ekonomicznie chłodzenie silników zatapialnych stanowi stały temat dyskusji operatorów studni i kopalni. Obniżenie parametrów sprzętu nie jest idealnym rozwiązaniem. Zbyt duże silniki, pracujące przy obniżonych parametrach, generują wysokie koszty kapitałowe i energii, a dodatkowo wymagają zwykle studni o większej średnicy. Chłodzenie olejem również wymaga dogłębnego rozważenia, ponieważ awaria może spowodować szkody ekologiczne.

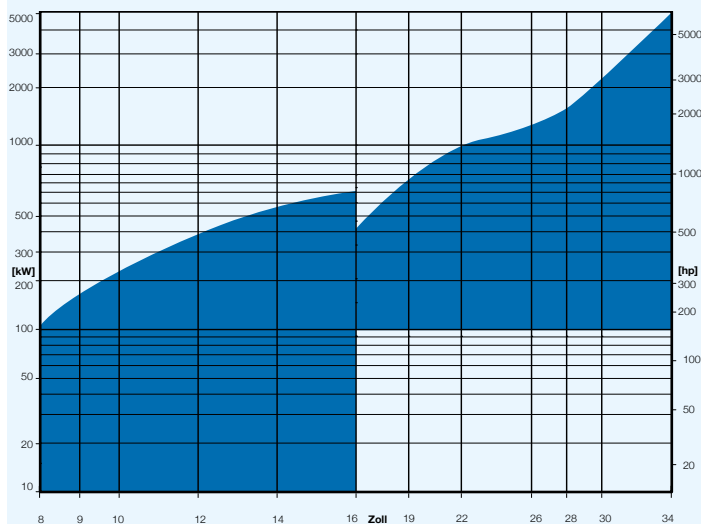
### MC-T – rozwiązanie

MC-T – inteligentny i kompaktowy system chłodzenia – jest w tej sytuacji najlepszym rozwiązaniem. Wirnik pompy wprowadza w ruch obieg chłodzenia, zapewniając tym samym przepływ w odpowiednim kierunku. Opracowane przez nas kanały chłodzenia zapewniają pochłanianie ciepła we wszystkich jego źródłach oraz odprowadzanie ciepła; gwarantują również optymalne przewodzenie ciepła przez zewnętrzną część silnika do medium. Dodatkowe zastosowanie modułów wymiennika ciepła umożliwia dokładne wymiarowanie wydajności chłodniczej.



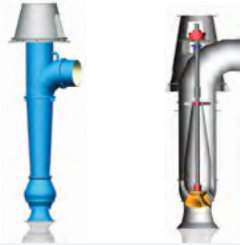
### Dane techniczne i korzyści ekonomiczne

- Temperatura medium do 75°C
- Wysoka sprawność w całym zakresie zastosowania
- Jako chłodziwo wykorzystywana jest woda pitna
- Wymaga niewielkich inwestycji
- Mniejsze koszty energii
- Maksymalna niezawodność
- Długi okres użytkowania





## Pompy pionowe diagonalne



**Wydajność** do 70 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 80 m  
**Moc** do 10 000 kW

**Konstrukcja:** Z demontowalną lub niedemontowalną częścią napędową

**Szczególne korzyści:** opcja z hydraulicznie regulowanymi łopatkami wirnika. Mechanizm hydraulicznej regulacji łopat wirnika zapewnia płynne zmiany kąta położenia wirnika w dowolnym momencie podczas pracy urządzenia. Dzięki temu operator może szybko reagować na zmiany wydajności i wysokości podnoszenia.

**Materiały:** żeliwo, stal węglowa i niskostopowa, duplex i super duplex

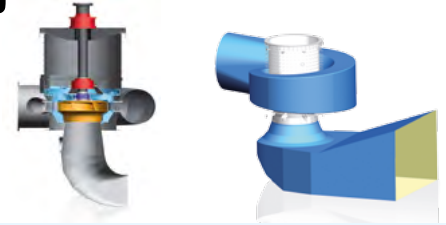
**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** promieniowy, osiowy i półosiowy, opcjonalnie wirnik o regulowanym kącie nachylenia łopat lub o hydraulicznie regulowanym położeniu łopat

**Zastosowanie:** przemysł wodny, energetyczny, inne sektory przemysłu



## Pionowe pompy odśrodkowe w obudowie spiralnej



**Wydajność** do 180 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 40 m (obudowa spiralna betonowa)  
 do 250 m (obudowa spiralna metalowa)  
**Moc** do 30 000 kW (obudowa spiralna betonowa)  
 do 50 000 kW (obudowa spiralna metalowa)

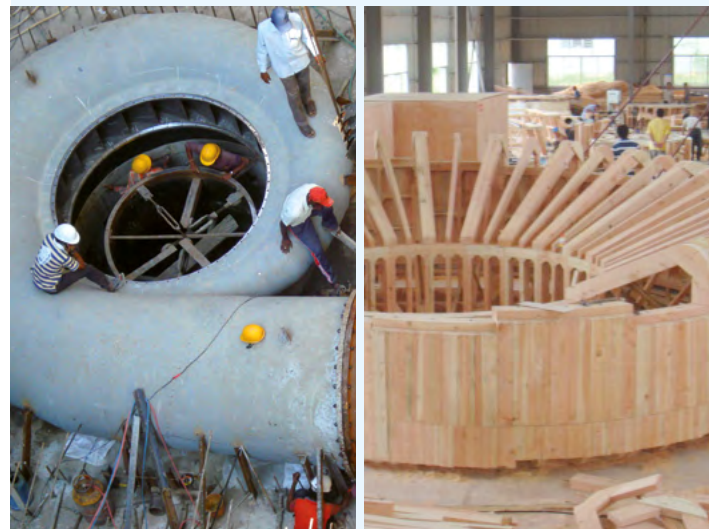
**Konstrukcja:** metalowa lub betonowa obudowa spiralna z mechanizmem łopatki kierującej lub bez niego

**Szczególne korzyści:** hydrauliczne wymiarowanie i konstrukcja obudowy spiralnej zależą od określonej charakterystyki mocy wyjściowej. Optymalny przepływ w obudowie spiralnej uzyskuje się dzięki jej indywidualnemu kształtowi; to również pozwala uzyskać wysoką sprawność.

**Materiały:** żeliwo, stal węglowa i niskostopowa, duplex i super duplex

**Konstrukcja wirnika:** wirnik radialny, półosiowy

**Zastosowanie:** przemysł wodny, energetyczny, inne sektory przemysłu



# Przemysł celulozowo-papierniczy

Odpowiadasz za eksploatację lub konserwację pomp w zakładzie produkcji celulozy lub papieru? A może jesteś kierownikiem projektu związanego z budową od podstaw celulozowni lub papierni? Możemy dostarczyć Ci serię niezawodnych pomp wysokiej klasy.

- **Pompy odśrodkowe** są wykorzystywane jako pompy procesowe w wielu różnych obszarach w celulozowniach i papierniach. Pompują zawiesiny o stężeniu masy do 8%, oferują wysoką sprawność, do 90%, a ich konserwacja jest łatwa dzięki modułowej konstrukcji. Pompy te są również dostępne z dodatkowymi jednostkami odgazującymi do mediów o wysokiej zawartości gazu.
- **Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem** zostały zoptymalizowane pod kątem wykorzystania w przemyśle celulozowo-papierniczym, przede wszystkim jako pompy wlewu lub pompy do transportu wody. Zapewniają sprawność ponad 90% i zostały opracowane specjalnie dla przemysłu celulozowo-papierniczego z wirnikiem o szczególnie niskiej pulsacji, z naprzemianległymi łopatkami.
- **Pompy do masy o średnim stężeniu** służą do transportu następujących mediów: zawiesin chemicznych, mechanicznych i pulpy makulaturowej o stężeniu masy do 16% i zapewniają sprawność do 74%. Można ich używać w większości zastosowań bez wewnętrznej lub zewnętrznej pompy próżniowej.
- **Samozasysające pompy odśrodkowe** służą do transportu mediów o wysokiej zawartości gazu. Ponadto, dzięki zastosowaniu otwartych wirników, bardzo dobrze nadają się do transportu mediów lepkich i zawierających cząstki stałe.
- **Pompy do zbiorników ściekowych** służą do transportu świeżej i białej wody lub wody odpływowej, masy włóknistej, szlamu zawierającego duże cząstki i mediów ściernych.

## Pompy odśrodkowe jednostopniowe EN 733, ISO 2858/5193



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 32 do 150</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 600 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 160 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 16 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 140°C</b>

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe; główne wymiary i parametry zgodne z normami EN 733, ISO 2858 i 5193

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani ciał stałych

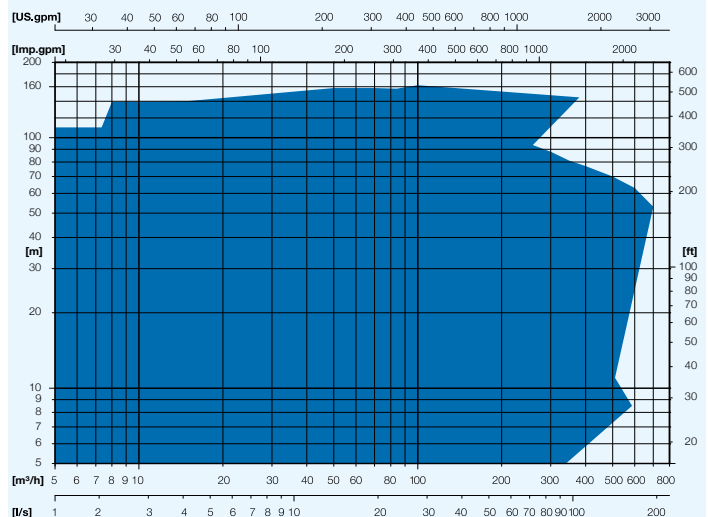
**Szczególne korzyści:** łatwa konserwacja wynikająca z modułowej konstrukcji; zespół wirujący można wyjąć z zainstalowanego korpusu pompy; niskie zużycie energii

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** dostępny jest wirnik zamknięty, promieniowy, vortex oraz, w niektórych przypadkach, dwukanałowy

**Zastosowanie:** przemysł celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, energetyczny, wodny, inne sektory



# Pompy odśrodkowe jednostopniowe

Od zamkniętych do otwartych wirników



**Średnica nominalna (DN)** od 65 do 600  
**Wydajność** do 6 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 160 m  
**Ciśnienie** do 25 barów  
**Temperatura** do 200°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe

**Media:** w zależności od konstrukcji wirnika: woda, lekko zanieczyszczone i zanieczyszczone media zawierające cząstki stałe, stężenie masy do 8%

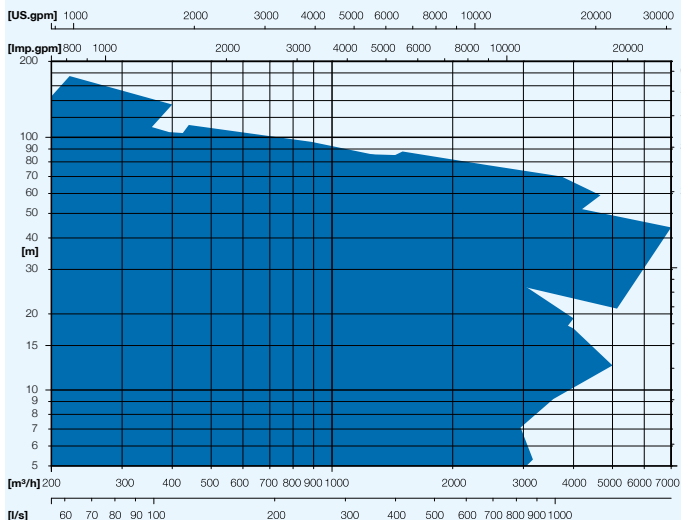
**Szczególne korzyści:** łatwe w konserwacji; łatwa dostępność systemu modułowego, wykorzystanie sprawdzonych komponentów, zredukowana liczba części zamiennych, które muszą być na stanie; sprawność do 90%; mogą zostać dostarczone z jednostką odgazującą, jeżeli medium charakteryzuje się dużą zawartością gazu (wersja ARE)

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna; bardzo odporna na zużycie, utwardzana stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, półotwarty lub otwarty, dostępny również w wersji bardzo odpornej na zużycie

**Zastosowanie:** przemysł celulozowo-papierniczy, wodny, wydobywczy, cukrowniczy, energetyczny, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem



**Średnica nominalna (DN)** od 150 do 1 200  
**Wydajność** do 20 000 m<sup>3</sup>/h  
**specjalne wykonanie** do 36 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 220 m  
**Ciśnienie** do 25 barów  
**Temperatura** do 110°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, dwustrumieniowe pompy z osiowo dzielonym korpusem

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych; stężenie masy do 2%

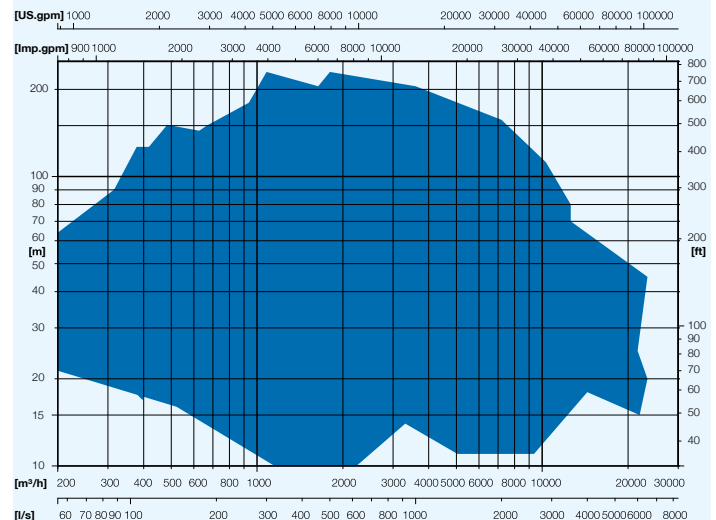
**Szczególne korzyści:** konstrukcja korpusu in-line; instalacja pozioma lub pionowa; w przypadku instalacji poziomej silnik można umieścić po stronie lewej lub prawej; sprawność ponad 90%; niska pulsacja

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** dwustrumieniowy wirnik promieniowy z optymalnym zasysaniem i bardzo dobrymi wartościami NPSH

**Zastosowanie:** przemysł celulozowo-papierniczy, wodny, energetyczny, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy wysokociśnieniowe

## Pompy odśrodkowe wielostopniowe



**Średnica nominalna (DN)** od 25 do 250  
**Wydajność** do 800 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 800 m  
**Ciśnienie** do 100 barów  
**Temperatura** do 160°C

**Konstrukcja:** wielostopniowe pompy wysokociśnieniowe, konstrukcja pionowa i pozioma

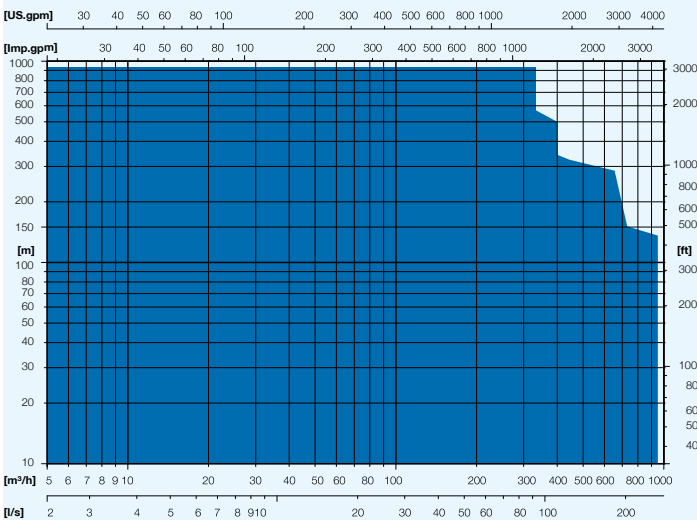
**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone ciecz o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych

**Materiały:** żeliwo, brąz, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy

**Zastosowanie:** przemysł celulozowo-papierniczy, wodny, energetyczny, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy odśrodkowe samozasysające



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 250  
**Wydajność** do 2 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 75 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 80°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, jednostrumieniowe pompy odśrodkowe ze zintegrowaną pompą próżniową z pierścieniem wodnym

**Media:** woda, media lepkie (np. o stężeniu cukru do 70%) i media zawierające cząstki stałe (np. w zastosowaniach w przemyśle celulozowo-papierniczym i ściekowym)

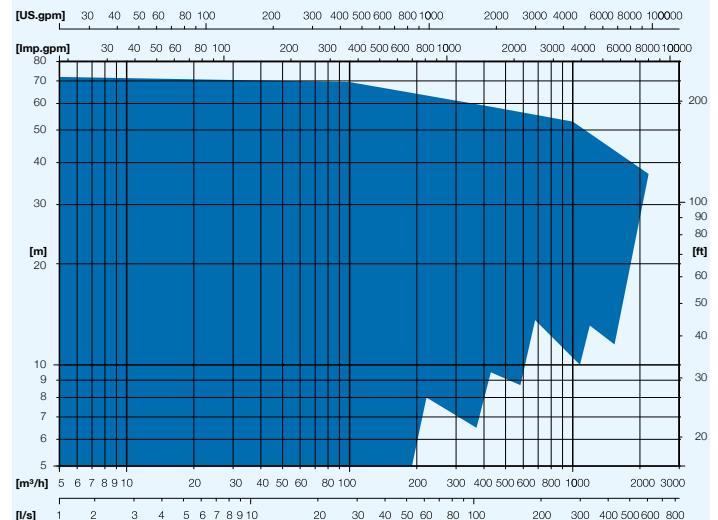
**Szczególne korzyści:** samozasysająca; zintegrowana pompa próżniowa zapobiega nagromadzeniu powietrza przed wirnikiem, dlatego pompa odśrodkowa może działać dobrze nawet w przypadku wysokiego stężenia gazu; nadaje się również do pompowania mediów o wysokiej lepkości

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik półotwarty

**Zastosowanie:** przemysł celulozowo-papierniczy, wodny i ściekowy, cukrowniczy, inne sektory



## Pompy pionowe zanurzeniowe



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 200  
**Wydajność** do 800 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 50 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 60°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, jednostrumieniowe pompy zanurzone

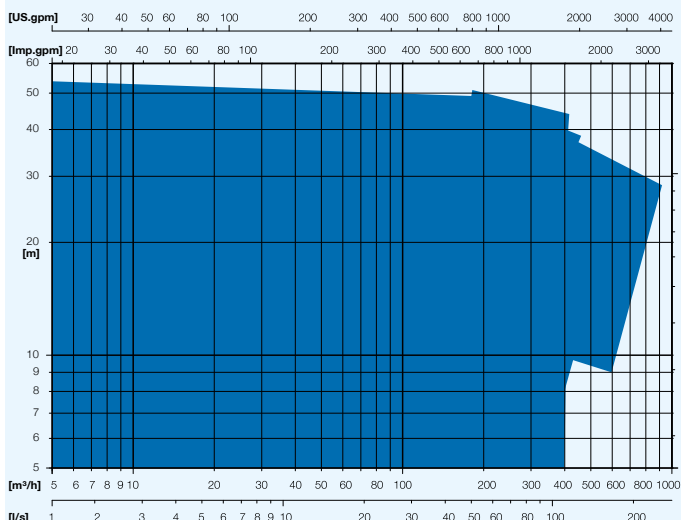
**Media:** woda, ścieki, media o wysokiej lepkości, media zawierające cząstki stałe, o stężeniu masy do 6%; szlam zawierający duże cząstki (do 140 mm), media ściernie

**Szczególne korzyści:** modułowa konstrukcja ramy podstawy; duże rozmiary wałów; standardowa długość: od 1 do 2 m; elastyczne sprzężenie – opracowane również do transportu mediów gruboziarnistych

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik otwarty lub vortex

**Zastosowanie:** przemysł celulozowo-papierniczy, wodny i ściekowy, inne sektory



## Pompy średnich stężeń



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 400  
**Wydajność** do 13 000 admt/d  
**Wysokość podnoszenia** do 190 m  
**Ciśnienie** do 25 barów  
**Temperatura** do 140°C  
**Stężenie** do 16%

**Konstrukcja:** jednostrumieniowa, jednostopniowa pompa z fluidyzatorem do masy o średnim stężeniu

**Media:** zawiesiny masy włóknistej o stężeniu do 16% i wszystkie rodzaje mediów lepkich

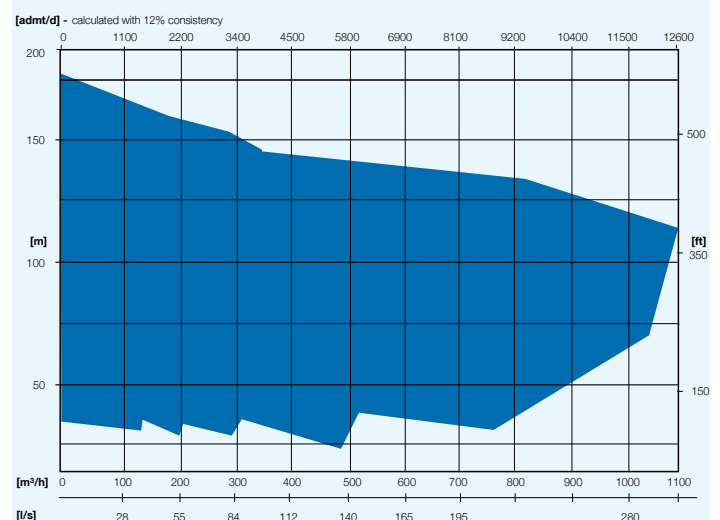
**Szczególne korzyści:** nie ma potrzeby monitorowania ciśnienia w linii odgazowującej, brak strat masy włóknistej dzięki nowo opracowanemu systemowi odgazowywania SMARTSEP

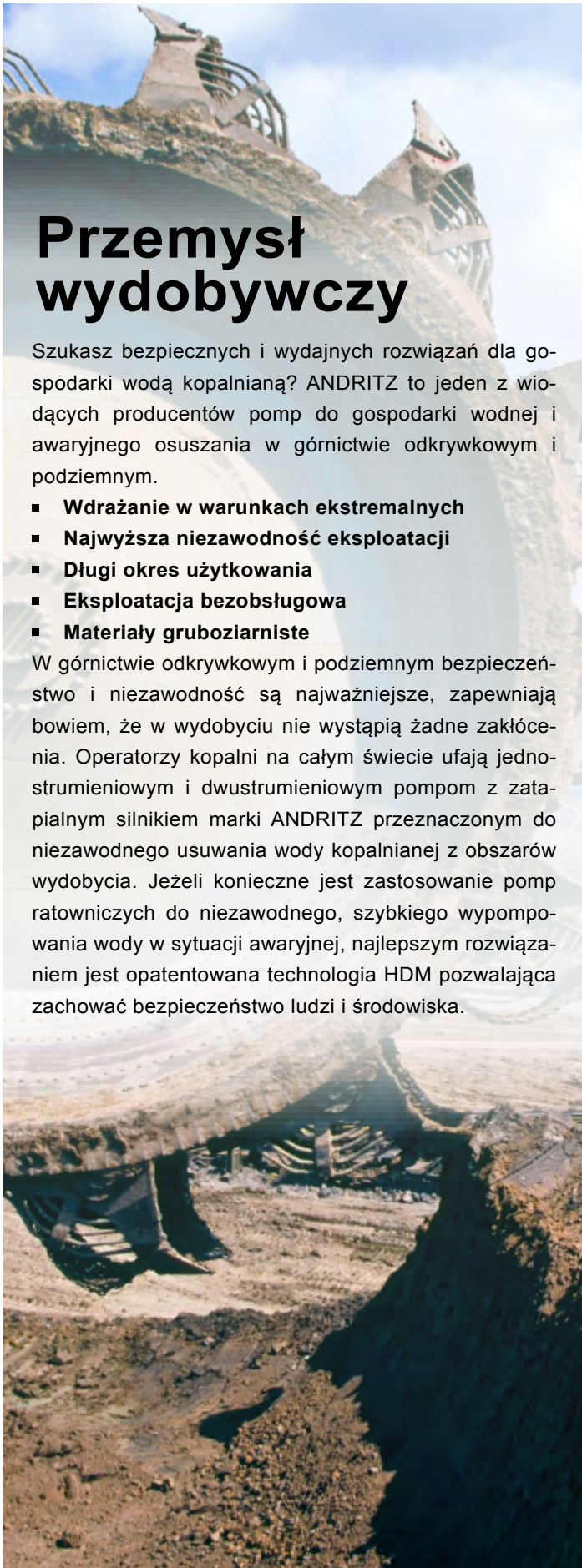
**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna, w razie potrzeby z dodatkiem elementów kwasoodpornych

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik półotwarty

**Zastosowanie:** przemysł celulozowo-papierniczy, cukrowniczy





# Przemysł wydobywczy

Szukasz bezpiecznych i wydajnych rozwiązań dla gospodarki wodą kopalnianą? ANDRITZ to jeden z wiodących producentów pomp do gospodarki wodnej i awaryjnego osuszania w górnictwie odkrywkowym i podziemnym.

- **Wdrażanie w warunkach ekstremalnych**
- **Najwyższa niezawodność eksploatacji**
- **Długi okres użytkowania**
- **Eksploatacja bezobsługowa**
- **Materiały gruboziarniste**

W górnictwie odkrywkowym i podziemnym bezpieczeństwo i niezawodność są najważniejsze, zapewniają bowiem, że w wydobywaniu nie wystąpią żadne zakłócenia. Operatorzy kopalni na całym świecie ufają jednostrumieniowym i dwustrumieniowym pompom z zatajonym silnikiem marki ANDRITZ przeznaczonym do niezawodnego usuwania wody kopalnianej z obszarów wydobywania. Jeżeli konieczne jest zastosowanie pomp ratowniczych do niezawodnego, szybkiego wypompowania wody w sytuacji awaryjnej, najlepszym rozwiązaniem jest opatentowana technologia HDM pozwalająca zachować bezpieczeństwo ludzi i środowiska.

## Dwustrumieniowe głębinowe pompy silnikowe



<b>Średnica studni</b>	<b>od 20" wzwyż</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 000 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 1 500 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 150 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** wielostopniowe, dwustrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

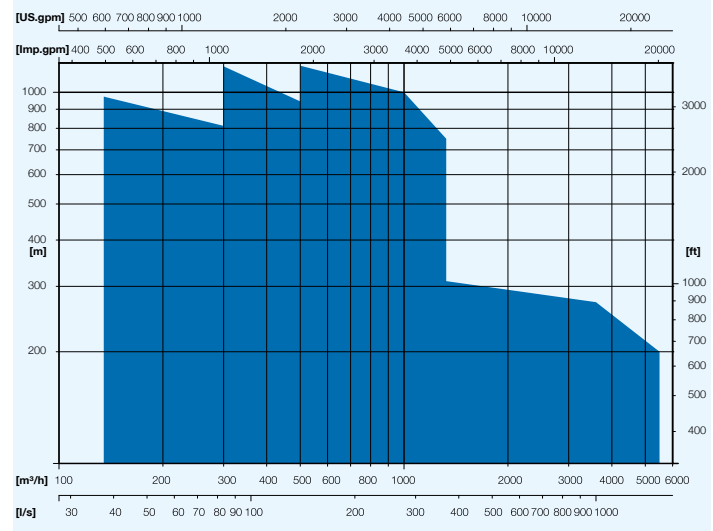
**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone, zawierające nieprzerobiony materiał ścierny, woda czysta, mineralna, morska, przemysłowa, kopalniana, chłodząca

**Szczególne korzyści:** brak nacisku osiowego, konstrukcja dwustrumieniowa zapewniająca długi okres użytkowania i wysoką niezawodność działania; praca bezobsługowa

**Materiały:** żeliwo, brąz, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy

**Zastosowanie:** przemysł wydobywczy, wodny, inne przemysły (np. przybrzeżno-morski)



## HDM – praca w górnictwie przy dużych obciążeniach



### Wyzwanie

Zastosowanie zatapialnej pompy silnikowej do transportu dużych objętości lub na dużych głębokościach wiąże się narażeniem sprzętu na wysokie naprężenia. Im wydajność pompy jest wyższa, tym większy jest nacisk osiowy na pompę, silnik i łożysko oporowe. Konsekwencją jest przeciążanie i zwiększone ryzyko awarii.

### HDM – rozwiązanie

Dwie pompy ułożone są jedna nad drugą, pracują w przeciwnych kierunkach i napędzane są jednocześnie wałem pompy. Rozdzielenie obciążenia na dwie pompy zapewnia pełne wyrównanie nacisku osiowego, co przyczynia się do rozwiązania problemów związanych z działaniem sił na jednostkę i obciążeniem łożysk oporowych, a jednocześnie przepływ i prędkość ssania na zewnątrz pompy zostają zmniejszone o połowę. W ten sposób są również chronione ściany studni wokół obszarów zasysania, a wlot cząstek ściernych zostaje ograniczony do minimum.

### Wynik

Poza korzyściami technicznymi rozwiązanie HDM zapewnia pełne zrównoważenie nacisku osiowego, zmniejszenie o połowę prędkości przepływu i mniejsze przekroje wirnika. Są również korzyści ekonomiczne: maksymalna niezawodność działania, minimalne zużycie i długi okres użytkowania, który często może przekraczać 20 lat. W połączeniu z wysokiej klasy zatapialnymi silnikami ANDRITZ uzyskuje się kompletne rozwiązanie techniczne.

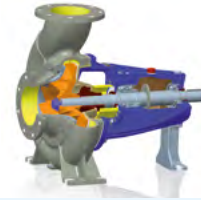
### Rozwiązania niestandardowe

Każda zatapialna pompa ANDRITZ, w której zastosowano technologię HDM, jest dostosowywana do specyficznych wymogów. Jest konfigurowana indywidualnie odpowiednio do potrzeb danego klienta.



## Pompy jednostopniowe

Pompy jednostopniowe  
Wysoce odporne na ścieranie



**Średnica nominalna (DN)** od 65 do 600

**Wydajność** do 6 000 m<sup>3</sup>/h

**Wysokość podnoszenia** do 160 m

**Ciśnienie** do 25 barów

**Temperatura** do 200°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, pompy odśrodkowe z korpusem odpornym na ścieranie

**Media:** lekko zanieczyszczone i zanieczyszczone media zawierające cząstki stałe

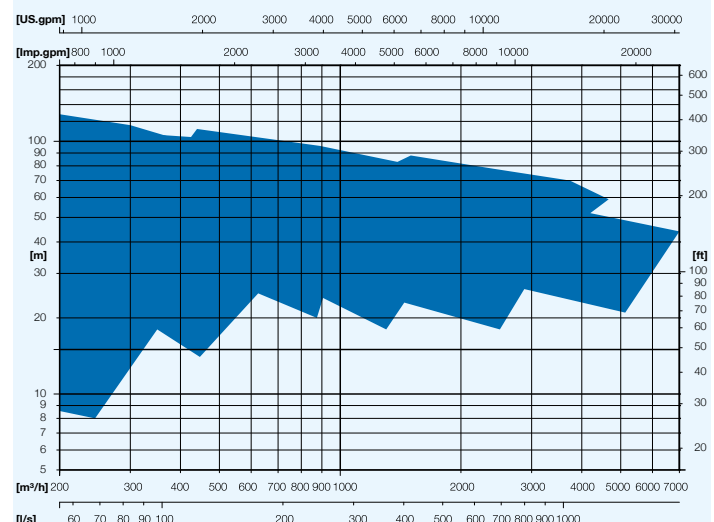
**Szczególne korzyści:** łatwe w konserwacji; łatwa dostępność systemu modułowego, wykorzystanie sprawdzonych komponentów, zredukowana liczba części zamiennych, które muszą być na stanie; sprawność do 90%

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna; bardzo odporna na zużycie, utwardzana stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, półotwarty lub otwarty, dostępny również w wersji bardzo odpornej na zużycie

**Zastosowanie:** przemysł wydobywczy, cukrowniczy



# Jednostrumieniowe głębinowe pompy silnikowe MS-T – Technologia wału modułowego



<b>Średnica studni</b>	<b>od 6" wzwyż</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 900 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 800 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 100 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** wielostopniowe, jednostrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone, zawierające nieprzerobiony materiał ścierny, woda czysta, mineralna, morska, przemysłowa, kopalniana, chłodząca

**Szczególne korzyści:** praca bezobsługowa; długi okres użytkowania, wysoka niezawodność działania; może zostać dostarczona z wałem w technologii modułowej w celu swobodnego zwiększenia lub redukcji liczby elementów

**Materiały:** żeliwo, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy, półosiowy

**Zastosowanie:** przemysł wodny, wydobywczy, inne sektory przemysłu (np. przybrzeżno-morski)

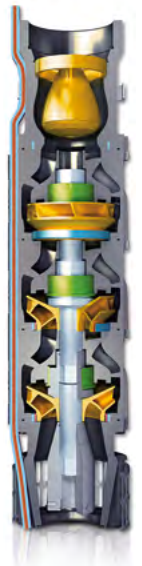
## Wyzwanie

Przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych coraz większego znaczenia nabiera koszt danego rozwiązania. Powstaje pytanie, czy koncepcja jednoczęściowego wału jest nadal aktualna. Instalacja i demontaż pompy z wałem jednoczęściowym wymaga wielu pojedynczych działań. Logistyka i przechowywanie wielu pojedynczych części wiąże się z wysokimi kosztami. Dostosowanie do zmiennej wysokości podnoszenia z reguły możliwe jest tylko przez kosztowną wymianę pomp.

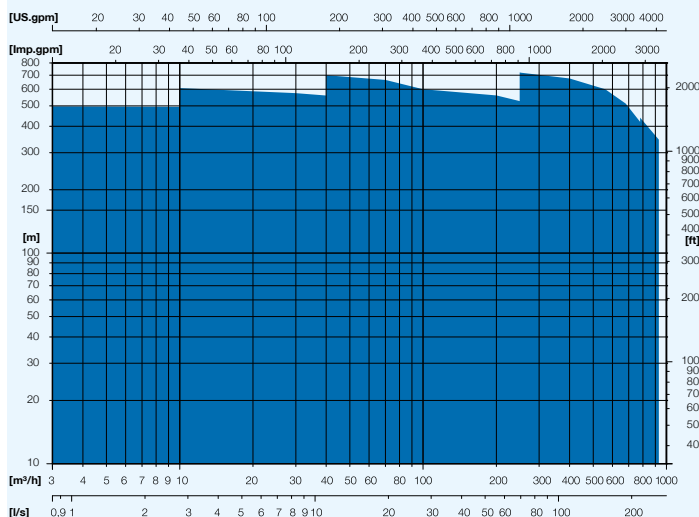
## MS-T – rozwiązanie

Wał modułowy MS-T jest nie tylko elementem ewolucji konstrukcji. Z punktu widzenia kosztów jest wręcz rewolucją. Wał modułowy zaprojektowano, wykorzystując koncepcję modułową z wszystkimi jej technicznymi i ekonomicznymi zaletami:

- Elastyczne dostosowanie do zmiennych warunków pompowania jest łatwe i szybkie, następuje poprzez zwiększenie lub redukcję liczby elementów.
- Prosta, dająca oszczędność czasu, dostosowana instalacja i demontaż pojedynczych elementów w położeniu poziomym i pionowym.
- Niewielka liczba wysoce standaryzowanych komponentów zapewnia wysoką dostępność i krótkie czasy dostawy, gwarantując operatorowi niskie koszty przechowywania.



Dzięki temu pompy z technologią wału modułowego (MS-T) stanowią najlepsze rozwiązanie ze względu na niezawodność działania, bezobsługowość, długi okres użytkowania, wysoką sprawność i swobodę zmiany wysokości podnoszenia.





# Silniki zatapialne

## MC-T – Technologia chłodzenia modułowego



<b>Średnica studni</b>	<b>od 8" wzwyż</b>
<b>Moc</b>	<b>do 5 000 kW</b>
<b>Napięcie</b>	<b>do 14 000 V</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** napełnione i chłodzone wodą silniki trójfazowe, asynchroniczne, z wirnikami klatkowymi

**Szczególne korzyści:** możliwość przezwojenia

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Instalacja:** pionowa, w niektórych przypadkach pozioma

**Zastosowanie:** przemysł wodny, wydobywczy, inne sektory przemysłu (np. przybrzeżno-morski)

### Wyzwanie

Wydajne i efektywne ekonomicznie chłodzenie silników zatapialnych stanowi stały temat dyskusji operatorów studni i kopalni. Obniżenie parametrów sprzętu nie jest idealnym rozwiązaniem. Zbyt duże silniki, pracujące przy obniżonych parametrach, generują wysokie koszty kapitałowe i energii, a dodatkowo wymagają zwykle studni o większej średnicy. Chłodzenie olejem również wymaga dogłębnego rozważenia, ponieważ awaria może spowodować szkody ekologiczne.

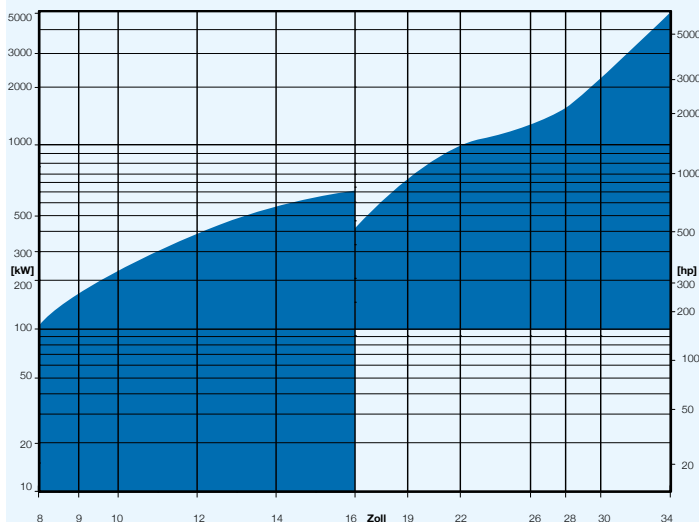
### MC-T – rozwiązanie

MC-T – inteligentny i kompaktowy system chłodzenia – jest w tej sytuacji najlepszym rozwiązaniem. Wirnik pompy wprowadza w ruch obieg chłodzenia, zapewniając tym samym przepływ w odpowiednim kierunku. Opracowane przez nas kanały chłodzenia zapewniają pochłanianie ciepła we wszystkich jego źródłach oraz odprowadzanie ciepła; gwarantują również optymalne przewodzenie ciepła przez zewnętrzną część silnika do medium. Dodatkowe zastosowanie modułów wymiennika ciepła umożliwia dokładne wymiarowanie wydajności chłodniczej.



### Dane techniczne i korzyści ekonomiczne

- Temperatura medium do 75°C
- Wysoka sprawność w całym zakresie zastosowania
- Jako chłodziwo wykorzystywana jest woda pitna
- Wymaga niewielkich inwestycji
- Mniejsze koszty energii
- Maksymalna niezawodność
- Długi okres użytkowania



# Przemysł cukrowniczy

Jesteś odpowiedzialny za działanie lub konserwację cukrowni? Firma ANDRITZ opracowuje i produkuje pompy odśrodkowe, które można wykorzystać w całym procesie produkcyjnym.

W zależności od miejsca instalacji pompy mogą mieć zamknięte lub otwarte wirniki. W przypadku samozasysających pomp odśrodkowych stosowany jest wirnik otwarty ze zintegrowaną pompą próżniową z pierścieniem wodnym. Wybór pompy zależy od charakterystyki mediów używanych na każdym etapie procesu produkcyjnego – lepkości, zawartości cząstek stałych, ich wielkości i charakterystyki ścierania.

- **Na przykład pompy odśrodkowe samozasysające:** Połączenie jednostopniowej pompy odśrodkowej ze zintegrowaną pompą próżniową zapobiega gromadzeniu się gazu w otworze wlotowym. Gwarantuje to bezproblemową eksploatację, nawet w przypadku nieoptymalnej konfiguracji rury ssącej. Dzięki półotwartemu wirnikowi bez żadnych trudności pompa może być również wykorzystywana do transportu masy o stężeniu cukru do 70%.
- **Na przykład pompy do masy o średnim stężeniu:** Firma ANDRITZ oferuje sprawdzone pompy do transportu melasy, soku zielonego, soku białego, wody wapiennej lub szlamu.

## Pompy odśrodkowe jednostopniowe

Od zamkniętych do otwartych wirników



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 65 do 600</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 000 m³/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 160 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 25 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 200°C</b>

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe

**Media:** w zależności od konstrukcji wirnika: woda, lekko zanieczyszczone i zanieczyszczone media zawierające pewną ilość cząstek stałych, stężenie masy do 8%

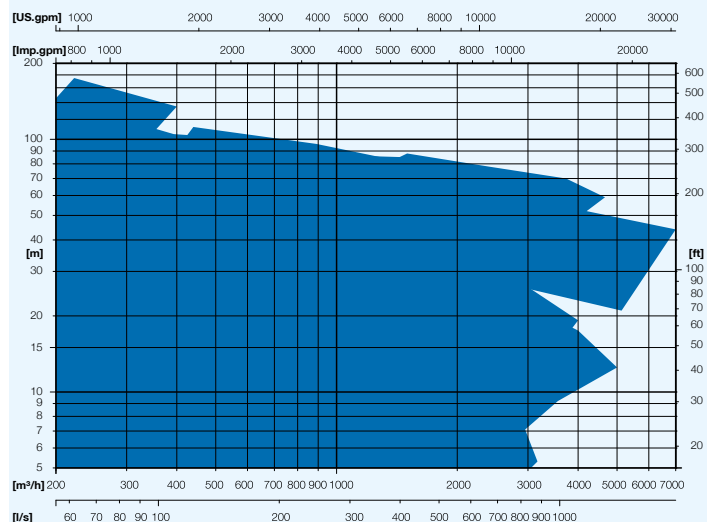
**Szczególne korzyści:** łatwe w konserwacji; łatwa dostępność systemu modułowego, wykorzystanie sprawdzonych komponentów, zredukowana liczba części zamiennych, które muszą być na stanie; sprawność do 90%; mogą zostać dostarczone z jednostką odgazującą, jeżeli medium charakteryzuje się dużą zawartością gazu (wersja ARE)

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna; bardzo odporna na zużycie, utwardzana stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, półotwarty lub otwarty, dostępny również w wersji bardzo odpornej na zużycie

**Zastosowanie:** przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, wydobywczy, cukrowniczy, energetyczny, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy odśrodkowe jednostopniowe

EN 733, ISO 2858/5193



**Średnica nominalna (DN)** od 32 do 150  
**Wydajność** do 600 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 160 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 140°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe; główne wymiary i parametry zgodne z normami EN 733, ISO 2858 i 5193

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani ciał stałych

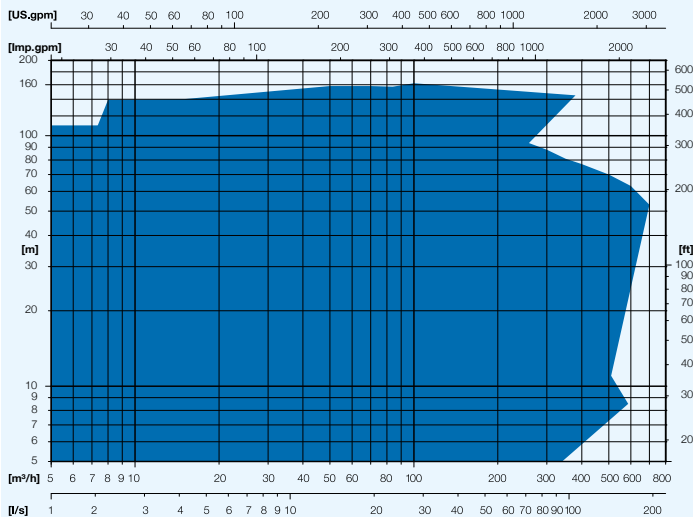
**Szczególne korzyści:** łatwa konserwacja wynikająca z modułowej konstrukcji; zespół wirujący można wyjąć z zainstalowanego korpusu pompy; niskie zużycie energii

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** dostępny jest wirnik zamknięty, promieniowy, vortex oraz, w niektórych przypadkach, dwukanałowy

**Zastosowanie:** przemysł cukrowniczy, wodny, celulozowo-papierniczy, energetyczny, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy odśrodkowe samozasysające



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 250  
**Wydajność** do 2 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 75 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 80°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, jednostrumieniowe pompy odśrodkowe ze zintegrowaną pompą próżniową z pierścieniem wodnym

**Media:** woda, media lepkie (np. o stężeniu cukru do 70%) i media zawierające cząstki stałe (np. w zastosowaniach w przemyśle celulozowo-papierniczym i ściekowym)

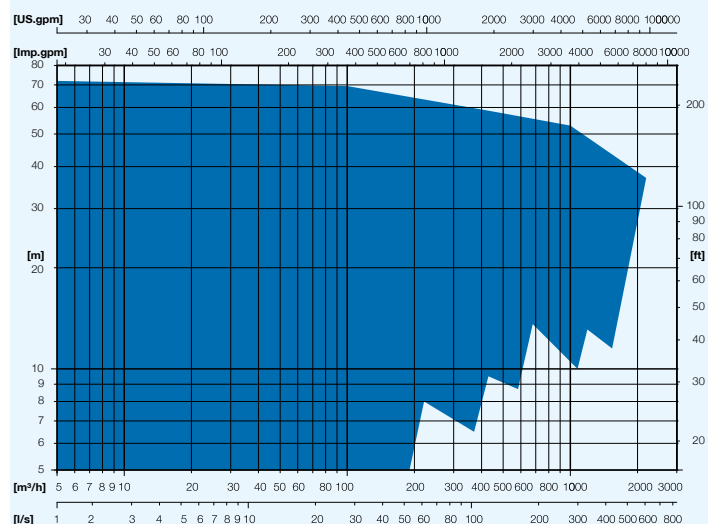
**Szczególne korzyści:** samozasysająca; zintegrowana pompa próżniowa zapobiega nagromadzeniu powietrza przed wirnikiem, dlatego pompa odśrodkowa może działać dobrze nawet w przypadku wysokiego stężenia gazu; nadaje się również do pompowania mediów o wysokiej lepkości

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik półotwarty

**Zastosowanie:** przemysł cukrowniczy, wodno-ściekowy, celulozowo-papierniczy, inne przemysły



## Pompy średnich stężeń



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 80 do 400</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 13 000 admt/d</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 190 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 25 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 140°C</b>
<b>Stężenie</b>	<b>do 16%</b>

**Konstrukcja:** jednostrumieniowa, jednostopniowa pompa z fluidyzatorem do masy o średnim stężeniu

**Media:** wszystkie rodzaje mediów lepkich i zawiesin włóknistych o stężeniu masy do 16%

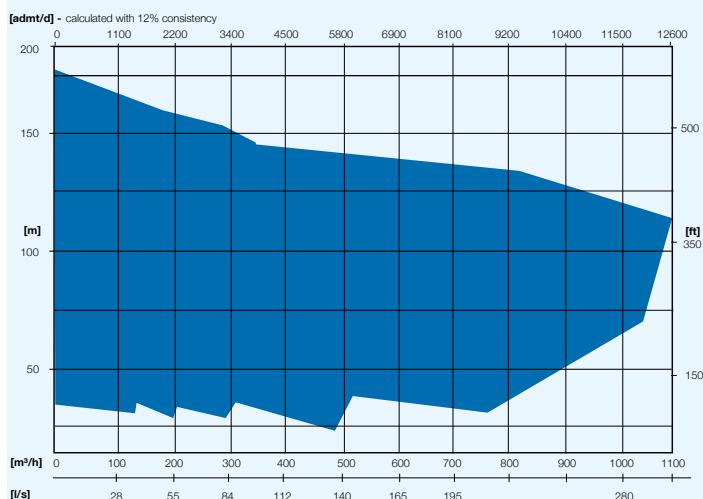
**Szczególne korzyści:** nie ma potrzeby monitorowania ciśnienia w linii odgazowującej dzięki nowo opracowanemu systemowi odgazowywania SMARTSEP

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna, w razie potrzeby z dodatkiem elementów kwasoodpornych

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik półotwarty

**Zastosowanie:** przemysł cukrowniczy, celulozowo-papierniczy



## Przemysł energetyczny

Planujesz budowę elektrowni ciepłej lub zarządzasz taką elektrownią? Firma ANDRITZ oferuje pompy dla elektrowni na całym świecie. Opracowujemy i produkujemy:

- **Pompy wody chłodzącej**, np. pionowe pompy diagonalne, pionowe pompy odśrodkowe w obudowie spiralnej dla elektrowni ciepłych.
- **Standardowe pompy odśrodkowe**, np. pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem dla zakładów ciepłownictwa komunalnego.

Doświadczenie i wiedza fachowa na temat urządzeń hydraulicznych oraz projektowania pomp są gwarancją wysokiego standardu pomp ANDRITZ, zapewniają niezmiennie wysoką jakość i efektywne wykorzystanie energii. Nasze własne laboratorium dynamiki cieczy ASTRÖ, opracowuje odpowiadające wymogom klientów pompy o bardzo wysokiej sprawności, a zatem przyczyniające się do obniżenia kosztów energii, oraz o doskonałych właściwościach kawitacyjnych. Dodatkowo wieloletnie doświadczenie w projektowaniu i produkcji turbin umożliwia firmie ANDRITZ optymalne wykorzystanie zalet regulacji łopat wirników hydraulicznych w pompach wody chłodzącej.

## Pompy pionowe diagonalne



**Wydajność** do 70 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 80 m  
**Moc** do 10 000 kW

**Konstrukcja:** Z demontowalną lub niedemontowalną częścią napędową

**Szczególne korzyści:** opcja z hydraulicznie regulowanymi łopatkami wirnika. Mechanizm hydraulicznej regulacji łopatek wirnika zapewnia płynne zmiany kąta położenia wirnika w dowolnym momencie podczas pracy urządzenia. Dzięki temu operator może szybko reagować na zmiany wydajności i wysokości podnoszenia.

**Materiały:** żeliwo, stal węglowa i niskostopowa, duplex i super duplex

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** radialny, osiowy i półosiowy, opcjonalnie wirnik o regulowanym kącie nachylenia łopatek lub o hydraulicznie regulowanym położeniu łopatek

**Zastosowanie:** przemysł energetyczny, wodny, inne sektory



## Pionowe pompy odśrodkowe w obudowie spiralnej



**Wydajność** do 180 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 40 m (obudowa spiralna betonowa)  
do 250 m (obudowa spiralna metalowa)  
**Moc** do 30 000 kW (obudowa spiralna betonowa)  
do 50 000 kW (obudowa spiralna metalowa)

**Konstrukcja:** metalowa lub betonowa obudowa spiralna z mechanizmem łopatki kierującej lub bez niego

**Szczególne korzyści:** hydrauliczne wymiarowanie i konstrukcja obudowy spiralnej zależą od określonej charakterystyki mocy wyjściowej. Optymalny przepływ w obudowie spiralnej uzyskuje się dzięki jej indywidualnemu kształtowi; to również pozwala uzyskać wysoką sprawność.

**Materiały:** żeliwo, stal węglowa i niskostopowa, duplex i super duplex

**Konstrukcja wirnika:** wirnik radialny, półosiowy

**Zastosowanie:** przemysł energetyczny, wodny, inne sektory



## Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem



**Średnica nominalna (DN)** od 150 do 1 200  
**Wydajność** do 20 000 m<sup>3</sup>/h  
 specjalne wykonanie do 36 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 220 m  
**Ciśnienie** do 25 barów  
**Temperatura** do 110° C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, dwustrumieniowe pompy z osiowo dzielonym korpusem

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych; stężenie masy do 2%

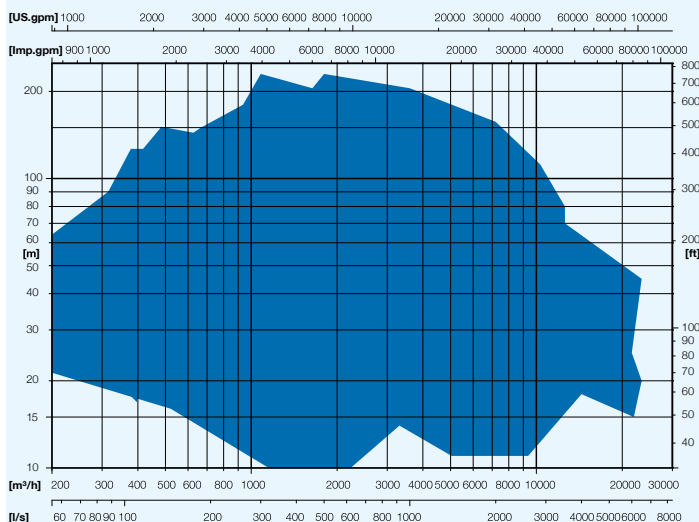
**Szczególne korzyści:** konstrukcja korpusu in-line; instalacja pozioma lub pionowa; w przypadku instalacji poziomej silnik można umieścić po stronie lewej lub prawej; sprawność ponad 90%; niska pulsacja

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** dwustrumieniowy wirnik promieniowy z optymalnym zasysaniem i bardzo dobrymi wartościami NPSH

**Zastosowanie:** przemysł energetyczny, wodny, celulozowo-papierniczy, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



## Pompy odśrodkowe jednostopniowe EN 733, ISO 2858/5193



**Średnica nominalna (DN)** od 32 do 150  
**Wydajność** do 600 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 160 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 140° C

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe; Wy-miary i wydajności zgodne z normami EN 733 oraz ISO 2858 i 5193

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani ciał stałych

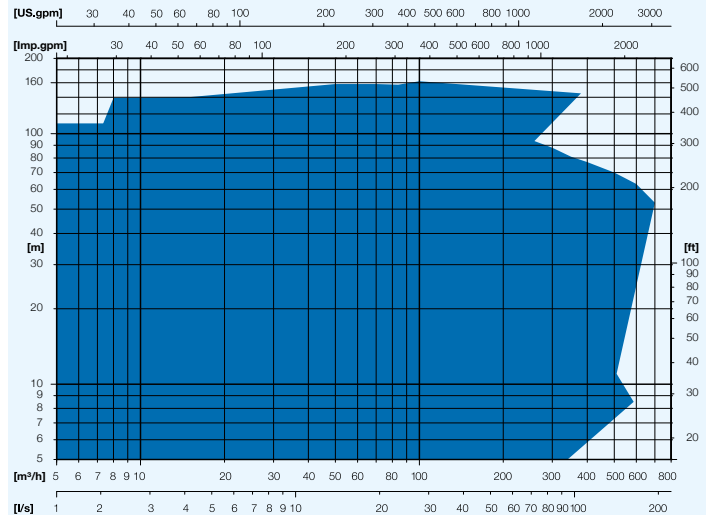
**Szczególne korzyści:** łatwa konserwacja wynikająca z modułowej konstrukcji; można wyjąć sam wirnik z zainstalowanego korpusu pompy; niskie zużycie energii

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, promieniowy, vortex oraz, w niektórych przypadkach, dwukanałowy

**Zastosowanie:** przemysł energetyczny, wodny, celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy odśrodkowe jednostopniowe

Od zamkniętych do otwartych wirników



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 65 do 600</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 000 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 160 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 25 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 200°C</b>

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe

**Media:** w zależności od konstrukcji wirnika: woda, lekko zanieczyszczone i zanieczyszczone media zawierające cząstki stałe, stężenie masy do 8%

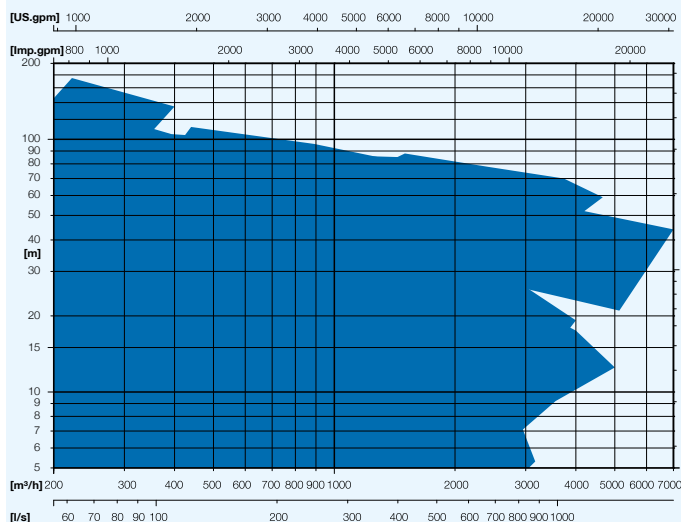
**Szczególne korzyści:** łatwe w konserwacji; łatwa dostępność systemu modułowego, wykorzystanie sprawdzonych komponentów, zredukowana liczba części zamiennych, które muszą być na stanie; sprawność do 90%; mogą zostać dostarczone z jednostką odgazującą, jeżeli medium charakteryzuje się dużą zawartością gazu (wersja ARE)

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna; bardzo odporna na zużycie, utwardzana stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, półotwarty lub otwarty, dostępny również w wersji bardzo odpornej na zużycie

**Zastosowanie:** przemysł energetyczny, wodny, celulozowo-papierniczy, wydobywczy, cukrowniczy, inne sektory przemysłu, małe elektrownie wodne



# Pompy wysokociśnieniowe

Pompy odśrodkowe wielostopniowe



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 25 do 250</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 800 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 800 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 100 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 160°C</b>

**Konstrukcja:** wielostopniowe pompy wysokociśnieniowe, konstrukcja pionowa i pozioma

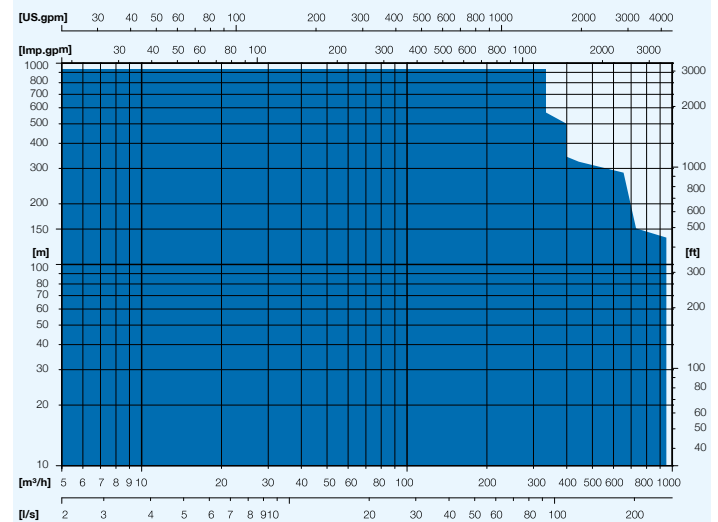
**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych

**Materiały:** żeliwo, brąz, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik radialny

**Zastosowanie:** przemysł energetyczny, wodny, celulozowo-papierniczy, małe elektrownie wodne, inne sektory przemysłu



## Inne gałęzie przemysłu

Nie pracujesz w żadnym z wymienionych wyżej sektorów przemysłu? Tutaj znajdziesz przykłady zastosowań pomp ANDRITZ w wielu innych sektorach.

### Przemysł przybrzeżno-morski

Od wielu lat działamy w przemyśle przybrzeżno-morskim, głównie w zakresie zastosowań związanych z wodą morską. Pompy i silniki ANDRITZ można znaleźć na platformach i na pokładach statków. Dla sektora podmorskiego oferujemy rozwiązania dostosowane do wymagań klientów bazujące na specjalnych zatapialnych silnikach.

### Odsalanie wody morskiej

Łatwo dostępna woda morska może zaspokoić zapotrzebowanie na czystą wodę pitną w obszarach suchych i wielkomiejskich. Firma ANDRITZ zapewnia komponenty stanowiące odpowiedź na wyzwania jakim muszą sprostać wydajne systemy odsalania wody.

### Bioetanol

Firma ANDRITZ oferuje pompy do zakładów produkcji bioetanolu drugiej generacji.

### Skrobia i przemysł spożywczy

Nasze portfolio produktów poza przemysłem cukrowniczym i skrobiowym, obejmuje również przemysł produkcji białka, przetworów mlecznych i napojów.

### Różnorodne zastosowania przemysłowe

Pompy przemysłowe firmy ANDRITZ są wykorzystywane prawie wszędzie tam, gdzie używane są obwody wtórne do pompowania chłodziwa, cieczy pomocniczych i eksploatacyjnych oraz w wymagających procesach mycia i czyszczenia w sektorze surowców. Pompy ANDRITZ działają w ekstremalnych temperaturach i wysokich ciśnieniach, w agresywnych, korozyjnych i zawierających cząstki stałe mediach (np. hutnictwo stali lub przemysł chemiczny), przenoszą chłodziwa, środki smarne, kwasy, roztwory wodne i oleje.

## Pompy odśrodkowe jednostopniowe EN 733, ISO 2858/5193



**Średnica nominalna (DN)** od 32 do 150

**Wydajność** do 600 m<sup>3</sup>/h

**Wysokość podnoszenia** do 160 m

**Ciśnienie** do 16 barów

**Temperatura** do 140°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe; Wymiary i wydajności zgodne z normami EN 733, ISO 2858 i 5193

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani ciał stałych

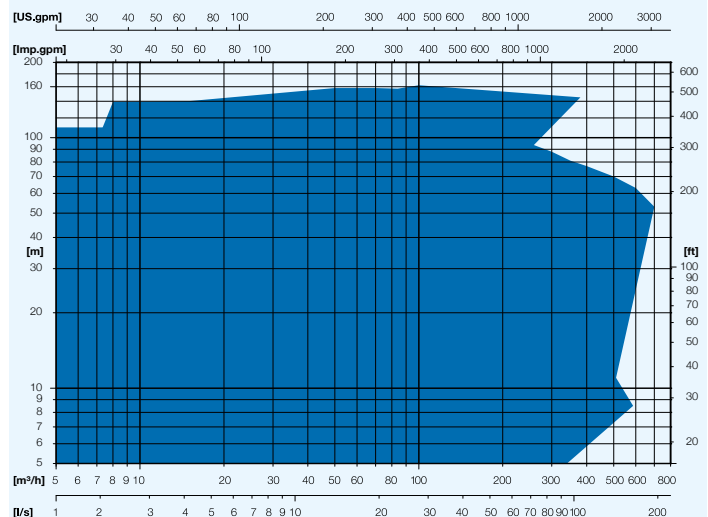
**Szczególne korzyści:** łatwa konserwacja wynikająca z modułowej konstrukcji; można wyjąć sam wirnik z zainstalowanego korpusu pompy; niskie zużycie energii

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** dostępny jest wirnik zamknięty, promieniowy, vortex oraz, w niektórych przypadkach, dwukanałowy

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, energetyczny, małe elektrownie wodne





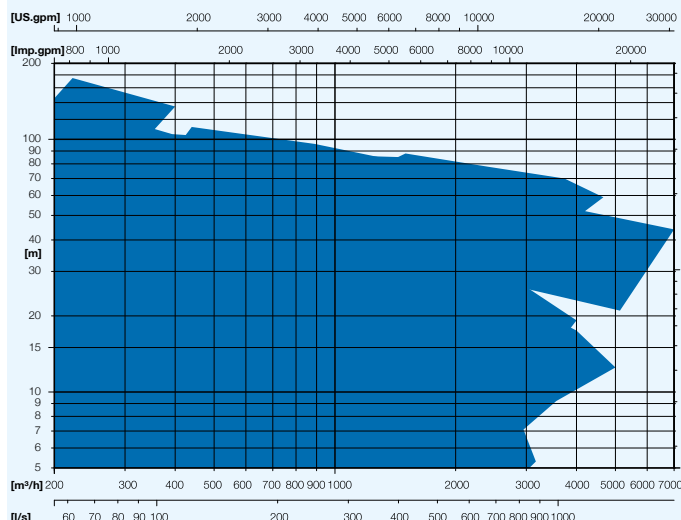
# Pompy odśrodkowe jednostopniowe

Od zamkniętych do otwartych wirników



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 65 do 600</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 000 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 160 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 25 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 200°C</b>

- Konstrukcja:** jednostopniowe pompy odśrodkowe
- Media:** w zależności od konstrukcji wirnika: woda, lekko zanieczyszczone i zanieczyszczone media zawierające cząstki stałe, stężenie masy do 8%
- Szczególne korzyści:** łatwe w konserwacji; łatwa dostępność systemu modułowego, wykorzystanie sprawdzonych komponentów, zredukowana liczba części zamiennych, które muszą być na stanie; sprawność do 90%; mogą zostać dostarczone z jednostką odgazującą, jeżeli medium charakteryzuje się dużą zawartością gazu (wersja ARE)
- Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna; bardzo odporna na zużycie, utwardzana stal nierdzewna
- Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne
- Konstrukcja wirnika:** wirnik zamknięty, półotwarty lub otwarty, dostępny również w wersji bardzo odpornej na zużycie
- Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, wydobywczy, cukrowniczy, energetyczny, małe elektrownie wodne

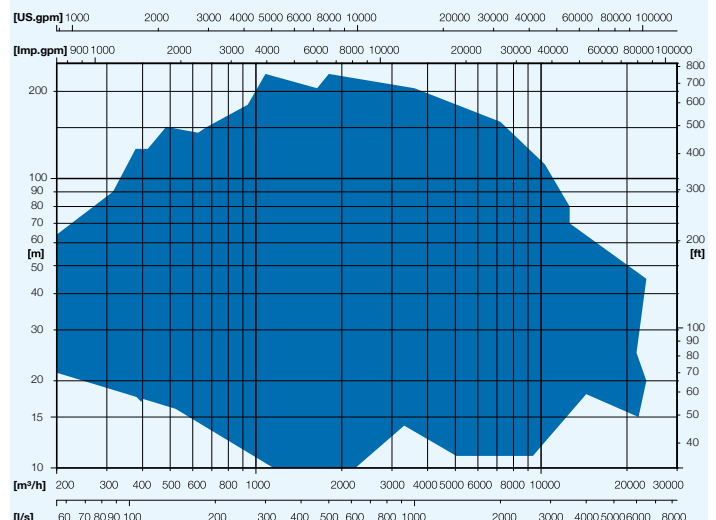


# Pompy dwustrumieniowe z dzielonym korpusem



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 150 do 1 200</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 20 000 m<sup>3</sup>/h</b> <b>specjalne wykonanie do 36 000 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 220 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 25 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 110°C</b>

- Konstrukcja:** jednostopniowe, dwustrumieniowe pompy z osiowo dzielonym korpusem
- Media:** czyste, lekko zanieczyszczone i agresywne ciecze o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych; stężenie masy do 2%
- Szczególne korzyści:** konstrukcja korpusu in-line; instalacja pozioma lub pionowa; w przypadku instalacji poziomej silnik można umieścić po stronie lewej lub prawej; sprawność ponad 90%; niska pulsacja
- Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna
- Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne
- Konstrukcja wirnika:** dwustrumieniowy wirnik promieniowy z optymalnym zasysaniem i bardzo dobrymi wartościami NPSH
- Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, energetyczny, małe elektrownie wodne



# Pompy wysokociśnieniowe

## Pompy odśrodkowe wielostopniowe



**Średnica nominalna (DN)** od 25 do 250  
**Wydajność** do 800 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 800 m  
**Ciśnienie** do 100 barów  
**Temperatura** do 160°C

**Konstrukcja:** wielostopniowe pompy wysokociśnieniowe, konstrukcja pozioma i pionowa

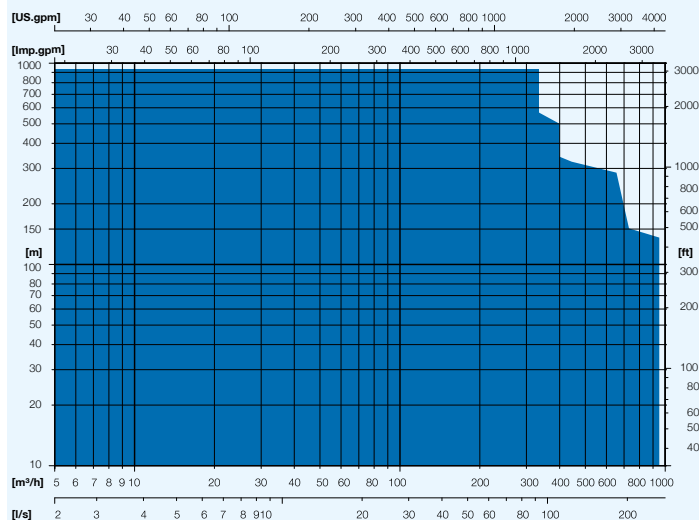
**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone ciecz o lepkości do 150 mm<sup>2</sup>/s, niezawierające materiału ściernego ani cząstek stałych

**Materiały:** żeliwo, brąz, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodny, celulozowo-papierniczy, energetyczny, małe elektrownie wodne



# Pompy odśrodkowe samozasysające



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 250  
**Wydajność** do 2 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 75 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 80°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, jednostrumieniowe pompy odśrodkowe ze zintegrowaną pompą próżniową z pierścieniem wodnym

**Media:** woda, media lepkie (np. o stężeniu cukru do 70%) i media zawierające cząstki stałe (np. w zastosowaniach w przemyśle celulozowo-papierniczym i ściekowym)

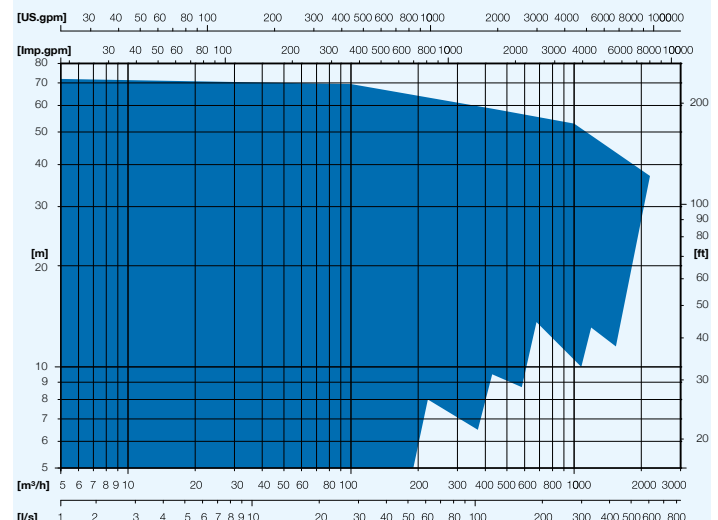
**Szczególne korzyści:** samozasysająca; zintegrowana pompa próżniowa zapobiega nagromadzeniu powietrza przed wirnikiem, dlatego pompa odśrodkowa może działać dobrze nawet w przypadku wysokiego stężenia gazu; nadaje się również do pompowania mediów o wysokiej lepkości

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik półotwarty

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodno-ściekowy, celulozowo-papierniczy, cukrowniczy, małe elektrownie wodne



## Pompy pionowe zanurzeniowe



**Średnica nominalna (DN)** od 80 do 200  
**Wydajność** do 800 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 50 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 60°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe, jednostrumieniowe pompy zanurzone

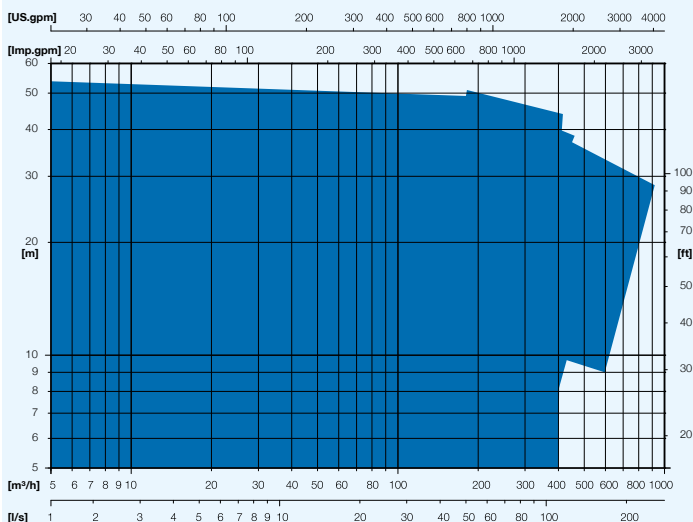
**Media:** woda, ścieki, media o wysokiej lepkości, media zawierające cząstki stałe, o stężeniu masy do 6%; szlam zawierający duże cząstki (do 140 mm), media ściernie

**Szczególne korzyści:** modułowa konstrukcja ramy podstawy; duże rozmiary wałów; standardowa długość: od 1 do 2 m; elastyczne sprzężenie – opracowane również do transportu mediów gruboziarnistych

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik otwarty lub vortex

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodno-ściekowy, celulozowo-papierniczy



## Pompy ściekowe suche



**Średnica nominalna (DN)** od 65 do 700  
**Wydajność** do 10 000 m<sup>3</sup>/h  
**Wysokość podnoszenia** do 100 m  
**Ciśnienie** do 16 barów  
**Temperatura** do 140°C

**Konstrukcja:** jednostopniowe pompy ściekowe

**Media:** o niskiej i wysokiej lepkości, ściernie, jak również szlam zawierający lub niezawierający gazu

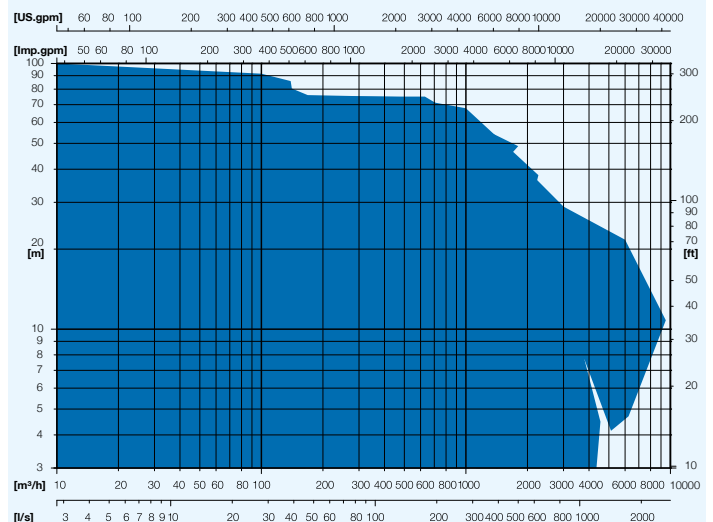
**Szczególne korzyści:** łatwa konserwacja wynikająca z modułowej konstrukcji; wirnik można wyjąć z zainstalowanego korpusu pompy

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** jednokanałowy, dwukanałowy, vortex, wielokanałowy, otwarty, o przepływie mieszanym

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł ściekowy



## Pompy ściekowe mokre



<b>Średnica nominalna (DN)</b>	<b>od 65 do 400</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 2 600 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 80 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 10 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 40°C</b>

**Konstrukcja:** jednostopniowe, zatapialne pompy o konstrukcji monoblokowej

**Media:** ścieki bytowo-gospodarcze, szlam z zawartością cząstek stałych (maks. 10% substancji suchej)

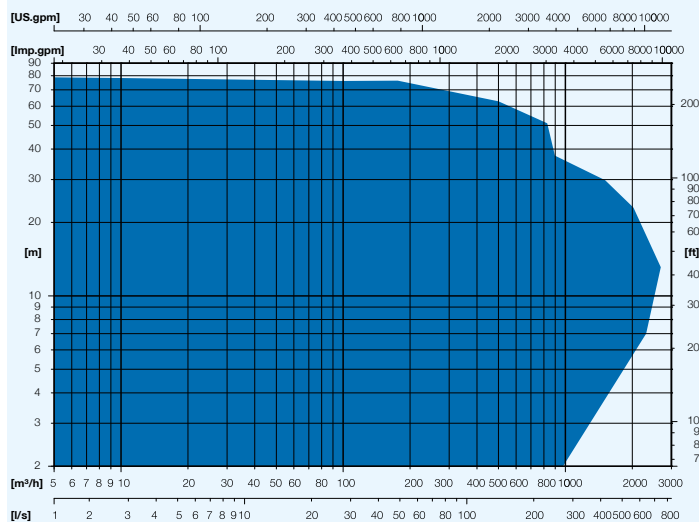
**Szczególne korzyści:** możliwa konstrukcja przeciwybuchowa, dostępne z wyłącznikiem pływakowym

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

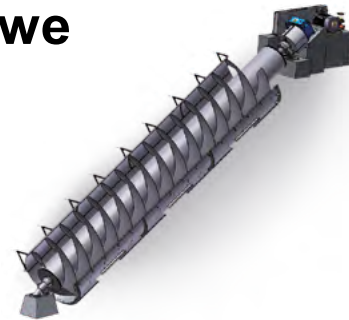
**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** wirnik jednokanałowy, dwukanałowy lub vortex

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł ściekowy



## Pompy śrubowe



<b>Średnica śruby</b>	<b>do 5 m</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 12 m</b>
<b>Kąt nachylenia</b>	<b>od 30° do 40°</b>
<b>Sprawność</b>	<b>do 86%</b>

**Konstrukcja:** blacha stalowa, beton lub odlew bazaltowy, system kompaktowy

**Media:** woda lub ścieki, transport cząstek stałych w cieczy bez ryzyka zablokowania

**Szczególne korzyści:** bardzo długi okres użytkowania i niskie zużycie wynikające z niewielkich prędkości, wysokiej jakości materiały, zaawansowana technologia; przy stałej prędkości automatyczne dostosowanie objętości dopływu

**Materiały:** żeliwo, stal nierdzewna

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodno-ściekowy



# Jednostrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

## MS-T – Technologia wału modułowego



<b>Średnica studni</b>	<b>od 6" wzwyż</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 900 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 800 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 100 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** wielostopniowe, jednostrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

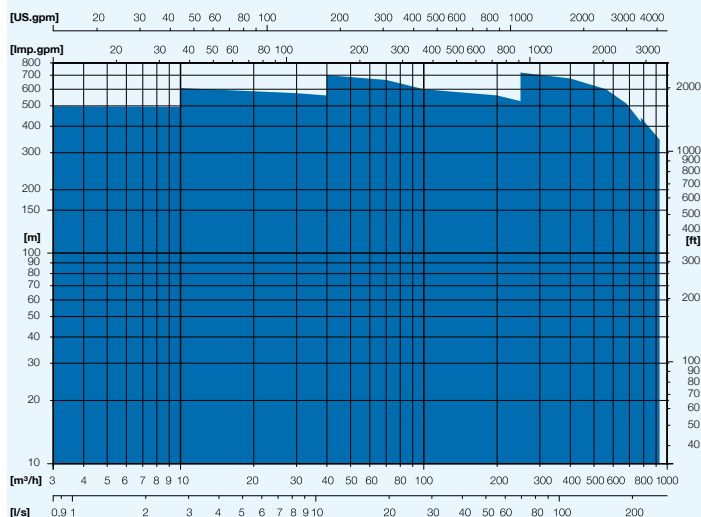
**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone, zawierające nieprzerobiony materiał ścierny, woda czysta, mineralna, morska, przemysłowa, kopalniana, chłodząca

**Szczególne korzyści:** praca bezobsługowa; długi okres użytkowania, wysoka niezawodność działania; może zostać dostarczona z wałem w technologii modułowej w celu swobodnego zwiększenia lub redukcji liczby elementów

**Materiały:** żeliwo, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy, półosiowy

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodny, wydobywczy



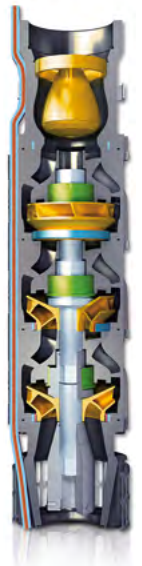
### Wyzwanie

Przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych coraz większego znaczenia nabiera koszt danego rozwiązania. Powstaje pytanie, czy koncepcja jednoczęściowego wału jest nadal aktualna. Instalacja i demontaż pompy z wałem jednoczęściowym wymaga wielu pojedynczych działań. Logistyka i przechowywanie wielu pojedynczych części wiąże się z wysokimi kosztami. Dostosowanie do zmiennej wysokości podnoszenia z reguły możliwe jest tylko przez kosztowną wymianę pomp.

### MS-T – rozwiązanie

Wał modułowy MS-T jest nie tylko elementem ewolucji konstrukcji. Z punktu widzenia kosztów jest wręcz rewolucją. Wał modułowy zaprojektowano, wykorzystując koncepcję modułową z wszystkimi jej technicznymi i ekonomicznymi zaletami:

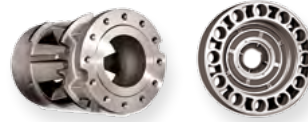
- Elastyczne dostosowanie do zmiennych warunków pompowania jest łatwe i szybkie, następuje poprzez zwiększenie lub redukcję liczby elementów.
- Prosta, dająca oszczędność czasu, dostosowana instalacja i demontaż pojedynczych elementów w położeniu poziomym i pionowym.
- Niewielka liczba wysoce standaryzowanych komponentów zapewnia wysoką dostępność i krótkie czasy dostawy, gwarantując operatorowi niskie koszty przechowywania.



Dzięki temu pompy z technologią wału modułowego (MS-T) stanowią najlepsze rozwiązanie ze względu na niezawodność działania, bezobsługowość, długi okres użytkowania, wysoką sprawność i swobodę zmiany wysokości podnoszenia.

# Dwustrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

## HDM – praca w górnictwie przy dużych obciążeniach



<b>Średnica studni</b>	<b>od 20" wzwyż</b>
<b>Wydajność</b>	<b>do 6 000 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 1 500 m</b>
<b>Ciśnienie</b>	<b>do 150 barów</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** wielostopniowe, dwustrumieniowe głębinowe pompy silnikowe

**Media:** czyste, lekko zanieczyszczone, zawierające nieprzerobiony materiał ścierny, woda czysta, mineralna, morska, przemysłowa, kopalniana, chłodząca

**Szczególne korzyści:** brak nacisku osiowego, konstrukcja dwustrumieniowa zapewniająca długi okres użytkowania i wysoką niezawodność; praca bezobsługowa

**Materiały:** żeliwo, brąz, brąz aluminiowy, stal nierdzewna

**Konstrukcja wirnika:** wirnik promieniowy

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodny, wydobywczy

### Wyzwanie

Zastosowanie zatapialnej pompy silnikowej do transportu dużych objętości lub na dużych głębokościach wiąże się narażeniem sprzętu na wysokie naprężenia. Im wydajność pompy jest wyższa, tym większy jest nacisk osiowy na pompę, silnik i łożysko oporowe. Konsekwencją jest przeciążanie i zwiększone ryzyko awarii.

### HDM – rozwiązanie

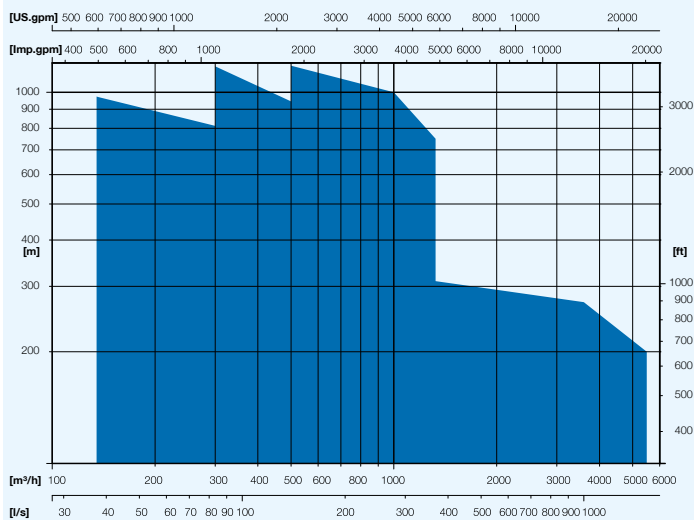
Dwie pompy ułożone są jedna nad drugą, pracują w przeciwnych kierunkach i napędzane są jednoczęściowym wałem pompy. Rozdzielenie obciążenia na dwie pompy zapewnia pełne wyrównanie nacisku osiowego, co przyczynia się do rozwiązania problemów związanych z działaniem sił na jednostkę i obciążeniem łożysk oporowych, a jednocześnie przepływ i prędkość ssania na zewnątrz pompy zostają zmniejszone o połowę. W ten sposób są również chronione ściany studni wokół obszarów zasysania, a wlot cząstek ściernych zostaje ograniczony do minimum.

### Wynik

Poza korzyściami technicznymi rozwiązanie HDM zapewnia pełne zrównoważenie nacisku osiowego, zmniejszenie o połowę prędkości przepływu i mniejsze przekroje wirnika. Są również korzyści ekonomiczne: maksymalna niezawodność działania, minimalne zużycie i długi okres użytkowania, który często może przekraczać 20 lat. W połączeniu z wysokiej klasy zatapialnymi silnikami ANDRITZ uzyskuje się kompletne rozwiązanie techniczne.

### Rozwiązania niestandardowe

Każda zatapialna pompa ANDRITZ, w której zastosowano technologię HDM, jest dostosowywana do specyficznych wymogów. Jest konfigurowana indywidualnie odpowiednio do potrzeb danego klienta.



# Silniki zatapialne

## MC-T – Technologia chłodzenia modułowego



<b>Średnica studni</b>	<b>od 8" wzwyż</b>
<b>Moc</b>	<b>do 5 000 kW</b>
<b>Napięcie</b>	<b>do 14 000 V</b>
<b>Temperatura</b>	<b>do 75°C</b>

**Konstrukcja:** napełnione wodą i chłodzone wodą silniki trójfazowe asynchroniczne z wirnikami klatkowymi

**Szczególne korzyści:** możliwość przezwojenia

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** mechaniczne

**Instalacja:** pionowa, w niektórych przypadkach pozioma

**Zastosowanie:** inne sektory przemysłu, przemysł wodny, wydobywczy



### Wyzwanie

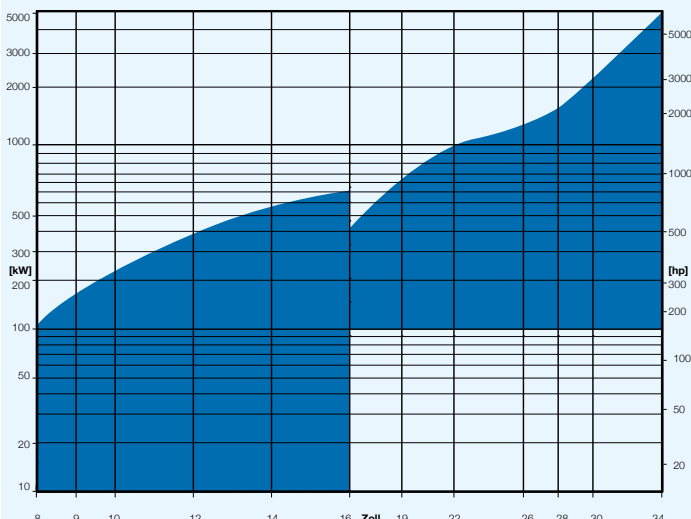
Wydajne i efektywne ekonomicznie chłodzenie silników zatapialnych stanowi stały temat dyskusji operatorów studni i kopalni. Obniżenie parametrów sprzętu nie jest idealnym rozwiązaniem. Zbyt duże silniki, pracujące przy obniżonych parametrach, generują wysokie koszty kapitałowe i energii, a dodatkowo wymagają zwykle studni o większej średnicy. Chłodzenie olejem również wymaga dogłębnego rozważenia, ponieważ awaria może spowodować szkody ekologiczne.

### MC-T – rozwiązanie

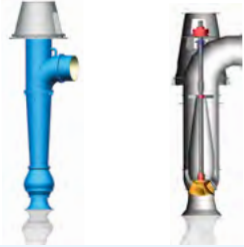
MC-T – inteligentny i kompaktowy system chłodzenia – jest w tej sytuacji najlepszym rozwiązaniem. Wirnik pompy wprowadza w ruch obieg chłodzenia, zapewniając tym samym przepływ w odpowiednim kierunku. Opracowane przez nas kanały chłodzenia zapewniają pochłanianie ciepła we wszystkich jego źródłach oraz odprowadzanie ciepła; gwarantują również optymalne przewodzenie ciepła przez zewnętrzną część silnika do medium. Dodatkowe zastosowanie modułów wymiennika ciepła umożliwia dokładne wymiarowanie wydajności chłodniczej.

### Dane techniczne i korzyści ekonomiczne

- Temperatura medium do 75°C
- Wysoka sprawność w całym zakresie zastosowania
- Jako chłodziwo wykorzystywana jest woda pitna
- Wymaga niewielkich inwestycji
- Mniejsze koszty energii
- Maksymalna niezawodność
- Długi okres użytkowania



## Pompy pionowe diagonalne



<b>Wydajność</b>	do 70 000 m <sup>3</sup> /h
<b>Wysokość podnoszenia</b>	do 80 m
<b>Moc</b>	do 10 000 kW

**Konstrukcja:** Z demontowaną lub niedemontowaną częścią napędową

**Szczególne korzyści:** opcja z hydraulicznie regulowanymi łopatkami wirnika. Mechanizm hydraulicznej regulacji łopat wirnika zapewnia płynne zmiany kąta położenia wirnika w dowolnym momencie podczas pracy urządzenia. Dzięki temu operator może szybko reagować na zmiany wydajności i wysokości podnoszenia.

**Materiały:** żeliwo, stal węglowa i niskostopowa, duplex i super duplex

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

**Konstrukcja wirnika:** promieniowy, osiowy i półosiowy, opcjonalnie wirnik o regulowanym kącie nachylenia łopat lub o hydraulicznie regulowanym położeniu łopat

**Zastosowanie:** przemysł energetyczny, wodny, inne sektory



## Pionowe pompy odśrodkowe w obudowie spiralnej



<b>Wydajność</b>	do 180 000 m <sup>3</sup> /h
<b>Wysokość podnoszenia</b>	do 40 m (obudowa spiralna betonowa) do 250 m (obudowa spiralna metalowa)
<b>Moc</b>	do 30 000 kW (obudowa spiralna betonowa) do 50 000 kW (obudowa spiralna metalowa)

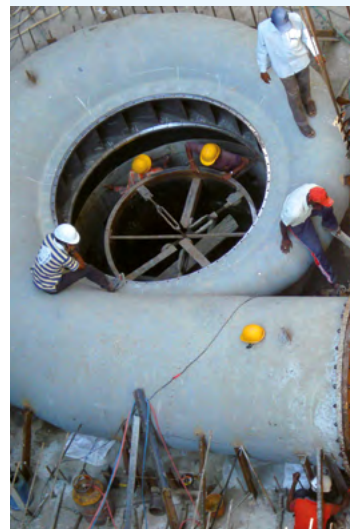
**Konstrukcja:** metalowa lub betonowa obudowa spiralna z mechanizmem łopatki kierującej lub bez niego

**Szczególne korzyści:** hydrauliczne wymiarowanie i konstrukcja obudowy spiralnej zależą od określonej charakterystyki mocy wyjściowej. Optymalny przepływ w obudowie spiralnej uzyskuje się dzięki jej indywidualnemu kształtowi; to również pozwala uzyskać wysoką sprawność.

**Materiały:** żeliwo, stal węglowa i niskostopowa, duplex i super duplex

**Konstrukcja wirnika:** wirnik radialny, półosiowy

**Zastosowanie:** przemysł wodny, energetyczny, inne sektory przemysłu







## Małe elektrownie wodne

Szukasz energooszczędnych rozwiązań lub sposobów wytwarzania energii? Małe elektrownie wodne, będące zarazem niezależnymi wytwórniami mocy, są rozwiązaniem korzystnym dla sektora prywatnego, ale również dla zakładów komunalnych, przemysłowych oraz w przedsiębiorstwach handlowych.

- Nasza mocna **hydrodynamiczna turbina śrubowa** jest znana ze swej wysokiej sprawności; wytwarza do 500 kW energii elektrycznej. Nawet niewielkie wysokości podnoszenia (do 10 m) i natężenia przepływu (do 10 m<sup>3</sup>/s) można wydajnie wykorzystać, uzyskując sprawność do 92%. Każda wygenerowana w ten sposób kilowatogodzina powoduje redukcję emisji CO<sub>2</sub> o około 1 kg. Zwierzęta wodne, np. ryby, i zawieszone w wodzie cząstki przepływają przez hydrodynamiczną turbinę śrubową w stanie nienaruszonym.
- **Pompy standardowe** firmy ANDRITZ stosowane jako turbiny mogą pracować niezależnie albo stać się częścią istniejących sieci.
- Oszczędzaj energię, używając **pomp ANDRITZ jako turbin**. Zakład papierniczy z Niemiec odniósł sukces na polu ekologicznym i ekonomicznym, stosując standardową pompę wsteczną. Ta pompa turbinowa ANDRITZ działająca w instalacji mikroflotacji wody odpływowej przejmuje nadciśnienie ze zbiornika wody odpływowej i przenosi nadwyżkę energii z powrotem do silnika pompy wspomagającej.

Energia hydroelektryczna ma wiele zalet: można ją wygenerować w dowolnym momencie, łatwo ją przechowywać i gwarantuje podstawowe obciążenie. Jednocześnie jest to czysty i bezemisyjny sposób wytwarzania energii elektrycznej.



## Hydrodynamiczne turbiny śrubowe



<b>Przepływ wody</b>	<b>do 10 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Wysokość podnoszenia</b>	<b>do 10 m</b>
<b>Moc</b>	<b>do 500 kW</b>
<b>Sprawność</b>	<b>do 92%</b>

**Konstrukcja:** betonowa rynna, rynna stalowa wzmocniana mieszanką betonową, rynna stalowa na konstrukcji wspornikowej lub system kompaktowy

**Charakterystyka:** wysoka sprawność nawet przy zmiennych i niskich poziomach wody; delikatne przenoszenie ryb i cząstek zawieszonych w wodzie; poprawa jakości wody w głębszych zbiornikach wynikająca z natlenienia

**Szczególne korzyści:** wydajne wykorzystanie nawet przy niskim potencjale energii wodnej (od 1 kW), niskie koszty inwestycji i szybka amortyzacja, system samoregulacyjny z automatycznym dostosowaniem do objętości wody i częstotliwości sieci; wymaga zastosowania tylko grubego przesiewacza (stosowanie przesiewacza drobnego jest niepotrzebne)

**Zastosowanie:** jako zamiennik kół wodnych; jako turbina śrubowa wody resztkowej w istniejącym przelewie spływowym lub systemie przelewowym; jako zamiennik dla mniejszej, starszej turbiny; w dawnych przelewach nawadniających; przy wypływie wody czystszej z oczyszczalni ścieków lub wody chłodzącej w elektrowniach ciepłych



# Pompy jako turbiny



**Średnica nominalna (DN) od 32 do 1 200**

**Przepływ wody do 6 m<sup>3</sup>/s**

**Wysokość podnoszenia do 300 m**

**Moc do 2 MW**

**Konstrukcja:** jednostopniowa lub wielostopniowa, jedno- lub dwustrumieniowa, otwarty i półotwarty wirnik

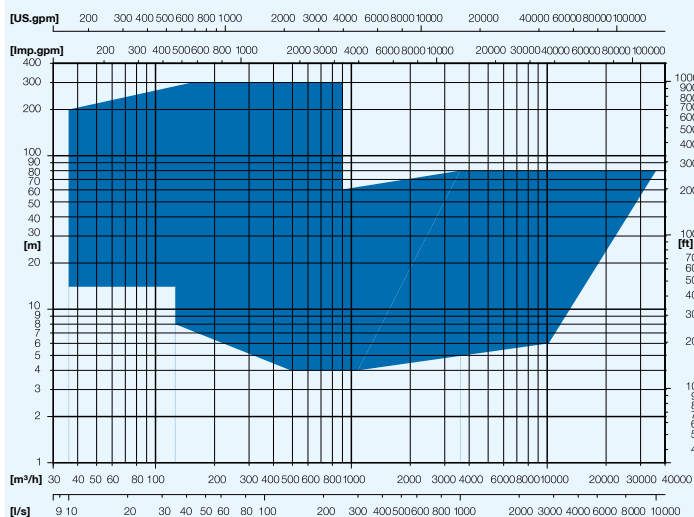
**Media:** woda pitna, woda resztkowa i odpływowa, zawiesiny produktu wyjściowego w przemyśle celulozowo-papierniczym

**Szczególne korzyści:** niskie koszty inwestycji i szybka amortyzacja, krótkie czasy dostawy

**Materiały:** żeliwo, brąz, stal nierdzewna

**Uszczelnienie wału:** sznurowe, mechaniczne

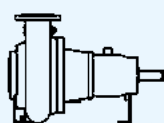
**Zastosowanie:** wytwarzanie i odzyskiwanie energii: instalacje niezależne (np. w schroniskach górskich), turbiny wody pitnej, wody odpływowej, wody resztkowej, niewielkie elektrownie podłączone do sieci energetycznej, turbiny pomp w niewielkich zastosowaniach związanych z przechowywaniem



# Instalacja

Pompy z wolnym wałem

Instalacja:  
sucha, pozioma



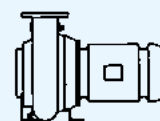
Pompy z elastycznie sprzężonym silnikiem

Instalacja:  
sucha, pozioma  
lub pionowa



Pompy z bezpośrednio sprzężonym silnikiem

Instalacja:  
sucha, pozioma lub pionowa



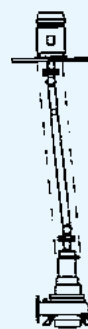
Pompy z elastycznie sprzężonym silnikiem

Instalacja:  
sucha, pionowa



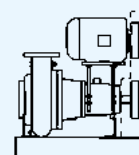
Pompy ze sprzęgłem kardana

Instalacja:  
sucha, pionowa



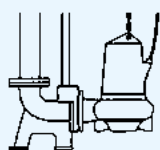
Pompy z napędem pasowym klinowym

Instalacja:  
sucha, pozioma

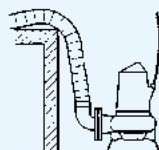


Pompy z bezpośrednio sprzężonym silnikiem zatapialnym

Instalacja:  
mokra, pionowa

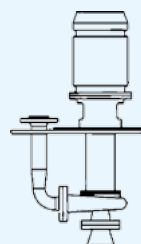


Instalacja:  
mokra, pionowa, ruchoma



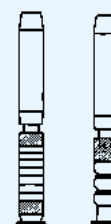
Pompy z napędem przenoszonym przez wydłużony wał lub pomocniczy układ rur, z opcjonalną instalacją ciśnieniową

Instalacja:  
mokra lub sucha, pionowa



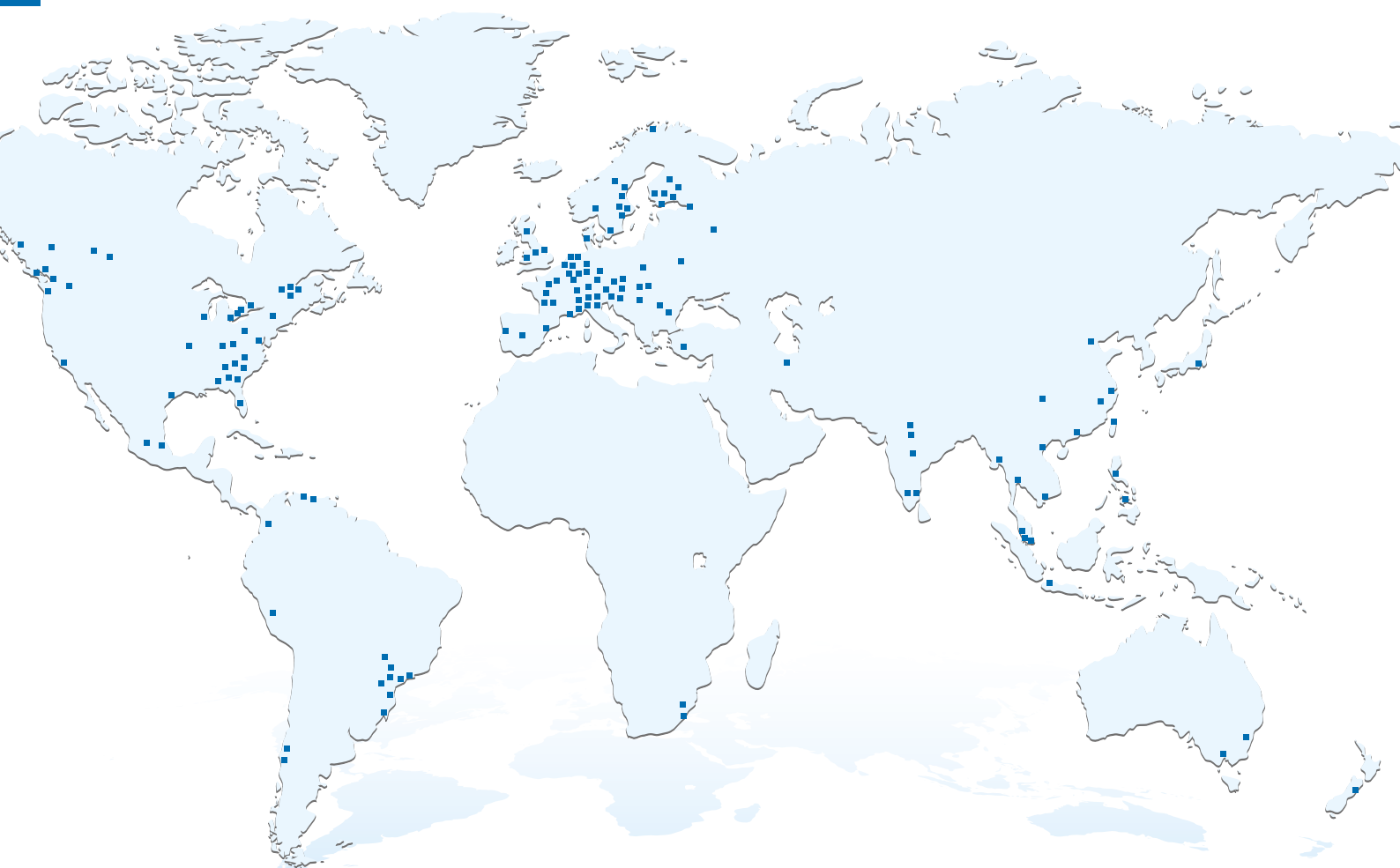
Pompy z bezpośrednio sprzężonym silnikiem zatapialnym, opcjonalnie z chłodzeniem lub rurową obudową ochronną

Instalacja:  
mokra, pionowa, częściowo pozioma



# Blisko naszych Klientów

## Zakłady ANDRITZ na świecie



**ANDRITZ AG**  
Stattegger Strasse 18  
8045 Graz, Austria  
Phone: +43 (316) 6902 0  
pumps@andritz.com  
www.andritz.com



**www.andritz.com**

Żadne dane, informacje, stwierdzenia, fotografie i ilustracje przedstawione w niniejszej broszurze nie stanowią wiążącej oferty ani nie powodują powstania zobowiązania, odnoszącego się do całości lub części umów sprzedaży ANDRITZ AG lub firm powiązanych, dotyczących sprzętu i/lub systemów, o których tutaj mowa. © ANDRITZ AG 2014. Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej, chronionej prawem autorskim, publikacji nie może być powielana, modyfikowana, dystrybuowana w jakiegokolwiek formie lub za pomocą jakiegokolwiek środków ani przechowywana w jakiegokolwiek bazie danych lub systemie wyszukiwania bez uprzedniej pisemnej zgody ANDRITZ AG lub firm stowarzyszonych. Każde takie nieuprawnione użycie w dowolnym celu stanowi naruszenie odpowiednich praw autorskich. ANDRITZ AG, Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, Austria