



SPIRAM



NOVÝ ŠTANDARD
EFEKTÍVNEHO
ČERPANIA



PRAKTIK PUMP
Profesionálny partner pre čerpace technológie

SKRUTKOVICOVÉ ODSTREDIVÉ ČERPADLÁ SPIRAM

NOVÝ ŠTANDARD
EFEKTÍVNEHO
ČERPANIA

Skrutkovicové čerpadlá SPIRAM sú originálnym výrobkom spoločnosti PRAKTIK PUMP, s.r.o. Ich vývoj a výroba prebieha na Slovensku a sú definíciou moderného štandardu čerpania s nízkym tlakom a vysokým prietokom. Čerpadlá sú určené na čerpanie kalov s vysokým obsahom pevných častí a spĺňajú najnáročnejšie požiadavky ekologickej prevádzky.

Čerpadlá SPIRAM sú odstredivými čerpadlami, ktoré sa vyznačujú obežným kolesom s jedinou lopatkou v tvare špirály. Tá zaručuje čerpanie médií s minimálnou pravdepodobnosťou upchávania sa, a zároveň maximálne znižuje možnosť namotania vláknitých látok pri vysokej účinnosti. Tento fakt značne znižuje prevádzkové náklady zariadenia. Vďaka týmto benefitom sú čerpadlá SPIRAM vhodné na čerpanie ťažko čerpateľných médií s vysokým obsahom pevných látok.

**SVOJIMI TECHNICKÝMI
PARAMETRAMI SA SPIRAM
ZARAĐUJE MEDZI SVETOVÚ
ŠPIČKU V OBLASTI
ODSTREDIVÝCH ČERPADIEL.**



SPIRAM
200A

SPIRAM VÝHODY

- VYSOKÁ ÚČINNOSŤ
- VYSOKÁ PRIECHODNOSŤ PEVNÝCH ČASTÍC
- VYSOKÁ ODOLNOSŤ KONŠTRUKCIE

EKOLOGICKÁ PREVÁDZKA

Nízka energetická náročnosť, vysoká spoľahlivosť a odolnosť voči mechanickému a chemickému poškodeniu, čiže nízka náchylnosť k výskytu havarijných stavov, ktoré by mohli prípadne spôsobiť zamorenie okolia prepravovanou kvapalinou. To všetko výrazne znižuje prevádzkové náklady čerpadiel SPIRAM.

VYSOKÁ PRIECHODNOSŤ

SPIRAM rieši aktuálne výzvy napríklad v oblasti čistenia kalových odpadových vôd. V súčasnosti sú to predovšetkým nové druhy produktov a materiálov. Tie obsahujú vo vode nerozložiteľné zložky, ktoré bežným čerpadlám napríklad v čistiarnach odpadových vôd spôsobujú výrazné problémy.

PLYNULÝ A EFEKTÍVNY CHOD

Ponúkame riešenie v podobe bezproblémového chodu našich čerpadiel s veľkou priechodnosťou pevných častíc, čo má zásadný vplyv na plynulú prevádzku zariadení a celkov. Rovnako tak dochádza k znižovaniu nákladov na údržbu a opravy čerpadiel a k predĺžovaniu servisných intervalov.

OD IDEY PO VÝROBU MADE IN SLOVAKIA

17

História čerpania a manažmentu vôd v srdci Slovenska je spojená s baníctvom a jej začiatky siahajú do 17.-teho storočia.

20

V dvadsiatom storočí, najmä v jeho druhej polovici, dochádza k výraznému rozvoju strojárskemu priemyslu v regióne stredného Slovenska, výroba točivých strojov sa zaraďuje medzi svetovú špičku.

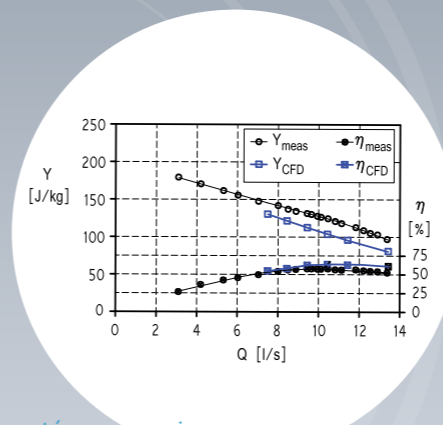
21

Čerpadlá SPIRAM nadväzujú na toto dedičstvo. Remeslo s dlhodobou tradíciou spájajú s modernými technológiami. Ich výskum, vývoj a výroba prebieha na Slovensku, a to vďaka tímom profesionálnych výskumníkov, hydraulikov, či konštruktérov.

UNIKÁTNOSŤ PRODUKTU SPIRAM

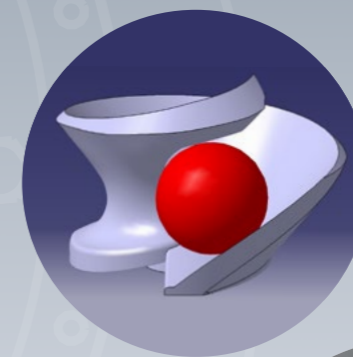
Kalové čerpadlá SPIRAM sú unikátnym míľnikom v histórii pôvodného vývoja čerpacích agregátov na Slovensku. Ide o jediný výskum čerpadiel tohto druhu (jednolopátkové hydrodynamické čerpadlo so skrutkovitým obežným kolesom), ktorý kedy prebehol na Slovensku.

Technická náročnosť konštrukcie segmentu týchto zariadení totiž spôsobuje, že ich výrobe sa celosvetovo venuje len veľmi nízky počet výrobcov. Úspešným vývojom ústiacim do ich výroby sa firma PRAKTIKPUMP zaraďuje do tohto exkluzívneho krátkeho zoznamu, propagujúc tak Slovensko ako profesionálneho hráča na poli výskumu, vývoja a výroby s pridanou hodnotou v strojárskom odvetví.



Laboratórne merania - charakteristiky špecifickej energie a účinnosti čerpadla

3D model obežného kolesa s kontrolou priechodnosti



Nevyvážené obežné koleso (zvarenec)



Prototyp obežných kolies a samotného čerpadla



Vyvážené obežné koleso (3D výtláčok)



Merací proces v skúšobni čerpadiel



Prototyp odliatkov obežných kolies bez statického a dynamického vyvažovania



Prototyp odliatkov špirály



Finálny prototyp špirály



Finálny prototyp obežných kolies



Výrobná a montážna hala spoločnosti PRAKTIKPUMP, s.r.o.



Čerpadlo typu SPIRAM 200 pripravené na odovzdanie zákazníčkovi



Dokončovacie práce na prvých vyrobených produktoch



Finálny test čerpadla SPIRAM 200

PREPRACOVANÁ KONŠTRUKCIA

TOP VÝHODY VYPLÝVAJÚCE Z KONŠTRUKČNÉHO RIEŠENIA ČERPADIEL SPIRAM

VYNÁŠACIA DRÁŽKA

Veľmi častým problémom kalových čerpadiel je usádzanie nečistôt v upchávkovom priestore, čo má za následok predčasné opotrebenie a znefunkčnenie mechanickej upchávky. Čerpadlá SPIRAM obsahujú špeciálny prvok – vynášaciu drážku na zadnom disku a vynášaciu drážku na kužeľovej ploche upchávkového priestoru, ktoré sú kontinuálne prepojené. Tým maximalizujú efekt „vynášania“ drobných nečistôt z upchávkového priestoru späť do pracovného objemu čerpadla. Takýto spôsob ochrany upchávky je prítomný aj v prípade čerpania vláknitých látok. Okrem toho je takáto drážka obsiahnutá aj v prednom disku, kde zabraňuje zachyteniu vláknitých látok o obežné koleso.

HEAVY-DUTY PREVEDENIE

Čerpadlá typu SPIRAM sa vyrábajú v rôznych konštrukčných vyhotoveniach. Medzi ne patrí aj osvedčené „ťažké“ prevedenie s horizontálnym usporiadaním na základovom ráme so samostatným ložiskovým domcom a so samostatným pätkovým elektromotorom. Toto prevedenie sa vyvyšuje extrémnou výdržou aj v tých najnáročnejších aplikáciách a taktiež veľmi vysokou životnosťou. Veľkou výhodou je tiež nenáročná údržba a prevádzka takéhoto prevedenia čerpadla.

UNIVERZÁLNA ŠPIRÁLA

Teleso špirály je optimalizované po hydraulickej aj po konštrukčnej stránke tak, aby bolo čo najviac univerzálne. Z hľadiska hydrauliky dokážeme do jednej špirály vložiť niekoľko rôznych obežných kolies, ktoré pri rôznych pracovných otáčkach dokážu pokryť obrovskú oblasť prietokov a výtlačných výšok. Po konštrukčnej stránke je špirála prispôbena pre použitie v rôznych horizontálnych a vertikálnych aplikáciách, čo znamená že jeden a ten istý kus špirály je možné vstavať či už do štandardného horizontálneho prevedenia s ložiskovým domcom, alebo do vertikálneho prevedenia s ponorným elektromotorom.

NASTAVITEĽNÝ PREDNÝ DISK

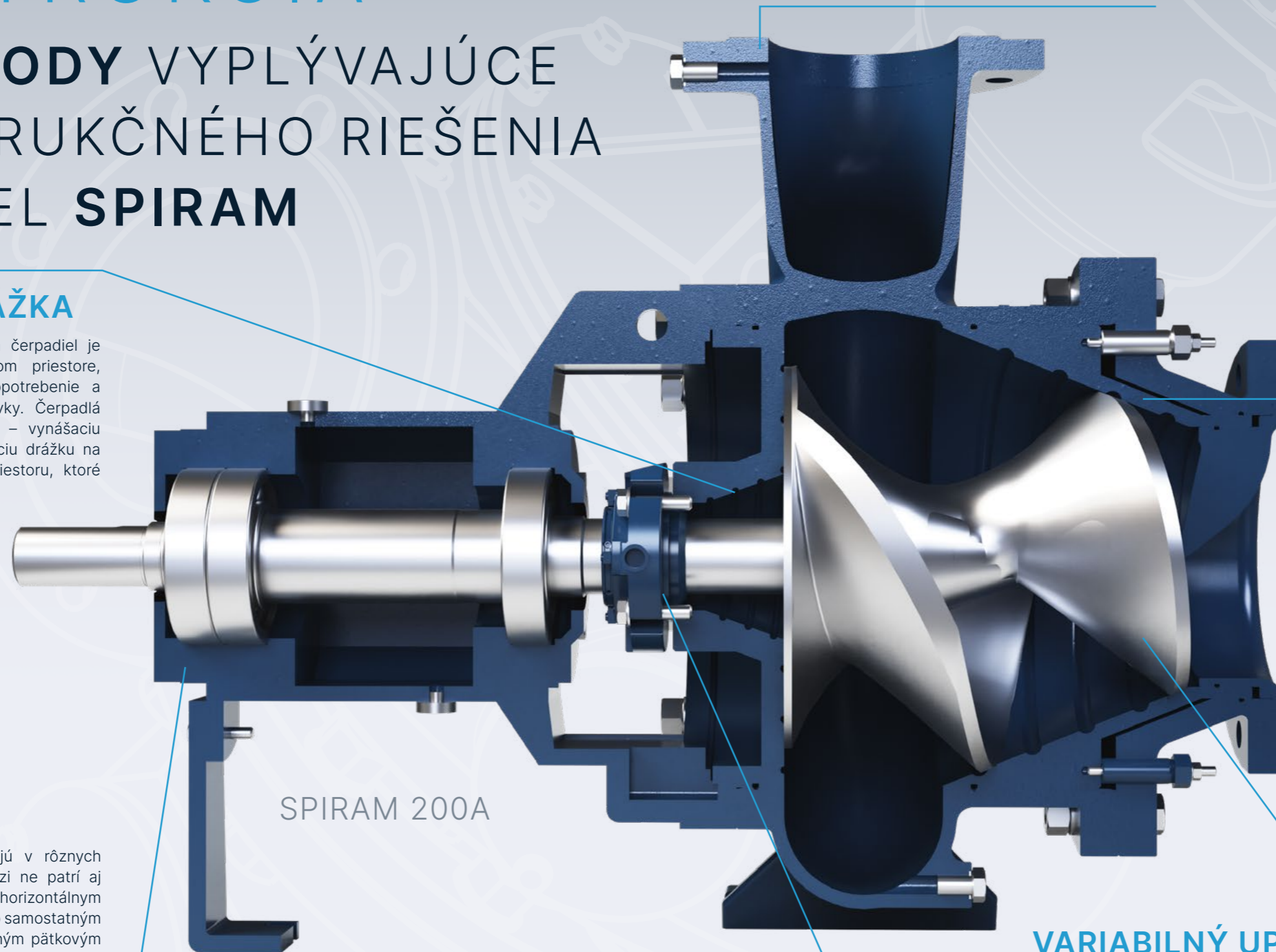
Pre čerpadlá s poloopeným obežným kolesom je veľmi dôležité, aby bola medzera medzi predným diskom a obežným kolesom čo najmenšia, a to z dôvodu dodržania navrhovanej účinnosti. V prípade kalových čerpadiel časom táto medzera narastá vplyvom pôsobenia abrazívnych častíc. Pomocou nastavovacieho mechanizmu čerpadiel SPIRAM je možné túto medzeru korigovať na optimálnu hodnotu a tak udržať čerpadlo vysoko účinné. Účinnosť čerpadla je pritom priamo spätá s úsporou elektrickej energie a ekologickým dopadom.

JEDINEČNÉ OBEŽNÉ KOLESO

Najdôležitejším prvkom čerpadiel SPIRAM je samotné obežné koleso, ktoré pripomína skrutkovicu. Tento jedinečný tvar umožňuje pri vysokej účinnosti stroja prečerpávať médiá s obsahom veľkých pevných častíc. Nespornou výhodou takéhoto typu obežného kola a teda celého hydraulického riešenia je kombinácia pozoruhodne veľkej priechodivosti a vysokej hydraulickej účinnosti v oblasti kalových čerpadiel. V prípade zvláštnych požiadaviek je možné navrhnuť obežné koleso a teda aj celé čerpadlo špeciálne pre zadané parametre, čím sa získajú optimálne parametre pre danú aplikáciu.

VARIABILNÝ UPCHÁVKOVÝ PRIESTOR

Upchávkový priestor čerpadiel SPIRAM je navrhnutý tak, aby bolo možné zrealizovať zástavbu rôznych druhov mechanickej upchávky od rôznych výrobcov. Znamená to rozmedzie rôznych konštrukčných prevedení od štandardných jednoduchých mechanickej upchávky až po dvojité kartridžové upchávky s aktívnym chladením či ohrevom upchávkového priestoru. Čerpadlá SPIRAM ponúkajú aj špeciálne upchávkové riešenia, ako napríklad polymérovú upchávku, ktorá sa používa pre heavy-duty aplikácie s požiadavkou na absolútnu bezúdržbovosť zariadenia.

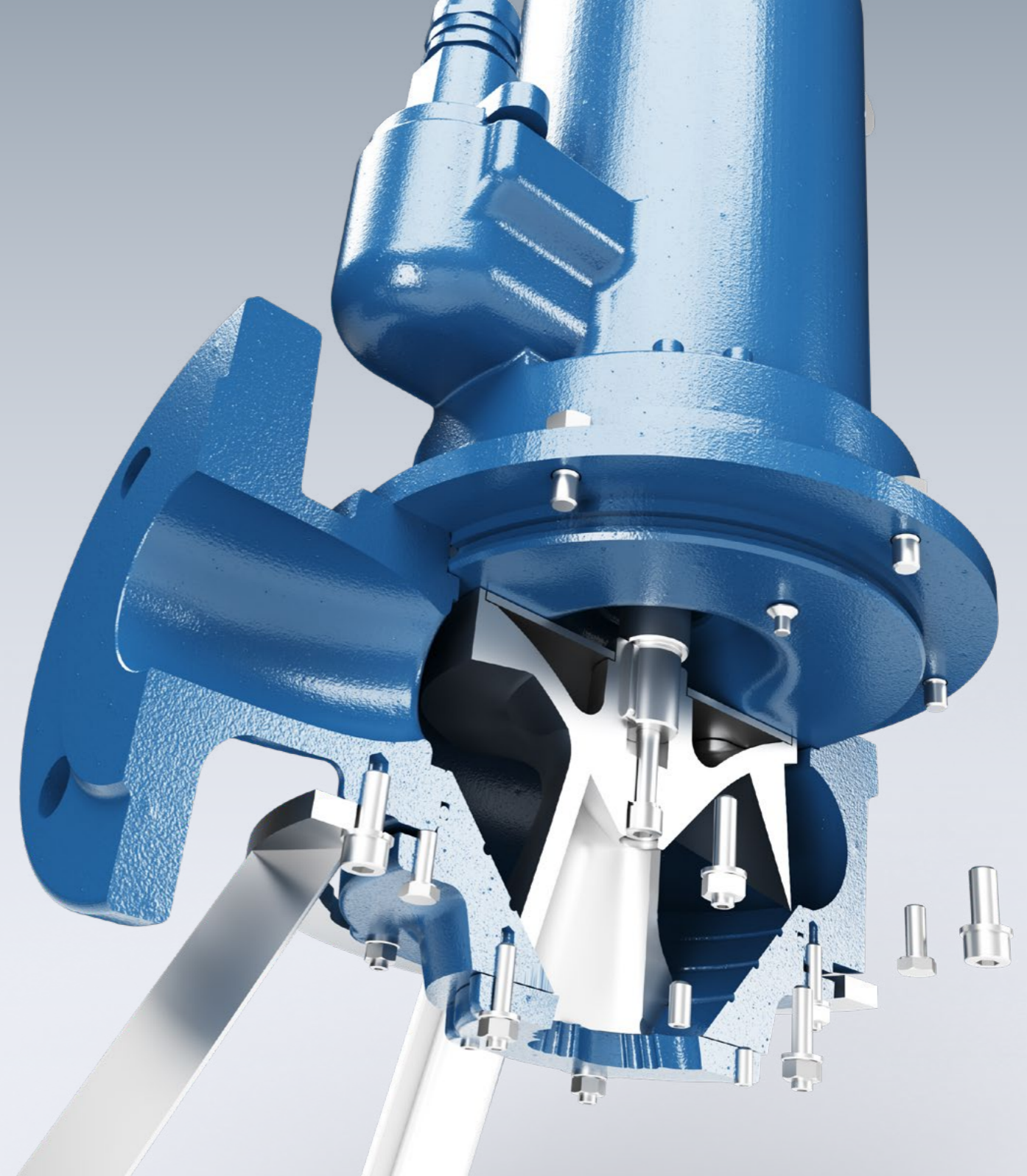


PONORNÉ ČERPADLÁ SPIRAM



Ponorné čerpadlá SPIRAM, so skrutkovitou lopatkou obežného kola, fungujú po celom Slovensku v mnohých komunálnych a priemyselných aplikáciách. Mnohoročné skúsenosti v oblasti navrhovania a výroby ponorných čerpadiel a nekompromisná pozornosť venovaná kvalite v súlade s normou ISO 9001 zaisťujú najvyššiu spoľahlivosť a dlhú životnosť všetkých výrobkov firmy PRAKTIKUMP.

Kombinácia najkvalitnejších materiálov v efektívnom a v robustnom dizajne optimalizuje životnosť a zároveň znižuje náklady na výrobu čerpadiel. Prémiová účinnosť elektromotora a optimalizovaný hydraulický návrh minimalizujú riziko upchatia a maximalizujú celkovú účinnosť.



Dodatočná spoľahlivosť je zaistená širokou škálou možností automatizovaného monitorovania stavu čerpadla. Stav mechanickej upchávky, teplotu elektromotora a ložísk, detekciu vlhkosti či vibrácií je možné monitorovať pomocou výsledkov, ktoré sú automaticky prenášané do rôznych monitorovacích zariadení alebo výstražných systémov.

Čerpadlá sú k dispozícii v rôznych konfiguráciách, ktoré je možné navrhnuť špeciálne pre akúkoľvek náročnú aplikáciu alebo inštaláciu. S tromi rôznymi ponornými prevedeniami, štyrmi otáčkovými variáciami elektromotora, s možnosťou aktívneho chladenia elektromotora, plne zameniteľnými obežnými kolesami a viacerými konfiguráciami montáže sú čerpadlá SPIRAM vhodné pre každú aplikáciu.

ZÁKLADNÉ ČASTI

1/ Obežné koleso

K dispozícii sú dynamicky vyvážené vysokoúčinné obežné kolesá s jednou skrutkovitou lopatkou s veľkoryso dimenzovanými guľovými priechodnosťami bez možnosti upchatia sa. Zadný disk je navrhnutý tak, aby sa zabránilo vstupu pevných látok do upchávkového komory. Obežné kolesá, štandardne vyrábané odlieváním z materiálu GGG40, poskytujú vynikajúcu životnosť v typických aplikáciách napríklad v čistiarniach odpadových vôd. Voliteľné materiály zahŕňajú bronz, nerezovú oceľ AISI316, duplexnú oceľ a vysokochrómovú zliatinu SPIROHARD.

2/ Mechanické upchávky

Sú použité dve nezávislé mechanické upchávky v tandemovom usporiadaní, štandardne opatrené tvrdými klznými plochami karbidu kremíka, ktoré zaisťujú vynikajúcu odolnosť proti oderu a teplote. Pre špeciálne aplikácie sú k dispozícii voliteľné klzné plochy z karbidu volfrámu. Taktiež sú k dispozícii rôzne materiálové prevedenia statického tesnenia ako napríklad Viton.

3/ Spojovací materiál

Všetky spojovacie prvky sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele AISI 304 pre ľahšiu demontáž po rokoch prevádzky. Na požiadanie je k dispozícii voliteľný spojovací materiál z nehrdzavejúcej ocele AISI 316.

4/ Hriadel'

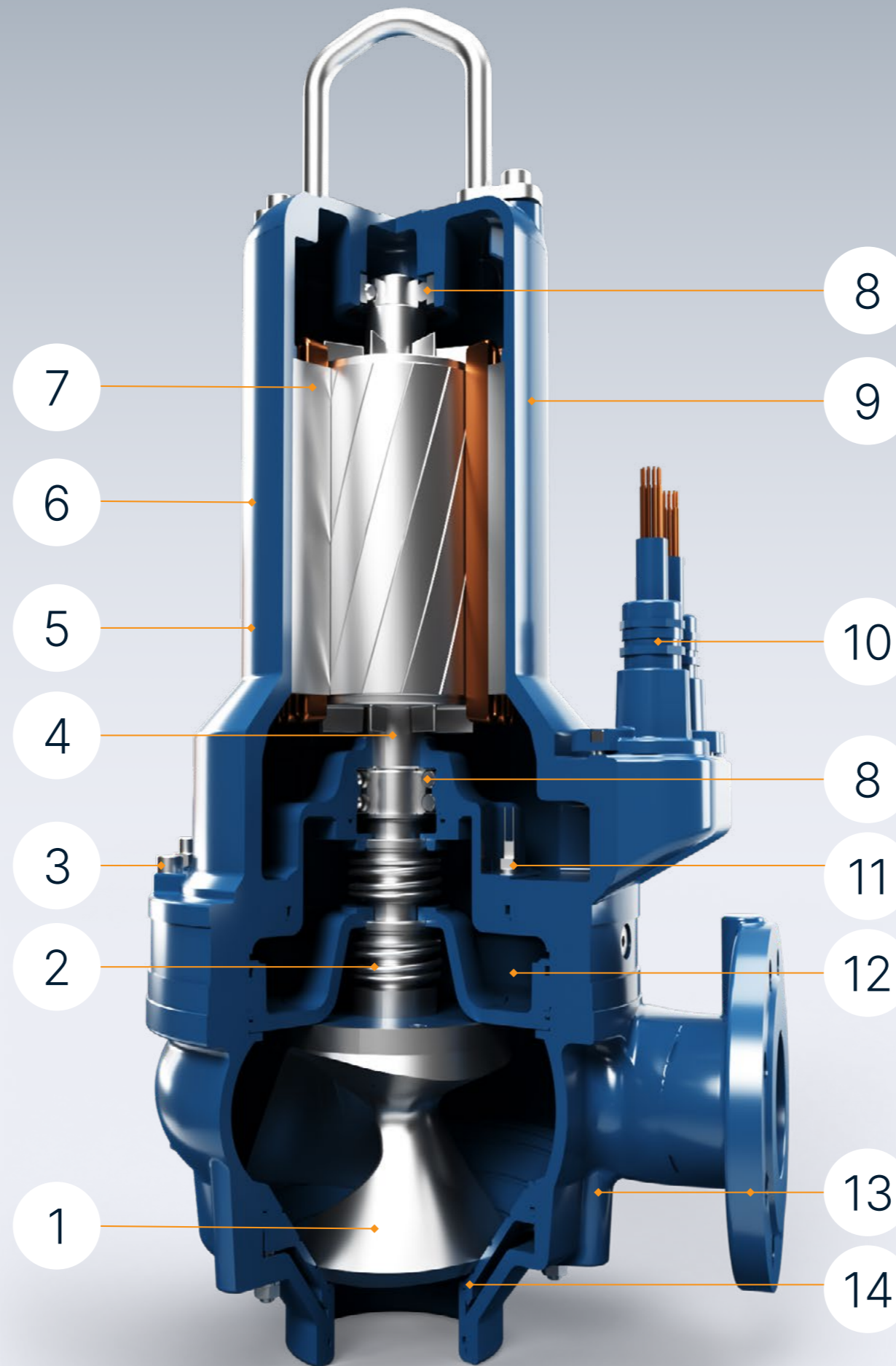
Jednodielny, dynamicky vyvážený hriadel' z materiálu AISI 430F s precízne opracovanými povrchmi. Krátke vyloženie hriadela predimenzovaného priemeru pre extrémne malé priehyby a minimálne vibrácie, tiež pre vynikajúcu tesnosť mechanickej upchávky a životnosť ložísk.

5/ Materiál telies čerpadla

Všetky hlavné telesá čerpadiel SPIRAM sú štandardne vyrobené odlieváním z materiálu GGG40, epoxidovým náterom chránené proti korózii a sú navzájom utesnené o-krúžkami. Pre špeciálne aplikácie sú k dispozícii rôzne zliatiny z nehrdzavejúcej ocele a tiež duplexné ocele.

6/ Chladenie elektromotora

Pri inštalácii ponorných čerpadiel SPIRAM do suchej jímky, či už pre čiastočne ponorené alebo pre špeciálne aplikácie je k dispozícii možnosť využitia chladiaceho plášťa, ktorý je voliteľnou súčasťou elektromotora.



7/ Ochrana vinutia elektromotora

Teplota vinutia statora je nepretržite sledovaná tepelnými spínačmi zabudovanými v každej fáze a poskytujú ochranu pred vysokým tepelným namáhaním. Pre nepretržité monitorovanie teploty statora pre špeciálne aplikácie sú k dispozícii voliteľné snímače PT100.

8/ Ložiská

Prvotriedne ložiská trvalo mazané tepelno-odolným mazivom, sú predimenzované na maximálnu životnosť triedy B10. V prípade špeciálnych požiadaviek sú k dispozícii izolované ložiská alebo valčekové ložiská pre vyššiu únosnosť.

9/ Stator

Precízne vinutie elektromotora kompatibilné s frekvenčnými meničmi, s izoláciou triedy H a so servisným faktorom 1,15. Opcie poskytujú: Prémiovú účinnosť elektromotora IE3, špeciálne vinutia pre prácu s VFD, izolácia VPI (vákuová impregnácia pod tlakom), certifikácia ATEX.

10/ Priechodka pre vstup kábla

Robustná skrutkovacia priechodka umožňuje ľahkú výmenu kábla. Samozrejmosťou je vodotesné utesnenie a ochrana proti hrubému zaobchádzaniu.

11/ Monitorovanie vlhkosti/prítomnosti vody

Okamžitú indikáciu vniknutia vody poskytuje voliteľný senzor vlhkosti statora, prípadne vo svorkovnici. Včasná detekcia minimalizuje mechanické poškodenie a prestoje potrebné pre servis elektromotora.

12/ Olejová komora

Veľkoryso dimenzovaná olejová komora poskytuje mazanie a chladenie mechanických upchávok a spodných ložísk tak, aby bola zaistená ich dlhá životnosť. Vniknutie vody do olejovej komory je neustále monitorované štandardne vstavaným senzorom priesaku.

13/ Špirála čerpadla

Špirála ponorných čerpadiel SPIRAM obsahuje výtlačnú prírubu podľa štandardov DIN vo veľkostiach od DN50 do DN700. Pre ľahkú kontrolu a údržbu čerpadiel na suchú jamu je k dispozícii pri čerpadlách väčších rozmerov takzvaný revízny otvor.

14/ Predný disk

Nastaviteľný predný disk s vynášacou drážkou udržiava hydraulickú účinnosť neustále na maximálnej úrovni a je ľahko vymeniteľný podľa potreby. K dispozícii rôzne nadštandardné materiály ako napríklad AISI 316, SPIROHARD a podobne.

VLASTNOSTI PONORNÝCH ELEKTROMOTOROV

Elektromotory sú konštruované pre trvalý prevádzkový režim (S1) pri maximálnom počte 15 štartov za hodinu. Okrem trvale ponorených elektromotorov „mokrá inštalácia“ je k dispozícii prevedenie elektromotora s chladiacim plášťom pre prevádzkový režim S1 pracujúci v neponorenom stave alebo pre inštaláciu do suchej jímky.

Otáčky motorov:

Pre štandardné hydraulické rozsahy sú elektromotory skonštruované s nasledovnými otáčkami:

2900 ot/min = 2-pólový elektromotor

1450 ot/min = 4-pólový elektromotor

960 ot/min = 6-pólový elektromotor

720 ot/min = 8-pólový elektromotor

Napätie:

Všetky uvedené údaje sa týkajú prevádzkového napätia 400 V / 3 Ph, 50 Hz. Na požiadanie sú k dispozícii rôzne možnosti napájacieho napätia.

Typ štartu:

Elektromotory sa štandardne dodávajú v prevedení pre priame štartovanie (direct, DOL) alebo v prevedení hviezda-trojuholník (Y/D, St/D). Všetky elektromotory sú vhodné aj pre prevádzku s frekvenčným meničom alebo s takzvaným softštartéro

Ochrana proti výbuchu:

Okrem štandardnej verzie sú všetky elektromotory k dispozícii v nevýbušnom vyhotovení podľa ATEX Ex II 2 G EEXd.

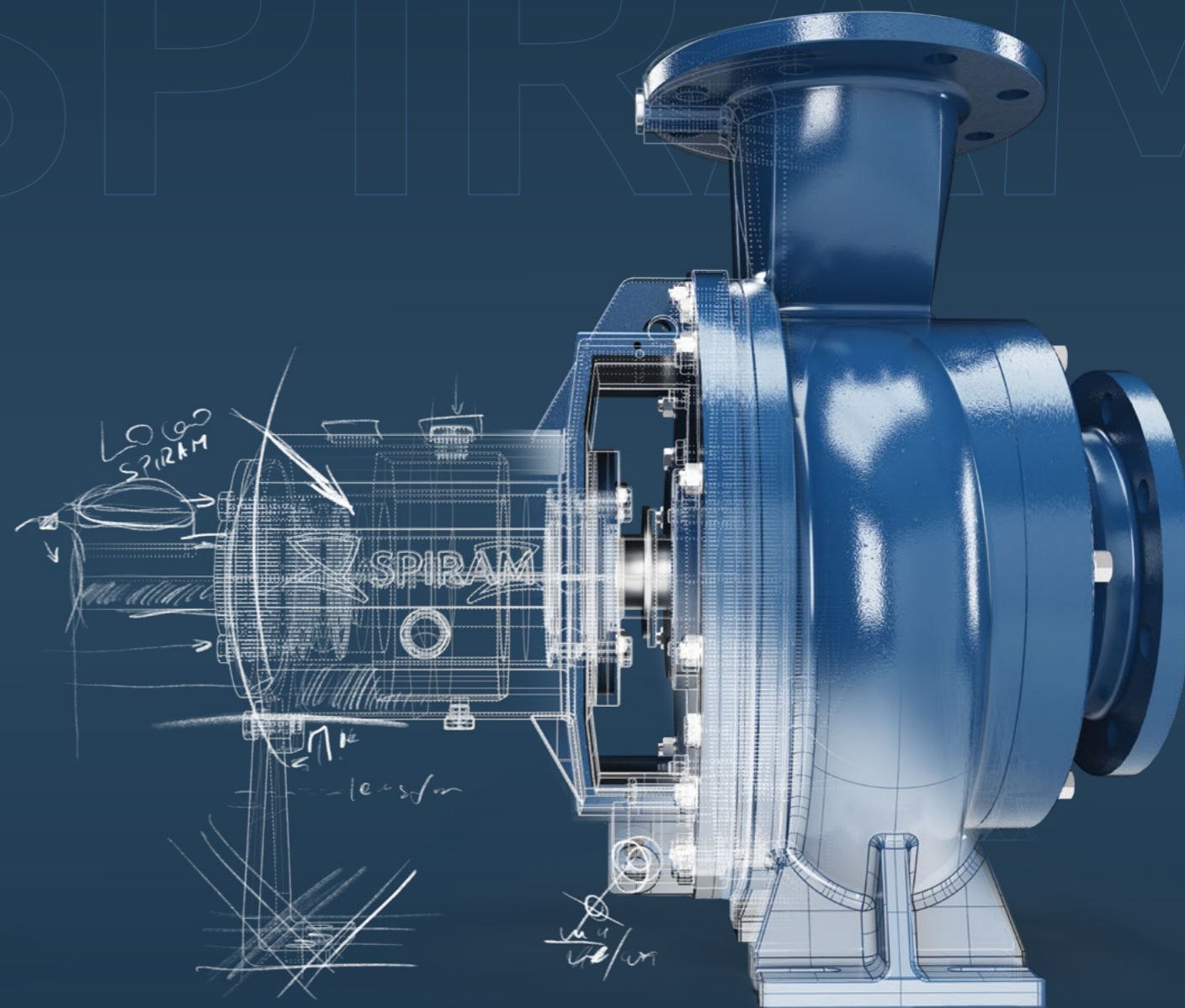
Monitorovanie elektromotora:

Všetky elektromotory sú dodávané s teplotnými snímačmi PTC vo vinutí (štandardne) alebo so snímačmi PT100 (na požiadanie). Elektromotory či už pre „mokrá“ inštaláciu (bez chladiaceho plášťa) alebo s chladiacim plášťom sa štandardne dodávajú so sondou pre sledovanie prítomnosti vody v olejovej komore. Je možné navyše požiadať o sledovanie vlhkosti v statore a tiež vo svorkovnici. Na požiadanie sú k dispozícii tiež ďalšie senzory napríklad pre sledovanie teploty ložísk.

VOLITEĽNÉ TECHNOLOGIE

Systém predrotácie SPIRAM Gyra je voliteľná súčasť ponorných čerpadel SPIRAM. Princíp jeho činnosti spočíva vo vytvorení rotujúceho víru naakumulovanej odpadovej vody v šachte, ktorý postupne strháva nečistoty plávajúce na hladine a tak zabezpečí bezúdržbovosť a bezporuchovosť prevádzky bez hrozby upchatia sa čerpadla.

Jeho ďalšou výhodou je udržiavanie pracovného bodu čerpadla v okolí nízkych prietokov. Rotujúce prúdenie totiž ovplyvňuje rýchlostné polia na saní čerpadla, čo má za následok reguláciu pracovného bodu na krivke smerom vľavo k nízkym prietokom. To je žiadúce z hľadiska trvania efektu strhávania nečistôt z hladiny, pričom zároveň klesá aj príkon čerpadla.



Ilustrácia dizajnu čerpadla SPIRAM

OBEŽNÉ KOLESO ČERPADIEL SPIRAM JEDINEČNÁ HYDRAULIKA PRE BEZPROBLÉMOVÝ CHOD

Odstredivé čerpadlo SPIRAM používa špeciálne navrhnuté obežné koleso v tvare skrutkovice na privádzanie čerpanej kvapaliny do kužeľového puzdra alebo kužeľa. Obežné koleso následne použije odstredivú silu vytvorenú obežným kolesom na vytlačenie čerpaného média z čerpadla.

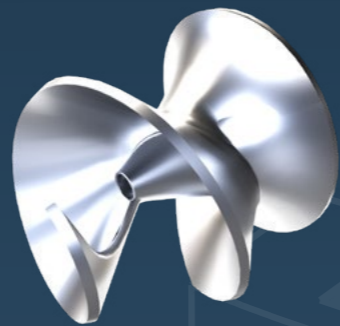
Konštrukcia jedinej lopatky v tvare skrutkovice je špeciálne navrhnutá pre nízke obvodové rýchlosti obežného kolesa, čím nedochádza k deštrukcii hydraulických častí pôsobením abrazívnych častíc. To znamená, že návrh čerpadla bol dokonale urobený tak, aby nielen nedochádzalo k upchatiu, ale bola garantovaná dlhá životnosť čerpadla.

Každé skrutkovicové obežné koleso čerpadiel SPIRAM je navrhované s dôrazom na maximálnu guľovú priechodnosť pevných látok. Vďaka nej dosahujú tieto čerpadlá priechodnosť obežného kolesa až 100% priemeru výtlačnej príruby.

Kombinácia kužeľovitého zúženia meridiálneho rezu, malých uhlov opásania lopatiek a nízkych nábehových uhlov dráhy kvapaliny podporuje pohyb produktu zo sania obežného kolesa k výtlačnej sekcii s minimálnou možnosťou zablokovania. V princípe typ hydrauliky jednolopatkového skrutkovicového čerpadla s obežným kolesom vylučuje, aby došlo k jeho upchatiu. To, čo prejde saním, prejde aj výtlačkom čerpadla, a to vďaka tomu, že špirála graduje smerom k zadnej časti.

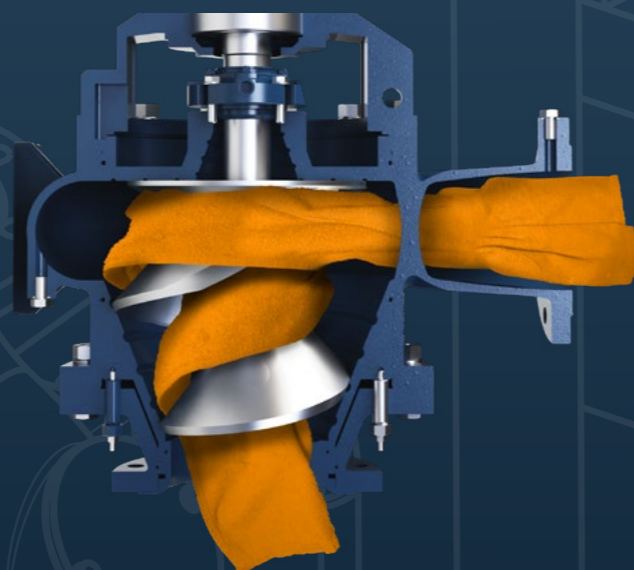
Hydraulika s takýmto princípom tiež minimalizuje čas prepravy médií a zároveň redukuje vplyv abrazie na čerpadlo spôsobenej štrkom, pieskom a podobnými jemnými pevnými látkami.

Okrem toho má každé čerpadlo SPIRAM systém nastavovania vôle medzi predným diskom a obežným kolesom pre dosiahnutie maximálnej hydraulikkej účinnosti čerpadla s dlhodobým účinkom a pre minimalizovanie energetickej náročnosti stroja.



Obežné koleso čerpadiel SPIRAM prichádza do styku s čerpaným médium v nižšej percentuálnej miere, čím sa odlišuje od tradičných odstredivých obežných kolies s priradeným sekacím zariadením. Kým iné čerpadlá vlákňité látky a odpad obsiahnutý v tekute rozsekajú na menšie časti, obežné koleso čerpadiel SPIRAM dopravuje tieto látky vďaka nízkej šmykovej sile a svojmu tvaru so žiadnym, resp. minimálnym štrukturálnym poškodením. Všetky vymenované výhody čerpadiel SPIRAM sú dostupné pri dosahovaní vysokej hydraulikkej účinnosti čerpadla. Hydraulická účinnosť až 91% je pri kalových čerpadlách parameter, ktorý je porovnateľný s viaclopatkovými odstredivými čerpadlami určenými na čerpanie čistej vody.

Aplikácia čerpadiel SPIRAM tak vytvára výrazné predpoklady pre dlhodobý bezproblémový chod, za čo najnižších prevádzkových nákladov.



APLIKÁCIE

Vďaka svojim benefítom sú čerpadlá SPIRAM ideálnym riešením pre využitie pri čistení odpadových vôd, v potravinárskom a spracovateľskom priemysle, a podobne.



KALOVÉ A ODPADOVÉ VODY

- Čistiarne odpadových vôd
- Odvodňovacie systémy
- Premiešavanie hydrozmesí
- Stokové siete
- Zahusťovacie systémy odpadových vôd



PRÍEMYSEL

- Chemický priemysel
- Potravinársky priemysel
- Papierenský a celulóзовý priemysel
- Poľnohospodárstvo
- Banícky a ťažiarcky priemysel



ENERGETIKA

- Elektrárne na uhlie, plyn a jadrové elektrárne
- Odpadové elektrárne
- Produkcia ropy
- Spaľovne
- Výroba bioplynu



STAVEBNÍCTVO

- Konštrukcia a tunely
- Protipovodňové systémy
- Sanácia
- Drenážne systémy
- Stavebné technológie

PREČERPÁVANÉ MATERIÁLY

Čerpadlá SPIRAM sú vhodné na čerpanie abrazívnych hydrozmesí, vlákňitých a organických médií v nasledovných priemyselných odvetviach:

VÝROBA BIOPLYNU

- Biologický odpad
- Regenerované oleje

ČOV

- Aktivovaný kal
- Recirkulácia kalu

POTRAVINÁRSKY PRIEMYSEL

- Bentonit
- Kompost
- Chmeľ
- Slad a zápara
- Mäsové rezky
- Boodpad
- Odpad z bitúnkov vrátane kostí, zeleniny a ovocia v suspenzii

CHEMICKÉ SPRACOVANIE

- Kaly zo spracovania karbidu kremíka
- Soli
- Agresívne a neagresívne hydrozmesi

STAVEBNÍCTVO

- Cement
- Prísady
- Voda s obsahom blata

ENERGETIKA

- Hydrozmes popolčeka

PAPIERENSKÝ PRIEMYSEL

- Celulóзовé zmesi
- Buničina

PRÍEMYSELNÉ SPRACOVANIE

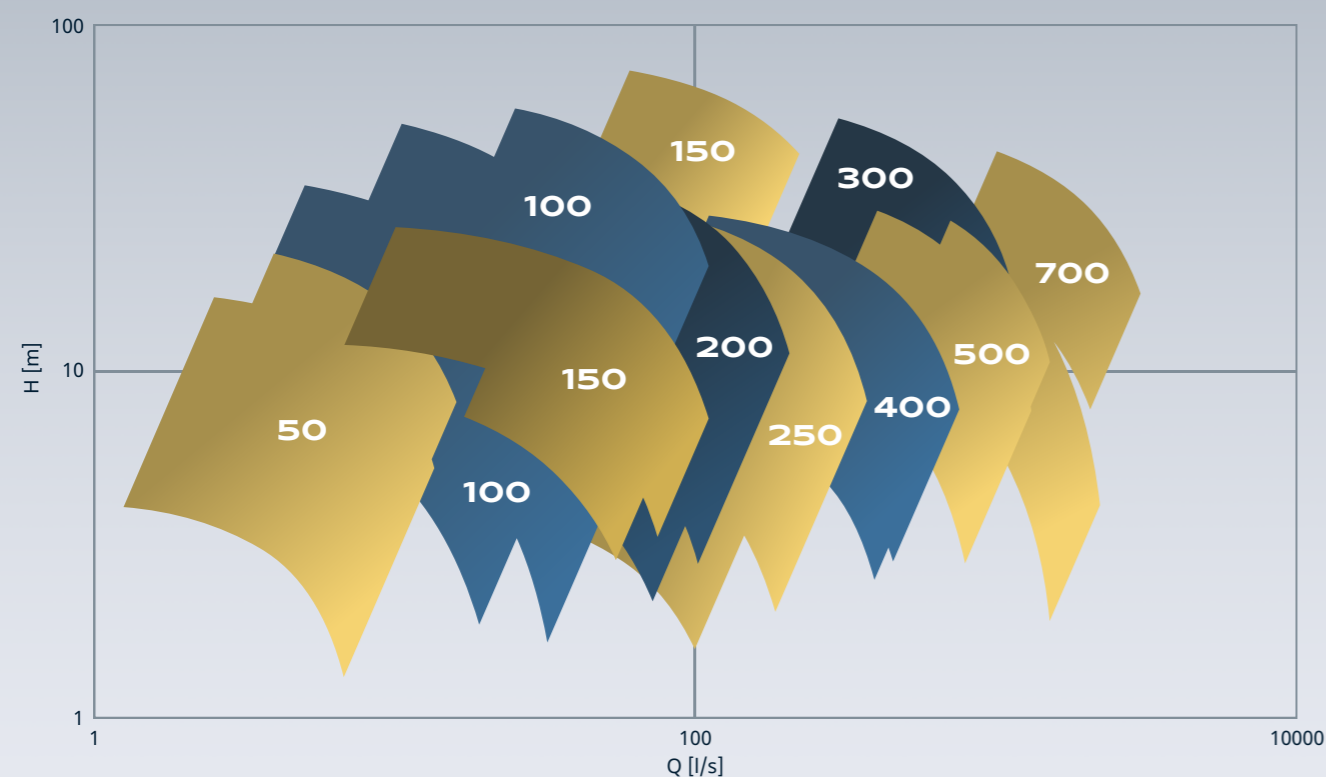
- Uhlíkové pasty
- Recirkulácia hydrozmesí

ŤAŽOBNÝ PRIEMYSEL

- Štrk
- Kaolínová kaša
- Piesok v suspenzii
- Aktivovaný uhlík

SUMÁR PORTFÓLIA

OBLASTNÝ DIAGRAM



SUMÁR PARAMETROV (MAXIMÁLNE HODNOTY):

- Prietok: 3000 l/s
- Dopravná výška: 90m
- Maximálny obsah pevnej zložky v médiu: 10 %
- Maximálna hustota: 1300 kg/m³
- Priechodnosť: 300mm
- Účinnosť: 91%
- Viskozita: 1200 cP

TECHNICKÉ DETAILY MODELOVÝCH RADOV SPIRAM:

Q _{max} [l/s]	Q _{min} [l/s]	Q _{max} [l/s]	H _{min} [m]	H _{max} [m]	P _{min} [kW]	P _{max} [kW]	η max [%]	ø max [mm]
50	2	16	2	20	0,2	3,0	63	50
100	5	80	2	75	0,3	36,0	84,3	75
150	20	110	3	75	1,9	14,1	81,5	100
200	22	165	3	50	2,4	41,0	85,9	115
250	37	300	2	40	2,0	56,3	85	120
300	140	600	3	40	10,9	148,7	84,5	150
400	174	680	3	30	15,1	96,7	82	180
500	249	1500	4	30	42,8	249,8	84,1	230
700	566	3000	3	45	56,6	688,2	91	300

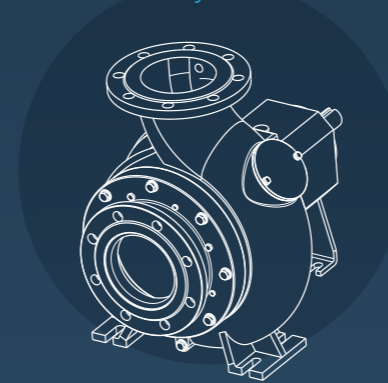
Výrobca si vyhradzuje právo na zmenu technických parametrov zariadení.

KONŠTRUKČNÉ PREVEDENIA

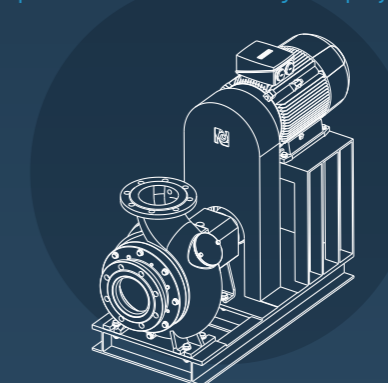
VARIANTY ČERPADIEL SPIRAM

Odstredivé čerpadlá SPIRAM môžu byť dodávané v niekoľkých variantoch prevedenia v závislosti od podmienok inštalácie: krátke a dlhé prepojené verzie pre „suché“ čerpanie, konštrukcia vertikálneho hriadeľa s hlavou čerpadla ponorenou do prúdu kvapaliny, alebo úplne ponorné čerpadlá.

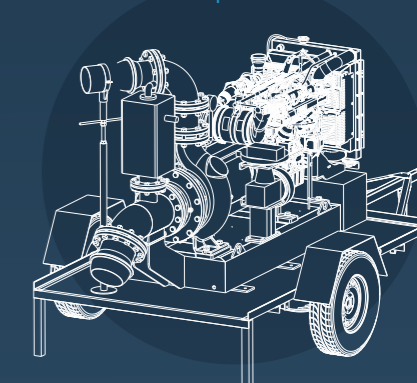
Horizontálne prevedenie s ložiskovým domcom



Horizontálne prevedenie poháňané remeňovým spojmom



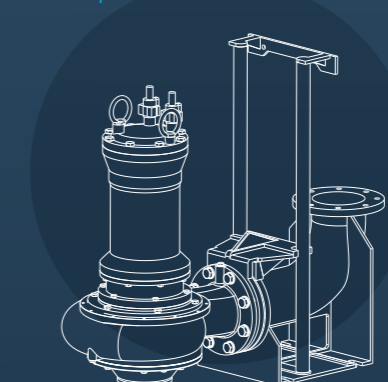
Horizontálne prevedenie s diesel pohonom



Ponorná verzia – voľné osadenie



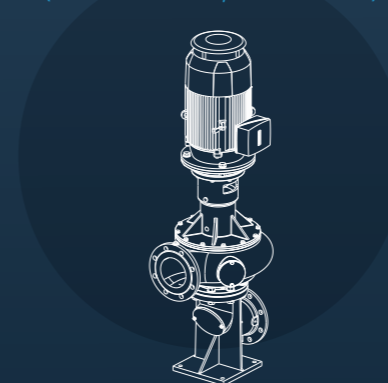
Ponorné prevedenie – spúšťacie zariadenie



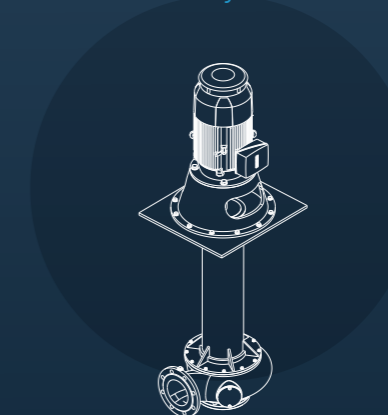
Ponorné prevedenie – suchá jímka



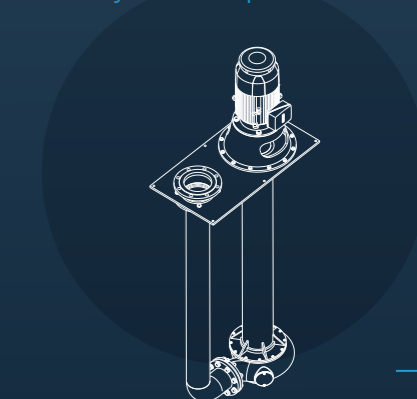
Monoblok prevedenie so štandardným motorom (horizontálne, vertikálne)



Vnorná hydraulika



Vnorná hydraulika – výtlač nad podlahou



UPCHÁVKOVÉ PRIESTORY

JEDEN PRIESTOR PRE VŠETKY SYSTÉMY UPCHÁVOK A API PLÁNOV

Variabilita upchávkového priestoru čerpadiel SPIRAM spočíva v pripravenosti konštrukčného vyhotovenia zadného disku čerpadla pre rôzne typy upchávok. Nezávisle od výrobcu je možné použiť rôzne prevedenia mechanických upchávok.

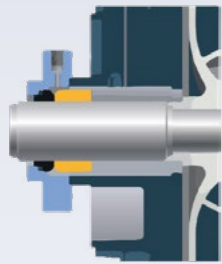
Najčastejšie používané sú nasledujúce možnosti:

- Šnúrové tesnenie (bez/s hltiacim krúžkom),
- Jednoduchá mechanická upchávka (jednoprúžinová, komponentová, ..),
- Kartridžová mechanická upchávka (jednoduchá, dvojité back-to-back, dvojité tandemové),
- Špeciálna upchávka na báze tesniacich krúžkov (polymérová, bez/s mazacím krúžkom),
- Taktiež je možné použiť API plán pre zabránenie abrázii mechanickej upchávky alebo pre elimináciu možných netesností.

Ochrana upchávky: Upchávka je chránená dvoma spôsobmi. Kuželový tvar upchávkového priestoru umožňuje prirodzené odvádzanie nazhromaždeného vzduchu smerom do výtlaku čerpadla. Vďaka tomuto riešeniu sa k upchávke v každom prípade dostane čerpané médium, ktoré upchávku maže a chladí. Špirálová drážka odvádza kal a pevné častice smerom od upchávky do výtlaku čerpadla jednoduchým spôsobom. Zadná časť obežného kola resp. unášača rotuje, čím odovzdáva časť kinetickej energie kvapaline, ktorá sa nachádza v upchávkovom priestore. Špirálovitá drážka je orientovaná tak, aby rotácia kvapaliny dopravovala nečistoty smerom do výtlaku čerpadla. Týmto spôsobom je eliminované abrazívne pôsobenie nečistôt na pracovné plochy mechanických upchávok a je výrazne predĺžená ich životnosť.

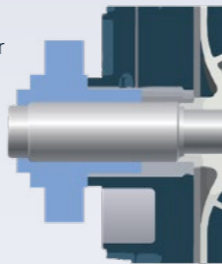
JEDNODUCHÁ UPCHÁVKA – ŠTANDARDNÉ RIEŠENIE

Jednoduchá mechanická upchávka bez potreby externého domazávania.



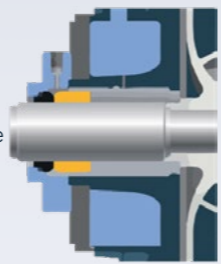
KARTRIDŽOVÁ UPCHÁVKA

Štandardný upchávkový priestor je dostatočne veľký pre väčšinu kartridžových upchávok na trhu.



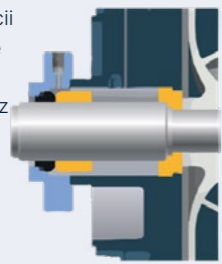
VYHRIEVANÝ/ CHLADENÝ UPCHÁVKOVÝ PRIESTOR

Systém výhrevu alebo chladenia upchávky je jednoducho inštalovateľný pre všetky čerpadlá typu SPIRAM.



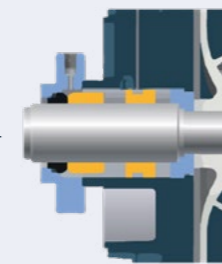
JEDNODUCHÁ UPCHÁVKA + OCHRANNÉ PÚZDRO

Použitie v kombinácii s plánom 11 (hltenie z výtlaku) alebo s plánom 32 (hltenie z externého okruhu). Dostupnosť tiež bez zahlcovacieho krúžka.



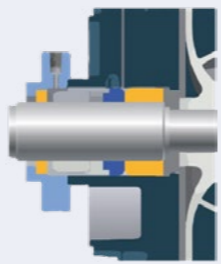
JEDNODUCHÁ UPCHÁVKA + ZAHLCOVACÍ KRÚŽOK + OCHRANNÉ PÚZDRO

Použitie pri čerpaní horúcich tekutín v kombinácii s externým výmenníkom tepla – plán 23.



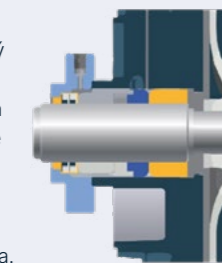
JEDNODUCHÁ UPCHÁVKA + HLTENIE

Hltenie primárne určené pre parné bariérové tesnenia.



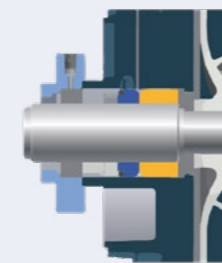
JEDNODUCHÁ UPCHÁVKA + AUTOMATICKY MAZANÉ TESNIACE KRÚŽKY

Kombinovaná upchávka pre suchý chod bez potreby prídavných kvapalín a hltenia. Bezpečné bariérové tesnenie pre nebezpečné kvapaliny a pre ATEXové prevedenia.



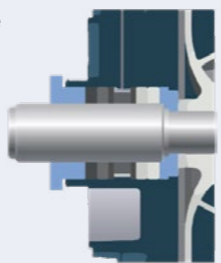
JEDNODUCHÁ UPCHÁVKA UMIESTNENÁ BLÍZKO OBEŽNÉHO KOLESA

Jednoduchá mechanická upchávka pre znečistené a viskózne tekutiny. Možnosť použiť mechanicke upchávku umiestnenú blízko obežného kola.



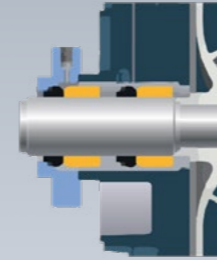
ŠNÚROVÉ TESNIENIE S HYDRAULICKOU BARIÉROU

Šnúrové tesnenie s bariérovým zahlcovacím. Dostupnosť aj bez zahlcovacieho krúžka.



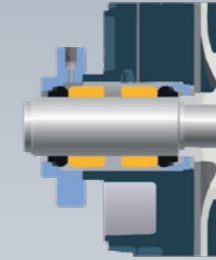
DVOJITÁ TANDEMOVÁ MECHANICKÁ UPCHÁVKA

Dvojité tandemové mechanické upchávky – plán 52. Dostupnosť tiež aj s prípojkou na preplachovanie sekundárneho upchávkového priestoru.



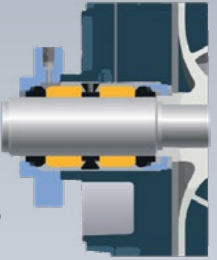
DVOJITÁ MECHANICKÁ UPCHÁVKA S USPORIADANÍM CHRBTOM K SEBE S HYDRODYNAMICKÝM KRÚŽKOM

Dvojité mechanické upchávky s usporiadaním chrbtom k sebe s hydrodynamickým krúžkom – plán 53 (plán 54).



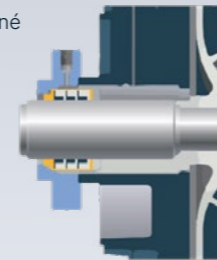
JEDNODUCHÁ UPCHÁVKA UMIESTNENÁ BLÍZKO OBEŽNÉHO KOLESA

Jednoduchá mechanická upchávka pre znečistené a viskózne tekutiny. Možnosť použiť mechanicke upchávku umiestnenú blízko obežného kola.



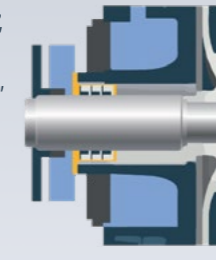
AUTOMATICKY MAZANÉ TESNIACE KRÚŽKY

Automaticky mazané tesniace krúžky vhodné pre čisté a viskózne médiá. Dostupnosť aj spolu s puzdrom s keramickým povlakovaním.



TESNIACE KRÚŽKY + HLTENIE + VYHRIEVANÝ UPCHÁVKOVÝ PRIESTOR

Prevedenie typu "V", ale s preplachom šnúrového tesnenia, s vyhrievaným upchávkovým priestorom.



TLAKOVÉ NÁDOBY, TERMOSIFÓNY, A INÉ

Hltenie primárne určené pre parné bariérové tesnenia.



MATERIÁLOVÉ PREVEDENIA

Čerpadlá typu SPIRAM sa vyrábajú v rôznych materiálových prevedeniach pre rôzne aplikácie od nenáročnej prevádzky v čistiarňach odpadových vôd, až po agresívne chemické prostredia, kde je potrebné dosiahnuť nielen chemickú kompatibilitu a stabilitu, ale aj vysokú oteruvzdornosť jednotlivých komponentov čerpadla.

1. Liatiny na báze železa

- Sivá liatina
- Tvárna liatina
- Špeciálna liatina CR27 (určená pre tepelné spracovanie, čím sa dosiahnu vysoké oteruvzdorné vlastnosti)

2. Nerezové ocele

Nerezové ocele sa používajú všade tam, kde je vyžadovaná predovšetkým odolnosť voči agresívnym médiám. Rôzne druhy nerezovej ocele však poskytujú aj ďalšie výhodné vlastnosti, ktoré sa vyžadujú v niektorých špecifických prevádzkach. (AISI304/L, AISI316/L, 316Ti)

3. Duplexné ocele

Duplexné ocele kombinujú výhody chrómovej (ferritickej) a chróm-niklovej ocele (austenitickej) nerezovej ocele. Majú zvýšenú odolnosť voči agresívnym médiám a taktiež výhodnejšie mechanické vlastnosti, preto sa často používajú v tých najnáročnejších priemyselných aplikáciách. (A890, 329, ...)

4. Nikel a zliatiny na báze niklu

Nikel je takmer úplne odolný voči pôsobeniu riedených kyselín, keďže si pri prvom kontakte s kyselinou, vo fáze oxidácie, sám vytvorí povlak, ktorý ho následne chráni. Zliatiny na báze niklu excelentne odolávajú agresívnym médiám a sú chemicky vysoko stabilné. Vďaka ich špecifickým vlastnostiam sú tieto zliatiny často používané v chemickom priemysle. (C-22, C-4, B-2/3, C-276...)

5. Titán a titánové zliatiny

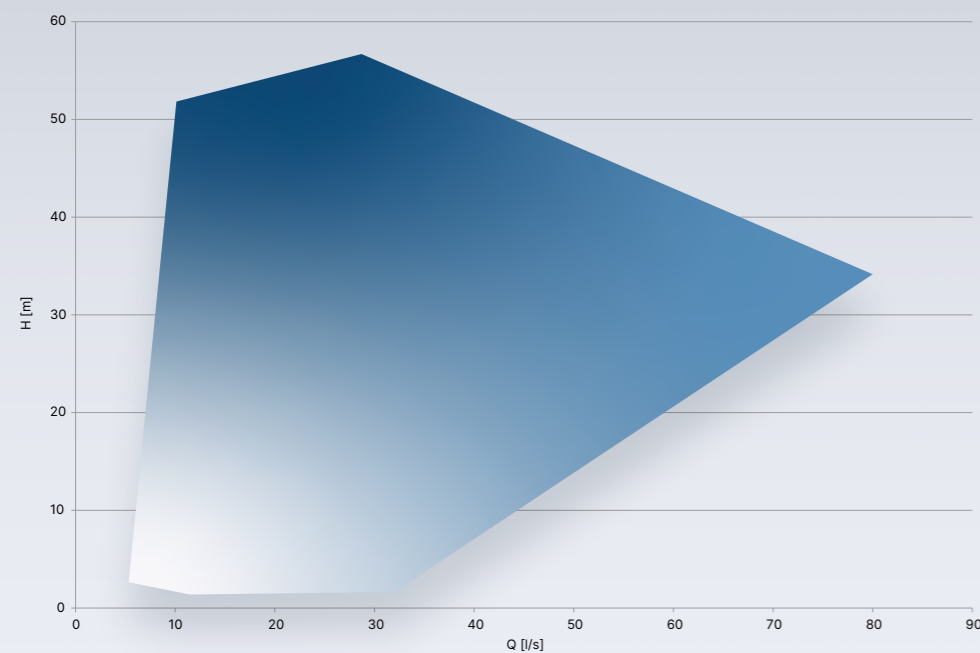
Titán a titánové zliatiny sú vhodné pre médiá a prostredia s veľmi vysokou mierou oxidácie a s vysokým obsahom chloridov, napríklad v desalinizačných zariadeniach.

TYPOVÝ RAD SPIRAM 50

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

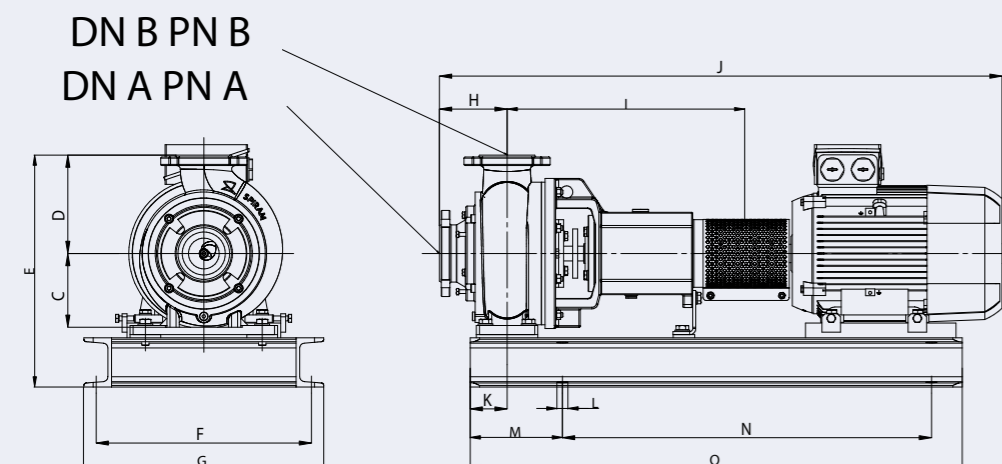
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 50-A-A	A	A	50/16-50/16	50	9,4	13,3	60,6	2900	2,5
SPIRAM 50-A-A	A	A	50/16-50/16	50	4,7	3,3	60,6	1450	0,3
SPIRAM 50-A-B	A	B	50/16-50/16	50	8,7	10,6	63,0	2900	1,6
SPIRAM 50-A-B	A	B	50/16-50/16	50	4,3	2,7	63,0	1450	0,2

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 50 A	50/6	50/6	900	110	600	300	200	250	380	160	160

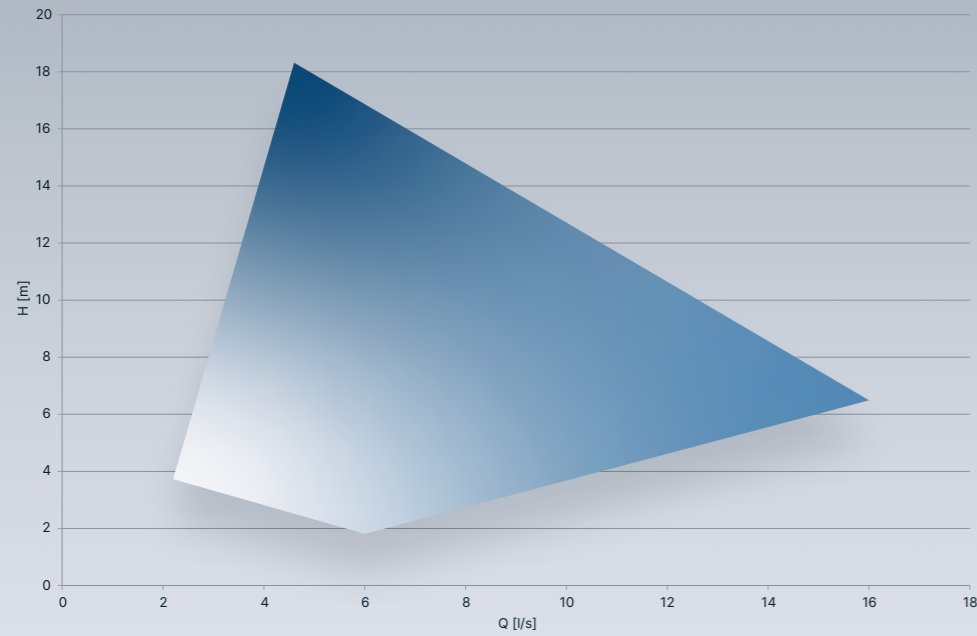


TYPOVÝ RAD SPIRAM 100

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

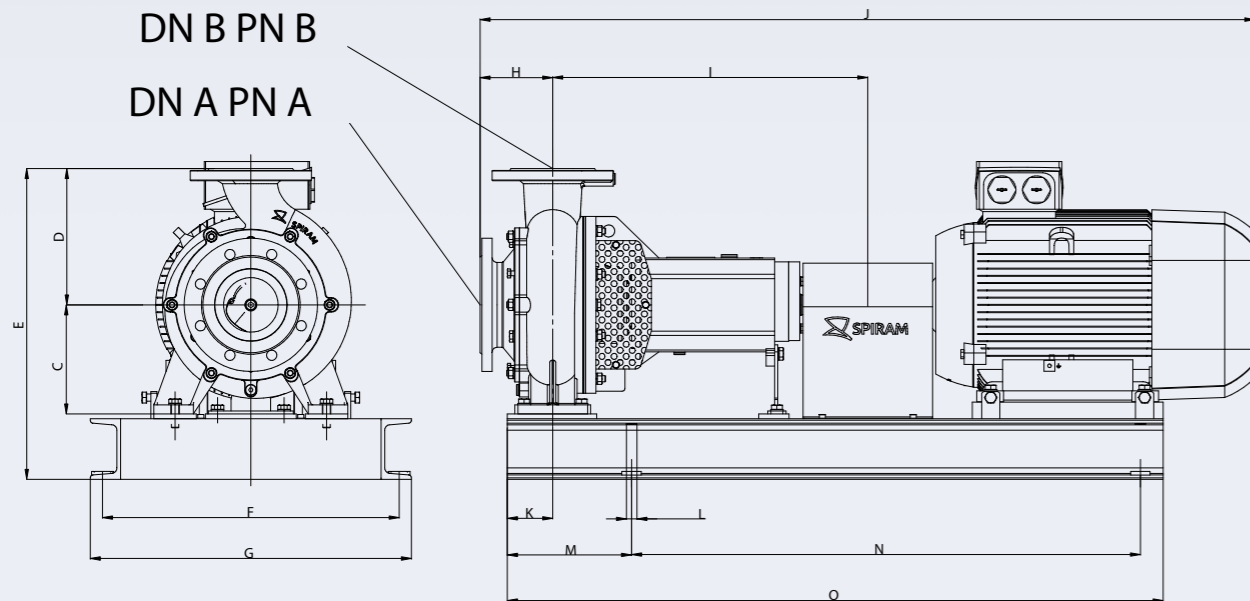
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 100-A-A	A	A	100/16-80/16	50	31,9	30,9	79,4	2900	12,2
SPIRAM 100-A-A	A	A	100/16-80/16	50	16,0	7,7	79,4	1450	1,5
SPIRAM 100-A-B	A	B	100/16-80/16	50	22,1	20,8	75,9	2900	6,0
SPIRAM 100-A-B	A	B	100/16-80/16	50	11,1	5,2	75,9	1450	0,7
SPIRAM 100-B-A	B	A	100/16-100/16	75	63,7	41,3	78,1	2900	36,7
SPIRAM 100-B-A	B	A	100/16-100/16	75	31,8	10,3	78,1	1450	4,6
SPIRAM 100-B-B	B	B	100/16-100/16	75	40,4	18,7	77,7	2900	10,2
SPIRAM 100-B-B	B	B	100/16-100/16	75	20,2	4,7	77,7	1450	1,3
SPIRAM 100-B-F	B	F	100/16-100/16	75	35,9	13,3	73,0	2900	6,5
SPIRAM 100-B-F	B	F	100/16-100/16	75	18,0	3,3	73,0	1450	0,8
SPIRAM 100-C-A	C	A	100/16-80/16	75	15,0	8,8	61,9	2900	2,4
SPIRAM 100-C-A	C	A	100/16-80/16	75	7,5	2,2	61,9	1450	0,3
SPIRAM 100-D-A	D	A	100/16-80/16	75	51,9	34,1	78,7	2900	27,1
SPIRAM 100-D-A	D	A	100/16-80/16	75	25,9	8,5	78,7	1450	3,4
SPIRAM 100-D-A	D	A	100/16-80/16	75	17,3	3,8	78,7	980	1,0
SPIRAM 100-D-B	D	B	100/16-80/16	75	50,2	27,3	78,1	2900	18,3
SPIRAM 100-D-B	D	B	100/16-80/16	75	25,1	6,8	78,1	1450	2,3
SPIRAM 100-D-B	D	B	100/16-80/16	75	16,7	3,0	78,1	980	0,7
SPIRAM 100-D-C	D	C	100/16-80/16	75	35,8	19,3	76,5	2900	9,4
SPIRAM 100-D-C	D	C	100/16-80/16	75	17,9	4,8	76,5	1450	1,2
SPIRAM 100-D-C	D	C	100/16-80/16	75	11,9	2,1	76,5	980	0,3
SPIRAM 100-E-A	E	A	100/16-100/16	75	35,0	28,7	84,3	2900	12,1
SPIRAM 100-E-A	E	A	100/16-100/16	75	17,5	7,2	84,3	1450	1,5
SPIRAM 100-F-A	F	A	100/16-80/16	60	34,8	14,0	75,9	2900	6,3
SPIRAM 100-F-A	F	A	100/16-80/16	60	23,2	6,2	75,9	1450	0,8
SPIRAM 100-G-A	G	A	100/16-100/16	75	29,9	12,5	78,2	1450	7,7
SPIRAM 100-G-A	G	A	100/16-100/16	75	30,2	14,6	78,2	980	2,3
SPIRAM 100-G-B	G	B	100/16-100/16	75	15,1	3,6	77,4	1450	6,2
SPIRAM 100-G-C	G	C	100/16-100/16	75	30,0	11,1	75,8	1450	4,6

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 100 A	100/16	80/16	1200	120	800	400	320	360	505	160	225

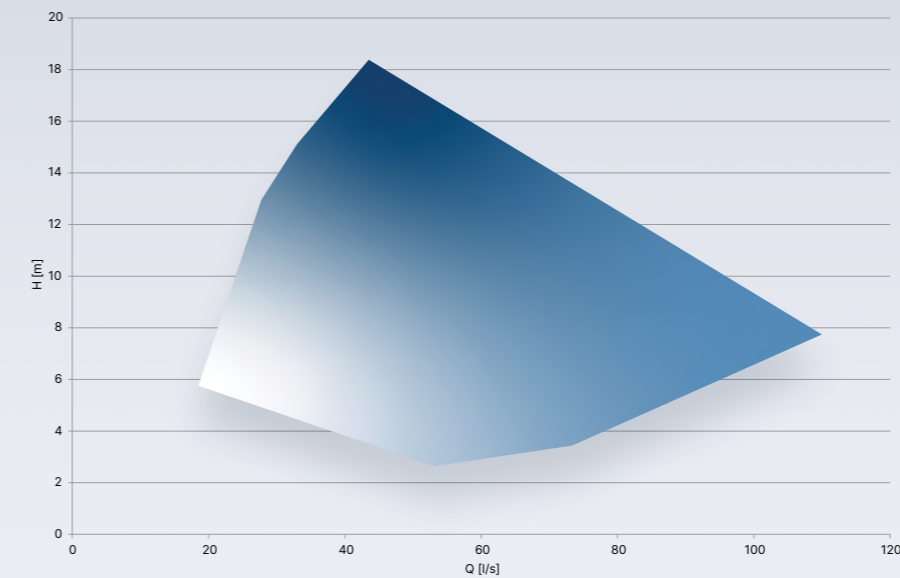


TYPOVÝ RAD SPIRAM 150

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

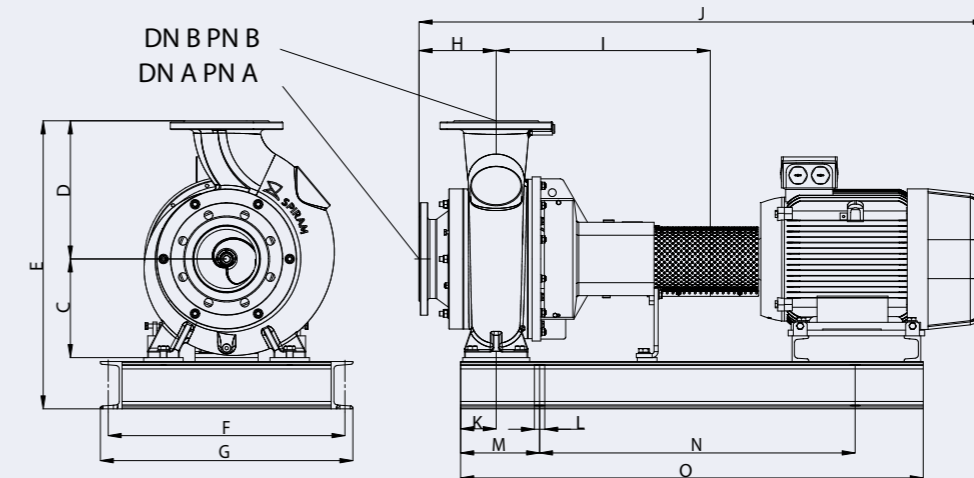
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 150-A-A	A	A	150/16-150/16	95	74,9	13,3	79,9	1450	14,0
SPIRAM 150-A-A	A	A	150/16-150/16	95	49,9	5,9	79,9	980	4,2
SPIRAM 150-A-B	A	B	150/16-150/16	100	59,9	8,8	80,3	1450	6,8
SPIRAM 150-A-B	A	B	150/16-150/16	100	39,9	3,9	80,3	980	2,0
SPIRAM 150-A-C	A	C	150/16-150/16	100	69,9	10,0	81,5	1450	8,4
SPIRAM 150-A-C	A	C	150/16-150/16	100	46,6	4,4	81,5	980	2,5
SPIRAM 150-B-A	B	A	150/16-150/16	75	54,9	9,3	79,7	1450	7,3
SPIRAM 150-B-A	B	A	150/16-150/16	75	36,6	4,1	79,7	980	2,1

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 150 A	150/16	150/16	1500	230	1000	500	430	360	720	250	350

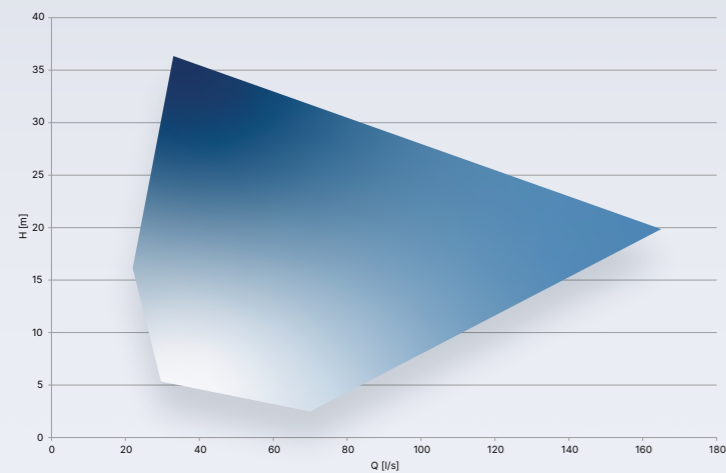


TYPOVÝ RAD SPIRAM 200

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

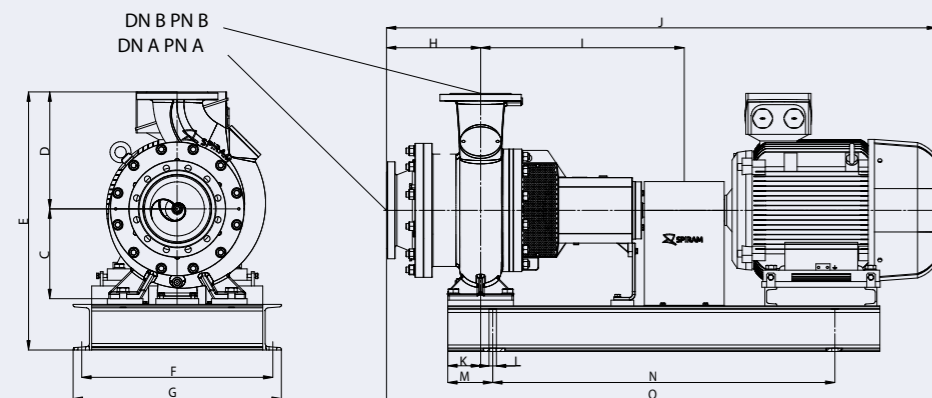
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 200-A-A	A	A	200/16-150/16	115	126,7	24,4	85,9	1450	41,0
SPIRAM 200-A-A	A	A	200/16-150/16	115	84,5	10,8	85,9	980	12,1
SPIRAM 200-A-A	A	A	200/16-150/16	115	63,4	6,1	85,9		5,1
SPIRAM 200-A-B	A	B	200/16-150/16	115	104,8	14,9	81,5	1450	20,0
SPIRAM 200-A-B	A	B	200/16-150/16	115	69,8	6,6	81,5	980	5,9
SPIRAM 200-A-B	A	B	200/16-150/16	115	52,4	3,7	81,5		2,5
SPIRAM 200-A-C	A	C	200/16-150/16	115	120,0	15,0	82,0	1450	21,5
SPIRAM 200-A-C	A	C	200/16-150/16	115	80,0	6,7	82,0	980	6,4
SPIRAM 200-A-C	A	C	200/16-150/16	115	60,0	3,7	82,0		2,7
SPIRAM 200-B-A	B	A	200/16-150/16	75	64,9	27,3	80,3	1450	25,1
SPIRAM 200-B-A	B	A	200/16-150/16	75	43,3	12,1	80,3	980	7,4
SPIRAM 200-B-B	B	B	200/16-150/16	75	64,9	23,8	80,7	1450	21,5
SPIRAM 200-B-B	B	B	200/16-150/16	75	43,3	10,6	80,7	980	6,4

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 200 A	200/16	150/16	1800	330	1200	600	250	480	845	315	410

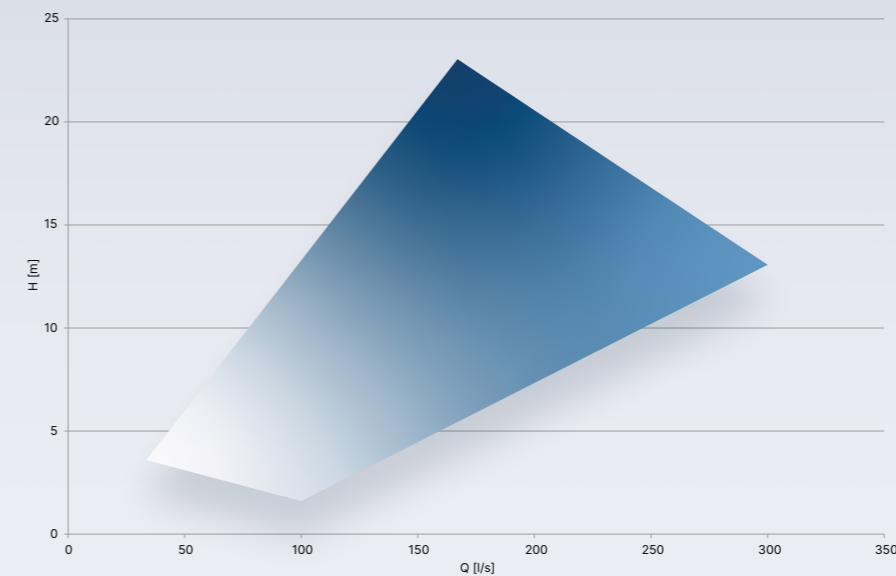


TYPOVÝ RAD SPIRAM 250

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

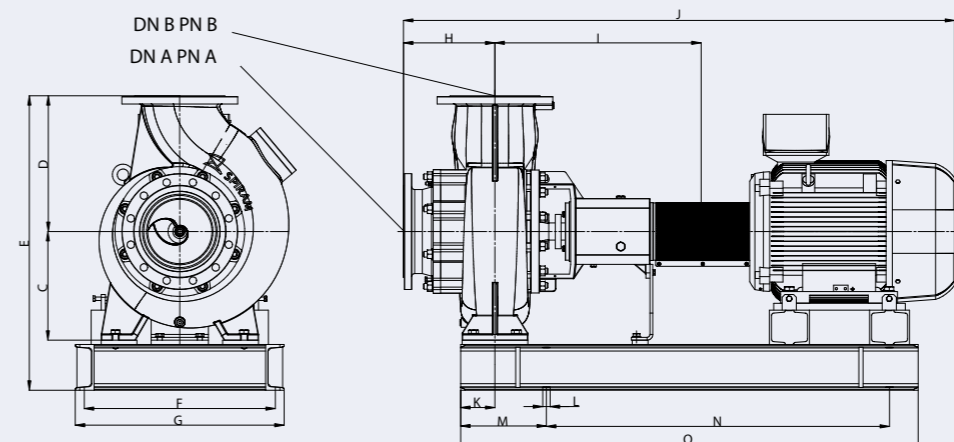
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 250-A-A	A	A	250/10-250/10	120	240,0	17,5	79,8	1450	57,1
SPIRAM 250-A-A	A	A	250/10-250/10	120	160,0	7,8	79,8	980	16,9
SPIRAM 250-A-A	A	A	250/10-250/10	120	120,0	4,4	79,8		7,1
SPIRAM 250-A-B	A	B	250/10-250/10	110	143,1	9,8	85,1	1450	17,7
SPIRAM 250-A-B	A	B	250/10-250/10	110	95,4	4,4	85,1	980	5,2
SPIRAM 250-A-B	A	B	250/10-250/10	110	71,6	2,4	85,1	720	2,2
SPIRAM 250-A-C	A	C	250/10-250/10	120	205,0	12,4	82,5	1450	37,0
SPIRAM 250-A-C	A	C	250/10-250/10	120	136,7	5,5	82,5	980	11,0
SPIRAM 250-A-C	A	C	250/10-250/10	120	102,5	3,1	82,5	720	4,6

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 250 A	250/10	250/10	1850	360	1200	650	585	520	1050	400	475

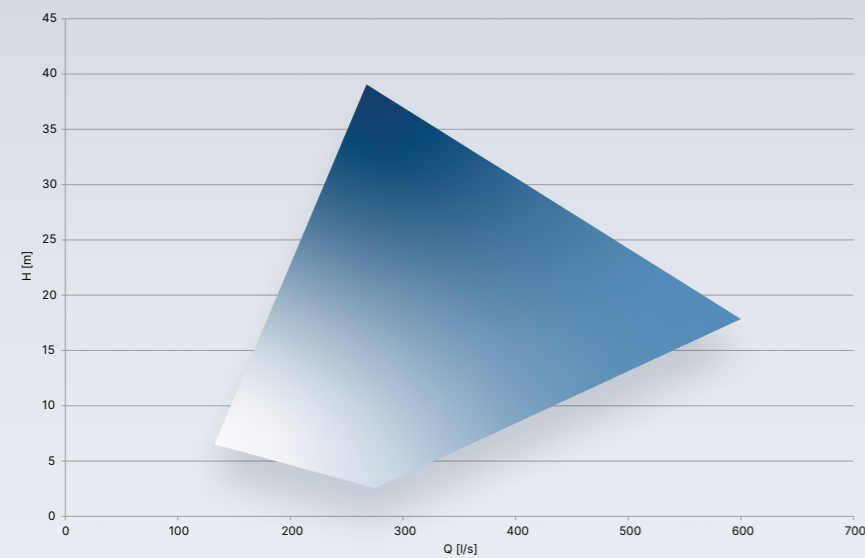


TYPOVÝ RAD SPIRAM 300

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

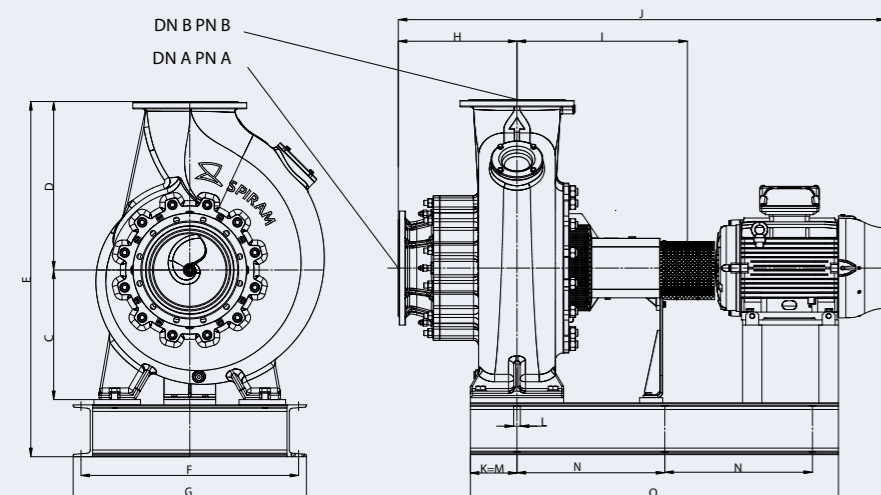
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 300-A-A	A	A	300/10-300/10	150	449,1	27,4	84,6	1450	149,4
SPIRAM 300-A-A	A	A	300/10-300/10	150	299,4	12,2	84,6	980	44,3
SPIRAM 300-A-A	A	A	300/10-300/10	150	224,5	6,9	84,6	720	18,7
SPIRAM 300-A-D	A	D	300/10-300/10	150	398,8	18,6	83,2	1450	93,7
SPIRAM 300-A-D	A	D	300/10-300/10	150	265,8	8,3	83,2	980	27,7
SPIRAM 300-A-D	A	D	300/10-300/10	150	199,4	4,6	83,2	720	11,7

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 300 A	300/10	300/10	1900	550	1300	760	640	580	1290	560	650



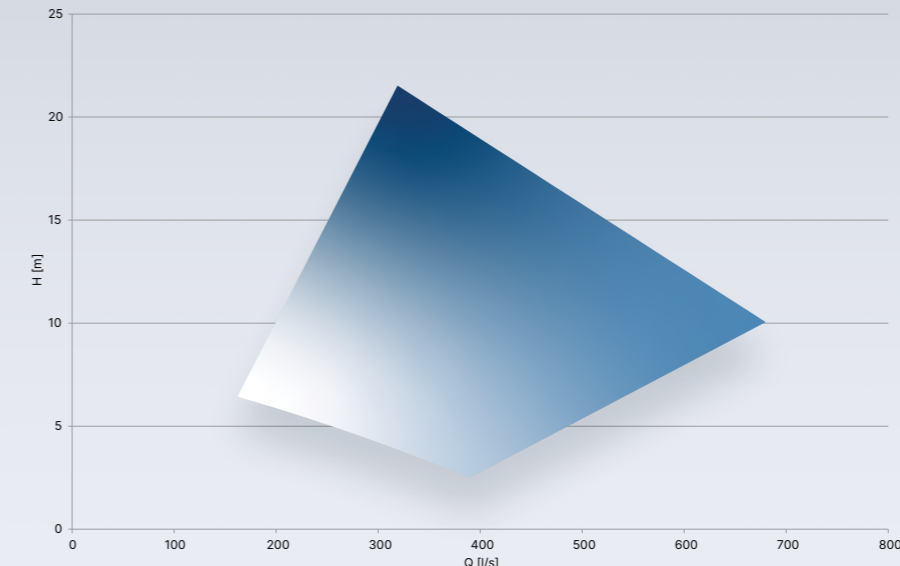
Výrobca si vyhradzuje právo na zmenu technických parametrov zariadení.

TYPOVÝ RAD SPIRAM 400

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

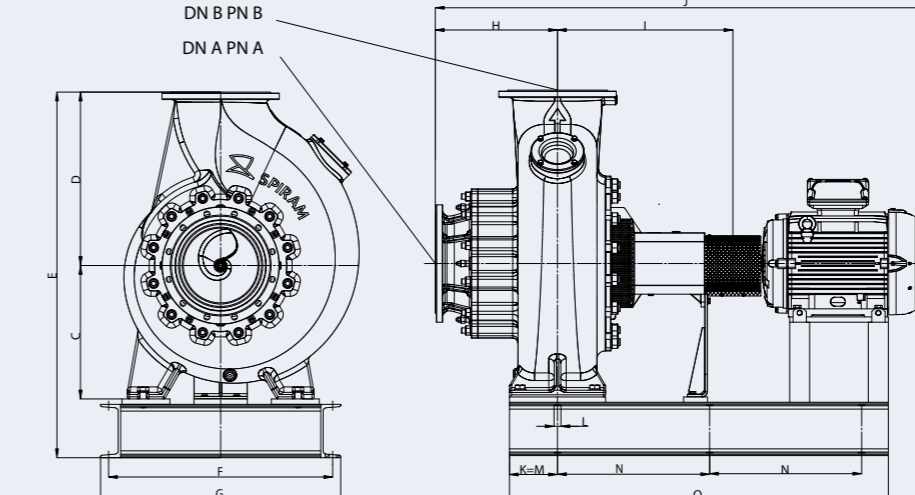
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 400-A-A	A	A	400/10-400/10	180	534,3	14,7	81,0	980	96,5
SPIRAM 400-A-A	A	A	400/10-400/10	180	400,8	8,2	81,0	720	40,7
SPIRAM 400-A-A	A	A	400/10-400/10	180	320,6	5,3	81,0	590	20,9
SPIRAM 400-A-B	A	B	400/10-400/10	180	491,7	11,9	82,0	980	72,3
SPIRAM 400-A-B	A	B	400/10-400/10	180	368,8	6,7	82,0	720	30,5
SPIRAM 400-A-B	A	B	400/10-400/10	180	295,0	4,3	82,0	590	15,6

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 400 A	400/10	400/10	2500	670	1500	800	720	640	1350	660	500



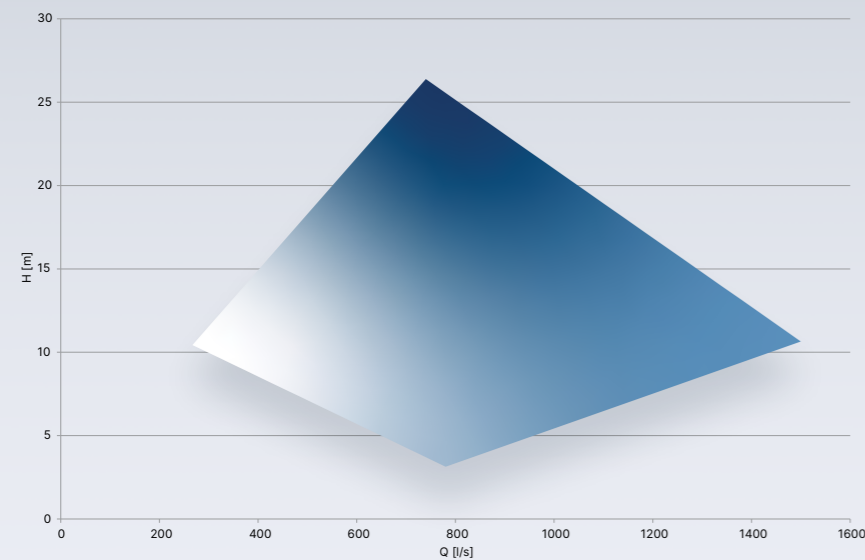
Výrobca si vyhradzuje právo na zmenu technických parametrov zariadení.

TYPOVÝ RAD SPIRAM 500

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

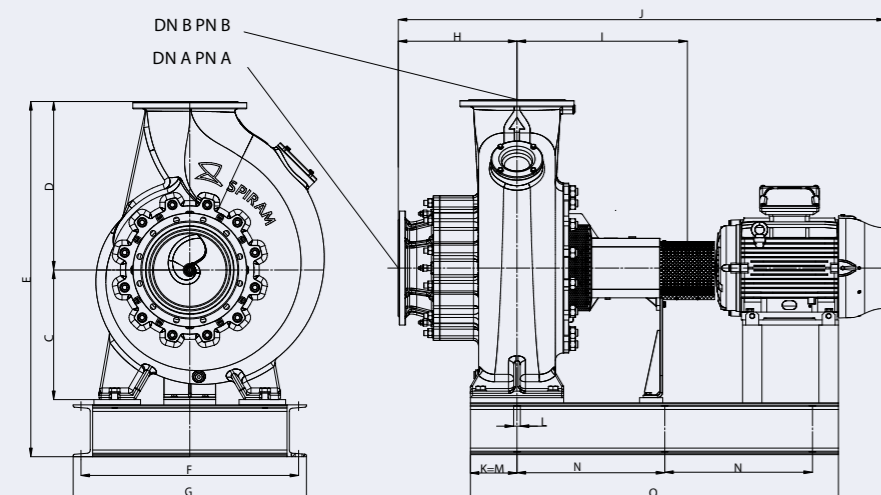
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 500-A-A	A	A	500/10-500/10	230	945,6	17,1	80,3	980	259,8
SPIRAM 500-A-A	A	A	500/10-500/10	230	709,2	9,6	80,3	720	109,6
SPIRAM 500-A-A	A	A	500/10-500/10	230	567,4	6,1	80,3	590	56,1
SPIRAM 500-A-B	A	B	500/10-500/10	230	1035,0	20,2	84,1	980	250,2
SPIRAM 500-A-B	A	B	500/10-500/10	230	776,3	11,4	84,1	720	105,5
SPIRAM 500-A-B	A	B	500/10-500/10	230	621,0	7,3	84,1	590	54,0

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 500 A	500/10	500/10	2750	850	1700	950	865	780	1650	840	630

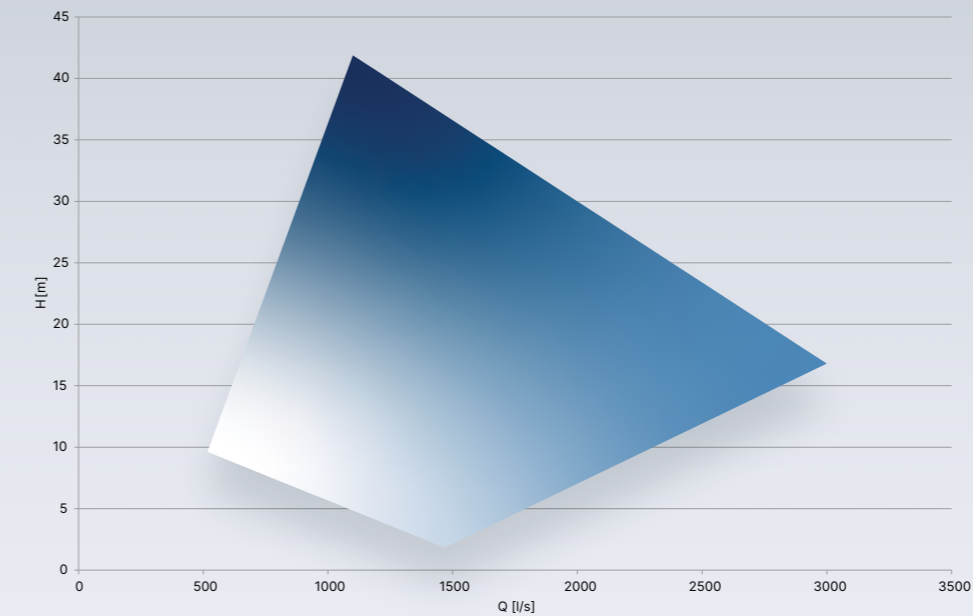


TYPOVÝ RAD SPIRAM 700

TECHNICKÉ INFORMÁCIE

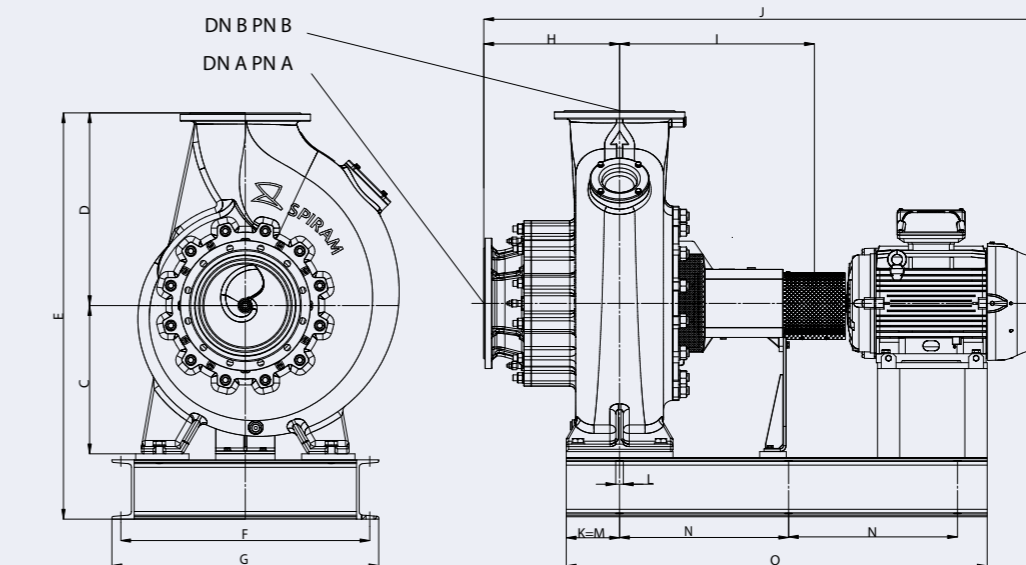
Prevedenie	Veľkosť	Veľkosť o.k.	Sanie-Výtlač DN/PN	Priechodivosť (mm)	Prietok BEP Q (l/s)	Dopravná výška BEP H (m)	Účinnosť η_h (%)	Otáčky [1/min]	NOL P2 [kW]
SPIRAM 700-A-A	A	A	700/10-700/10	285	2037,5	29,5	86,0	720	687,1
SPIRAM 700-A-A	A	A	700/10-700/10	285	1630,0	18,8	86,0	590	351,8
SPIRAM 700-A-A	A	A	700/10-700/10	285	1358,3	13,1	86,0	490	203,6

FLOW-CHART – QH CHARAKTERISTIKA



ROZMEROVÝ NÁČRT - HORIZONTÁLNE PREVEDENIE

END SUCTION	DN(A) PN(A)	DN(B) PN(B)	L	L1	L2	W	W1	W2	H	H1	H2
SPIRAM 700 A	700/10	700/10	3300	850	200	1600	1000	1400	2130	950	880



ZÁRUKA SERVISU U VÝROBCU

Spoločnosť PRAKTIKUMP poskytuje komplexný profesionálny záručný a pozáručný servis čerpadiel SPIRAM v rozsahu:

Inštalácia čerpadiel, spustenie do prevádzky, bežné servisné kontroly a prehliadky, preventívne kontroly a prehliadky, odborná diagnostika v prípade poruchy, využitie moderných diagnostických metód.

Opravy čerpadiel sú realizované v novovybudovanom servisnom stredisku, špecializovanom na opravy a servis čerpadiel, čerpacej techniky, dúchadiel, vývev a pod., alebo priamo v mieste inštalácie čerpadla.

Servisné práce sú realizované vyškolenými servisnými technikmi s bohatými skúsenosťami v oblasti opráv na vysokej odbornej úrovni. Odborná úroveň je pravidelne zvyšovaná

účastou servisných technikov na školeniach zameraných na rôzne oblasti súvisiace s čerpacou technikou.

Centrálny sklad náhradných dielov vo Zvolene umožňuje rýchly, flexibilný a bezproblémový prístup ku všetkým náhradným dielom na všetky vyrábané verzie čerpadiel.

Väčšina komponentov je vyrábaná priamo na Slovensku, čo umožňuje flexibilne reagovať na všetky požiadavky zmien a zároveň poskytuje možnosť udržiavať optimálne stavy potrebných náhradných dielov dostupných vždy v prípade potreby bez nutnosti zdĺhavého objednávania od zahraničných dodávateľov.





PRAKTIKPUMP

Profesionálny partner pre čerpacie technológie

O SPOLOČNOSTI

Spoločnosť PRAKTIKPUMP je inžiniersko-realizačná firma pre technologické celky, s akcentom na strojnú technológiu. Jadrom našich činností je dlhoročná expertíza v oblasti čerpadiel a ďalších točivých strojov. Dlhoročne zastrešujeme komplexné projekty na kľúč v priemyselných odvetviach či vodárenstve.

Sme inovátorom a pionierom nových technológií v čerpadlárskom odvetví. Vyvíjame a vyrábame čerpadlá našej značky SPIRAM. Sme autorom SMART PUMPING CONCEPT, konceptu smart prediktívnej diagnostiky pre točivé stroje.

PRAKTIKPUMP, s.r.o.

Jesenského 63, 960 01 Zvolen, Slovakia

WWW.PRAKTIKPUMP.SK

WWW.SPIRAM.SK