



technologie pro životní prostředí.
Celosvětově.





TECHNO

► WASTE WATER Solutions – Worldwide

Společnost HUBER SE se sídlem v Berchingu / Německopůsobí celosvětově v oblasti úpravy vody, čištění odpadních vod a zpracování kalů.

600 zaměstnanců v základním závodě v Berchingu vyvíjí a vyrábí produkty, projektuje a vypracovává systémová řešení pro komunální i průmyslovou sféru a podle přání zákazníků zpracovává návrhy na zlepšování kvality vody.

Společnost, založená před více než 175 roky, společně s vlastními sesterskými firmami, zástupci a distributory podporuje zhruba v 60 zemích světa své zákazníky, kterým dodává pokrokovou techniku s rozsáhlým knowhow pro řešení jejich úkolů v různých oblastech při úpravě vody a zpracování kalů.

Společnost, jakožto rodinný podnik disponuje v sídle základního závodu vysoce moderní výrobní kapacitou. Pomocí nejmodernější konstrukční a výrobní technologie a vysoce kvalifikovaných pracovníků se zde vyrábějí nejrůznější stroje a zařízení pro použití v celém světě..

Jako podnik, známý preferencí kvality, se firma HUBER již před desítkami let rozhodla výhradně pro nerezovou ocel jako materiál pro výrobu a dnes má k dispozici rozsáhlé knowhow v oblasti výroby strojů a zařízení z nerezové ocele, pro použití při úpravě vody a čištění odpadních vod.

Výsledkem soustavné modernizace současných výrobních a nepřetržitého vývoje dalších strojů a zařízení podle aktuální potřeby je široká paleta výrobků, kterou může HUBER SE na téma "Voda" nabídnout na světových trzích.

Tento "HUBER - Kapesní průvodce" má zájemcům poskytnout počáteční přehled o různých strojích a zařízeních a o potenciálních oblastech jejich využití. Samozřejmě že ke každému výrobku existují další, detailnější informace, které je možno získat na domovských stránkách HUBER www.huber.de nebo je na vyžádání zašleme. Přirozeně jsou spolupracovníci skupiny HUBER kdykoli k dispozici pro osobní konzultaci a rádi vám poskytnou potřebné informace.

► Oblasti působnosti

Mechanické čištění pomocí česlí a sít

Různé typy česlí a sít pro všechny podmínky a požadavky, jako šířka průlin, velikost otvorů, průtočné množství a podmínky na místě instalace 6

Jemná síta

Inovovaná zařízení se síty umožňují realizaci nových koncepcí při čištění odpadních vod 14

Zpracování shrabků

Optimální zpracování shrabků musí odpovídat specifickým podmínkám 16

Separace písku

Osvědčená a inovovaná zařízení pro různé účely použití 20

Úprava písku

Promyšlený systém úpravy, který přeměňuje problém s likvidací písku na možnost jeho dalšího využití 24

Zařízení pro kanalizace

Strojní technika a systémová řešení pro nasazení v jednotné a oddílné kanalizaci 28

Vytápění a chlazení odpadní vodou

Využití odpadní vody jako zdroje energie pro vytápění a chlazení budov. 34

Zpracování kalů

Účinné mechanické a tepelné technologie pro optimální zpracování kalů 38

Mechanické zpracování kalů

Řešení zaměřená na zákazníka pro mechanické čištění, zahušťování a odvodňování komunálních a průmyslových kalů 40

Sedimentace

Tepelné zpracování a využití kalů

Koncepce zaměřené na konkrétní případ pro hospodárné sušení a využití odvodněných kalů 46

Sedimentace / dočišťování

Optimální nátokové a odtokové systémy sedimentačních nádrží 50

Filtrace / Ultrafiltraci

Kontinuální písková filtrace pro terciální čištění 52

Membránová technika / MBR/ pro znovuvyužití odpadní vody

Použití inovovaných plochých membrán – jako rotující nebo stacionární membránové desky přináší nové možnosti při biologickém čištění odpadních vod 54

Řešení HUBER : Water ReUSE a Heat Recovery

Využití odpadní vody jako zdroje energie a tepla 58

Řešení pro průmysl

Individuálně vyvinuté technologické koncepce s využitím osvědčených zařízení HUBER 62

Prvky vybavení z nerezové oceli

Nejrůznější komponenty vybavení objektů pro úpravu pitné vody, akumulaci a zásobování 70

Doživotní servis v celém světě

Celosvětová servisní činnost pro zajištění optimálního provozu zařízení a jejich dlouhé životnosti 76

►► Mechanické čištění odpadních vod

Česle a síta pro všechny aplikace

Pro čištění komunálních i průmyslových odpadních vod je mechanické předčištění jako první stupeň procesu čištění nezbytné.

Nežádoucí hrubé částice je třeba odstranit pro ochranu následných stupňů před znečištěním a pro jejich odlehčení. Plovoucí, sedimentující a vznášející se látky se v závislosti na šířce průlin nebo průměru otvorů kompletně zachytí, vynesou a pokud možno suché přesunou do připojené jednotky pro další nakládání.

Na principu ROTAMAT® - "zachycování- praní- transport- odvodnění v jednom zařízení" byla v průběhu let vyvinuta celá rodina zařízení ROTAMAT®, která byla úspěšně uvedena na světové trhy v oblasti čištění odpadních vod. V posledních letech byly mechanické česle a síta rodiny ROTAMAT® doplněny nejprve o zařízení rodiny STEP SCREEN® a později pak ještě o rodinu MAX®. Náš výrobní program česlí tak zahrnuje různé systémy a tím nám umožňuje pro:

- každou situaci v místě instalace
- každé průtočné množství
- každou šířku průlin/průměr otvorů

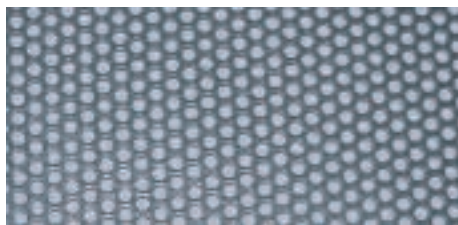
nabídnout správné řešení.



Hrubé česle



Jemné česle



Síto z děrovaného plechu



Jemná síta

►► Mechanické čištění odpadních vod



Vývoj velmi jemných sít otvírá nové možnosti použití

Zdokonalování techniky s jemnými sítí pro separaci nejjemnějších částí otvírá nové možnosti při čištění odpadních vod..

V oblasti biologického čištění odpadních vod se stále více uplatňují procesy s membránovou aktivací, přičemž zejména při použití membrán z dutých vláken je základním předpokladem bezporuchového provozu odstranění vlasů a vláknitých částic.

V oblasti biologického čištění odpadních vod se stále více uplatňují procesy s membránovou aktivací, přičemž zejména při použití membrán z dutých vláken je základním předpokladem bezporuchového provozu odstranění vlasů a vláknitých částic.

Další využití ultrajemných sít se naskýtá v oblasti „Sea- and River Outfall“- vypouštění do řek, jezer a moří. Odpadní vody jsou totiž často před vypuštěním do recipientu pouze mechanicky předčištěny.

Často jde o vody pouze mechanicky předčištěné a především z důvodu ochrany recipientu je třeba co nejvíce zredukovat obsah CHSK/BSK před jejich vypuštěním. Neodbouratelné hygienické potřeby a plastové předměty, jakož i znečišťující organické látky je možno odstranit z odpadních vod zařazením stupně čištění s jemnými sítí.

Použitím této nové technologie je možno nízkými náklady přispět významně k ochraně životního prostředí. Pro zvýšení kvality vyčištěné vody a při špičkových zatíženích je možno navíc použít srážedla a flokulanty.

Pro řadu oblastí této planety, kde dosud neexistují, (nebo jen velmi zřídka) čistírny, může být tímto systémem učiněn první a rychlý krok správným směrem.

➤ Mechanické čištění odpadních vod

HUBER TrashMax® Screen

- Čistící hrábě s vysokou kapacitou
- Vysoká provozní bezpečnost díky efektivnímu a spolehlivému systému čištění
- Spolehlivé odstranění i objemných hrubých nečistot
- Průřlity > 20 mm



Robustní česle pro odstranění hrubých materiálů HUBER TrashMax®

Oběhové hrubé česle RakeMax®

- sehr hohe Rechengutaustragskapazität
- geringer hydraulischer Rechenverlust
- niedrige Bauhöhe über Flur auch bei tiefem Gerinne
- Spaltweite ≥ 6 mm



*Oběhové hrubé česle RakeMax®:
- spolehlivé a robustní*

➤ Mechanické čištění odpadních vod

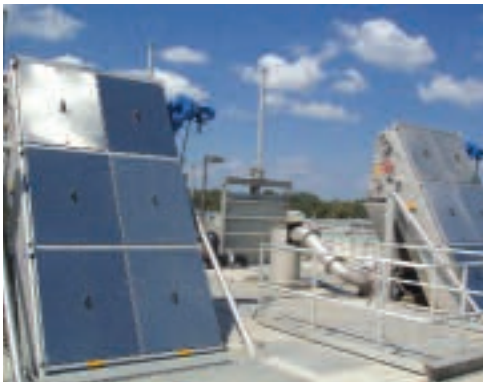
Oběhové hrubé česle RakeMax®hf



- Spojení vysoké kapacity vynášení shrabků s velmi malou hydraulickou ztrátou
- variabilní vestavný úhel česlicového roštu a vynášecí jednotky
- Jemnost ≥ 1 mm

Oběhové hrubé česle RakeMax®-hf spojují vysokou flexibilitu, malou hydraulickou ztrátu a velkou průtočnou kapacitu

Oběhové česle s děrovaným plechem EscaMax®



- plní vysoké nároky na čištění díky dvojrozměrným otvorům síta
- kompaktní rozměry pro montáž
- snadno zabudovatelné do stávajících žlabů
- optimální pro hluboké žlaby s vysokými hladinami
- průměr otvorů ≥ 3 mm

Oběhové česle EscaMax®, mnohostranně využitelné česle na přítoku ČOV

➤ Mechanické čištění odpadních vod

Oběhové česle s plochým sítem CurveMax®

- žádné pohyblivé části pohonu v oblasti pod vodou
- nízká hydraulická ztráta zajištěná velkou účinnou plochou síta
- jemnost čištění ≥ 1 mm



Spolehlivá separace pevných látek kompaktními česlemi CurveMax®

ROTAMAT® rotační česle Ro 1

- Odlučování, propírání, lisování a doprava shrabků
- s integrovaným lisem shrabků
- s integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- Spolehlivé čištění obíhajícím hřebenem
- jemnost čištění ≥ 6 mm



ROTAMAT® rotační česle Ro 1k instalaci do žlabu event. do nádoby

➤ Mechanické čištění odpadních vod

ROTAMAT® rotační síto Ro 2 / RPPS



ROTAMAT® rotační síto Ro 2, průměr bubnu až 3 m

- Odlučování, propírání, lisování a doprava shrabků
- s integrovaným liseš shrabků
- s integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- Buben síta s podélnými průlinami (0,5 - 6 mm), nebo s děrovaným plechem (2 - 6 mm)

ROTAMAT® šnek se sítem Ro 9



ROTAMAT® šnek se sítem Ro 9 - ekonomické řešení pro malá množství odpadní vody

- Odlučování, propírání, lisování a doprava shrabků
- s integrovaným liseš na shrabky
- s integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- Verze XL s prodlouženým sítem pro větší průtoky
- Verze „Economy“ Ro 9Ec
- podélná průlina 0,5 - 6 mm
- děrovaný plech 2 - 6 mm
- jemné síto

➤ Mechanické čištění odpadních vod

STEP SCREEN® Flexible SSF

- Spolehlivé odloučení a doprava shrabků
- vysoká účinnost odlučování
- Zabudování do stávajících žlabů bez stavebních úprav
- možný transport shrabků z úrovně dna
- jemnost 3 / 6 mm



STEP SCREEN® Flexible SSF: „originál“

STEP SCREEN® Vertical SSV

- pro velké výšky výsypu a hluboké žlaby
- úspora místa vzhledem ke sklonu česlí 75°
- pro velká průtočná množství
- možný transport shrabků v úrovni dna
- jemnost 3 / 6 mm



STEP SCREEN® Vertical SSV: úspěšná inovace

➤➤ Mechanické čištění odpadních vod

ROTAMAT® stanice pro příjem fekálií Ro 3



ROTAMAT® fekální stanice Ro 3.3 – celosvětově osvědčené zařízení

- mechanické čištění fekálních kalů zařízením Ro1 nebo Ro9
- s integrovaným lisem shrabků
- s integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- možné v provedení Ro 3.3 s integrovaným lapákem písku

ROTAMAT® šnekové dopravníky Ro 8 / Ro 8t



ROTAMAT® šnekový dopravník Ro 8 / Ro 8t, pro všechna dopravovaná media a možnosti dopravy

- Šnekový dopravník pro individuální potřebu dopravy každého zákazníka
- v provedení v tubusu nebo žlabovém
- kompletně uzavřená konstrukce bez zápachu

➤ Mechanické čištění odpadních vod

ROTAMAT® membránové síto RoMem:

- RoMem pro separaci vláknitých látek a vlasů před MBR
- zvýšení provozní spolehlivosti membránových bioreaktorů
- ideální pro instalaci do stávajících žlabů
- Čištění (podle potřeby propírání), lisování, odvodnění a doprava v jednom zařízení
- jemnost 0,5 - 1,0 mm
- Alternativně: RoMem liquid s "tekoucí" dopravou shrabků



ROTAMAT® membránové síto speciálně pro odstranění vlasů a vláken

ROTAMAT® velmi jemné síto RoMesh®:

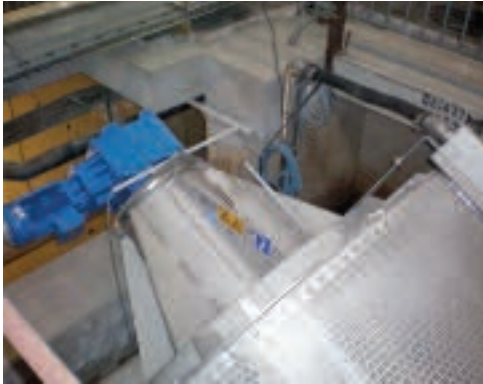
- RoMesh® pro jemně definované stupně separace
- oddělení vlasů, vláknitých látek a jemných suspenzí
- celková redukce parametrů CHSK/BSK v systému "River-and-Sea-Outfall"
- zvýšení výkonu přidávkem srážedel a flokulantů
- velikost otvorů 0,2 - 1,0 mm, děrovaný plech do 6mm



ROTAMAT® RoMesh® pro jemnost čištění 0,2 až 1,0 mm

➤ Mechanické čištění odpadních vod

ROTAMAT® membránové síto RoMem liquid



ROTAMAT® membránové síto RoMem liquid

- RoMem pro separaci vláknitých látek a vlasů před MBR
- Redukce CHSK a BSK před vypuštěním do recipientu
- Snadná instalace do stávajících žlabů
- Sání a doprava kalových shrabků pro další zpracování (např. kombinované zpracování s čistírenskými kaly)
- Síto 0.2 - 1.0 mm
Perforace 1 - 3 mm

RoDisc® mikrosíto:



Mikrosíto RoDisc® může mít až 20 disků v jednom zařízení

- Diskový filtr pro odloučení velmi jemných suspenzí před odtokem do recipientu
- ideální pro odlučování zbytkových pevných látek na odtoku z dosazovacích nádrží a pro aplikaci River-and-Sea-Outfall
- Redukce fosforu, CHSK a BSK na výtok z ČOV
- malá hydraulická ztráta, gravitační průtok
- snížení poplatků za odpadní vodu
- průtok až 2000 m³/h a jemnost čištění již od 10 µm

► Zpracování shrabků

V prvním stupni čištění jsou zpravidla odstraňovány z odpadní vody shrabky pomocí nejrůznějších typů česlí. Shrabky sestávají převážně z domovních odpadních látek, fekálií, papíru a minerálních částic. Množství shrabků závisí na propustnosti česlí nebo sít, systému kanalizace a předřazeném čerpání.

Obsah vody v komunálních shrabkách kolísá podle typu česlí mezi 18 - 25 %. Organický podíl shrabků je průměrně cca 90 % obsahu sušiny.

Vzhledem k vysokému obsahu vody, velmi různorodému složení a neestetickému vzhledu musí být shrabky před dalším nakládáním předběžně zpracovány. Nejlepší způsob úpravy shrabků jsou lisování s propíráním.

Pomocí prací vody a dodávky mechanické energie jsou ze shrabků vymývány fekálie a suspendované organické látky. Díky tomu lze rovněž počítat až s 6% zvýšením množství BSK₅ v přítoku na biologický stupeň.

Po vyprání jsou shrabky lisovány, čímž dochází k výrazné redukci obsahu vody. Vyplavením fekálních látek ze shrabků se docílí značného zlepšení procesu odvodnění. Podle použitého systému propírání a technologie lisování je možno docílit redukce hmotnosti a objemu až o 80%.

Snížení hmotnosti představuje současně snížení množství shrabků k dalšímu zpracování a přímo ovlivňuje náklady, které je nutno na tento účel vynaložit.



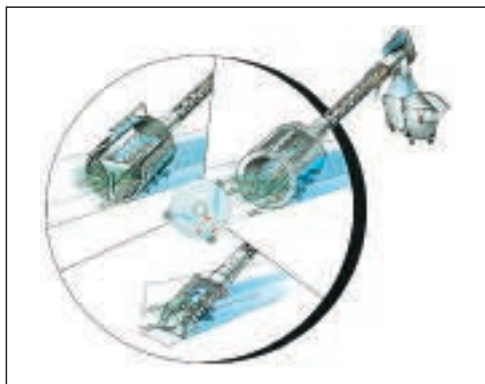
shrabky bez propírky



vyprané shrabky

➤➤ Zpracování shrabků

Integrované propírání shrabků (IRGA)



Prinzip IRGA

- optimální pro nasazení u všech typů česlí ROTAMAT®-
- zvýšení efektu odvodnění až na 40% sušiny
- jednoduchá dodatečná montáž
- vysoká účinnost

Propírací lis na shrabky HUBER WAP



Lis na shrabky HUBER WAP, instalace za česlemi STEP SCREEN®

- lis na shrabky s propíráním pro všechny aplikace
- účinnost odvodnění až 45% sušiny
- kapacita až 12 m³/h
- celé zařízení z nerezové oceli

➤➤ Zpracování shrabků

Vysokotlaký propírací lis na shrabky HUBER WAP/HP

- vysokotlaký propírací lis na shrabky s automaticky regulovaným vysokotlakým přítlačným kuželem
- odvodnění až na 55% sušiny
- velmi robustní konstrukce
- minimalizované opotřebení díky použitým materiálům z tvrdokovu
- ideální pro dodatečné odvodnění



Maximální lisovací tlak zajišťuje trvale vysoký obsah sušiny

Lis na shrabky s intenzivním propíráním, HUBER WAP/SL

- lis na shrabky s propíráním, s turbulentně protékanou prací zónou
- vysoký stupeň proprání
- vysoké vrácení BSK₅
- Kvalita vypraných shrabků: < 20 mg BSK₅ / g sušiny
- optimální pro naplavování shrabků
- odvodnění až na 55% sušiny



WAP/SL propírací lis na shrabky zajišťuje nejvyšší stupeň vyprání

➤➤ Zpracování shrabků

Vysokotlaký propírací lis na shrabky HUBER WAP/SL/HP



- vysokotlaký propírací lis na shrabky s turbulentní propírací zónou a automaticky regulovaným vysokotlakým kuželem
- odvodnění až na 60% sušiny
- redukce hmotnosti možná až do 85%
- zvýšení výhřevnosti
- snížení nákladů na likvidaci až o 75 %

Optimální propírání a lisování jedním zařízením

Lis na shrabky s propíráním, HUBER WAP- L pro plavící žlab



- Lis na shrabky s propíráním pro zvýšené odvodňování s plnicím systémem "plavící žlab" - Launder channel
- až 45 % pevných látek
- až 12 m³/h plnicí kapacita
- Individuálně adaptabilní výhoz díky flexibilnímu nastavení žlabu (launder channel)
- Délka plavícího žlabu ažo 40 m

Provoz a optimální odvodnění shrabků za pomoci plnicího systému "launder channel"

► Separace písku

Z důvodu zabezpečení řádné funkce zařízení pro čištění odpadních vod je zapotřebí oddělit písky a jiné minerální látky (cca 60l / 1000 m³ odpadní vody) od organických látek, zpracovatelných ve vyhnívacím procesu.

Odstranění písku z odpadní vody zabraňuje vzniku provozních problémů, jako je zanášení pískem (provzdušňované nádrže, vyhnívací nádrže), zvýšené opotřebení (čerpadla, míchadla) a ucpávání (odtahové nátoky, potrubní vedení). Kromě toho je tím možno omezit opotřebení strojního vybavení (odstředivky apod.) Cílem je co největší možné oddělení písku a anorganických materiálů, až do zrnitosti 0,20 mm.

Současně je ale třeba, aby docházelo k další diferenciaci mezi minerálními a organickými částicemi v lapáku písku.

V současné době používaná zařízení pro separaci písku se dělí v závislosti na konstrukčním a procesním uspořádání na podélné, kruhové nebo vírové lapáky písku.. Separace probíhá podle daného typu lapáku gravitací (podélné lapáky), nebo odstředivou silou (kruhové a vírové lapáky). Pro podélné vyklízení lapáků písku se používají převážně zařízení s radlicemi nebo šnekové dopravníky. Odstraňování pevných částic probíhá dále prostřednictvím čerpadla/separátoru písku nebo integrovaným šnekem pro separaci písku.

Vzhledem k obsahu organických částic v separovaném písku jsou současně podélné lapáky vybavovány navíc provzdušněním. Tím se částečně zamezí usazování organiky v lapáku a současně se umožní pomocí flotačního efektu vhněného vzduchu částečně zachycovat plovoucí látky (tuky).

Při návrhu provzdušňovaných lapáků písku je třeba zohlednit dobu zdržení odpadní vody v lapáku.

Bezpečné oddělení písku od organických částic však ani použitím provzdušnění nelze docílit a zaručeno může být pouze dobře fungujícím zařízením pro praní písku.



►► Separace písku

ROTAMAT® kompaktní zařízení Ro 5



*Kompletní mechanické předčištění
v jednom zařízení*

- česle s průlinami 0,5-10mm
- podélný lapák písku s účinností separace 90 % / 0,20 mm - 0,25 mm
- průtoky až do 300 l/s
- možnost provedení jako samostatný podélný lapák písku
- optionálně s lamelovou vestavbou s příčným prouděním
- možno dodat s provzdušněním a lapákem tuku

ROTAMAT® kompaktní zařízení Ro 5HD



*Ro 5HD-kompaktní zařízení: mechanické
předčištění odpadních vod na co nejmenší
ploše*

- česle s průlinami 0,5-10mm
- osvědčené komponenty předčištění
- vysoká účinnost separace písku až 95 % / 0,20 mm
- s provzdušňováním a separátním lapákem tuku
- malé nároky na prostor
- průtoky až 160 l/s
- s integrovaným nouzovým obtokem

➤➤ Separace písku

COANDA Kompaktní zařízení Ro 5C

- jemné předčištění odpadních vod, úprava shrabků a separace písku jedním zařízením
- malá náročnost na místo
- hygienicky uzavřené zařízení
- max. průtok 25 l/s



Kompaktní mechanické předčištění pro malé čistírny

ROTAMAT® kompaktní zařízení s integrovaným praním písku

- Kompletní mechanické předčištění v jediné kompaktní jednotce
- Inovativní ptní písku
- Praní písku snadno integrovatelné do všech provzdušňovaných kompaktních zařízení
- Podíl organiky ve vypraném písku < 3 % (ztráta žíháním)
- Nízká spotřeba vody
- Redukce nákladů na likvidaci odpadů
- Kompaktní prostorově nenáročná jednotka



Pračka integrovaná v lapáku písku.

➤ Separace písku

ROTAMAT® Kruhový lapák písku HRSF



Kruhové lapáky písku v provozu

- provedení v nerezové nádobě nebo v betonové konstrukci
- vysoký stupeň separace díky rotačnímu pohybu odpadní vody
- separace písku 95 % /0,20 mm
- malé nároky na místo
- optionálně odloučení plovoucích nečistot
- průtoky do 140 l/s

HUBER Kruhový lapák písku VORMAX



HUBER VORMAX - kruhový lapák písku

- Vortex-kruhový lapák písku v betonové nádrži
- pohon robustním systémem „Bull Gear“
- vysoký stupeň separace díky rotačnímu pohybu odpadní vody
- průtok až 3000 l/s
- malé nároky na místo
- přítok a odtok přesazený o 270° nebo 360°
- nepatrná ztráta tlaku

► Úprava písku

Písek a minerální látky ze zařízení pro čištění odpadních vod, z čištění stok a z čištění komunikací, jsou obvykle více nebo méně kontaminované organickými částicemi a znečišťujícími látkami odpadů z domácností. Tato kontaminace vytváří v této heterogenní směsi relativně nízký obsah sušiny v rozsahu 40 - 70 % a relativně vysokou ztrátu žíháním v rozsahu 10-80%.

Cílem správné úpravy je nejprve separovat písek až do zrnitosti 0,20 mm a následně tuto surovinu, resp. její minerální frakci zbavit uvedených znečišťujících látek. Úpravou písku se získá surovina s nízkou ztrátou žíháním (< 3 %) a vysokým obsahem sušiny (> 90 %). Toto umožní jednak snížení nákladů na další nakládání a jednak se získaný materiál může znovu využít jako sekundární surovina.



Vzhledem k tomu, že složení znečištěného písku určeného k úpravě může být podle jeho původu značně rozdílné, je při návrhu zařízení na úpravu rozhodující vybrat nejvhodnější technologickou variantu.

Úprava čistírenského písku

Jedná-li se výhradně o písek z lapáku písku z čistírny odpadních vod, pak je zde v celém světě osvědčené řešení pomocí pračky písku HUBER COANDA. Organický podíl je z písku natolik vyplaven, že vyčištěný písek vykazuje ztrátu žíháním nižší než 3% a písek je možno velmi levně postoupit k dalšímu nakládání nebo jej přímo znovu používat pro různé účely.

V mnoha zemích existují příslušné předpisy (zákony o odpadech), které obsahují požadavky na vypraný písek. V praxi je rozhodující, vedle efektivní separace organických a minerálních součástí také zachycení jemných písků, což je v koncepci zařízení pro praní písku HUBER COANDA zohledněno.

Úprava písku z kanalizace a z čištění komunikací

Má-li být zpracováván písek z kanalizace, z komunikací nebo z usazovacích jímk, musí být pro tyto materiály individuálně koncipovány systémy úpravy. Podle potřebné kapacity úpravy, složení vstupního materiálu, požadavků na výstupní materiál atd. je třeba proces úpravy příslušně přizpůsobit.

Hlavní stupně úpravy jsou přijímací bunkr, oddělení nepatřičných materiálů, prací buben pro předběžné třídění a pračka písku pro separaci organických látek.

Pokud není pro úpravu písku k dispozici externí zdroj prací vody, je možno doplnit zařízení o úpravnu prací vody, takže je možno prací vodu recirkulovat.

Firma HUBER má rozsáhlé a mnohaleté zkušenosti s realizací kompletních systémů úpravy písku a může pro každý druh písku vypracovat vhodnou koncepci úpravy.



►► Úprava písku

COANDA Separátor písku RoSF 3

- vysoký stupeň separace 98% / 0,2 mm
- nucené provzdušnění omezuje separaci organiky
- Těžení písku až 3 t/h
- Množství hydrosměsi až 25 l/s
- oboustranné uložení šneku
- kompletně z nerezové oceli



COANDA separátor písku za pískovým žlabem

COANDA pračka písku RoSF 4

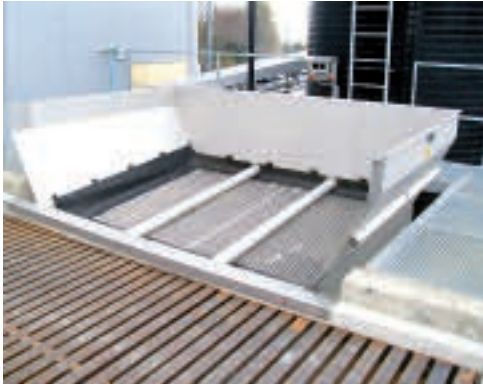
- vysoký stupeň separace - 95% / 0,2 mm
- podíl organiky ve vypraném písku < 3 % (ztráta žíháním)
- také pro odseparované čistírenské písky
- kapacita do 3 t/h
- množství hydrosměsi do 25 l/s
- oboustranné uložení šneku
- 1700 referencí
- snížení nákladů na skládkování



*inovativní technika:
COANDA pračka písku*

►► Úprava písku

System přijmu písku z jiných zdrojů RoSF 7



Robustní jednotka pro příjem písku

- Násypka se zásobníkem pro
 - písek z kanalizace
 - uliční smetky
 - materiál z čištění kanalizace
- konstrukce zamezující ucpání
- různé velikosti zásobníku až do 25 m³
- variabilní odstraňování hrubých nečistot
- bez úniku vody

ROTAMAT® prací buben RoSF 9



Mnohostranně použitelný prací buben

- doprava surového materiálu horizontálním nebo vertikálním šnekovým dopravníkem
- odstranění hrubých částic např. \varnothing 10 mm, bez opotřebení
- vysoká výtěžnost minerálních látek
- vysoká kapacita průchodu pevných látek
- vhodný i pro komplikované čištění fekálních kalů (RoFAS)

► Stroje a zařízení pro jednotnou kanalizaci a dešťové vody

Inovativní technika a systémová řešení pro použití v jednotné a oddílné kanalizaci a pro dešťové vody

Další čištění smíšených a dešťových odpadních vod v komunálních jednotných kanalizacích je hlavním bodem při řešení trvalé ochrany vody a životního prostředí. Díky nové výstavbě a rekonstrukcím stávajících čistíren odpadních vod se výrazně zlepšuje kvalita mnohých vodních toků. Přes veškerou snahu však stále přetrvávají ekologické deficity. Příčiny je třeba hledat v odlehčování jednotných a oddílných kanalizací při výskytu dešťových srážek, během kterých se dostávají do toků plovoucí nečistoty ze stokové sítě. V zájmu cílevědomé ochrany životního prostředí je třeba do budoucna počítat s přijetím vhodných opatření pro minimalizaci těchto deficitů

Čištění vod jednotné kanalizace

Pro zamezení úniku plovoucích a hrubých nečistot ze stokové sítě do vodních toků je účelné instalovat zařízení HUBER – Česle a síta. Liší se způsobem zachycování nečistot (pruty nebo děrovaný plech) a jsou instalována před nebo zapřepadové hrany. Pro co nejúčinnější zachycování nečistot se zařízení optimálně přizpůsobují místním hydraulickým poměrům a stavebním podmínkám. Díky úspěšně realizovaným projektům v celém světě získala firma HUBER bohaté zkušenosti v oblasti předčištění smíšených odpadních vod.

Čištění dešťových zdržů

V důsledku omezené kapacity kanalizace se na exponovaných místech vytváří dodatečný prostor ve formě dešťových přepadů a dešťových zdržů. Mají za úkol zadržet na začátku deště náraz vody a po pominutí přívalových srážek ji odvést na čistírnu. Přitom se přirozeně hromadí na dně těchto nádrží nečistoty a kal. Doporučuje se pravidelné čištění nádrží, prováděné po každém dešti manuálně nebo pomocí automatických zařízení. Personální a časové nároky a náklady s tím spojené jsou při manuálním provádění značné. Navíc mohou vzniknout zdravotní rizika, spojená se zápachem a tvorbou choroboplodných zárodků.

Nejefektivnější, nejspolehlivější a cenově nevýhodnější způsob čištění představuje princip čištění přívalovou vodou. Pro čištění retenčních zdržů se již mnoho let osvědčuje technicky propracované zařízení HUBER sklopný žlab SK

Čištění kanálů přívalovou vodou

Pro stoky a akumulační prostory na kanalizaci byl vyvinut inovovaný a patentovaný klapkový systém, který zahrnuje řízení provozu stokové sítě a využití akumulačních možností. Tento systém je použitelný pro všechny průřezy kanálů a může být doplněn případně i do stávajícího kanálového systému. Výhodami tohoto systému jsou možnost proplachování

sedimentujících nečistot i v na průtok chudých sezónních obdobích a ušetření nákladů na proplach mobilními vozy.

Využití akumulčních prostorů

Hospodárná a inteligentní systémová řešení firmy HUBER pro smíšené a dešťové vody jsou další oblastí, kde je možno dosáhnout úspor investičních a provozních nákladů, např. využitím použitelného akumulčního potenciálu stok řízeným systémem, ve spojení se síťovými česly. Vedle ekonomického prospěchu vlivem úspor investic na budování akumulčních objektů je možno použitím síťových česlí minimalizovat ekologickou zátěž při odlehčení stok.

Měření odlehčovaných průtoků

Sledování podmínek a kontrola provozu akumulčních objektů nabývá stále více na významu. Na přepadové hrany odlehčovacích objektů jsou osazována měřidla, která co nejpřesněji registrují množství odlehčené a předčištěné smíšené vody. V minulosti nebylo toto spojení se zařízeními pro předčištění možné, tento stav však patří již pouze do minulosti.



➤ Zadržení mechanických nečistot v dešťových zdržích

ROTAMAT® čištění na přepadových hranách RoK 1

- samočistící síto se šnekem pro smíšené a dešťové vody
- optimální zachycování pevných částic dvojrozměrným sítem
- kontinuální čištění síta
- nízká hydraulická ztráta
- bezproblémová dodatečná instalace ve stávajících stavebních objektech



*RoK 1: předčištění odpadní vody
za přepadovou hranou*

ROTAMAT® čištění na přepadových hranách RoK 2

- samočistící síto se šnekem pro smíšené a dešťové vody
- optimální zachycování pevných částic dvojrozměrným sítem
- kontinuální čištění radiální plochy síta
- zachycení pevných částic na straně znečištěné vody
- možnost maximálního přizpůsobení místním podmínkám
- vhodný v kombinaci se stavítky



RoK 2: Předčištění před přepadovou hranou

➤➤ Zadržení mechanických nečistot v dešťových zdržích

Horizontální prutové česle HSW



Česle s horizontálními česlicemi pro čištění na
přepadové hraně

- vysoce účinné čištění s jemností 4 mm
- automaticky řízené čištění plochy síta
- velké průtočné množství při malé hydraulické ztrátě
- výkonný elektrický přímý pohon čistícího zařízení
- zvýšená stabilita provozu s integrovanou zdrží
- vhodný v kombinaci se stavítky

ROTAMAT® čištění v šachtách RoK 4



Zařízení v zatepleném provedení pro provoz mimo budovu

- vertikální zachycování shrabků, doprava a lisování na malém prostoru
- ochrana před ucpáním na přítokových objektech a čerpacích stanicích
- odvodnění a lisování shrabků
- integrovaný vtokový člen pro zamezení tvorby usazenin
- rychlá a jednoduchá instalace do stávajících objektů
- optionálně manipulační zařízení pro nadzemní údržbu

➤ Přívalové proplachování dešťových zdrží a kanálů

HUBER sklopný žlab SK

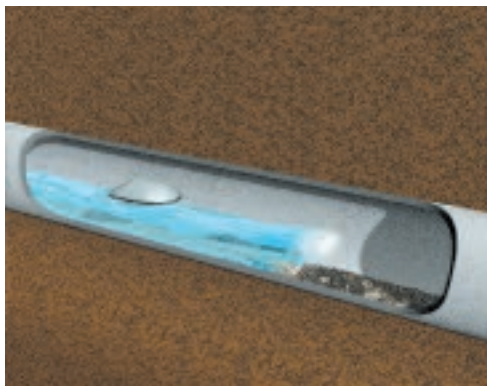
- ekonomické a efektivní čištění dešťových zdrží
- léty vyzkoušený a spolehlivý systém čištění
- silná a dlouhotrvající proplachovací vlna díky optimálnímu tvaru žlabu
- plynulé sklápění díky optimalizovanému systému uložení
- pro délky až 100 m



Spolehlivé čištění nádrží osvědčeným systémem HUBER SK

HUBER Power Flush®

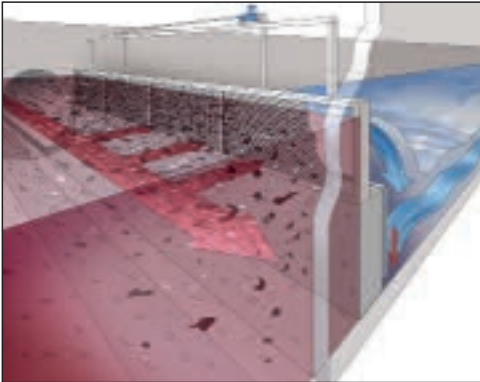
- Čištění velmi dlouhých kanálových tras
- spolehlivá samočistící klapka
- aktivace nevyužitého prostoru
- použitelné pro všechny průřezy kanálů
- nejsou třeba dodatečné montážní otvory nebo šachty



Proplachovací systém pro kanály a kanálové zdrže

►► Kombinace řešení s předřazeným čištěním na společné kanalizaci

Čištění s kontrolovaným vzdutím



*Kombinovaný vzdouvací element,
složený ze sít a česlí HUBER*

- zvýšení ochrany recipientu využitím akumulčního prostoru, s předřazeným předčištěním smíšených vod
- omezení množství a četnosti vypouštění odlehčovaných vod
- úspora investičních prostředků díky využití volných akumulčních prostorů
- ochrana před zpětným vzdutím velké vody do kanalizační sítě
- vhodný při stavbě nových nádrží a sanaci stávajících zařízení

Čištění s inovativním měřením odlehčovaného množství



*Kombinované měření odlehčovaného množství
se zařízením ROTAMAT® RoK 2*

- měření odlehčovacích množství s předřazeným předčištěním smíšených vod
- evidence všech požadovaných parametrů při odtoku odlehčovaných vod
- zpětná kontrola a přezkoušení údajů o odlehčení s ohledem na poplatky za vypouštění odpadních vod
- získání informací o provozu, obsluze a údržbě odlehčovacích objektů

► Zpětné získávání tepla

Získávání energie z odpadní vody – HUBER ThermWin®

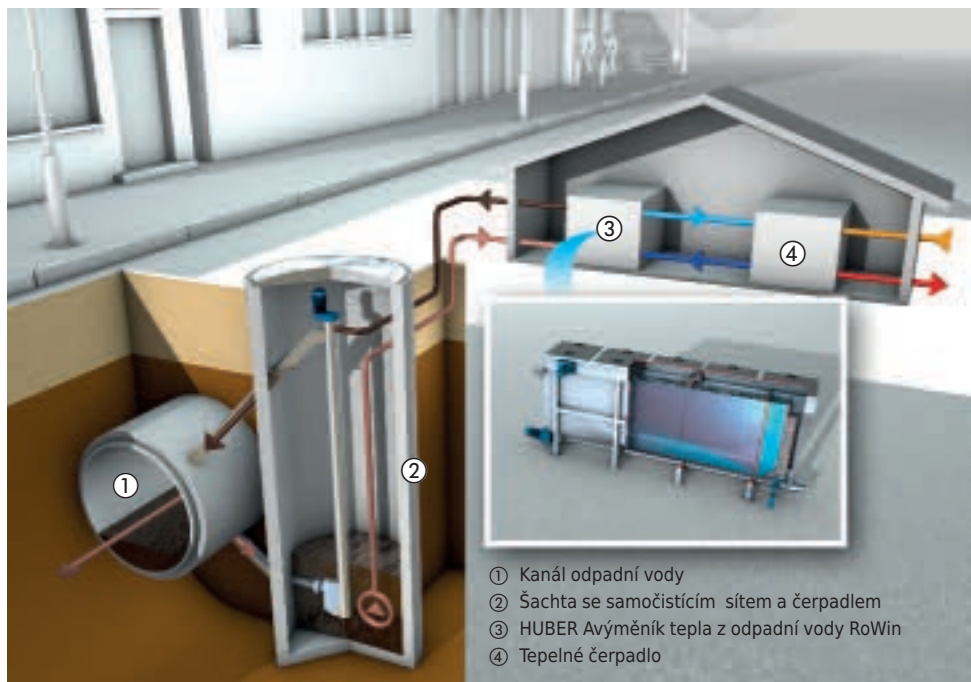
Přímo pod našima nohama teče nevyužitý zdroj energie: odpadní voda. Její teplota je zpravidla mezi 12° a 20° C a ani v zimě neklesá pod 10° C takže představuje ideální zdroj energie pro provoz tepelného čerpadla.

Jako odběratelé takto získané tepelné energie se nabízejí všechny větší budovy, jako domovy důchodců, nemocnice, školy nebo kryté bazény. Je také možné zpětné získávání tepla z odtoku ČOV a jeho využití například pro sušení kalů.

Pro získání tepla z odpadní vody je třeba použít výměník tepla. Ten přenáší tepelnou energii odpadní vody na tepelné čerpadlo. K tomu byla vyvinuta nová technologie HUBER ThermWin® využívající výměníky HUBER Rowin. Zvláštní charakteristikou této technologie je, že vlastní odebrání tepla z odpadní vody neprobíhá v kanále, ale nad zemí. Všechny nutné komponenty jsou velmi dobře přístupné pro servis. Pro potřeby tepelné výměny přímo ve stokové síti jsme vyvinuli tepelné výměníky HUBER TubeWin, které je možné instalovat přímo do kanalizační roury o vyhovující světlosti.

Popis funkce HUBER ThermWin:

Část odpadní vody protékající kanálem je nejprve veden přes mechanické síto, které odstraní hrubé nečistoty. Předčištění odpadní vody je podmínkou, aby byl výměník tepla chráněn před ucpáním a zablokováním. Odpadní voda je čerpána na nadzemní výměník tepla, kterým protéká gravitačně. Následně odtéká voda zbavená tepla se současně vrácenými shrabky zpět do kanálu. Ve výměníku tepla probíhá ohřátí sekundárního oběhu, spojeného s tepelným čerpadlem. Následně dochází ke zvýšení teploty pomocí tepelného čerpadla na požadovanou hodnotu. Jako výměník tepla pro aplikace se znečištěným médiem může být například použit HUBER RoWin (Výměník tepla odpadní vody). Tento výměník byl vyvinut speciálně pro tuto oblast využití a vyznačuje se vedle nadprůměrného výkonu přenosu tepla automatickým, preventivním čištěním výměňkových ploch. Tak může být získáno z odpadní vody a hospodárně použito až 80 % využitelného tepla.



Schematické znázornění získávání tepla ze surové odpadní vody pomocí nadzemního výměníku tepla

HUBER ThermWin® nabízí řadu dalších výhod:

- efektivní využití regenerativního zdroje energie
- ekologický a hospodárný provoz
- rychlá použitelnost málo využívaných zdrojů
- snížení emisí CO₂
- snížení spotřeby fosilních paliv
- dlouhodobě využitelný tepelný potenciál
- dlouhodobě zajištěný a obnovitelný zdroj energie
- nezávislý na průřezu kanálu
- jednoduchá údržba všech použitých komponentů
- optimální možnost regulace a řízení
- možnost využití pro topení a chlazení

➤ Zpětné získávání tepla

HUBER RoWin - výměník tepla z odpadní vody

- kompaktní provedení, utěsněné proti zápachu
- trvale maximální výkon přenosu tepla
- automatické čištění ploch výměníku
- plně automatický provoz
- stále stabilní hydraulické poměry
- odolný proti hrubým a plovoucím nečistotám
- automatické vyplachování sedimentů
- minimální náklady na údržbu
- mnohostranné možnosti komunálního i průmyslového využití
- modulární konstrukce s možností rozšíření
- minimální nároky na zastavěnou plochu při maximální ploše výměníku



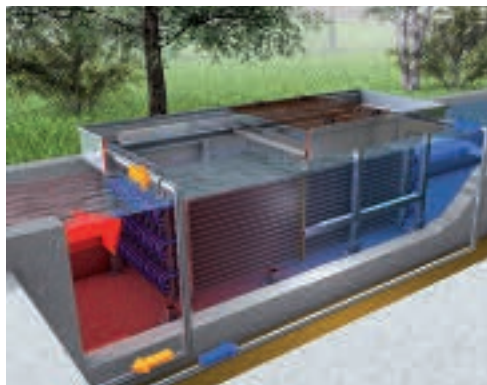
HUBER RoWin, výměník tepla z odpadní vody



Funkční vyobrazení výměníku tepla odpadní vody

➤➤ Zpětné získávání tepla

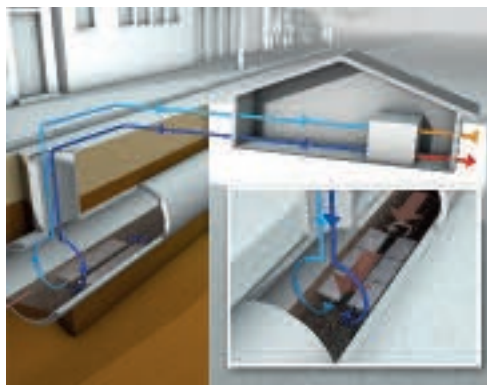
HUBER RoWin B výměník tepla z odpadní vody k montáži do nádrží nebo žlabu



HUBER RoWin B, výměník tepla z odpadní vody

- umístění přímo v proudě odpadní vody
- žádná dodatečná zástavná plocha
- ideální využití odtoku z ČOV
- kontinuální provoz celého systému
- variabilní výška a šířka
- konstrukce umožňuje snadný servis
- provoz s nízkým opotřebením
- bez negativních vlivů na kanalizaci a ČOV
- umožňuje celoroční provoz solárního sušení kalů
- rychlé umožnění využití zdroje energie

Tepelný výměník HUBER TubeWin



HUBER TubeWin - tepelný výměník

- Instalace v oblasti nivelety kan. roury
- Nízký a robustní tepelný výměník
- Systém kombinovatelných modulů
- Nízká tlaková ztráta
- Minimální omezení průtočného profilu
- Vhodné pro DN 1000 a výše

► Zpracování kalů

Při odstraňování škodlivých látek v komunálních a průmyslových ČOV vznikají kontinuálně čistírenská kaly, které je třeba odborně zlikvidovat. V posledních letech jen v Evropě jde o více než 10 milionů tun sušiny ročně se vzrůstající tendencí. Podle velmi rozdílných situací v připojení na kanalizaci v jednotlivých zemích, které např. v zemích EU leží mezi 30 a téměř 100%, a kde vznikají regionálně velmi různá množství kalů je logické, že i pohled na zpracování kalů se může velmi různit.

V mnoha zemích, na základě zákonodárství a ekologických postojů, jsou některé metody likvidace jako např. skládkování úplně zrušeny nebo možné jen v omezené míře. Z pohledu mnoha států bude látkové zhodnocení čistírenských kalů hrát důležitou roli. To platí stejně pro tvorbu krajiny jako pro výtežnost zemědělství.

Účinek hnojení čistírenskými kaly a především obsah fosforu zpravidla stačí pokrýt potřebu živin průměrné zemědělsky využívané plochy. Na druhou stranu je na využívání kalů v zemědělství v mnoha státech pohlíženo velmi kriticky z důvodu možného zatížení těžkými kovy a obsahu organických škodlivin jako PFT. V těchto zemích existuje již několik let výrazný trend ke koncepcím tepelného zpracování kalů z ČOV, částečně v kombinaci z řešeními pro zpětné získání fosforu z kalu. Téma nakládání s kaly je tedy z těchto politických i ekonomických důvodů diskutováno velmi různě. Koncepce budoucího zpracování kalů, která by byla všemi jednotně posuzována, v současné době neexistuje. Pro všechny popsané koncepce je ale nevyhnutelná odpovídající předběžná úprava kalů.

Podstatný technologický krok je přitom snížení obsahu vody v kalech. Kal z ČOV obsahuje při vzniku obvykle 1 - 5 % sušiny. Po vyhnutí je obsah sušiny průměrně 4 - 5 %. To znamená, že v krychlovém metru vyhnilého kalu zůstává ještě asi 950 l vody, která musí být dopravována spolu s neodvodněným kalem. Redukce váhy a objemu stejně jako zvýšení výhřevnosti jsou podstatné přednosti, které přináší odvodnění a sušení kalů.

Tak vzniká technologický řetěz mechanické čištění - zahušťování - odvodňování - sušení nutný pro umožnění konečného tepelného zhodnocení.

Čištění – zahušťování – odvodnění – sušení – zhodnocení - všechno "z jedné ruky"

➤➤ Zpracování kalů



Čištění kalů:

- separátory hrubých částic
- síta pro čištění kalů



Odvodnění kalů:

- šnekové lisy
- sítopásové lisy



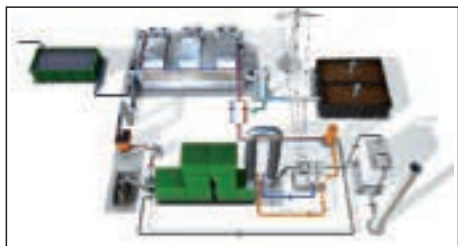
Zahušťování kalů:

- kruhové zahušťovače
- pásové zahušťovače
- šnekové zahušťovače
- bubnové zahušťovače



Sušení kalů:

- solární
- pásové



Teplné zpracování kalů

- sludge2energy



Decentralizované zpracování fekálních

- odvodnění
- čištění filtrátu

► Mechanická úprava kalů

K mechanické úpravě kalů patří především technologie mechanického čištění, zahušťování a odvodňování.

Mechanické čištění kalů

Jde o mechanický stupeň čištění, které má za cíl především homogenizaci a odloučení mechanických částí a tím nezávisle na následujících technologiích zajišťuje další zpracování kalu. Tak lze pomocí zařízení pro mechanické čištění HUBER předejít provozním problémům jako je ucpávání potrubí, čerpadel, výměníků tepla a filtračních jednotek, zatížení míchadel a provzdušňovacích elementů, tvorbě plovoucích nečistot v dosazovacích nádržích a zásobnících a také škodám v následujících sušárnách.

STRAINPRESS® je horizontálně uložený odlučovač hrubých nečistot. Odlučování probíhá kontinuálně pod tlakem a nevyžaduje žádné pravidelné čištění proplachováním.

Zahušťování kalů

Z pohledu dalšího zpracování kalů z ČOV je redukce objemu ekonomicky nezbytná. Snížení objemu se provádí odloučením kalové vody na různých místech technologického řetězce zpracování kalů. Především se zahušťuje primární a přebytečný kal před stabilizací. HUBER nabízí vedle běžných technologií jako jsou pásové a bubnové zahušťovače také vlastní optimalizované systémy jako šnekové a diskové zahušťovače. Volba vhodného zařízení pro různé aplikace závisí na projektovaných parametrech jako průtočná kapacita, investiční a provozní náklady, ale také na požadavcích na provozní stabilitu,

flexibilitu a komplexnost technologického procesu.

Odvodňování kalů

Kaly z komunálních a průmyslových ČOV musí být před dalším zpracováním nebo zhodnocením odvodněny. Stoupající náklady na likvidaci kalů nutí odvodnit kaly na co nejvyšší stupeň. HUBER nabízí také zde obvyklé technologie kontinuálního odvodnění, jako např. sítopásové lisy. Navíc byl vyvinut cíleně pro menší a střední ČOV ROTAMAT® šnekový lis. Široká paleta zařízení spolu s dlouholetými zkušenostmi dovoluje firmě HUBER velký výběr optimální techniky pro nejrůznější aplikace.

►► Mechanická úprava kalů

Mechanické čištění kalů / kontinuální za provozu



STRAINPRESS® – Kontinuální separace hrubých částic pod tlakem

STRAINPRESS® Separátor hrubých částic

Kontinuální separace hrubých částic pod tlakem

- průtočná kapacita až 100 m³/h
- pracuje bez prací vody
- vhodné pro tlaková potrubí (in-line)
- pneumatická regulace přítlačného kuželu
- celonerezové provedení



Fekální stanice - čištění kalu v provedení mimo budovu

Stanice pro příjem fekálních kalů

Čištění kalu na jemných česlicích

- nízká hydraulická ztráta
- vysoký stupeň separace
- robustní konstrukce
- možnost venkovní instalace
- mnohokrát osvědčeno
- šířka průlin 6 mm

►► Mechanická úprava kalů

Zahušťování kalů

ROTAMAT®

kruhový zahušťovač RoS 2S

- kapacita do 40 m³/h
- dvě typové velikosti
- jednoduchý princip funkce
- minimální nároky na obsluhu
- vysoká provozní bezpečnost
- kompaktní uzavřené provedení
- možnost plné vizuální kontroly
- variabilní stupeň zahuštění
- minimální spotřeba oplachové vody
- tlak oplachové vody od 3 bar
- malé zatížení filtrátu
- odolná nerezová filtrační tkanina
- žádná mazací místa
- téměř bezhlučný provoz
- specifická spotřeba
< 0,02 kWh/m³
- stonásobně nasazen v celém světě



Originální řešení zahušťovače RoS 2S



Zdvojení zařízení pro ČOV do 200.000 EO

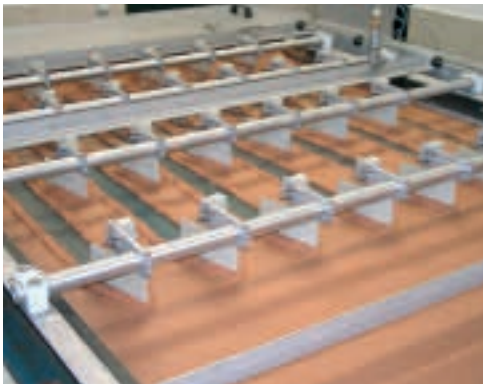
➤ Mechanická úprava kalů



RoS 2 – mimořádně robustní zahušťovač

ROTAMAT® šnekový zahušťovač RoS 2

- Kapacita do 110 m³/h
- dvě typové velikosti
- vysoká kapacita sušiny
- uzavřená konstrukce proti zápachu
- kompletně z nerezové oceli
- malá spotřeba oplachové vody
- nízká spotřeba energie



HUBER Drainbelt – světově osvědčené zahušťování kalů

HUBER Drainbelt DB

- kapacita do 100 m³/h
- čtyři typové velikosti
- malá spotřeba flokulantu
- minimální provozní náklady
- mimořádně vysoký stupeň odloučení
- variabilní rychlosti pásu
- malá spotřeba energie

➤➤ Mechanická úprava kalů

Odvodňování kalů

HUBER Bogenpresse BS

sítópásový lis

- kapacita do 1000 kg_{sušinyR}/h
- tři typové velikosti
- mnohostranné využití
- ekonomický provoz (nízká spotřeba vložkovadel a energie)
- vysoký odvodňovací výkon (prodloužená předodvodňovací zóna)
- typová řada pro různé velikosti ČOV



HUBER Bogenpresse – možno kombinovat se zahušťovačem Drainbelt pro zvýšení kapacity

ROTAMAT® šnekový lis RoS 3

- Kapacita do 500 kg_{sušiny}/h
- dvě typové velikosti
- zvláště robustní provedení
- speciálně pro průmyslové kaly
- mnohokrát osvědčený
- takřka bezhlučný provoz



*RoS 3 šnekový lis
specifická spotřeba < 0,01 kWh/kg_{sušiny}*

➤ Mechanická úprava kalů



2 x RoS 3Q šnekový lis zapojený paralelně

ROTAMAT® šnekový lis RoS 3Q

- Kapacita do 500 kgsušiny/h
- tři typové velikosti
- vysoký odvodňovací výkon
- nízká spotřeba energie
- jednoduchá obsluha
- kompaktní uzavřené provedení
- možné mobilní provedení



RoS 3Q šnekový lis – mobilní zařízení pro testovací účely

ROTAMAT® šnekový lis RoS 3Q mobilní předváděcí jednotka

- Předváděcí stroj v měřítku 1:1
- Kompletní s dávkovací stanicí, čerpadlem, mícháním apod.
- Dostupná zákaznická podpora ze strany HUBER Service
- Spolehlivě předvídatelné průtočnost, odvodňovací výsledky, spotřeba polymerů apod.

► Tepelné zpracování a využití čistírenských kalů

Likvidace kalů se stává stále větším problémem, skládkování je v mnoha zemích již zakázáno. Využití v zemědělství je sporné a využití v rekultivacích, či terénním úpravám také není trvalým řešením. Při všech těchto technologických postupech není také zajištěno bezpečné vyloučení škodlivých látek z koloběhu. Tak zůstává tepelné zpracování jako nejlepší alternativa.

Kal z ČOV obsahuje více než 95 % vody, která musí být transportována, deponována a dále zpracována. Pokud bude tento obsah redukován sušením na 10 % a méně, mohou být náklady podstatně sníženy. Sušení ale spotřebuje velké množství energie. Různé technologie se liší ve spotřebě energie, v provozu a vlastnostech výsledného produktu. Který postup je vhodný pro kterou ČOV, musí být řešeno případ od případu. HUBER nabízí pro každou aplikaci vhodnou technologii sušení a optimální využití energie.

Solární sušení čistírenských kalů

Základní princip spočívá v tom, že kal je sušen ve skleníkové konstrukci. Tato technologie umožňuje kontinuální provoz - to znamená, že kalové lože zůstává konstantní. Pomocí různých konstrukcí obracení, zvláště zpětného míchání, se vytváří na velké ploše pórovitá, lehce vlhká vrstva bez problémů, spojených se zápchem a prachem.

Kal může být navážen manuálně, např. pomocí kolového nakladače nebo také automaticky přímo od odvodňování speciálními agregáty. Vysušený kal se může

shromažďovat na konci haly nebo strojním zařízením dopravovat do překládací stanice.

Srdcem technologie HUBER SRT je obraceč. Skládá se z otáčivé dvojité lopatys dvojí možností pohybu: Obracení kalu slouží k míchání, drčení, provzdušnění a dopravu. Druhá funkce je přemístění kalu uvnitř lopaty, t.zn. z jednoho konce obraceče na druhý. Tak se míchá suchý kal s vlhkým a je na jedné straně štítu přijímán i vynášen.

Vedle čistě solárního sušení je vhodná i pomocná strojní technika. Jde o kombinaci vysoce výkonného topení v podlaze s ohříváním pomocí hořáku a s efektivním obracením. Sušení s přidáním tepla optimalizuje technologický postup pro celoroční využití. Tak není třeba budovat zásobníky mokrého kalu, který není možno sušit v zimě a sníží se nároky na prostor.

Pásové sušení

Vysoká kvalita výsledného produktu a spolehlivost HUBER - pásového zařízení jsou výsledkem zvláštní techniky čištění a zavážení kalů. Technologie HUBER BT^{plus} pracuje jako zařízení s více pásy při středních teplotách. Granulát s malým podílem prachu má až více než 90 % sušiny. Pomocí energetické optimalizace a různých zdrojů tepla je zaručen hospodárny provoz zařízení. Tyto zkušenosti získala firma HUBER za více než deset let realizace těchto technologií.

Tepelné využití pomocí technologie sludge2energy

Základem technologie sludge2energy je decentralizované sušení kalů kombinované s jejich spalováním. V pilotním projektu v Německém Straubingu byla zkombinována sušička kalů za středních teplot s roštovou pecí a plynovou mikroturbínou, aby bylo dosaženo energeticky soběstačného procesu sušení a spalování. Každý systém HUBER sludge2energy je navržen tak, aby splnil specifické požadavky zákazníka a vyhovoval možnostem lokálních podmínek. Tím je zaručena optimální energetická efektivita a maximální provozní spolehlivost.



►► Tepelné zpracování kalů

Solární sušení kalů SRT

Jednoduchá, ekologická technologie sušení se zařízením pro obracení, rozhrnování, granulování a transport ve skleníkové konstrukci

- vhodné i pro malá množství kalu (1000 t/r)
- robustní a jednoduchá technika pro jednoduchý proces - skvěle prověřená technologie
- malá spotřeba primární energie
- kontinuální navážení kalu pro konstantní kalové lože
- vynikající provzdušnění kalu pomocí speciálního obraceče
- modulárně rozšiřitelné při navážce a vyvážce až po plně automatický provoz
- ideální pro využití dodatečného tepla z podlahového topení - bez izolace kalovým kobercem
- míchání kalu pro ideální tvorbu kalového lože bez zápachu a prachu
- vysoká flexibilita při navážení a vyvážení, na přání na stejné straně štítu
- volitelně možnost využití odpadního tepla pro podporu solárního sušení



Pomocí technologie SRT se změnil odvodněný kal na suchý granulát



Optimální výkon při míchání a obracení

►► Tepelné zpracování kalů

Sušení kalů



HUBER pásová sušička BT pro sušení kalů až do > 90 % obsahu sušiny.

HUBER pásová sušička BT

- odpar až 3.3 t/h
- minimální prašnost při vysoce efektivním sušení
- malé množství odpadního vzduchu
- využití zdroje tepla v místě dostupného
- univerzální sušička kalů
- v souladu s předpisy ATEX
- snadná údržba
- automatický provoz 24 hodin denně



Inovativní koncept decentralizovaného využití kalů generací a použitím tepelné a elektrické energie

sludge2energy – využití čistírenských kalů

- decentralizované tepelné využití čistírenských kalů
- energeticky soběstačný koncept sušení a spalování
- dlouhodobě zajištěny bezpečnost provozu a úspory za likvidaci kalů
- volitelně opětovné získávání fosoru z popelu
- nejlepší dostupná technologie čištění kouřových splalin

► Sedimentace / dočišťování

Zařízení pro sedimentaci v dosazovacích nádržích

Dosazovací nádrže jsou ve většině případů poslední etapou úprav aktivovaného kalu, proto mají rozhodující vliv na celkové výsledky účinnosti ČOV.

Na odtoku z čistírny musí být splněny předepsané podmínky. Proto musí být v **dosazovací nádrži odstraněny pokud možno všechny plovoucí a sunuté nečistoty ze směsi aktivovaného kalu a vody**. Kritický je provoz při silném zatížení za deště. Při stoupající hladině kalu a zvýšeném hydraulickém zatížení vzniká nebezpečí úniku kalu. Tomu je však nutno v každém případě zabránit, neboť by došlo k výraznému překročení mezních přípustných hodnot.

Podmínky na přítoku ovlivňují rozhodujícím způsobem poměry v dosazovací nádrži. Při nevhodném uspořádání nátoky vznikají různé problémy, které mohou narůstat až do vysokých koncentrací filtrovatelných látek na odtoku..

Rozhodující pro optimální funkci sedimentační nádrže je koncepce odtahu vyčištěné vody s odtokem rovnoměrně rozloženým kolem celého obvodu nádrže pomocí **HUBER ponorné trubky**. Nátokový žlab může tento požadavek splnit pouze teoreticky, neboť předpokladem k tomu je, že nedojde k nepřesnostem při montáži, že se hladina vody vlivem síly větru nenakloní a že nedojde k nestejnému sedání stavby. Není-li splněna pouze jedna z těchto podmínek, může být odtah vyčištěné vody silně negativně ovlivněn. Znamená to, že při řešení žlabem bude v nepříznivém případě odtahována všechna vyčištěná voda na jedné straně nádrže, zatímco na

protilehlé straně nebude vůbec k odtahu docházet. Pokud toto nastane, bude proudění v kruhové nádrži natolik nepříznivě ovlivněno, že pro sedimentaci bude využito pouze cca 50% objemu nádrže. To pak vede k hydraulickému přetížení nádrže, což je předpokladem ke zhoršení procesu sedimentace je rovněž příčinou úniku kalu.

Všechny tyto problémy mohou být eliminovány pomocí HUBER ponorné trubky, která zajišťuje stálou ponornou hloubku nad otvory (30 cm), takže trubka není ovlivňována vnějšími vlivy. Systém ovládání výtoku zajišťuje bezproblémové zpracování rozdílných průtokových poměrů.

►► Sedimentace / dočišťování

HUBER ponorná trubka



HUBER ponorná trubka pod hladinou vody zajišťuje optimální odtah

- rovnoměrný odtah po obvodě / šířce nádrže
- plovoucí kal může být vyklízen nad ponornou trubkou
- kal nemůže být odveden ponornou trubkou
- nejsou zapotřebí normé stěny
- nárůst řas je díky hloubce ponoření trubky velmi malý
- optionálně s čistícími kartáči

Vybavení dosazovacích nádrží



Optimální vybavení dosazovací nádrže

- pro nové nádrže i rekonstrukce
- odolné proti korozi, bez údržby
- vysoká účinnost individuálně propočítaných přítokových a odtokových systémů
- montáž a servis

► Filtrace / hloubková filtrace

Písková filtrace

Pískový filtr CONTIFLOW® je filtr s výstupným prouděním, s kontinuálním čištěním filtračního lože. Díky tomu není nutné přerušování filtračního procesu z důvodu praní filtru zpětným proplachem.

Plnění pískového filtru CONTIFLOW® je shora přes kruhovou štěrbinu mezi přítokovou trubicou a tlakovzdušnou zdvižicí. Ve spodní části filtru je voda k filtrování přiváděna několika rozdělovacími rameny sestavenými do hvězdice a dole otevřenými, do pískového lože. Během průtoku vody pískovým ložem vzhůru se pevné částice zachycují ve filtračním písku. Filtrát přepadá na horním konci filtru přes přepadovou hranu.

Znečištěný písek se pohybuje směrem dolů a odtud je transportován mamutkou do pračky písku v horní části filtru. Efektivní výška filtračního lože v komunální oblasti je přibližně jeden metr (2 m pro odstranění fosforu / denitrifikaci). Nádoby filtrů jsou podle velikosti zařízení ocelové nebo železobetonové. Zatímco písek propadá pračkou z několika koncentrických segmentů, stoupá menší množství již přefiltrované vody vzhůru a vyplachuje nečistoty. Těžký, hrubozrný písek padá dolů zpět na pískové lože, čím vzniká vnitřní koloběh písku. Odtok prací vody je na horní části filtru, takže voda odtéká gravitací

Jako efektivní výška výška pískového filtračního lože se používá podle aplikace jeden až dva metry. Nádoba filtru může být podle velikosti buď z nerezového plechu nebo z betonu.

V souvislosti se zvýšením požadavků na kvalitu vypouštěných vod z čistíren, jak pro přímé, tak i nepřímé napojení, jsou provozovatelé komunálních i průmyslových čistíren nuceni zavádět další přídavná procesní opatření pro splnění požadovaných hodnot. Zde se nabízí pro nejrůznější případy pískový filtr CONTIFLOW® pro dodržení hodnot na odtoku.

Typické oblasti použití pískových filtrů:

- konečná filtrace za dosazovacími nádržemi
- eliminace fosforu koagulační filtrací
- odstraňování řas
- částečné odstranění živin
- úprava technologické vody, např. pro reverzní osmozu
- průmyslové odpadní vody

➤➤ Filtrace / hloubková filtrace

Filtrace



CONTIFLOW® pískový filtr v nerezové variantě

- pískový filtr HUBER CONTIFLOW® pro jakýkoliv průtok v průmyslové i komunální oblasti
- kontinuální provoz šetří provozní i investiční náklady
- není třeba žádné externí zařízení pro zpětné proplachování písku
- praní písku volitelně kontinuální nebo diskontinuální
- gravitační nátok nebo na čerpání
- odstranění nečistot, fosfátů a živin



CONTIFLOW® pískový filtr v betonové variantě

Přednosti:

- volitelně (dis)kontinuální čištění pískového lože
- praní písku částí průtočného množství filtrátu
- použití filtru jako reaktoru pro:
 - biologickou denitrifikaci
 - chemické srážení fosforu
- provedení v betonu nebo v nerez
- nízké provozní náklady

➤ Membránová technika / MBR / recyklace odpadní vody

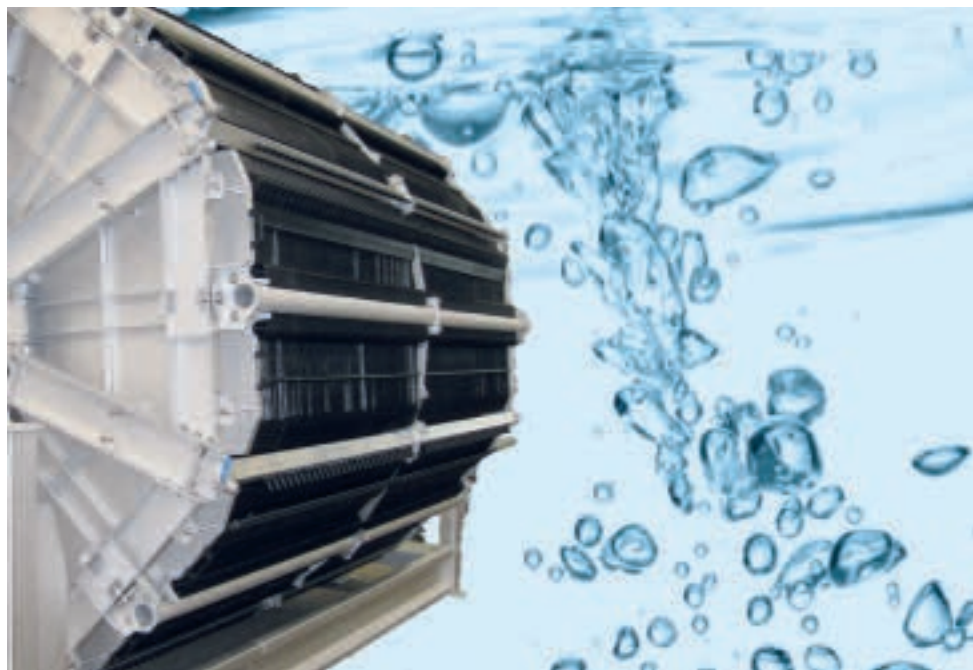
Membránové bioreaktory pro všechna průtočná množství

Voda bez choroboplodných zárodků při nízkých nákladech

Proces čištění v komunálních a průmyslových čistírnách se dosud vyznačoval velkými nároky na plochu, velkými nádržemi, vývinem zápachu a špatnou účinností v odbourání a zachycování znečištění při kolísavém zatížení. To představuje značné zatížení životního prostředí emisemi a zásahem do přírody, malé možnosti znovuvyužití zpracovávané odpadní vody, vysoké náklady na výstavbu a výdaje na provoz těchto zařízení.

Při membránovém aktivačním procesu mohou být nutné stavební objekty až o 70% menší a čistící účinek čistíren se dokonce může zvýšit. Problémy jako plovoucí kal nebo únik kalu přestávají díky přechodu od sedimentace na filtraci existovat. Membránovými aktivačními procesy mohou být jednoduše intenzifikovány i stávající objekty a tím zvýšena jejich kapacita. Stávající usazovací a dosazovací nádrže mohou po přestavbě sloužit jako vyrovnávací a rezervní nádrže.

Kvalita vody na odtoku z takovýchto čistíren je díky absenci bakterií a choroboplodných



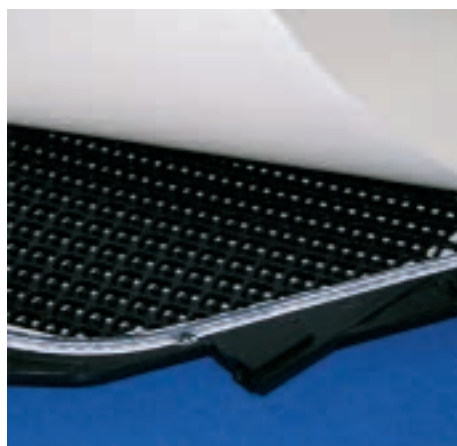
zárodků v souladu se všemi současnými směrnici a umožňuje i přímé opětivé využití jako užitková voda (např. k zavlažování). Po přidání dalších stupňů může být permeát připraven dokonce i s kvalitou pitné vody.

Membránovou technikou pro komunální i průmyslové čištění odpadních vod se zabýváme asi deset let. Od té doby jsme několikrát přepracovali naše originální membrány pro větší čistírny VRM[®], optimalizovali a přizpůsobili stoupajícím nárokům trhu. Vyznačují se velkým průtokem (i více než 100 m³/h na jednotku) a přesto malou spotřebou el. proudu. Jejich zvláštností je rotace, což přináší rozhodující výhody: Otáčející se membránové plochy jsou intenzivně čištěny vzduchem, přiváděným horizontální hřídelí, tedy jenom v polovině hloubky nádrže. Tím dosahujeme lepší oplach s menší spotřebou energie a můžeme prodloužit intervaly pro chemické čištění membrán.

Kromě toho dosahujeme rotací měnící se tlaku a tím zvýšení průtoku a prodloužení intervalu chemického čištění. Můžeme redukovat specifickou spotřebu vzduchu pro čištění membrán na méně než 150 l/(m²*h), při tlaku pouze 250 mbar. Kromě toho může být prací vzduch vháněn pouze do poloviny membrány - dle ponoření. Pro decentralizované aplikace používáme náš HUBER - MCB a HUBER BioMem[®] který je sestaven z pevných membránových desek. Ve světě je v současné době v provozu více než 800 těchto jednotek. U obou systémů nabízíme buď kompletní řešení nebo komponenty, které si zákazník sám sestaví do příslušných zařízení. Pro všechny naše systémy je společné ultrafiltračních vysoce

kvalitních deskových membrán, dosahujících vynikající kvality na odtoku při dlouhé životnosti a jednoduchém čištění a údržbě. Kromě toho mají deskové membrány ve srovnání s dutými vlákny velkou výhodu odolnosti proti mechanickým nečistotám, takže stačí mechanické předčištění odpadní vody s jemností 3 mm.

Ve srovnání s našimi konkurencími nabízíme ne nejlevnější, ale velmi kvalitní membránové jednotky s dlouhou životností, vysokou provozní spolehlivostí a nízkými provozními náklady. Kromě toho se naši zákazníci mohou spolehnout na náš „Global Service“.



➤ Membránová technika / MBR / recyklace odpadní vody

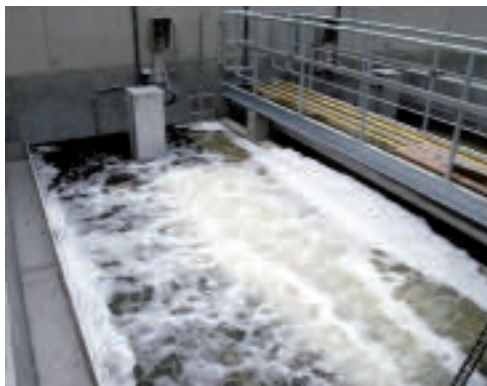
HUBER VRM® membránová filtrace pro všechny velikosti

Membránová aktivace VRM®

- HUBER VRM® - jednotky pro čištění komunálních a průmyslových odpadních vod
- energeticky nenáročné a efektivní čištění membrán díky sekvenčnímu oplachu
- malá spotřeba energie proti konkurenčním výrobkům
- ultrafiltrační membrány k odstranění všech mechanických částí, bakterií a zárodků
- využití dlouhodobě osvědčených UF membrán
- použití odtoku jako provozní vody
- použití k zavlažování parků a zahrad
- stabilní membrány a uložení v kvalitní nerezové oceli
- jednoduché a rychlé nalezení a výměna defektních modulů
- není třeba žádné pravidelné chemické čištění (zpětné propírání)
- splnění všech známých kritérií (např. směrnice EU pro vodu ke koupání)



VRM® 30 – filtrační jednotka v nádrži



VRM®- jednotka na komunální čistírně Hutthurm při provozu
3 VRM® 30/544, 9.792 m² plochy membrán

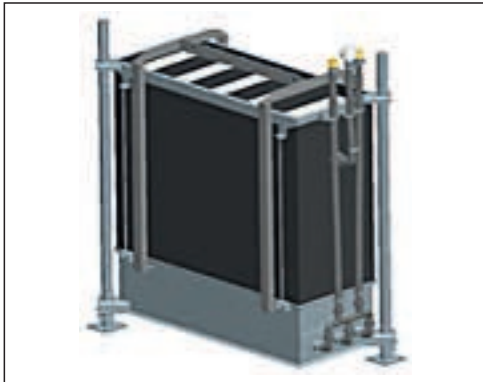
➤ Membránová technika / MBR / recyklace odpadní vody

HUBER BioMem® – kompletní řešení pro semicentrální aplikace



HUBER BioMem® systém pro znovuvyužití odpadní vody v hotelích

- Kompletní řešení pro čištění odpadních vod do 2500 EO
- využití odtoku jako provozní vody v místě
- modulární konstrukce, včetně agregátů a ovládání
- možnost mobilního uspořádání v kontejneru
- vysoká provozní spolehlivost v důsledku paralelní koncepce
- jednoduché ovládání v provedení pro jednu nádrž s malým počtem agregátů
- nízké náklady na provoz a údržbu
- možnost dálkové kontroly a uzavření servisní smlouvy
- splnění všech známých kritérií (např. směrnice EU pro vodu ke koupání)
- regenerace membrán dvakrát ročně
- rychlá výměna defektních modulů
- membránové pláty nenáchylné k ucpávání vlasy a vláknitými nečistotami
- ultrafiltrční membrány zachycující veškeré částice včetně bakterií a choroboplodných zárodků



Ultrafiltrační jednotka HUBER BioMem® - varianta v kontejneru

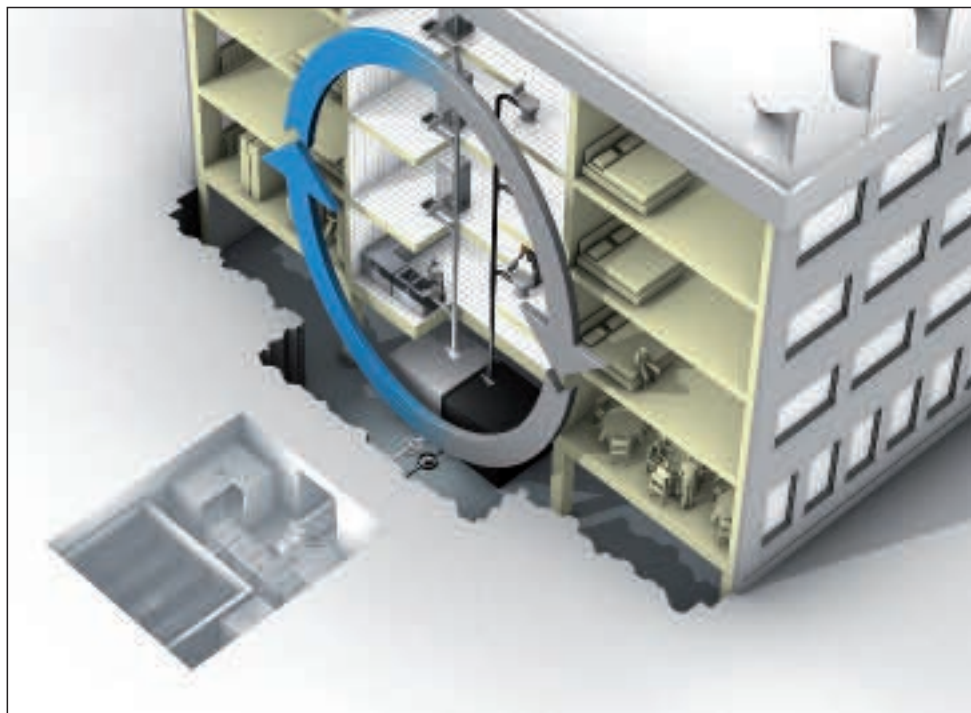
► HUBER Řešení pro znovuvyužití vody a zpětné získání tepla

Velké komplexy budov jako hotelová zařízení, nákupní centra, velké budovy s kancelářemi a byty vyžadují velké množství energie, tepla a vody. Zajištění těchto zdrojů stojí peníze a zatěžuje životní prostředí. Kromě toho produkují teplou odpadní vodu, obsahující energii a vypouštějí ji většinou bez zpracování bez využití do kanalizace nebo do okolí.

S ohledem na změny klimatu se využití odpadní vody jako zdroje energie a tepla dostává stále více do popředí.

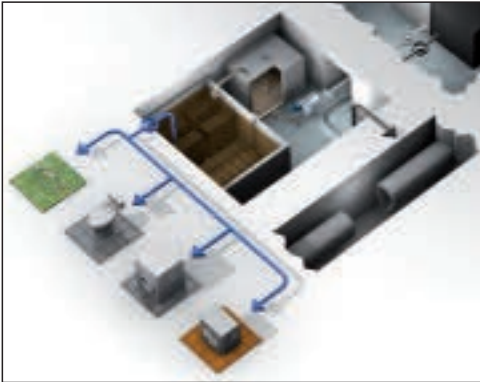
Koncepce získání užitkové vody z odpadní vody je možno realizovat s pomocí inovativních membránových technologií.

Využití dešťové vody doplňuje možnosti úspory zdrojů. Je třeba vyvíjet provozně hospodárné koncepce a řešení, které vycházejí z celé palety “techniky přípravy a opětného využití”. Tyto koncepce musí být zahrnuty do fáze projektování budov. Firma HUBER tyto koncepce a řešení již vyvinula a nabízí pro každý jednotlivý případ správné řešení.



►► HUBER Řešení pro znovuvyužití vody a zpětné získání tepla

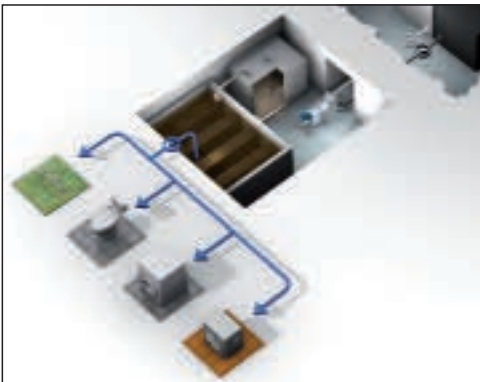
Úprava šedé vody HUBER GreyUse®



Řešení 1: Úprava šedé vody HUBER GreyUse®

- Úprava šedé vody HUBER GreyUse® pomocí HUBER membránové technologie
- průhledná voda bez bakterií a zárodků
- velmi dobře vhodná pro nové využití (splachování toalet, klimatizace, pračky, zavlažování)
- nejméně 50 % úspora vody
- vypouštění zbytkových látek po úpravě do kanálu

Celková úprava odpadní vody



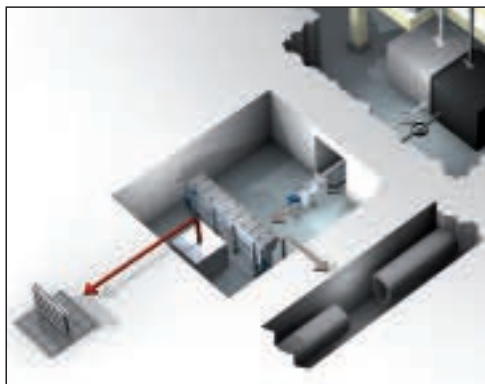
Řešení 2: Celková úprava odpadní vody

- Celková úprava odpadní vody pomocí HUBER membránové technologie
- průhledná voda bez bakterií a zárodků
- velmi dobře vhodná pro nové využití (splachování toalet, klimatizace, pračky, zavlažování)
- je možné znovu využít až 100% odpadní vody
- nezávislost na kanalizaci
- drastická redukce spotřeby pitné vody

➤ HUBER Řešení pro znovuvyužití vody a zpětné získání tepla

Teplo a chlad z odpadní vody: HUBER RoWin tepelný výměník

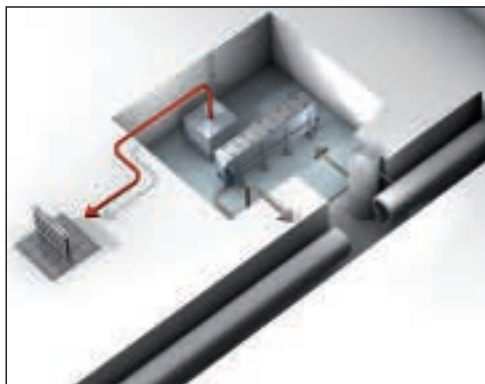
- Rekuperace tepla uvnitř budovy
- vysoká efektivita systému díky poměrně vysokým teplotám odpadních vod
- redukce tepelných ztrát v budově
- aktivní ochrana životního prostředí redukcí emisí CO₂
- bezúdržbová technologie s využitím HUBER výměníku tepla z odpadní vody RoWin



Řešení 3: Teplo (případně chlad) z odpadní vody HUBER RoWin

Teplo a chlad z kanalizace odpadní vody: HUBER ThermWin®

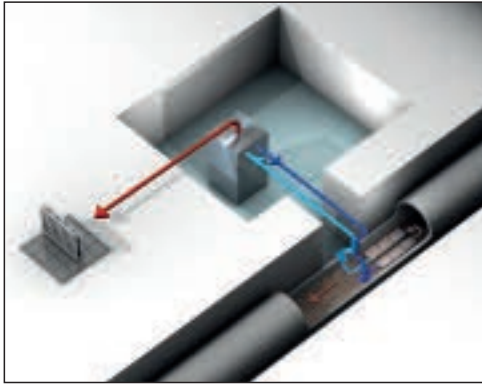
- Systém by-pass - žádné komponenty instalovány přímo do kanalizace
- Využití odpadní vody v kanálu jako zdroje tepla pro tepelné čerpadlo
- ekonomické a ekologické vytápění budov
- aktivní ochrana životního prostředí redukcí emisí CO₂
- bezúdržbová technologie s využitím HUBER výměníku tepla z odpadní vody RoWin
- je nutné jen malé ochlazení proudící odpadní vody (dT = 2K)
- možno použít jak pro topení, tak i pro ochlazování budov



Řešení 4: Teplo (případně chlad) z kanalizace HUBER ThermWin®

➤➤ HUBER Řešení pro znovuvyužití vody a zpětné získání tepla

Teplo a chlad z odpadní vody: HUBER TubeWin tepelný výměník



- využití odpadních vod za pomoci tepelného výměníku instalovaného uvnitř stokové sítě
- použitelné pro vytápění i chlazení
- redukce CO₂
- bezúdržbový proces
- navrženo pro použití při minimálních průtocích
- Modulární systém

Řešení 5: Teplo a chlad z odpadní vody - HUBER TubeWin výměník

HUBER nabízí kompletní řešení pro čištění a opětné využití šedé i veškeré odpadní vody s využitím inovativní membránové technologie.

HUBER je vedoucí firma s technicky vyvrálými zařízeními a systémy, nenáročnými na údržbu pro zpětné získávání tepla z odpadní vody.

►► Řešení pro průmysl

Jako náš zákazník z oblasti průmyslu tvoříte svůj zisk výrobou a prodejem nebo výrobou energie např. z biomasy. Čištění odpadních vod a nakládání s kaly, které přitom vznikají, není podstatou Vaší činnosti. Víte však, že myšlenka životního prostředí musí být součástí celkové podnikatelské filozofie.

Hledáte proto partnera, který spolu s Vámi vypracuje provozně hospodárnou koncepci čištění a dalšího zpracování a uvede ji v život.

Tomu rozumíme!

HUBER SE je jedna z mála firem, která nabízí nejen ucelené technologie pro čištění odpadních a technologických vod, ale také pro zpracování kalů. Můžeme vypracovat kompletní technologický postup s použitím zařízení HUBER, jinými slovy: Nabízíme komplexní řešení a samozřejmě přebíráme technologickou zodpovědnost za tato řešení.

Ale nestačí jen čistit odpadní vodu. Další krok zní: Close The Loop! (uzavřít smyčku). Úprava vyčištěné vody na kvalitativní provozní vodu pro výrobu umožňuje úspory drahé pitné vody a snížení množství odpadní vody.

Nenechat žádnou surovinu bez povšimnutí! To platí také pro kal. Zpracování a zhodnocení kalu je aspekt, který musí být zohledněn při všech komplexních řešeních. Nejen ekonomické odstranění, ale také energetické zhodnocení by zde mělo být předmětem úvahy.

Jak vidíte, existuje mnoho možností, jak udělat z projektu "nákladného čištění odpadních vod" projekt ekonomického čištění odpadní vody a zhodnocení kalu.

V našem průmyslovém oddělení pracují odvětvoví specialisté, kteří Vám rádi dají k dispozici své specifické znalosti a zkušenosti z úspěšné projekční práce.

Zpracujme spolu s Vámi Váš projekt.

➤➤ Výhody flotační stanice HUBER - HDF



- provedení kompletně z nerezové oceli
- rozšíření o chemický stupeň
- standardizované typové velikosti pro nejrůznější aplikace
- kompaktní konstrukce s malými nároky na místo
- jednoduchý rozpínací princip při použití jednoho ventilu při nejvyšší provozní bezpečnosti
- efektivní a šetrné vmíchání vzduchových bublin do proudu odpadní vody
- definovaný průtok nádobou v důsledku optimálního dimenzování konstrukce míchání a přítoku ve flotační nádobě
- zvětšení efektivního povrchu nasazením odlučovače s paralelními deskami při nejnižším možném nebezpečí ucpání správným dimenzováním vzdálenosti desek
- příprava tlakové vody ve vícefázovém odstředivém čerpadle
- rozsáhlé zkušenosti s různými oblastmi nasazení u více než 200 instalací

➤ Řešení pro průmysl

Pivovary / výroba nápojů:

- pivovary
- sladovny
- minerální prameny
- výroba ovocných šťáv

Řešení technologií pro

- mechanické čištění
- filtraci
- membránovou aktivaci
- zpracování kalů



*HUBER ROTAMAT® - síta Ro 2
s 1 mm jemností a pojízdným vysokotlakým
čištěním*

Jatka/ porážka

a zpracování masa:

- hovězí, vepřové, drůbež
- masná výroba

Řešení technologií pro

- hrubé čištění > 6 mm
- jemné čištění > 1 mm
- flotaci
- filtraci
- lisování obsahu bachorů
- vyplachování dobytčích vagonů
- membránová aktivace
- zpracování kalů



*HUBER HDF - flotační stanice s chemickým
stupněm*

➤➤ Řešení pro průmysl



HUBER ROTAMAT® šnek se sítí s 1 mm jemností a flotací HUBER HDF

Potravinářský průmysl:

- cukrovinky
- lahůdky / saláty
- pečivo

Řešení technologií pro

- mechanické čištění
- flotaci
- filtraci
- membránovou aktivaci
- zpracování kalů



HUBER ROTAMAT® kompaktní zařízení Ro5K s integrovaným předčištěním 1 mm

Zpracování ovoce a zeleniny:

- ovocné šťávy, koncentráty
- konzervy
- zpracování brambor

Verfahrenslösungen für die

- mechanické čištění s lapákem písku
- filtrace
- membránová aktivace
- zpracování kalů

➤ Řešení pro průmysl

Průmysl zpracování ryb

- výroba rybí moučky
- porážka a zpracování masa
- mraziřny a balířny

Řešení technologií pro

- mechanické čištění
- flotace
- membránová aktivace
- zpracování kalů



HUBER ROTAMAT® šnek se sítí Ro9 < s 3 mm sítí z děrovaného plechu

Mlékárenský průmysl

- mlékárny
- výroba sýrů
- výroba másla
- výroba jogurtů

Řešení technologií pro

- jemné čištění
- odlučování písku a tuků
- flotace uvolněným tlakem
- membránová aktivace
- zpracování kalů



HUBER membránová aktivace VRM®

►► Řešení pro průmysl



HUBER ROTAMAT® šnekový lis RoS3

Dřevařský a papírenský průmysl:

- recyklace starého papíru
- zpracování dřeva a celulózy
- výroba papíru
- úprava pitné vody

Řešení technologií pro

- oddělení hrubých nečistot a sedimentu
- zpětné získávání vláken, úprava technologické vody
- filtrace suspendovaných látek
- flotace
- membránová aktivace
- zpracování kalů



HUBER technologie recyklace písku RoSF5
Příklad: Cridec (Švýcarsko)

Recyklace písku:

- smetky ze silnic
- písek z oddílné kanalizace
- písek z jednotné kanalizace
- obsah lapáku písku a odlučovačů tuku
- uliční dešťové vpusti

Řešení technologií pro

- navážení a dávkování
- oddělování hrubých nečistot
- separace a praní písku
- cirkulace technologické vody

►► Řešení pro průmysl

Zpracování (bio)odpadu

- biologické zpracování odpadu
- mechanicko-biologické zpracování odpadu
- zpracování zvláštních odpadů
- voda ze vsakování skládek

Řešení technologií pro

- příjem tekutého odpadu
- odstraňování hrubých nečistot a písku v biologickém procesu
- zahušťování a odvodňování zbytků po kvašení
- úprava technologické vody
- membránová aktivace
- zpracování kalů



HUBER ROTAMAT® kompaktní zařízení Ro5 BIO v aplikaci při kvašení biologického odpadu

Textilní a kožedělný průmysl

- koželužny
- prádelny vlny
- zušlechťování textilií
- zpracování textilu

Řešení technologií pro

- mechanické čištění
- odlučování písku
- úprava technologické vody
- membránová aktivace
- zpracování kalů



Instalace kompaktních zařízení Ro5K v textilním průmyslu (výroba džínoviny)

➤➤ Řešení pro průmysl



Zpracování kalů s čištěním odpadní vody v rafinerii (SAE)

Chemický průmysl

- farmaceutický průmysl
- rafinerie
- chemický průmysl

Řešení technologií pro

- úprava chladicí a pitné vody
- zpracování technologické vody
- odstranění mechanických nečistot z tekutých médií
- membránová aktivace
- zpracování kalů

➤➤ Další řešení v oblastech

Recyklace umělých hmot

- úprava prací vody
- zpracování kalů

Automobilový průmysl

- úprava chladicí a pitné vody
- předúprava odpadní vody
- úprava technologické vody
- zpracování kalů

Stavební průmysl a průmysl stavebních hmot

- čištění vody pro staveniště
- úprava prací vody
- zpracování kalů

Aplikace v námořnictvu

- čištění odpadní vody

Elektrárny

- čištění chladicí vody
- zpracování kalů

Hutní a ocelářský průmysl

- čištění chladicí vody
- úprava technologické vody

Zpracování kovů

- úprava technologické vody
- zpracování kalů

►► Nerezové díly a vybavení

Nerezové výrobky firmy HUBER jsou tím nejlepším řešením pro zásobování vodou a čištění odpadních vod obecních i průmyslových. Nerezová ocel je materiál, který vyhovuje těm nejnáročnějším požadavkům:

- neomezená životnost
- zvýšená ochrana proti korozi v důsledku moření v plné lázni a pasivace
- jistota při plánování a vyšší ekonomičnost v důsledku standardizace
- jistota pro obsluhu a životní prostředí v důsledku splnění nejvyšších hygienických požadavků

Naším cílem je nabídnout zákazníkům perfektní a vysoce kvalitní produkty, vyrobené školenými pracovníky na nejmodernějších strojích. Jak odpovídá naší „filozofii nerezů“, je ve výrobě zpracováván pouze tento materiál. To podmiňuje nutnost speciálního strojního vybavení ve spojení se znalostí zpracování nerezové oceli.

Právě v oblasti zásobování pitnou vodou nabízí firma HUBER moderní technologické vybavení, protože pitná voda je naší nejdůležitější součástí potravy a měla by být v každé době k dispozici v dostatečném množství pro všechny živé bytosti.

Pitná voda pro potřebu lidí musí být čistá, zbavená choroboplodných zárodků a zápachu. To je možno splnit, jsou-li při získávání, úpravě a rozdělování vody dodrženy všeobecně známá technologická pravidla.

Mnohá zařízení již tyto požadavky nesplňují a představují tak nebezpečí pro životní prostředí i pro člověka. O to důležitější je potom včas tyto nedostatky odhalit a odborně odstranit.

Právě v zásobování vodou byly vyvinuty technologie, které zajišťují hygienickou nezávadnost pitné vody, jako například zařízení pro filtraci vzduchu.

V důsledku stálého kolísání hladiny v zásobní nádrži je vzduch stále přisáván a opět z nádrže vychází.

Přitom se dostává do prostoru nádrže kyslík, dusík a také částice obsažené ve vzduchu. Organismy jako zárodky, spory, pyl nebo plísňe vedou k hygienickému zatížení pitné vody. Důslednou filtrací s protiprachovým filtrem a filtrem proti vznášejícím se částicím je vzduch v nádrži těchto organismů zbaven.



Firma HUBER nabízí také další výrobky a technologická zařízení z nerezové oceli, která zaručují dodržování technických pravidel v nejrůznějších oblastech.

V každém případě musí být zpracována a důsledně dodržována celková koncepce pro všechny prostory v budově i pro techniku.

Materiál nerezová ocel k tomu dává všechny možnosti. Produkty jsou pečlivě zpracovány a jsou zárukou vysoké životnosti a optimální funkce.

➤ Nerezové díly a vybavení

Vybavení šachet

- kruhové a pravoúhlé kryty šachet z nerezové oceli
- jednoduchá obsluha bez údržby
- bezpečnostní stoupací systémy pro každé použití



HUBER - zakrytí šachet

Technické dveře

- bezpečný přístup k nejdůležitější potravině
- pro všechny účely, přeplavitelné až do 10m v.s.
- ochrana proti vloupání podle DIN V EN V 1627



Tlakové dveře použité k ochraně před povodní

➤➤ Nerezové díly a vybavení

Normované díly pro potrubí



Perforovaná napájecí trubka

- vysoká kvalita v důsledku dokonalé technologie výroby
- možno vyrobít nejsložitější tvarovky
- hladký povrch nerezové oceli zamezuje usazeninám a znečištění

Prostupy stěn



Prostupy stěn

- těsnění proti kapalinám a hmyzu
- dodatečná instalace do vyvrtaných otvorů
- podélně posuvné
- možné přímé připojení příruby
- dodatečná instalace do vyvrtaných otvorů

➤➤ Nerezové díly a vybavení

Zábradlí, vstupy a přechody

- bezpečnost práce na všech cestách
- individuální provedení pro každé použití
- absolutní ochrana proti korozi mořením a pasivací



Perfektní nerezové zábradlí

Vybavení dosazovacích nádrží

- pro nové i rekonstruované nádrže
- odolné proti korozi a bez údržby
- vysoká účinnost, individuální výpočty nátoky a odtoku
- montáž a servis



Optimální vybavení dosazovací nádrže

►► Nerezové díly a vybavení

Hygiena ve vodojemech pitné vody



HUBER - filtrování vzduchu pro čistou pitnou vodu

- hygiena v zásobování vodou
- čistý vzduch = čistá voda
- vyloučení patogenních látek a zárodků

Vodojemy



Vodojem pitné vody s vybavením HUBER

- kompletní vybavení vodojemů pitné vody
- ochrana proti vloupání podle mezinárodních norem

►► Servis po dobu životnosti - celosvětově

Vůči našim zákazníkům se cítíme i po zakoupení vysoce kvalitního produktu HUBER po celou dobu jeho životnosti zavázání k provádění servisních činností nutných pro optimální provoz zařízení. Pouze z optimální funkce a provozu našeho zařízení vyplývá pro našeho zákazníka ekonomická výhoda, kterou od začátku od vyspělé technologie očekával:

- vysoký výkon
- nízké, kalkulovatelné náklady
- vysoká provozní bezpečnost
- dlouhá životnost výrobku

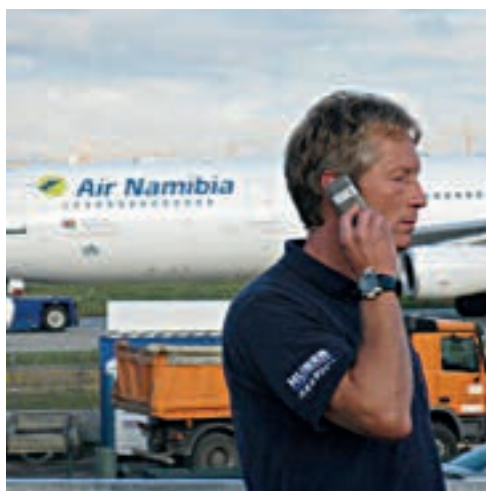
HUBER Global Service nabízí

- každému zákazníkovi firmy HUBER SE
- pro každý produkt HUBER
- na každém místě provozu ve světě kompetentní servis se školenými partnery v celosvětových Service-Center a zkušenými servisními techniky na místě.

K dispozici jsou originální náhradní díly HUBER, prohlídky a údržba školenými servisními techniky HUBER, systematické optimalizování provozu zařízení,

individuální poradenství pro každý typ stroje až po podporu při provozování zařízení HUBER na místě našimi servisními specialisty. Stojíme vždy na straně našeho zákazníka a jeho strojů a zařízení v celém světě a po celou dobu životnosti.

HUBER Global Service – nejvyšší kvalita servisu pro špičkové produkty a řešení HUBER.



HUBER Global Service - celosvětově v terénu

►► Servis po dobu životnosti - celosvětově

HUBER montáže a uvedení do provozu



HUBER - montáž a uvedení do provozu

Úspěšný start s Vaším zařízením HUBER začíná odbornou montáží a uvedením do provozu servisním technikem firmy HUBER. Dlouholeté zkušenosti a rozsáhlé znalosti našich spolupracovníků Vám zaručují optimální provozní start Vašeho nového zařízení HUBER.

HUBER náhradní díly



HUBER náhradní díly

Servisní specialisté v servisním centru Vám odborně poradí při výměně originálního dílu, případně dílu podléhajícímu opotřebení.

Náš dobře zásobený sklad Vám zaručuje rychlé vypravení mnoho provozně důležitých dílů pro Vaše stroje a zařízení a jejich dopravu do jakékoli části světa.

►► Servis po dobu životnosti - celosvětově

HUBER opravy

Rychlé a odborné opravy jsou zvláště důležité pro minimalizaci drahých dob prostojů. Vysoká odbornost a flexibilní tým našich servisních techniků Vám zaručují tato důležitá provozní kritéria opravou na místě nebo v nutném případě v naší servisní dílně.



HUBER opravy

HUBER údržba

Preventivní prohlídky vašich zařízení v intervalech podle jejich zatížení jsou v každém případě mnohem ekonomičtější než neplánované opravy a práce údržby!

HUBER servis Vám nabízí rozsáhlý souhrn servisu a údržby, přizpůsobený Vašemu zařízení, který Vám zaručuje vysokou spolehlivost a bezpečnost provozu.



HUBER údržba

►► Servis po dobu životnosti - celosvětově

HUBER optimalizace provozu



HUBER optimalizace provozu zařízení

Stroje a zařízení, optimálně nastavené na místní podmínky Vám garantují konstantně nejvyšší výkony při nejnižších provozních nákladech.

Provozní podmínky se mohou v průběhu doby provozu často měnit, aniž by to bylo na první pohled patrné. Při analýze počtu provozních hodin, cyklů, spotřeby provozních prostředků, stupně opotřebení atd., je často možno dojít k závěru, že zařízení by bylo možno po provedení optimalizačních opatření provozovat mnohem hospodárněji.

HUBER Teleservice



HUBER Teleservice

Po instalaci systému HUBER Teleservice mohou naši servisní specialisté denně sledovat všechny rozhodující provozní parametry a při negativních odchylkách Vás okamžitě informovat. Podle stupně vybavení našeho systému Teleservice mohou být odchylky hlášeny dokonce automaticky. To zaručuje nejvyšší spolehlivost a nejlepší způsob provozu.

➤ Servis po dobu životnosti - celosvětově

HUBER servis cizích výrobků

Jeden jediný partner pro všechny požadavky: HUBER servis.

Nabízíme rozsáhlý a kompetentní servis také pro všechna cizí zařízení, od náhradních dílů až po opravy a optimalizace provozu.

Jasná výhoda v logistice a ekonomice pro Vás.



HUBER servis cizích výrobků

HUBER servisní poradenství

Naši servisní poradci budou s Vámi na místě u Vašeho zařízení hovořit o provozu a stavu Vašeho zařízení.

Tak obdržíte důležité a cenné pokyny k nutným servisním opatřením pro optimální provoz s minimálními náklady.



HUBER servisní poradenství

►► Servis po dobu životnosti - celosvětově

HUBER sanace zařízení



HUBER sanace zařízení

Sanace stávajícího zařízení může být podle okolností mnohdy ekonomičtější než jeho výměna.

HUBER servisní specialisté zpracují na místě přesnou technickou analýzu s další vazbou na ekonomičnost možné sanace. Podle výsledku Vám nabídneme ke každému zařízení odpovídající sanační řešení, které potom na místě provedou naši servisní technici.

HUBER servisní školení



HUBER servisní školení

Dobře vyškolený provozní personál je předpokladem pro odborný a ekonomický provoz zařízení.

Pro zaučování Vašich nových spolupracovníků stejně jako pro doplňování stávajících znalostí Vám nabízíme cílená servisní školení u Vás na místě nebo v našem školicím středisku ve výrobním závodě v Berchingu..

