

Inovativní produkty

Po celém světě





ODPADNÍ VODA řešení s ceosvětovým dosahem

Společnost HUBER SE, se sídlem v německém Berchingu, je globálně aktivní firmou v oblasti úpravy vody a zpracování odpadních vod a kalů. Rodinný podnik působí pod názvem HUBER již od roku 1872 a skupina HUBER Group se nyní rozrostla na více než 1400 zaměstnanců po celém světě.

V našem ústředí v Berchingu více než 850 zaměstnanců vyvíjí a vyrábí produkty, řídí projekty a vyvíjí systémová řešení pro obce a průmysl. Všichni pracují na zlepšení kvality vody.

Společnost HUBER podporuje své zákazníky přibližně v 60 zemích prostřednictvím dceřiných společností, poboček či zastoupení poskytováním know-how a inovativních produktů pro úpravu vody a zpracování odpadních vod a kalů.

Společnost HUBER má moderní továrnu, kde se vyrábí široká škála strojů a zařízení pro mezinárodní trhy. Naši vysoce kvalifikovaní zaměstnanci používají vysoce sofistikované výrobní technologie.

Již před mnoha lety jsme přijali zásadní rozhodnutí vyrábět všechny naše produkty z nerezové oceli, abychom mohli nabídnout našim zákazníkům zboží té nejvyšší kvality. Během let jsme dosáhli bohatých zkušeností a znalostí ve výrobě nerezových produktů pro vodárenský a čistírenský průmysl. Díky neustálému zdokonalování výrobků a našim produktovým inovacím jsme schopni nabídnout kompletní sortiment výrobků pro celý vodárenský a čistírenský průmysl a pro celosvětový trh s vodou a odpadními vodami.

i Tato brožura obsahuje obecný přehled výrobků HUBER a jejich aplikací.

Bližší informace o všech produktech a aplikacích naleznete na internetových stránkách společnosti HUBER www.huber.de nebo si můžete zaslání podrobných informací vyžádat.

Chcete-li své potřeby prodiskutovat, požádejte o radu a podporu odborníky ze skupiny HUBER Group.

Oblasti působnosti

Cezení odpadních vod

Síta s různými roztečemi tyčí a perforacemi pro jakékoli průtoky a instalační požadavky 6

Ultra jemná síta

Vylepšená síta pro novou technologii čištění odpadních vod 16

Úpravy shrabků

Optimální úprava shrabků pro všechny potřeby 18

Separace písku

Osvědčené a inovativní systémy pro nejrůznější požadavky 20

Úprava písku

Důmyslné zpracování umožňující opakované použití písku namísto jeho nákladné likvidace 24

Filtrace a jemné cezení pro pokročilou úpravu odpadních vod

Spolehlivý proces odstraňování suspendovaných látek, fosforu a stopových prvků ... 28

Úprava dešťové vody

Produkty a systémová řešení pro samostatné a kombinované kanalizační systémy .. 34

Ohřev a chlazení odpadní vodou

Využití odpadní vody jako zdroje energie k vytápění a chlazení budov 38

Zpracování kalu

Efektivní mechanické a tepelné procesy pro optimalizované zpracování kalů 42

Mechanické zpracování kalu

Řešení orientovaná na zákazníka pro cezení, zahušťování a odvodňování komunálních a průmyslových kalů 44

Tepelná úprava kalů

Koncepce energeticky efektivního sušení a využití odvodněných kalů přizpůsobená specifickým místním požadavkům 52

Flotace

Univerzální procesní technologie pro průmyslové a komunální aplikace 60

Průmyslová řešení

Přizpůsobené systémy s osvědčenými produkty HUBER 62

Řešení konstrukce kontejnerů a systémy pronájmu

Když jde o čas: Řešení Plug & Play pro dočasný provoz s pronajatým zařízením nebo pro trvalou instalaci 69

Řešení pro přívod vody

Technologie cezení při odběru vody z jezer, moří a řek pro výrobu pitné vody, odsolování mořské vody či jiné průmyslové procesy 70

MENA-Water

MENA-Water stanovuje standardy v oblasti inženýrství a výroby kompletních inovativních technických řešení pro úpravu vody a odpadních vod 74

Bezpečnost pitné vody – řešení pro bezpečný přístup

Nejrůznější výrobky z nerezové oceli pro úpravu, skladování a distribuci pitné vody .. 78

Globální služby správy životního cyklu

Celosvětově dostupné služby pro optimalizovaný provoz zařízení a dlouhodobou životnost výrobků 84

Mechanické zpracování odpadních vod

Síta pro jakékoli aplikace

Mechanická úprava je prvním nezbytným procesním krokem předběžného čištění komunálních i průmyslových odpadních vod.

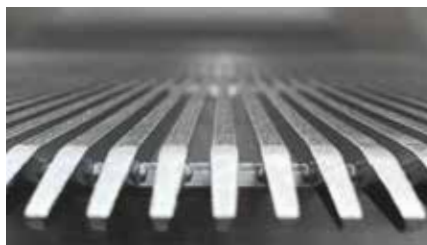
Hrubý materiál musí být odstraněn, aby byly následné kroky úpravy chráněny před poškozením zařízení či znečištěním nebo aby další operace probíhaly snáze. Plovoucí, usazující se a suspendované pevné látky jsou v závislosti na rozteči tyčí nebo průměru perforace zachycovány, odstraňovány a nakonec vypouštěny.

Podle principu ROTAMAT® „zachycení – promývání – přeprava – odvodnění v jednom zařízení“ začala společnost HUBER začátkem 80. let vyvíjet produktovou řadu ROTAMAT®, kterou pak úspěšně uvedla na celosvětový trh čistíren odpadních vod. V posledních desetiletích přibyla řada STEP SCREEN® a později MAX.

Náš sortiment zahrnuje různá síta a systémy cezení, které nám umožňují nabídnout správné řešení pro každou aplikaci s ohledem na stávající instalaci, požadovaný průtok a vyžadovanou účinnost separace.



Česle



Klíňový drát



Srolovaný děrovaný plech



Ohnutý perforovaný plech



Síťovina

Mechanické zpracování odpadních vod



Ultra jemná síta pro nové druhy aplikací

Vývojem našich extrémně jemných sítí byl splněn nezbytný požadavek velmi jemného mechanického předčištění vhodného především pro membránové bioreaktory.

U nového typu membránových bioreaktorů, které se stále častěji používají pro biologické čištění odpadních vod, je vyžadován vyšší výkon, zejména u membrán z dutých vláken, aby bylo zajištěno spolehlivé oddělení vlásků a vláknitého materiálu a efektivní fungování procesu.

Další aplikací pro ultra jemná síta jsou říční a mořské výpusti. Surová odpadní voda se před vypuštěním do řek nebo moře často zpracovává pouze mechanicky. K ochraně vodních ploch přijímajících vodu, pokud není jejich samočisticí kapacita dostatečná, je nutné snížení emisí COD/BOD v důsledku takovýchto ztrát.

Tato ultra jemná síta mají schopnost odstraňovat rozložitelné i nerozložitelné, organické i anorganické materiály současně. Použitím této nové technologie dosáhneme lepší ochrany životního prostředí s přiměřenými náklady. K udržení účinnosti cezení a vysoké kvality odpadních vod i během nejvyššího zatížení lze dočasně přidat chemickou koagulaci. Pro mnoho oblastí s nedostatečným čištěním odpadních vod (je-li vůbec nějaké) je velmi jemné cezení rychlým a výhodným prvním krokem správným směrem.

Proces CarbonWin®

Systém CarbonWin® získává uhlík z předčištěné surové odpadní vody v minimálním prostoru, jeho fungování je srovnatelné s použitím primární vyrovnávací nádrže. Vysoce výkonná a účinná technologie jemného cezení HUBER umožňuje produkovat primární kaly a měnit proces v čistírnách odpadních vod o velikosti 5 000 až 50 000 PE z aerobního na anaerobní kalovou stabilizaci.

Díky tomu budou moci tyto čistírny odpadních vod vyrábět a využívat vlastní energii. Jádrem systému je zařízení na jemné cezení. Shrabky separované jemnými síty se předběžně zahustí v trvalém zahušťovadle před dalším zahuštěním mechanickým zahušťovacím systémem pro následnou anaerobní úpravu.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER Grab Screen TrashLift

- ▶ Systém hrubých sít pro nejnáročnější oblasti použití
- ▶ Minimální nároky na prostor: montážní úhel 70°–90°
- ▶ Šířka žlabu až 4 m a hloubka žlabu až 30 m
- ▶ Rozteč tyčí 20–150 mm
- ▶ Spolehlivé odstraňování velkých nečistot a usazenin
- ▶ Snadná instalace do stávajících žlabů



Čelní část zařízení HUBER Grab Screen TrashLift ve výrobě HUBER, celková délka síta: 15 m.

HUBER hrubé síto TrashMax®

- ▶ Vysokokapacitní síto s flexibilním počtem síťových hrabic
- ▶ Vysoká provozní bezpečnost díky účinnému a spolehlivému čištění
- ▶ Spolehlivé odstranění i objemných hrubých nečistot
- ▶ Rozteč tyčí > 20 mm



Robustní síto k odstranění hrubých nečistot: HUBER hrubé síto TrashMax®.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER hrubé česle VersaMax®

- ▶ Spolehlivé robustní česle
- ▶ Žádná ložiska, ozubená kola ani vodítka ponořená ve vodě díky speciální konstrukci pevného podpůrného řetězu
- ▶ Spolehlivé odstranění i objemných hrubých nečistot
- ▶ Rozteč tyčí ≥ 6 mm



Síto HUBER s tuhým řetězem pro maximální provozní spolehlivost.

HUBER hrubé česle RakeMax®

- ▶ Vysoká kapacita systému vyzvedávání shrabků
- ▶ Malá tlaková ztráta
- ▶ Nízká instalační výška nad úrovní podlahy, i s hlubokými žlaby
- ▶ Vhodné pro velmi širokou škálu použití díky různým možnostem provedení, např.
 - ▶ RakeMax® J
 - ▶ RakeMax® HF
- ▶ Rozteč tyčí ≥ 1 mm



Hrubé česle RakeMax® – robustní konstrukce pro spolehlivý provoz.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER hrubé česle RakeMax® CF

- ▶ Inovativní varianta osvědčené hrubé česle HUBER RakeMax®
- ▶ Vysoká průtočná kapacita i při malých rozestupech tyčí a úzkých žlabech díky držáku tyčí ve tvaru U
- ▶ Nízké prostorové nároky díky svislé instalaci – ideální pro úzké prostory a hluboké žlaby
- ▶ Zvýšená účinnost separace díky vychýlení průtoku v česlici
- ▶ Zařízení není náchylné na poškrábání štěrkem a kameny
- ▶ Rozteč tyčí ≥ 4 mm



RakeMax® CF kombinuje výhody maximální volné plochy síta a velmi vysoké účinnosti separace. Navíc šetří místo a snižuje komunální náklady.

Detekční systém HUBER Safety Vision

- ▶ Nepřetržité monitorování a inteligentní včasné rozpoznání kritických materiálů kurzu
- ▶ Maximální dostupnost stroje a bezpečnost provozu díky ochraně síta a navazujících strojů
- ▶ On-line záznam objemů shrabků pro řízení v závislosti na zatížení znečištěním pro optimalizaci doby chodu navazujících systémů
- ▶ Prodloužená životnost stroje



Systém detekce HUBER Safety Vision pro vyšší provozní spolehlivost.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER jemné česle EscaMax®

- ▶ Vynikající míra zachycení díky dvourozměrným prosévacím prvkům
- ▶ Kompaktní a robustní konstrukce
- ▶ Snadná instalace do stávajících žlabů
- ▶ Pro hluboké žlaby s vysokou hladinou vody
- ▶ Průměr děrování $\geq 3,5$ mm
- ▶ Kompaktní a robustní konstrukce



HUBER jemné česle EscaMax® – univerzální zařízení s vysokou separační účinností.

HUBER pásové síto CenterMax®

- ▶ Maximální zadržování vláken a vlasů
- ▶ Provozní spolehlivost membránových bioreaktorů
- ▶ Speciálně pro úzké žlaby a vysokou průchodnost
- ▶ Kompaktní prostorově nenáročná jednotka
- ▶ Vysoká účinnost separace
- ▶ Průměr děrování ≥ 1 mm



HUBER Pásové síto CenterMax® představuje kombinaci vysoké účinnosti separace a vysoké hydraulické kapacity.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER rotační česle ROTAMAT® Ro1

- ▶ Zachycení – promývání – přeprava – odvodnění – vše na jednom místě
- ▶ S integrovaným lisem na shrabky
- ▶ S integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- ▶ Pozitivní čištění česle s rotační čelisti
- ▶ Robustní, dobře prověřené česle
- ▶ Rozteč tyčí ≥ 6 mm



HUBER rotační česle ROTAMAT® Ro1 pro montáž do žlabů nebo nádrží.

HUBER rotační síto ROTAMAT® Ro2 / RPPS

- ▶ Zachycení, promývání, přeprava, odvodnění a zahušťování
- ▶ S integrovaným lisem na shrabky
- ▶ S integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- ▶ Rotační síto s drátěným klínem nebo perforovaným plechem
- ▶ Pro vysokou separační účinnost
- ▶ Rozteč tyčí 0,5–6 mm
- ▶ Perforovaný plech 1,5–6 mm



HUBER rotační síto ROTAMAT® Ro2 s rotačním bubnem o průměru až 3 m.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER síto s perforovaným plechem ROTAMAT® STAR

- ▶ Odstranění vlasů a vláken pro ochranu filtračních membrán v dalších fázích zpracování
- ▶ Zachycení, promývání, přeprava, odvodnění a zahušťování
- ▶ Vyšší průtočná kapacita díky větší ploše povrchu tvořeném skládaným perforovaným plechem
- ▶ Pro vysokou separační účinnost
- ▶ Skládaný perforovaný plech 1 / 1,5 / 2 mm



HUBER síto s perforovaným plechem ROTAMAT® STAR chrání následné membránové filtrační systémy.

HUBER mikrosíto ROTAMAT® Ro9

- ▶ Zachycení – promývání – přeprava – odvodnění – vše na jednom místě
- ▶ S integrovaným lisem na shrabky
- ▶ S integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- ▶ Verze XL s delším síťovým košem a pro vyšší průtok a aplikace s vyššími hladinami vody
- ▶ Celosvětově osvědčená technologie – léty prověřeno
- ▶ Rozteč tyčí 0,5–6 mm
- ▶ Perforovaný plech 2–6 mm



HUBER mikrosíto ROTAMAT® Ro9 – levné síto pro malé průtoky.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER jemné česle STEP SCREEN® SSF

- ▶ Efektivní odstranění a zvednutí sít
- ▶ Vysoká účinnost separace
- ▶ Snadná dodatečná montáž do stávajících žlabů bez nutnosti úpravy nebo jen s minimálními úpravami.
- ▶ Zvedání sít z podlahy žlabu
- ▶ Velmi vysoká průtočná kapacita
- ▶ Vzdálenost 3 nebo 6 mm



HUBER jemné česle STEP SCREEN® SSF – „originál“.

HUBER jemné česle STEP SCREEN® SSV

- ▶ Pro hluboké žlaby a vysoké vypouštění
- ▶ Prostorově úsporná instalace se sklonem 75°
- ▶ Zvedání sít z podlahy žlabu
- ▶ Velmi vysoká průtočná kapacita
- ▶ Vzdálenost 3 nebo 6 mm



HUBER jemné česle STEP SCREEN® SSV – vylepšené česle STEP SCREEN®.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER fekální stanice ROTAMAT® Ro3

- ▶ Mechanické čištění kalů ze septiků jemným sítím ROTAMAT® Ro1
- ▶ S integrovaným lísem na shrabky
- ▶ S integrovaným propíráním shrabků (IRGA)
- ▶ Volitelně s integrovaným lapačem písku (kompaktní verze ROTAMAT® Ro3.3)



UBER fekální stanice ROTAMAT® Ro3.3, prověřená ve stovkách instalací po celém světě.

HUBER fekální stanice RotaShield®

- ▶ Fekální stanice na přejímku kalu pro vysoké průtoky pevných látek i u problematických materiálů
- ▶ Efektivní odstranění hrubých nečistot díky dvourozměrnému cezení
- ▶ Účinné čištění velké plochy síta díky použití tyče s postřikovací tryskou
- ▶ Možnost podávání šnekovým dopravníkem přes mycí žlab nebo tlakovou linku
- ▶ Kompletně uzavřená jednotka



Spolehlivá fekální stanice – HUBER fekální stanice RotaShield®.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER šnekové dopravníky Ro8 / Ro8 T

- ▶ Design a výroba na zakázku
- ▶ S dopravní trubkou (Ro8) nebo žlabem (Ro8 T)
- ▶ Kompletně zapouzdřené, bezzápachové zařízení



Šnekové dopravníky HUBER Ro8 / Ro8 T pro všechny typy přepravovaných médií v libovolné instalační situaci.

HUBER bubnové síto RoMesh®

- ▶ RoMesh® pro jemné, definované separační velikosti
- ▶ Odstraňování chloupků, vláken a suspendovaných pevných částic
- ▶ Snížení emisí COD/BOD z říční a námořní dopravy
- ▶ Další zlepšení výkonu po srážení a flokulaci
- ▶ Síťka 0,2–1,0 mm
Děrování 2–6 mm



HUBER rotační síto RoMesh® pro odstranění jemného a nejjemnějšího materiálu.

Mechanické zpracování odpadních vod

HUBER bubnové síto LIQUID

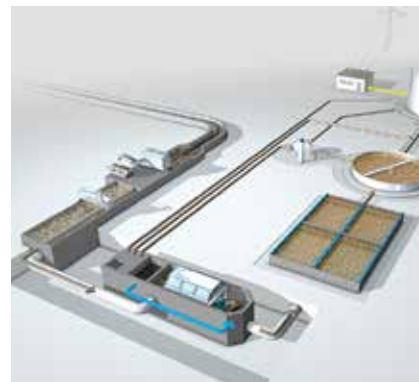
- ▶ Odstranění vlasů a vláken pro ochranu filtračních membrán v dalších fázích výroby
- ▶ Odstranění COD a BOD před aplikací v řece nebo na moři
- ▶ Snížené zatížení biologického systému úpravy odpadních vod bez předúpravy
- ▶ Odstranění řas z povrchových vod
- ▶ Dostupné kryty síta: klínový drát, perforovaný plech nebo síťovina 0,2–3 mm



HUBER bubnové síto LIQUID pro vysokou účinnost separace a cezení při přepravě gravitační linkou.

HUBER CarbonWin®

- ▶ Systém pro jakoukoli aplikaci odstraňování uhlíku ze surových odpadních vod
- ▶ Optimalizuje energetickou bilanci čistíren odpadních vod
- ▶ Změna z aerobní na anaerobní stabilizaci kalu
- ▶ Odpadá nutnost primární vyrovnávací nádrže
- ▶ Velmi vysoké míry snížení SS a COD díky technologii jemného cezení
- ▶ Minimální nároky na prostor



Systém HUBER CarbonWin® zajistí inovativní jemné cezení – může být použit jako náhrada primárních usazovacích nádrží.

Úpravy shrabků

Tyto shrabky se skládají z odpadu domácností, fekálií, toaletního papíru a minerálních látek. Objem shrabky závisí na velikosti separačního síta.

Objem pevných látek v komunálních neupravených shrabkách se pohybuje mezi 5 % až 20 %, v závislosti na typu síta. Přibližně 90 % je nestálého charakteru (organický materiál). Aby se snížily náklady na likvidaci a neohrozil personál obsluhy čistíren odpadních vod vytvořením plísni, je třeba shrabky před likvidací ošetřit. Nejlepší metoda úpravy shrabků je jejich vyprání a komprimace lisem. Fekálie a podobné organické látky jsou tím odstraněny a vráceny do odpadních vod.

Vysoký obsah organického uhlíku v prací vodě má pozitivní vliv na poměr U/D

HUBER lis na shrabky WAP®

- ▶ Vhodný pro každou aplikaci
- ▶ Až 45 % obsah pevných látek
- ▶ Průtočná kapacita až 12 m³/h
- ▶ Automatická detekce opotřebení
- ▶ Zařízení vyrobeno kompletně z nerezové oceli



HUBER prací lis WAP® nainstalovaný za zařízením HUBER jemné česle STEP SCREEN®.

v celém toku odpadní vody do čistírny odpadních vod. V závislosti na velikosti separačního síta a situaci na přítoku do čistírny odpadních vod lze poměr U/D zlepšit až o 6 %, což má za následek i zlepšení denitrifikačního výkonu při nepříznivých poměrech živin na čistírně odpadních vod.

Po proprání následuje lisování za účelem redukce celkového obsahu vody a zvýšení koncentrace pevných částic. Odvodnění je vylepšeno odstraněním organického materiálu během propírky. V závislosti na zvoleném pracím procesu a typu lisu lze dosáhnout snížení hmotnosti a objemu až o 80 %.

Prací lis snižuje hmotnost a objem shrabky a následně i náklady na likvidaci.

Úpravy shrabků



HUBER lis na shrabky s intenzivním propíráním WAP® SL zaručuje maximální stupeň propírky.

HUBER lis na shrabky s intenzivním propíráním WAP® SL

- ▶ Prací lis na shrabky s turbulentním proudem prací vody
- ▶ Vysoká propírací účinnost
- ▶ Faktor kvality propraných shrabků: < 40 mg CSB / g sušiny
- ▶ Automatická detekce opotřebení
- ▶ Ideální pro prací žlaby
- ▶ Obsah pevných látek až 50 %
- ▶ Konstrukční verze WAP® SL HP s automaticky řízenou kuželovou vysokotlakou jednotkou pro výsledky odvodnění s až 50 % sušiny



HUBER lis na shrabky WAP® L se systémem podávání pracím žlabem: redundantní provoz a optimální odvodnění shrabků.

HUBER lis na shrabky s intenzivním propíráním WAP® L

- ▶ Prací lis na shrabky pro zvýšené odvodnění pomocí systému podávání pracím žlabem
- ▶ Až 45 % obsah pevných látek
- ▶ Kapacita podávání až 12 m³/h
- ▶ Automatická detekce opotřebení
- ▶ Individuálně přizpůsobitelné vypouštěcí situace díky flexibilnímu uspořádání pracích žlabů
- ▶ Délka pracího žlabu až 40 m

Separace písku

Z důvodu provozní spolehlivosti čištění odpadních vod je nutné separovat písek transportovaný s odpadní vodou a další minerální materiály (průměrně 60 l z 1 000 m³ odpadní vody podle pracovního listu DWA M369) od rozložitelného organického materiálu. Pro zvýšení spolehlivosti provozu čistírny odpadních vod je nutná separace písku, šterku a dalších minerálních látek. Separace písku zabraňuje provozním problémům, jako je usazování písku v provzdušňovacích nádržích a fermentorech, snižuje opotřebením zařízení, jako jsou čerpadla nebo míchadla, a zabraňuje ucpání odkalovacích násypků a kalových potrubí. Kromě toho se používá také ke snížení opotřebením materiálu mechanických zařízení na úpravu kalu (např. odstředivek atp.). Minerální látky mají být v maximální míře odstraněny, avšak v odpadní vodě by mělo zůstat co nejvíce látek organických. Testování rychlosti zachycování písku se obvykle provádí s velikostí zrna 0,2 mm.

Dnes používané systémy separace písku se podle konstrukce a uspořádání procesu dělí na podélné, kruhové a vířivé lapače písku. Separace probíhá podle daného typu lapáku gravitací (podélné lapáky), nebo odstředivou silou (kruhové a vířivé lapáky). Ve žlabech se pro záchyt písku často používají škrabky nebo šnekové dopravníky. Pro odstraňování písku se používají čerpadla, šnekové dopravníky se sklonem nebo integrované separační šneky.

V dalším průběhu procesu se pevné látky odstraňují čerpadlem, separátorem písku nebo integrovaným separačním šnekem. Vzhledem k významnému obsahu organických látek v separovaném jsou dnes podélné lapáky písku dodatečně provzdušňovány, aby se alespoň částečně zabránilo usazování organického materiálu v lapáku a aby plovoucí materiál (tuk) vystoupil na povrch, kde je zadržován v komoře lapáku tuku. Speciální systémy zajišťují automatické odlučování tuků a předávají je dále k následnému využití.

Podle Kalbskopfa je doba zadržení důležitým faktorem při navrhování provzdušňovaných kanálů. Neprovzdušňované pískové kanály jsou dimenzovány podle povrchového přepadu. I ten nejlepší provzdušňovaný pískový kanál však nedokáže zabránit vysokému obsahu organických látek v odsáté pískové kaši. Pouze pračka písku může zaručit téměř úplné oddělení organického materiálu od písku a výsledný čistý písek.



Separace písku



Kompletní mechanické čištění odpadních vod v jednom kompaktním zařízení.



Mechanické čištění odpadních vod ve stísněných prostorách.

HUBER kompaktní zařízení ROTAMAT® Ro5

- ▶ Se sítím 0,5–10 mm
- ▶ Provzdušňovaná písková komora navržená podle norem DWA pro spolehlivé zachycení 90 % písku frakce 0,20–0,25 mm
- ▶ Pro průtoky do 300 l/s
- ▶ K dispozici také jen jako pískový kanál
- ▶ S integrovaným separačním šroubem nebo čerpadlem na odstraňování písku
- ▶ Volitelně s provzdušněním a samostatným lapačem tuku
- ▶ Volitelně s integrovanou pračkou písku

HUBER kompaktní zařízení ROTAMAT® Ro5 HD

- ▶ Se sítím 0,5–10 mm
- ▶ Vysoká míra zachycení 95 % / $\geq 0,20$ mm
- ▶ Pro průtoky do 150 l/s
- ▶ S provzdušněním a velkým lapačem tuku
- ▶ K dispozici také jen jako pískový kanál
- ▶ Kompaktní jednotka s malým půdorysem
- ▶ S integrovaným separačním šroubem nebo čerpadlem na odstraňování písku
- ▶ Volitelný integrovaný nouzový obtok
- ▶ Volitelně s integrovanou pračkou písku

Separace písku

HUBER Coanda kompaktní zařízení ROTAMAT® Ro5 C

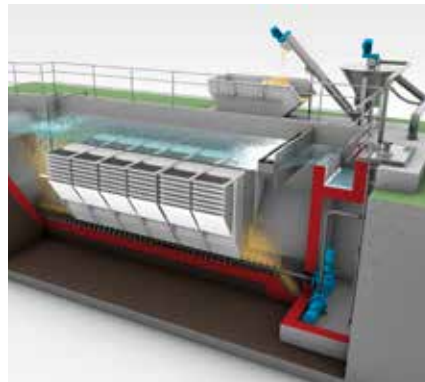
- ▶ Jemné síto, prací lis na shrabky, lapač písku a separátor písku v jednom zařízení
- ▶ Kompaktní jednotka s malým půdorysem
- ▶ Kompletně uzavřená jednotka
- ▶ Pro průtoky do 25 l/s
- ▶ S integrovaným nouzovým přepadem
- ▶ Ideální pro malé čistírny odpadních vod



Kompletní zařízení v jediné, uzavřené a kompaktní jednotce ideální pro malé provozy.

HUBER lapák písku GritWolf®

- ▶ Vysoká účinnost separace díky integrovanému lamelovému separátoru
- ▶ Separuje 90 % částic písku velikosti $\geq 75 \mu\text{m}$
- ▶ Volitelně s provzdušněním a velkým lapákem tuků
- ▶ Pro průtoky do 850 l/s
- ▶ Nerezový lapák písku nebo betonová nádrž



HUBER Lapák písku GritWolf® s následnou pračkou písku.

Separace písku



HUBER kruhový lapák písku HRSF v provozu.

HUBER kruhový lapák písku HRSF

- ▶ K dispozici s nádrží z nerezové oceli nebo pro instalaci do betonové nádrže
- ▶ Vysoká rychlost zachycování písku díky vstupnímu rotačnímu pohybu odpadní vody
- ▶ Vysoká míra zachycení 95 % / $\geq 0,20 \text{ mm}$
- ▶ Minimální nároky na prostor
- ▶ Pro průtoky do 140 l/s
- ▶ Volitelně k dispozici se separací plovoucího materiálu
- ▶ Volitelně s integrovaným separačním šnekem

HUBER kruhový lapák písku Vortex

- ▶ Instalace do betonové konstrukce
- ▶ Spolehlivý ozubený pohon míchadla s velkou dutou hřídelí
- ▶ Vysoká míra zachycování písku díky aktivně řízenému generování vírů
- ▶ Pro průtoky do 3 000 l/s
- ▶ Vstup a výstup oddělený o 270° nebo 360° pro zajištění maximální možné vzdálenosti průtoku v komoře
- ▶ Nízká tlaková ztráta
- ▶ Odstranění písku pomocí vzduchového kompresoru nebo odsávacího čerpadla



HUBER kruhový lapák písku VORMAX.

Úprava písku

Písek z lapáků písku z čistíren odpadních vod a písek z čištění kanalizace a silnic je silně znečištěn organickými látkami a nečistotami. Taková kontaminace v heterogenní směsi má za následek relativně nízký obsah sušiny [DR] v rozmezí 40 až 70 % a relativně vysokou ztrátu hmotnosti žháním [GV] v rozmezí 10–80 %.

Běžnými výkonnostními kritérii kvality separace písku jsou: míra zachycení částic písku o průměru 0,2 mm a koncentrace těkavých látek v odstraněném písku. Konečným produktem vynikajícího zpracování písku je opakovaně použitelný produkt s poměrem těkavých pevných látek nižším než 3 % a obsahem vody pod 10 %. Díky této úpravě písku se nejen sníží objem a hmotnost odstraněného písku, ale také se sníží náklady na likvidaci. Opětovným využitím čistého písku např. v podkladových vrstvách vozovek lze zamezit nákladům na likvidaci.



Složení znečištěného písku určeného ke zpracování se může značně lišit v závislosti na zdroji produkce a rozhodujícím faktorem při čističce je tak volba nejvhodnějšího systému zpracování.

Úprava písku z čistíren odpadních vod

Při zpracování písku z lapáků čistíren odpadních vod se pračky písku HUBER Coanda osvědčily jako bezkonkurenčně nejlepší volba. Pračky písku HUBER produkují vynikající písek obsahujícího méně než 3 % těkavých pevných látek. Je tak čistý, že jej lze snadno efektivně likvidovat a užitečně využít, např. při stavebních pracích.

Ve stále více zemích vstupují v platnost předpisy vyžadující určitá kritéria kvality písku v závislosti na způsobu jeho likvidace či opětovném využití. Pračky písku HUBER Coanda doposud snadno splňovaly všechny tyto požadavky a s největší pravděpodobností tomu tak bude i v budoucnu, protože definují průmyslové normy.

Úprava písku

Zpracování písku z kanalizace a uličních smetků

Vlastnosti písku ze stokových sítí, čištění vpustí a silnic se mohou značně lišit. Tato úprava musí být přizpůsobena podle požadované kapacity, složení vstupního materiálu, kvality výstupního materiálu atd. Hlavními kroky procesu jsou: skladování a vyvažování v přijímací stanici HUBER, oddělování nečistot v bubnové pračce HUBER RoSF9, klasifikace zrnitosti a praní písku v pračce HUBER Coanda Grit RoSF4.

Pokud není k dispozici přívod vody na praní, je možné použít úpravu vody a recirkulaci.

Inženýři společnosti HUBER vám na základě svých rozsáhlých zkušeností a odborných znalostí navrhnou systém zpracování písku na míru vašim specifickým potřebám.



Úprava písku

HUBER Coanda separátor písku RoSF3

- ▶ Vysoká účinnost odstranění písku: 95 % frakce 0,20 mm
- ▶ Nízký obsah organických látek díky vstřikování vzduchu
- ▶ Kapacita až 3 t/h
- ▶ Hydraulická kapacita až 25 l/s
- ▶ Šroub s hřídelí s bezúdržbovým ložiskem místo opotřebovatelných tyčí
- ▶ Zařízení vyrobeno kompletně z nerezové oceli



HUBER Coanda separátor písku RoSF3.

HUBER Coanda pračka písku RoSF4

- ▶ Vysoká účinnost odstranění písku: 95 % frakce 0,20 mm
- ▶ Méně než 3 % těkavých pevných látek (organických) ve výsledném produktu
- ▶ Zpracuje také hrubé kaly z čistíren odpadních vod
- ▶ Kapacita až 3 t/h
- ▶ Hydraulická kapacita až 25 l/s
- ▶ Šroub s hřídelí s bezúdržbovým ložiskem místo opotřebovatelných tyčí
- ▶ Zkušenosti s více než 2 000 aplikacemi
- ▶ Nízké náklady na likvidaci písku



Inovativní technologie: HUBER Coanda pračka písku RoSF4.

Úprava písku



Robustní jednotka: snadný přívod písku zvenčí.

HUBER horizontální pískový přivaděč s bubnovou pračkou RoSF7

- ▶ Přijímací systém vhodný pro
 - ▶ Písek z kanalizace
 - ▶ Uliční smetky
 - ▶ Obsah odpadní jímky
- ▶ Konstrukce zabraňující ucpávání
- ▶ K dispozici různé velikosti až do objemu 25 m³
- ▶ Variabilní separátor hrubých částic
- ▶ Žádné zadržování vody v nádrži

HUBER prací buben RoSF9

- ▶ Plnění pomocí vodorovného nebo svislého šroubu
- ▶ Odstranění hrubého materiálu (např. Ø 10 mm) bez opotřebení
- ▶ Nízké ztráty minerálních pevných částic díky postřikovacím tryskám na obou stranách
- ▶ Vysoký průtok pevných látek
- ▶ Vhodné jako zařízení na přijímání kalu pro nejnáročnější cezení kalů (HUBER Sludge Acceptance Plant RoFAS)



Praní kontaminovaného písku univerzálním Pracím bubnem HUBER RoSF9.

Filtrace a jemné cezení

Pokročilá úprava odpadních vod

S novou směrnicí EU o komunálních odpadních vodách se kritéria vypouštění odpadních vod z mnoha komunálních čistíren výrazně zpřísňují. Důraz je kladen na rozsáhlé odstranění rozpuštěných organických stopových prvků („čtvrtý stupeň čištění“) a zvýšené snížení pronikání fosforu do vody.

K dosažení požadovaných kritérií vypouštění se využívají osvědčené a inovativní postupy k odstranění pevných látek, fosfátů a stopových prvků, které rovněž zohledňují všechny místní podmínky a současně poskytují maximální míru synergie.

Pro takové individuální aplikace nabízí společnost HUBER univerzální a osvědčená produktová řešení s ideálně sladěným produktovým portfoliem

- ▶ tkaninové filtrace
- ▶ pískové filtrace
- ▶ adsorpce aktivním uhlím.



Flokulační filtrace s filtrem HUBER Pile Cloth Media Filter Rotafilt® a následné odstraňování mikropolutantů filtrem s aktivním uhlím HUBER CONTIFLOW® GAC.

Filtrace a jemné cezení

Tkaninová filtrace

HUBER Pile Cloth Media Filter Rotafilt® se skládá z několika rotačně uspořádaných kruhových filtračních vložek. Filtry se instalují vertikálně a jsou osazeny speciálními filtračními sáčky z inovativní vlasové tkaniny. Voda nepřetržitě proudí jednotlivými filtračními kotouči z vnější strany dovnitř. Částice jsou spolehlivě zadržovány ve trojrozměrné struktuře vlasové tkaniny.

Při definované tlakové ztrátě jsou zachycené pevné částice spolehlivě a účinně odstraňovány z rotujících filtračních vložek pomocí přísavek.

Typické oblasti využití:

- ▶ Zadržování jemných suspendovaných pevných látek v čistírně odpadních vod (kalové floky, mikroplasty)
- ▶ Vločková filtrace pro eliminaci fosforu
- ▶ Předfiltrace v procesech pro odstranění stopových látek (ozonizace, GAC)
- ▶ Sekundární filtrace v procesech pro odstranění stopových látek (separace PAH)

Jemné cezení

Rotační diskové síto HUBER RoDisc® se skládá z několika rotačně uspořádaných mikrosítových prvků, které jsou instalovány vertikálně. Voda nepřetržitě protéká přes centrální hřídel diskovými prvky zevnitř ven. Během tohoto procesu jsou pevné částice spolehlivě udržovány uvnitř disků.

Mikrosítkové disky, které jsou ponořeny do vody až do 65 %, se čistí plně automaticky vysokotlakými tryskami proti směru filtrace.

Tkanina filtru mikrosíta je vyrobena z polyesteru nebo volitelně z nerezové oceli a může mít v závislosti na druhu tkaniny limit oddělení až 10 µm.

Typické oblasti využití:

- ▶ Separace jemných suspendovaných látek v čistírně odpadních vod (kalové floky, mikroplasty)
- ▶ Předfiltrace v procesech pro odstranění stopových látek (ozonizace, GAC)
- ▶ Předfiltrace pro výrobu pitné vody
- ▶ Ošetření povrchových vod a odstranění řas
- ▶ Zpracování splavenin ze silnic
- ▶ Separace vajíček hlístic



Filtrace a jemné cezení

Písková filtrace

Pískový filtr HUBER CONTIFLOW® je filtr s plynulým přítokem a hlubokým ložem, jenž zajišťuje plynulé čištění filtračního lože bez nutnosti přerušit filtrační proces kvůli čištění nebo zpětnému promývání. Systém CONTIFLOW® je k dispozici v podobě nerezové nádrže nebo volitelně betonového tanku.

Jeho modulární konstrukce zajišťuje optimální zpracování jakékoli průtoky. Kromě mechanické filtrace (redukce AFS, eliminace fosforu, odstranění mikroplastů) se Sandfilter používá také jako biofiltrace (redukce dusíku díky denitrifikaci, postfiltrace ve 4. stupni úpravy).



Typické aplikace CONTIFLOW®:

- ▶ Zadržování jemných suspendovaných pevných látek v čistící odpadních vod (kalové floky, mikroplasty)
- ▶ Vločková filtrace pro eliminaci fosforu
- ▶ Předfiltrace ve 4. stupni úpravy (ozonizace, GAC)
- ▶ Biologická sekundární filtrace ve 4. stupni úpravy (ozonizace)
- ▶ Mechanická sekundární filtrace ve 4. stupni úpravy (separace PAH)
- ▶ Denitrifikace pro biologickou redukcí dusíku
- ▶ Úprava užitkové vody, chladicí vody a cirkulační vody
- ▶ Ošetření povrchových vod a odstranění řas

Filtrace a jemné cezení

Adsorpce aktivním uhlím

Filtr s aktivním uhlím HUBER CONTIFLOW® GAK je konstrukcí a funkcí velmi podobný pískovému filtru HUBER CONTIFLOW®. Jak odpadní voda proudí přes filtrační lože s aktivním uhlím zdola nahoru, jsou na velké vnitřní ploše granulovaného aktivního uhlí adsorbovány mikropolutanty. Filtr s aktivním uhlím HUBER CONTIFLOW® GAK může být konstruován jako nádrž z nerezové oceli nebo jako betonový tank. Obvyklá využití filtru s aktivním uhlím

HUBER CONTIFLOW® GAK:

- ▶ Adsorpce stopových látek ve čtvrté fázi úpravy
- ▶ Biologická sekundární filtrace ve čtvrtém stupni úpravy po ozonizaci („BAC filtrace“)
- ▶ Snížení CHSK: odstranění rozpuštěných organických sloučenin (např. z procesní vody)

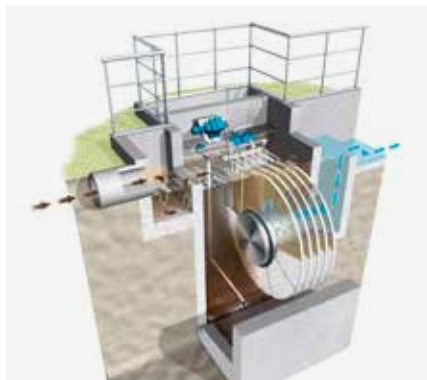


Pokročilá úprava odpadních vod pro odstraňování stopových látek kombinovaným procesem ozonizace a následnou filtrací aktivním uhlím HUBER CONTIFLOW® GAK.

Filtrace a jemné cezení

HUBER Pile Cloth Media Filter RotaFilt®

- ▶ Inovativní, vysoce kvalitní vlasová tkanina pro nejvyšší účinnost separace
- ▶ Vysoká průtočná kapacita s minimálními nároky na prostor
- ▶ Nízká tlaková ztráta, možnost gravitační filtrace
- ▶ K čištění filtru není nutná samostatná mycí voda
- ▶ Průběžná filtrace i během čištění filtru
- ▶ Spolehlivé zadržení práškového aktivního uhlí ve 4. stupni úpravy



Schematické znázornění HUBER Pile Cloth Media Filter RotaFilt®.

Diskový filtr HUBER RoDisc®

- ▶ Mikrosíto s otočným filtrem z nerezové oceli nebo polyesterovým filtrem s velikostí ok od 10 µm
- ▶ Vysoká průtočná kapacita s minimálními nároky na prostor
- ▶ Nízká tlaková ztráta, gravitační filtrace
- ▶ Filtrát se používá k čištění
- ▶ Kontinuální filtrace i během zpětného promývání
- ▶ Spolehlivé oddělení filtrovatelných pevných látek



24 instalovaných jednotek HUBER RoDisc®.

Filtrace a jemné cezení



HUBER Pískový filtr CONTIFLOW®, provedení z nerezové oceli.

Pískový filtr HUBER CONTIFLOW®

- ▶ Univerzální, osvědčená hloubková filtrace
- ▶ Modulární konstrukce pro vysokou flexibilitu
- ▶ Odolný, nenáročný na údržbu
- ▶ Čištění filtračního lůžka během provozu systému
- ▶ Žádná složitá, nákladově náročná technologie čištění filtračních lůžek
- ▶ Vysoká účinnost díky použití vlastního filtrátu jako prací vody
- ▶ Možnost snadné přestavby na filtr s aktivním uhlím GAC

Filtr s aktivním uhlím HUBER Contiflow® GAK

- ▶ Proces adsorpce s granulovaným aktivním uhlím (GAK)
- ▶ Ideální k odstranění stopových látek ve čtvrté fázi úpravy
- ▶ Snadná integrace do stávajících zařízení
- ▶ K čištění nejsou nutné žádné odstávky
- ▶ Aktivní uhlí lze regenerovat a z velké části znovu použít



Filtr s aktivním uhlím HUBER Contiflow® GAK, nerezová konstrukce, pro odstraňování stopových látek.

Úprava dešťové vody

Inovativní technologie a řešení pro použití v kombinovaných systémech a systémech pro úpravu dešťové vody

Pokročilá kombinovaná úprava a úprava dešťové vody v systémech přepravy odpadních vod je hlavním tématem v aspektu udržitelné ochrany životního prostředí a vod. Kvalita mnoha vodních toků se mezitím výrazně zlepšila díky výstavbě nových čistíren odpadních vod a modernizaci či rekonstrukci stávajících systémů přepravy odpadních vod. Navzdory všem těmto snahám však stále čelíme ekologickým deficitům. Některé problémy vznikají vypouštěním kombinovaných a oddělených kanalizačních při bouřkách, kdy do vodních toků proniká plovoucí a hrubý materiál z kanalizace. Pro účely specifické ochrany životního prostředí bude třeba v budoucnu přijmout vhodná opatření k odpovídajícímu posílení slabín systému.

Kombinované cezení odpadních vod

HUBER síta jsou použity k zachycení shrabků a dalších hrubých nečistot uvnitř kanalizačního systému a k prevenci jejich vyplavení do recipientu během přívalových vod. Nabízíme různorodou škálu sít pro aplikace na kanalizačních přepadech. Pro takové aplikace je možné vybrat česle nebo perforované plechy. Nabízíme síta, která se instalují před, na nebo za přepadovými hrázi. Optimálně přizpůsobené síto je vybráno s přihlédnutím k požadované, nebo navrhované míře zachycení nečistot, objemu průtoků a strukturálním podmínkám. Náš globální rozsah

činnosti a zkušenosti umožňují našim expertům navrhnout to nejlepší řešení pro jakýkoliv problém.

Účinné odstraňování shrabků

Monitorování využití retenčních nádrží na dešťovou vodu a přepadů je stále důležitější, aby bylo možné optimalizovat využití retenčních objemů a minimalizovat výskyt přetoků a průtoků.

Běžná systémová řešení bez definovaného vypouštění shrabků mohou rychle dosáhnout svých limitů, zejména v případě přívalových srážek při nepříznivých průtočných podmínkách. Následkem je přetok shrabků a jejich vypouštění do blízkého vodního toku.

K zajištění spolehlivého řešení i v nepříznivých hydraulických a konstrukčních podmínkách lze kombinovaný vodní síťový systém HUBER vybavit příčným dopravníkem. Cílem je vypustit shrabky definovaným způsobem z přepadové struktury nebo je vrátit do kombinované kanalizace bez jejich cirkulace. Jedině tak lze zajistit, aby kombinované čištění odpadních vod fungovalo uspokojivě i při vysokém zatížení hrubými nečistotami a zamezilo se vypouštění nečištěných odpadních vod.



Úprava dešťové vody

Pevně nastavená výška zádržné hladiny

Vzhledem k potřebě úspory investičních a provozních nákladů je vhodné využít nezužitkováný potenciál nádrží udržováním pevně nastavené výšky zádržné hladiny v kombinaci se sítí HUBER. Kromě vysokých ekonomických přínosů může použití sítí HUBER výrazně minimalizovat ekologický dopad na vodu při vypouštění.

Měření vytlačeného objemu

Stále většího významu nabývá také provozní chování zadržovacích struktur. Retenční nádrže pro přepady jsou stále důležitější – k zajištění optimalizace využití retenčních objemů a minimalizace výskytu přetoků a průtoků.

Je nezbytné mít možnost měřit průtoky a objemy vypuštěné dešťové vody. V minulosti to nebylo možné tam, kde bylo nainstalováno dešťové síto. Naše řešení to nyní umožňuje.



Úprava dešťové vody

HUBER čištění na přepadech ROTAMAT® RoK1

- ▶ Automaticky čištěné síto pro kombinované a sanitární přepady kanalizace
- ▶ Vynikající míra zachycení díky dvourozměrnému perforovanému tvaru plechu
- ▶ Průběžné čištění půlkruhového perforovaného plechu
- ▶ Minimální tlaková ztráta z důvodu instalace v výšce přepadu
- ▶ Bezproblémová aplikace na stávající přepady



HUBER Čištění na přepadech ROTAMAT® RoK1 instalované na suché straně přepadu.

HUBER čištění na přepadech ROTAMAT® RoK1 TS

- ▶ Kombinace HUBER Čištění na přepadech ROTAMAT® RoK1 a příčného dopravníku
- ▶ Spolehlivá výpust shrabek zpět do kombinované kanalizace nebo volitelně do kontejneru
- ▶ Spolehlivé řešení pro vysokou koncentraci pevných látek a/nebo nepříznivé podmínky průtoku
- ▶ Bezproblémová aplikace na stávající přepady



HUBER Čištění na přepadech ROTAMAT® RoK1 TS pro spolehlivé odstraňování shrabek.

Úprava dešťové vody

HUBER čištění na přepadech ROTAMAT® RoK2

- ▶ Automaticky čištěné síto pro kombinované a sanitární přepady kanalizace
- ▶ Vynikající míra zachycení díky dvourozměrnému perforovanému tvaru plechu
- ▶ Průběžné čištění půlkruhového perforovaného plechu
- ▶ Zadržení všech shrabků na straně znečištěné vody
- ▶ Ideální řešení pro vypouštění s omezenou horní hladinou
- ▶ Volitelný nouzový přepad brání zpětnému toku
- ▶ Volitelné měření průtoku vypouštěného materiálu



HUBER čištění na přepadech ROTAMAT® RoK2 instalované na znečištěné straně přepadu.

HUBER čištění v kanálových šachtách ROTAMAT® RoK4

- ▶ Cezení, vertikální zvedání, praní a zhuňování v jediné kompaktní jednotce
- ▶ Zabráňuje zablokování čerpadel a kanalizace
- ▶ Odvodňování a zhuňování shrabků
- ▶ Integrovaný dnový stupeň k zamezení usazování v přívodu kanalizace
- ▶ Snadno aplikovatelné do stávajících objektů pomocí příruby
- ▶ Lze snadno demontovat pro údržbu nad zemí



HUBER čištění v kanálových šachtách ROTAMAT® RoK4 s ohřevem pro venkovní instalaci.

Ohřev a chlazení odpadní vodou

Zpětné získávání energie z odpadních vod

Přímo pod zemí, v kanalizaci, existuje skrytý a zřídka využívaný zdroj energie: odpadní voda. Obecně platí, že teplota odpadní vody je v rozmezí 12 až 20 °C. I v zimě teplota odpadní vody nikdy neklesne pod 10 °C, a pokud ano, tak jen na několik dní. Díky tomu je odpadní voda vynikajícím zdrojem tepla pro provoz tepelných čerpadel.

Využití odpadních vod jako zdroje tepla je zvláště vhodné ve velkých budovách, jako jsou sanatoria, nemocnice, školy nebo plavecké bazény. Je také možné získávat teplo z odpadních vod z čistíren odpadních vod a používat je např. k sušení kalu.

Propojení mezi odpadní vodou a tepelným čerpadlem zajišťuje tepelný výměník pro získávání tepelné energie obsažené v odpadní vodě. Tepelný výměník předává tepelnou energii z odpadní vody do tepelného čerpadla. Proces HUBER ThermWin využívá výměník tepla HUBER RoWin. Zvláštností tohoto systému je, že skutečné odvádění tepla z odpadních vod probíhá nad zemí a ne v kanalizaci. Všechny součásti systému jsou snadno přístupné a snadno se udržují.

Princip funkce systému HUBER ThermWin:

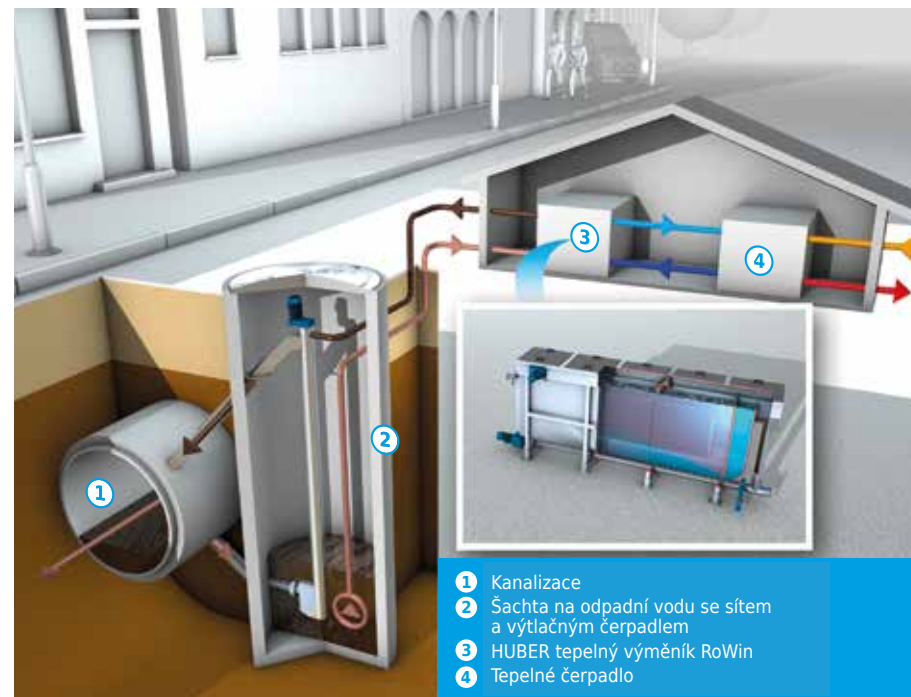
Částečný tok odpadní vody protékající kanálkem prochází sítím, aby se z odpadní vody odstranily hrubé nečistoty. Předchozí cezení odpadní vody je nutné, aby se zabránilo zablokování výměníku tepla.

Předfiltrovaná odpadní voda se odebírá a gravitačně proudí nadzemním výměníkem tepla. Ochlazená odpadní voda pak odtéká zpět do kanalizace, kde probíhá samostatné cezení. Vytápění sekundárního okruhu, které je spojeno s tepelným čerpadlem, probíhá uvnitř výměníku tepla.

Tepelné čerpadlo zvyšuje teplotu na požadovanou úroveň. Pro aplikace s kontaminovanými médii lze použít tepelný výměník HUBER RoWin. Tento typ výměníku tepla byl vyvinut speciálně pro tyto aplikace a vyniká nadstandardní kapacitou přenosu tepla a automatickým preventivním čištěním povrchů výměníků tepla.

Z odpadních vod lze získat a úsporně využít až 80 % užitečného tepla.

Ohřev a chlazení odpadní vodou



Schematické znázornění rekuperace tepla ze surového odpadu pomocí nadzemního systému HUBER ThermWin.

Systém HUBER ThermWin nabízí navíc následující důležité výhody:

- ▶ Efektivní využití regeneračního zdroje energie
- ▶ Nákladově efektivní, ekologický systém
- ▶ Rychlá implementace a využití zřídka používaných zdrojů
- ▶ Snížení emisí CO₂
- ▶ Odklon od používání fosilních paliv
- ▶ Trvale dostupný tepelný potenciál
- ▶ Dlouhodobě bezpečný, obnovitelný zdroj energie
- ▶ Nezávislost na geometrii kanalizace
- ▶ Snadná údržba všech komponentů
- ▶ Jednoduchá, ale účinná strategie řízení
- ▶ Chlazení a vytápění s jediným zařízením

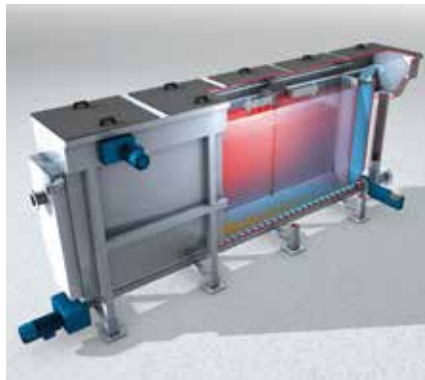
Ohřev a chlazení odpadní vodou

HUBER tepelný výměník RoWin

- ▶ Kompaktní, pachotěsné zařízení
- ▶ Trvalá maximální kapacita přenosu tepla
- ▶ Automatické čištění ploch výměníku tepla
- ▶ Plně automatický provoz
- ▶ Trvale stabilní hydraulické podmínky
- ▶ Odolnost vůči plovoucím a hrubým materiálům
- ▶ Automatické odstranění sedimentů
- ▶ Minimální požadavky na údržbu
- ▶ Různé možnosti použití v komunálním i průmyslovém sektoru
- ▶ Modulární konstrukce, volitelné systémové doplňky
- ▶ Velmi malý půdorys s maximální plochou výměníku tepla
- ▶ Dávkování s malými nebo nespojitými objemovými průtoky



HUBER tepelný výměník RoWin.



Funkční model výměníku tepla HUBER RoWin.

Ohřev a chlazení odpadní vodou

HUBER tepelný výměník RoWin

- ▶ Možnost instalace přímo do odtoku odpadní vody
- ▶ Nevyžaduje žádný dodatečný prostor
- ▶ Ideální využití odpadních vod z čistíren
- ▶ Nepřetržitý provoz celého systému
- ▶ Variabilní výška a šířka
- ▶ Nízké náklady na údržbu
- ▶ Minimální opotřebení
- ▶ Žádné negativní dopady na kanalizace a čistírny odpadních vod
- ▶ Celoroční solární sušení kalů nezávisle na ročním období
- ▶ Rychlé využití zřídka používaných zdrojů



HUBER tepelný výměník RoWin C.



Výměník tepla HUBER RoWin C instalovaný v betonovém žlabu.

Zpracování kalu

Čistírenské kaly vznikají průběžně na komunálních a průmyslových čistírnách odpadních vod během procesu rozkladu organických nečistot. V minulých letech překonal roční objem komunálních odpadních vod jen v Evropě 10 miliónů tun sušiny a tento trend dále stoupá. Vzhledem k velmi rozdílné míře napojení v jednotlivých zemích, kdy např. v členských zemích EU je míra napojení prakticky 100 %, a tedy regionálně velmi rozdílným objemům čistírenských kalů, je jen pochopitelné, že existují kontroverzní přístupy, pokud jde o způsoby likvidace kalů.

V některých zemích byly v důsledku nové legislativy a ekologicko-politických cílů zakázány nebo alespoň omezeny některé způsoby likvidace, například skládkování čistírenských kalů. Pro mnoho států hraje využití materiálů obsažených v čistírenských kálech stále důležitou roli. To platí jak pro terénní úpravy, tak pro rozmetání kalů na zemědělské půdě.

Hnojivý účinek čistírenských kalů a zejména jejich obsah fosforu je obvykle dostatečný k pokrytí potřeby živin na běžné zemědělské půdě. Na druhou stranu existuje řada zemí, kde se zemědělské použití čistírenských kalů setkává s velkou skepsí kvůli jejich možnému znečištění těžkými kovy a obsahu organických polutantů, jako jsou PFT. V těchto zemích již několik let existuje jasný trend směrem k tepelnému zpracování čistírenských kalů, částečně v kombinaci s řešeními využití fosforu obsaženého v čistírenských kálech.

Na tomto politickém a ekonomickém pozadí je pochopitelné, že se o likvidaci čistírenských kalů diskutuje velmi rozdílně. I když v současné době neexistuje žádná obecně přijímaná koncepce budoucího nakládání s čistírenským kalem, je u všech výše popsaných koncepcí vyžadováno odpovídající předčištění kalu.

Hlavním krokem předběžné úpravy je snížení obsahu vody v kalu. V čistírnách odpadních vod se obvykle tvoří kaly s obsahem sušiny mezi 1 a 5 % v závislosti na tom, kde přesně se vytváří. Průměrný obsah sušiny v upraveném kalu je 4–5 %. To znamená, že jeden metr krychlový upraveného kalu obsahuje 950 l vody, která by se vždy musela přepravovat bez předchozího odvodnění. Hlavními výhodami odvodnění a sušení jsou snížení hmotnosti a objemu a zvýšení tepelné hodnoty.

Společnost HUBER nabízí řešení pro celý procesní řetězec:

Zachycení – Zahuštění – Odvodnění – Sušení – vše z jednoho zdroje.

Zpracování kalu



Přeprava kalu:

- ▶ Šnekový dopravník



Zahuštění kalu:

- ▶ Kruhový zahušťovač
- ▶ Pásový zahušťovač
- ▶ Šnekový zahušťovač



Vysoušení kalu:

- ▶ Solární sušička
- ▶ Pásová sušička
- ▶ Kruhová sušička



Čištění kalu:

- ▶ Síťový separátor



Odvodnění kalu:

- ▶ Šnekový odvodňovač
- ▶ Síťopásový lis



Vysoušení kalu:

- ▶ Kompletní zařízení k vysoušení kalů
- ▶ Energeticky efektivní a spolehlivý provoz

Mechanické zpracování kalu

Mechanická úprava kalů zahrnuje procesy cezení, zahušťování a odvodňování kalů.

Čištění kalu

Čištění kalů je fáze mechanické úpravy, která primárně dosahuje homogenizace a separace cizích látek a zajišťuje další nerušenou úpravu kalu bez ohledu na následné metody úprav. Provozním problémům, jako je ucpávání potrubí, čerpadel, výměníků tepla, namáhání míchadel a provzdušňovacích zařízení, tvorba kalu a poškození následných sušících jednotek, lze spolehlivě předcházet použitím kalových sítí HUBER. Síťový separátor HUBER STRAINPRESS® se po celém světě osvědčil jako spolehlivé řešení třídění kalu.



Zahuštění kalu

S ohledem na ekonomické náklady následného zpracování kalu a jeho odbourání, je nezbytné zmenšit celkový objem vyprodukovaného kalu na minimum. To je dosaženo separováním jednotlivých frakcí kalové vody v různých stádiích procesního řetězce. Hlavním polem využití zahušťovacích systémů je redukce objemu primárního a přebytečného kalu před jeho stabilizací.

Společnost HUBER nabízí jako filtrační zařízení pásová, kruhová a šneková zahušťovadla. Výběr nejvhodnější technologie pro konkrétní aplikace závisí na parametrech specifických pro konkrétní projekt, jako jsou výrobní kapacita nebo provozní a investiční náklady, ale také na dalších kritériích, jako jsou provozní spolehlivost, flexibilita a složitost procesů.

Mechanické zpracování kalu

Odvodňování kalů

Kal produkovaný v komunálních a průmyslových čistírnách odpadních vod vyžaduje před dalším zpracováním nebo použitím odvodnění. Ke snížení nákladů na likvidaci kalu a jeho další využití musí být kal odvodněn k získání maximálního obsahu sušiny. Technologie systému musí být co nejspolehlivější a snadno ovladatelná. Šnekový odvodňovač HUBER nabízí mimořádně robustní technologii odvodňování kalů. V kombinaci s mnohaletými zkušenostmi v oblasti úpravy a přepravy kalů lze nabídnout optimální proces odvodňování pro širokou škálu aplikací.

Míchání flokulantů

Míchání flokulantů sehrává při mechanickém zahušťování a odvodňování kalů klíčovou roli. Kromě spotřeby flokulantu a souvisejících provozních nákladů jsou zde přímo ovlivněny výkonnostní údaje následného zahušťování nebo odvodňování. Výkon a účinnost odvodňování lze zvýšit optimalizovaným mícháním flokulantu, což umožňuje bezobslužný automatizovaný provoz. Společnost HUBER nabízí speciálně vyvinutý vstříkovací a směšovací ventil HUBER a lineární míchadlo polymerů HUBER IPM pro optimální výsledky procesu.



Mechanické zpracování kalu



Řešení HUBER šitá na míru pro manipulaci s odvodněnými kaly.

Dopravníky HUBER

- ▶ Přizpůsobené dopravní systémy pro odvodněný kal
- ▶ Přepavní řešení navržená pro všechny specifické požadavky
 - ▶ Rychlost podávání; vnitřní/venkovní instalace; druh a uspořádání kontejneru, počet kontejnerů
- ▶ K dispozici s libovolnou úrovní automatizace
- ▶ Možnost 100 % omezení zápachu



Rotační distribuční šnekový dopravník Ro8 TC pro odvodněný kal.

HUBER distribuční šnekový dopravník Ro8 TC

- ▶ Dopravníkový systém pro odvodněný kal
- ▶ Řešení přepravy za odvodňovacími stroji
- ▶ Přeprava kalu do několika kontejnerů nebo na volné prostranství
- ▶ Otočný šroub a skluz
- ▶ Vhodné pro vnitřní i venkovní instalace
- ▶ Stupeň automatizace v závislosti na požadavcích zákazníka/podmínkách

Mechanické zpracování kalu

HUBER síťový separátor STRAINPRESS®

- ▶ Průtočná kapacita až 200 m³/h
- ▶ Průběžná separace hrubých nečistot pod tlakem
- ▶ Není zapotřebí žádná voda na praní
- ▶ Vhodné pro tlaková potrubí (in-line systémy)
- ▶ Integrované odvodnění hrubého materiálu
- ▶ K dispozici jsou dvě velikosti
- ▶ Nastavitelná perforace síta
- ▶ Zařízení vyrobeno kompletně z nerezové oceli



HUBER síťový separátor STRAINPRESS® – průběžná separace hrubých nečistot.

HUBER kruhový zahušťovač kalu S-DISC

- ▶ Průtočná kapacita až 40 m³/h
- ▶ Minimální požadavky na ovládání
- ▶ Vysoká provozní spolehlivost
- ▶ Nastavitelné pro různé stupně zahušťování
- ▶ Minimalizace spotřeby prací vody
- ▶ Nízké množství pevných částic ve filtrátu
- ▶ Filtrační sítko z nerezové oceli odolné proti opotřebení
- ▶ Bez nutnosti používat lubrikanty
- ▶ Téměř bezhlučný provoz
- ▶ Specifická spotřeba proudu < 0,02 kWh/m³



Jedinečný zahušťovač: HUBER kruhový zahušťovač kalu S-DISC.

Mechanické zpracování kalu



Extrémně pevný: HUBER šnekový zahušťovač kalu S-DRUM.

HUBER šnekový zahušťovač kalu S-DRUM

- ▶ Kapacita podávání až 110 m³/h
- ▶ K dispozici jsou dvě velikosti
- ▶ Vysoká kapacita pevných částic
- ▶ Uzavřený design pro eliminaci nepříjemného zápachu
- ▶ Zařízení vyrobeno kompletně z nerezové oceli
- ▶ Nízká spotřeba prací vody
- ▶ Minimální energetické požadavky



HUBER pásový zahušťovač kalu – aplikace po celém světě.

HUBER pásový zahušťovač kalu

- ▶ Kapacita podávání až 100 m³/h
- ▶ K dispozici jsou čtyři velikosti
- ▶ Nízká spotřeba polymerů
- ▶ Minimální provozní náklady
- ▶ Mimořádně vysoká míra separace
- ▶ Variabilní rychlost pásu
- ▶ Energeticky nenáročný provoz

Mechanické zpracování kalu

HUBER sítopásový lis B-PRESS

- ▶ Sítopásový lis kapacitou až 1 000 kg_{sušiny}/h
- ▶ K dispozici ve třech velikostech
- ▶ Všestranné využití
- ▶ Vysoká účinnost (nízká spotřeba energie a polymerů)
- ▶ Vysoká kapacita (díky rozšířené předvodňovací zóně)
- ▶ Konstrukce optimalizovaná pro danou aplikaci



HUBER sítopásový lis B-PRESS lze kombinovat s jednotkou HUBER pásového zahušťovače kalu pro další zvýšení kapacity.

HUBER šnekový odvodňovač kalu S-PRESS

- ▶ Kapacita podávání až 500 kg_{sušiny}/h
- ▶ K dispozici jsou dvě velikosti
- ▶ Extrémně stabilní konstrukce
- ▶ Vhodné zejména pro průmyslové kaly
- ▶ Osvědčené ve stovkách instalací
- ▶ Téměř bezhlučný provoz



HUBER šnekový odvodňovač kalu S-PRESS: specifická spotřeba energie < 0,01 kWh/kg_{sušiny}

Mechanické zpracování kalu



HUBER šnekový odvodňovač kalu Q-PRESS®.

HUBER šnekový odvodňovač kalu Q-PRESS®

- ▶ Kapacita podávání až 540 kg_{sušiny}/h
- ▶ K dispozici jsou čtyři velikosti
- ▶ Vysoký odvodňovací výkon
- ▶ Minimální energetické požadavky
- ▶ Snadná obsluha a údržba
- ▶ Kompaktní uzavřené zařízení
- ▶ K dispozici i jako mobilní zařízení

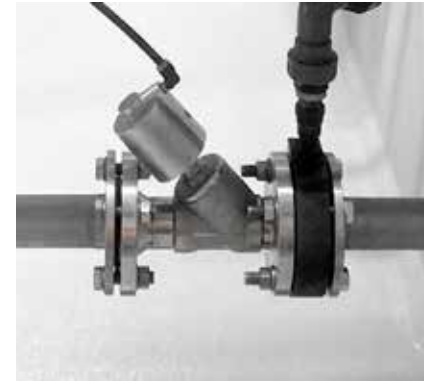


HUBER Předváděcí jednotka v původním měřítku Q-PRESS® – mobilní jednotka pro testování na místě.

HUBER šnekový odvodňovač kalu Q-PRESS®, mobilní předváděcí zařízení

- ▶ Předváděcí zařízení v původním měřítku
- ▶ Komplet s dávkovací stanicí, čerpadly, směšovačem atd.
- ▶ K dispozici je zákaznická podpora od odborníků na servis zařízení HUBER
- ▶ Spolehlivě předvídatelný výkon, výsledky odvodnění, spotřeba polymerů

Mechanické zpracování kalu



Vstřikovací a směšovací ventil HUBER pro úpravu kalu.

Vstřikovací a směšovací ventil HUBER

- ▶ Vícebodové vstřikování flokulantu
- ▶ Pneumatické nastavení směšovacího výkonu
- ▶ Automatické přizpůsobení proměnlivým podmínkám kalu
- ▶ Funkce automatického proplachování
- ▶ Odolnost vůči ucpávání



Motorové lineární míchadlo polymerů HUBER IPM.

Lineární míchadlo polymerů HUBER

- ▶ Motorizované přimíchávání flokulantu
- ▶ S proměnlivými otáčkami pro maximální míchací výkon
- ▶ Také pro vysoce viskózní kaly a vysoce koncentrované roztoky flokulantů
- ▶ Umožňuje efektivní konfiguraci dávkování flokulantu
- ▶ Prakticky žádné tlakové ztráty

Tepelná úprava kalů

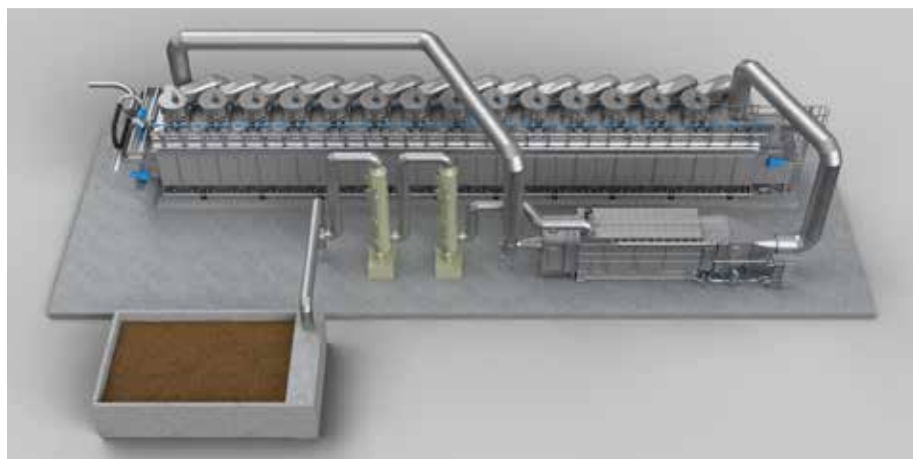
Perspektivní zpracování čistírenských kalů

Stávající i budoucí výzvy v oblasti zpracování čistírenských kalů vyžadují zpracování vzniklých odvodněných čistírenských kalů dalšími procesními kroky takovou měrou, aby bylo možné jejich bezpečné odstranění či dokonce ekonomické využití. Cíle udržitelného environmentálního řízení je třeba sladit s ekonomickými aspekty a praktickými řešeními pro místní provozovatele.

S našimi stroji a zařízeními poskytujeme řešení na míru.

Efektivní řešení pro minimalizaci objemu kalů určených k likvidaci

Čistírenský kal se suší k docílení minimalizace objemu a následných úspor nákladů na přepravu a likvidaci. Manipulace s vysušeným kalem a jeho skladování jsou snadné a možné jsou všechny další způsoby likvidace a využití.



V závislosti na právních předpisech jednotlivých zemí lze surovinu využít jako hnojivo nebo v oblasti energetického využití jako paliva, přičemž výhřevnost zcela vysušených kalů je srovnatelná s výhřevností hnědého uhlí.

Tepelná energie z různých zdrojů energie

Tepelné sušení zahrnuje odpařování či vypařování kapilární vody, povrchové vody a buněčné vody, což vyžaduje tepelnou energii. Mezi obvyklé zdroje energie patří slunce (solární sušení) a odpadní teplo specifické pro dané místo (např. z kombinované výroby tepla a elektřiny) nebo využitím přebytečné páry z výroby elektřiny (výstupní pára z turbíny). Nejprve je však nutné provést rozsáhlé mechanické odvodnění kalu.

Tepelná úprava kalů

Dodáváme tři různé druhy systémů sušení kalů HUBER, které se výrazně liší z hlediska prostorových nároků, úrovně teploty a topného média.

Solární sušení kalu:

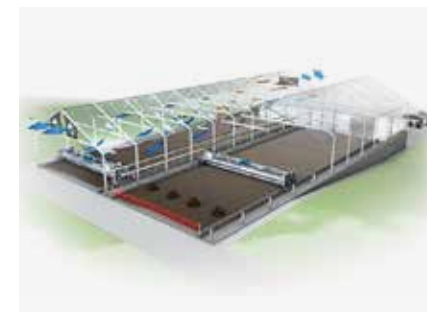
Ve skleníku s nainstalovaným mechanickým kalovým obrabečem se kal obvykle suší na obsah 65 % sušiny. Solární sušičky HUBER se používají jak v malých a středních čistírnách odpadních vod, tak i ve velmi velkých čistírnách.

Středněteplotní pásová sušička:

Kal se suší horkým vzduchem (70 až 150 °C) v pásové sušičce. Vysušený produkt má koncentraci pevných látek v sušině 70–95 %. Pásové sušičky HUBER se používají ve středních až velmi velkých čistírnách odpadních vod.

Kruhová sušička:

Kruhová sušička je kontaktní sušičkou určenou k částečnému sušení odvodněného kalu na 40–45 % sušiny. Ohřev zajišťuje nasycená pára (max. do 10 barů). Kruhové sušičky HUBER se často používají v kombinaci s fluidními spalovacími pecemi pro střední až velké či velmi velké objemy čistírenských kalů.



Tepelná úprava kalů

Solární sušení kalu

Základním principem je sušení kalu ve skleníku. Toto řešení umožňuje nepřetržitý provoz systému tak, aby kalové rozptřetí ve skleníku zůstalo konstantní. Díky speciálním vlastnostem sestavy pro obracení kalu, zejména funkce zpětného směřování, vzniká pórovitý a mírně mokvý kal, který nezpůsobuje problémy se zápachem ani zbytečné zatížení prachem.

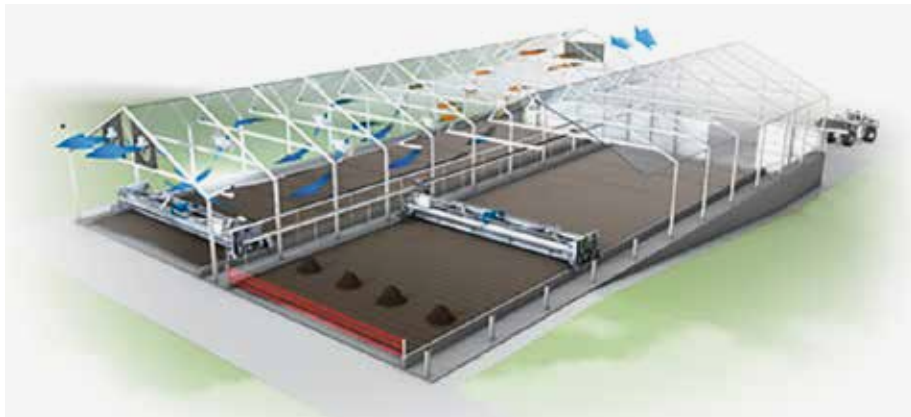
Kal je přiváděn ručně, například pomocí kolového nakladače, nebo automaticky pomocí speciálních dopravníků přímo z odvodňovacího systému.

Suchý kal může být uložen v pozemní vrstvě na konci sušící haly nebo může být mechanicky přepraven přímo do nakládací stanice.

Jádrem sušícího systému HUBER SRT je kalová točna HUBER SOLSTICE®. Skládá se z rotační dvojité lopaty,

která se používá pro dvě různé pohybové sekvence. Funkce obracení kalu zajišťuje míchání, rozklad, provzdušňování a přepravu kalu. Druhou funkcí lopaty je přeprava kalu. To znamená, že obraceč kalu nabere část kalu na určitém místě a přemístí jej v lopatě jinam. Tím je zajištěno zpětné promíchání suchého kalu s mokvým kalem a podávání a odvoz kalu může probíhat na stejné, štítové straně haly.

Systém HUBER SRT je vhodný nejen pro čisté solární sušení, ale také pro kombinaci s vysoce výkonným podlahovým vytápěním nebo horkovzdušným ventilátorem. Systém SRT, optimalizovaný pro tento typ ohřevu, lze používat pro celoroční solární sušení čistírenských kalů nezávisle na ročním období. Tím se eliminuje potřeba skladovacích zařízení pro mokré kaly a šetří se podlahová plocha potřebná pro solární sušení bez dodatečného ohřevu, protože samotným solárním sušením nejde během zimy mokvý kal vysušit.



Tepelná úprava kalů

HUBER aktivní solární sušička

Jednoduchý, ekologický systém s obracečem kalů HUBER SOLSTICE® a samoregulační klimatickou technologií pro udržitelné snížení nákladů

- ▶ Kontinuální zpracování kalu nepřetržitým transportem kalu přes sušící linku
- ▶ Rozptřetí, granulace a přeprava kalu z čistíren odpadních vod pro získání stabilního suchého granulátu
- ▶ Skutečné zpětné mísení kalu pro dokonalé sušení zamezující vzniku zápachu či prachu
- ▶ Vhodné jak pro decentralizovaná řešení od 1 000 t kalu (původní látky) za rok, tak pro velké provozy
- ▶ Modulární konstrukce umožňuje plně automatické podávání a odvod kalu
- ▶ Podávání a odstraňování kalu může probíhat na opačných koncích nebo na stejném konci podle požadavků

- ▶ Volitelné využití odpadního tepla k podpoře solárního sušení
- ▶ Jednoduchý proces s robustní technologií a nízkou spotřebou primární energie



Z odvodněného čistírenského kalu se stává suchý, stabilní kalový granulát.



Paralelní provoz jednotek HUBER Sludge Turner SOLSTICE®.

Tepelná úprava kalů

Pásová sušička

Pásová sušička BT HUBER se vyznačuje nejvyšší účinností a spolehlivostí. Jedinečné proudění vzduchu HELIX zajišťuje velmi nízkou spotřebu tepelné a elektrické energie. Systém podávání kalu, speciálně vyvinutý společností HUBER, extrudér, zaručuje konstantní podmínky sušení a nízkoprašný koncový produkt, který lze bez problémů sušit na více než 90 % sušiny. Extrudér eliminuje nutnost nákladného

a na opotřebení náročného zpětného mísení již vysušeného materiálu. Nízké procesní teploty cca 70 až max. 150 °C zajišťují bezpečné provozní podmínky a otevírají možnost efektivního využití odpadního tepla při nízkých teplotách, například v kogeneračních jednotkách. Plně automatický systém řízení s přehlednou vizualizací procesů snižuje potřebu přítomnosti obsluhy na minimum. Více než 20 let zkušeností a více než 70 pásových sušiček po celém světě mluví samy za sebe.



Tepelná úprava kalů



Pásová sušička čistírenských kalů HUBER BT pro sušení čistírenských kalů až na >90 % sušiny.

HUBER pásová sušička BT

- ▶ Průchodnost kalů až 6 t/h na linku
- ▶ Odpařování vody do 4 t/h na linku
- ▶ Vysoce účinné sušení s nízkým obsahem prachu
- ▶ Malý objemový proud odpadního vzduchu
- ▶ Řízení průtočné kapacity na základě vstupu sušiny pro optimální provoz
- ▶ Využití odpadního tepla specifického pro danou lokalitu
- ▶ V souladu s předpisy ATEX
- ▶ Automatizovaný provoz 24 hodin denně
- ▶ Požadavky na tepelnou energii: 0,8–0,85 kWh/kg_{vody}
- ▶ Požadavky na elektrickou energii: 0,03–0,15 kWh/kg_{vody}



Tepelná úprava kalů

Kruhová sušička

Nová kruhová sušička HUBER RotaDry® doplňuje portfolio produktů HUBER o kontaktní sušení. V kombinaci s monospalovnou čistírenských kalů dokáže tato sušička vysušit čistírenské kaly na ideální obsah sušiny.

Spalovnu tak lze provozovat soběstačným a energeticky efektivním způsobem. Jako topné médium poslouží nadbytečná pára z výroby elektřiny. Optimalizovaná koncepce řízení pro externí kaly, konstrukce nenáročná na údržbu a ucelený proces předurčují kruhovou sušičku HUBER RotaDry® jako ideální sušičku čistírenských kalů pro následné spalování.



Tepelná úprava kalů

HUBER kruhová sušička RotaDry®

- ▶ Částečné sušení na 40 až 45 % sušiny
- ▶ Homogenní sušení na sušinu potřebnou pro samospádovou monoincineraci kalu
- ▶ Výkon přibližně 8–15 t/h odvodněného kalu s 25 % sušiny
- ▶ Odpařování vody od 2 do 6,5 t/h na sušičku
- ▶ Výstupní pára z turbíny jako nosič tepla
- ▶ Kompaktní konstrukce
- ▶ Osvědčená a trvanlivá technologie
- ▶ Spotřeba tepelné energie: cca 0,85 kWh/kg_{vody}
- ▶ Požadavky na elektrickou energii: 0,03–0,05 kWh/kg_{vody}



HUBER kruhová sušička RotaDry® během instalace na místě.



Flotace

Princip flotace

Při flotaci rozpuštěným vzduchem se uvolňují velmi jemné bublinky plynu velikosti 20–40 µm, které spolu s částicemi přítomnými v odpadní vodě vytvářejí aglomerát. Tento aglomerát má nižší hustotu než voda a stoupá k vodní hladině. Částice, které nestoupají, jsou odděleny kónickými separačními komorami. Čirá voda bez částic prochází ponornou stěnou a je k dispozici pro další použití. Pokud je před flotačním zařízením instalován trubkový flokulátor, lze přidávat tzv. srážedla a flokulanty, které odpovídajícím způsobem zlepšují účinnost čištění.



Proces flotace je vhodný pro různé aplikace.

HUBER zařízení pro flotaci rozpuštěným vzduchem HDF

- ▶ Kompaktní a modulární konstrukce pro průchodnost až 300 m³/h
- ▶ Jednoduchý a spolehlivý systém saturace využívající vícefázové čerpadlo
- ▶ Nízké prostorové nároky díky integrovanému lamelovému separátoru
- ▶ Vhodné pro předúpravu průmyslových odpadních vod nebo sekundární čištění komunálních odpadních vod
- ▶ Velmi vysoké snížení emisí CHSK, pevných látek a fosfátů



Univerzální čištění odpadních vod pro řadu průmyslových aplikací.

Flotace



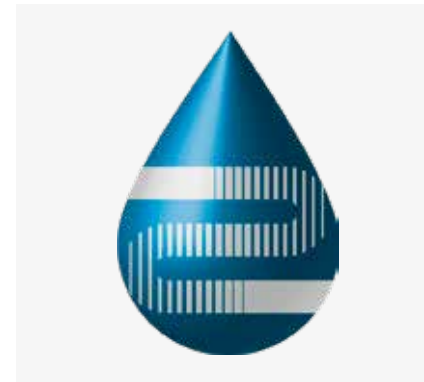
Flotační zařízení HDF S pro vysoké zatížení pevnými látkami.

HUBER zařízení pro flotaci rozpuštěným vzduchem HDF S

- ▶ Plochá konstrukce s velkou vodní plochou až 160³/h
- ▶ Jednoduchý a spolehlivý systém saturace využívající saturační čerpadlo
- ▶ Stroje lze upevnit do standardních kontejnerů jako pojízdné jednotky
- ▶ Vhodné pro vysoké zatížení pevnými látkami a pro separaci aktivovaného kalu jako alternativa ke konvenčnímu sekundárnímu čištění

Dávkování HUBER Chemicals DIGIT-DOSE

- ▶ Velké kolísání zatížení v průmyslových odpadních vodách nevyhnutelně vede k neustálému ručnímu nastavování nebo nákladnému dávkování chemikálií
- ▶ DIGIT-DOSE pro inteligentní regulaci dávkování chemikálií, která se přidává do flotačních zařízení podle potřeby
- ▶ Šetří provozní zdroje, náklady na likvidaci a snižuje časovou náročnost
- ▶ Možnost dodatečného namontování na všechny flotační systémy HUBER



DIGIT-DOSE šetří provozní zdroje a pracovní čas.

Průmyslová řešení

Průmysloví zákazníci vydělají peníze výrobou a prodejem produktů nebo výrobou energie, např. energie z biomasy. Zpracování vznikajících odpadních vod a kalů není „hlavní činností“ společnosti a jednoznačně bývá podřízeno výrobě. Řízená úprava odpadních vod a recyklace zbytkových materiálů jsou však naprosto nezbytné nejenom z ekonomického hlediska. Mohou být dokonce součástí environmentální koncepce či firemní filozofie.

Rozumíme vašim potřebám!

Společnost HUBER jako partner v oblasti zpracování odpadních vod a odpadu vyvíjí řešení a poskytuje poradenství v oblasti ekonomicky výhodných konceptů pro zpracování odpadních vod, likvidaci a recyklaci energie.

Společnost HUBER SE je spolu se svými pobočkami po celém světě jedním z mála dodavatelů po celém světě, kteří dodávají kompletní řadu technologických zařízení pro zpracování odpadních vod a užitkové vody a také pro zpracování kalů a opětovné využití energie a tepla. S našimi stroji a zařízeními HUBER dokážeme vytvářet kompletní procesy: Nabízíme ucelené systémy a přebíráme odpovědnost za procesní inženýrství těchto systémů.

Samotné čištění odpadních vod však v současnosti nestačí. Další krok: Uzavřít smyčku! Úprava vyčištěné odpadní vody na vysoce kvalitní užitkovou vodu pro výrobní procesy šetří drahou pitnou vodu a zabraňuje vzniku odpadních vod.

Naše filosofie nenechat žádné zdroje nevyužité zahrnuje také odpadní kaly z výroby. Zpracování a využití kalů je třeba vzít v úvahu při jakémkoli holistickém přístupu. Nemělo by se jednat pouze o nákladově efektivní likvidaci kalu, ale také o jeho energetické využití. Společnost HUBER proto nabízí také technologie, jež umožňují využít energetický potenciál odpadních vod.

Vidíte tedy, že existuje řada přístupů pro přeměnu nákladného projektu zpracování odpadních vod na ziskový projekt čištění odpadních vod a využití kalů nebo projekt recyklace energie.

Náš tým odborníků, kteří získali své specifické znalosti v řadě úspěšných projektů, vás rád podpoří svými odbornými znalostmi.

Dovolte nám spolupracovat na vývoji vašich projektů!

Průmyslová řešení



Systém HUBER flotace rozpuštěným vzduchem HDF pro redukci tuků a pevných látek před nepřímým vypouštěním.



Odvodnění kalu pomocí šnekového odvodňovače HUBER Screw Press Q-PRESS® 800.2.

Masný průmysl/jatka:

- ▶ Zpracování skotu, prasat, drůbeže
- ▶ Jatka
- ▶ Masokombináty
- ▶ Hotová jídla / potraviny určené k okamžité spotřebě
- ▶ Odpadní vody z výroby
- ▶ Cezení mycí vody z mytí nákladních vozidel
- ▶ Další zpracování vedlejších produktů z jatek (kafilérie)

Technologická řešení:

- ▶ Cezení mycích vod/redukce hrubých nečistot
- ▶ Odstraňování písku a usazovatelného materiálu
- ▶ Snížení obsahu tuků a CHSK
- ▶ Přímé a nepřímé vypouštění
- ▶ Minimalizace výskytu kalů a zbytků
- ▶ Recyklace vody
- ▶ Sekundární fosfátová úprava
- ▶ Separace biomasy

Mechanické vybavení:

- ▶ Hrubá síta > 6 mm
- ▶ Jemná síta > 0,2 mm
- ▶ Lapáky a pračky písku
- ▶ Flotace rozpuštěným vzduchem s dávkováním DIGIT-DOSE
- ▶ Zahuštění, odvodnění a sušení kalu
- ▶ Filtrace, fáze leštění
- ▶ Zpětné získávání energie z odpadních vod

Průmyslová řešení

Mlékárenský průmysl / mlékárny / sýrárny:

- ▶ Mléko jakéhokoli původu
- ▶ Výroba a zpracování mléka
- ▶ Čerstvé mléčné výrobky / smetana / mléčné tuky
- ▶ Mléčné výrobky s dlouhou trvanlivostí (mléko v prášku) / sýr
- ▶ Zpracování / směsi
- ▶ Odpadní vody z výroby
- ▶ Voda pro mytí vozidel

Technologická řešení:

- ▶ Předběžné cezení
- ▶ Písek a usazeniny
- ▶ Snížení obsahu tuků a CHSK
- ▶ Přímé a nepřímé vypouštění
- ▶ Minimalizace výskytu kalů a zbytků
- ▶ Fáze leštění fosfátů a pevných látek
- ▶ Zpětné získávání energie a chlazení odpadních vod

Mechanické vybavení:

- ▶ Jemná síta > 0,2 mm
- ▶ Lapáky a pračky písku
- ▶ Zařízení na flotaci rozpuštěným vzduchem
- ▶ Zahušťování a odvodňování kalů
- ▶ Filtrace, fáze leštění
- ▶ Vysoušení a využití kalu



Zařízení na flotaci rozpuštěným vzduchem pro spolehlivou úpravu odpadních vod.



Výměník tepla RoWin pro rekuperaci energie.

Průmyslová řešení



HUBER bubnové síto RoMesh® pro jemné cezení.



HUBER zařízení na flotaci rozpuštěným vzduchem HDF pro interní recyklaci vody.

Recyklace plastů:

- ▶ PCR (post-consumer) PCR fólie
- ▶ PIR (post-industrial) PCR fólie
- ▶ Fólie pro zemědělství a stavebnictví
- ▶ Recyklace PET
- ▶ Recyklace pevných plastů

Technologická řešení:

- ▶ Předčištění (plasty, štítky a písek)
- ▶ Jemné cezení
- ▶ Interní recyklace vody
- ▶ Zpětné získávání energie z horké oplachové vody
- ▶ Separace a úprava technologického kalu

Mechanické vybavení:

- ▶ Jemné cezení ($\geq 0,08$ mm)
- ▶ Lapáky a pračky písku
- ▶ Flotace rozpuštěným vzduchem
- ▶ Separace biomasy, terciární filtrace
- ▶ Zahuštění, odvodnění a sušení kalu
- ▶ Výměník tepla
- ▶ Individuální řešení, řešení na klíč a kontejnerová či rámová řešení

Průmyslová řešení

Likvidace odpadů / biologický odpad / bioplyn:

- ▶ Bioplynové stanice / potravinový odpad
- ▶ Společnosti zpracovávající odpad
- ▶ Písek a štěrk ze silnic a kanalizace
- ▶ Čistírny odpadních vod

Technologická řešení:

- ▶ Hrubá síta, speciální síta
- ▶ Odstranění hrubých nečistot z fermentačních zbytků (plasty atd.)
- ▶ Speciální lapače nečistot
- ▶ Snížení CHSK a obsahu pevných částic
- ▶ Odvodnění fermentačních zbytků
- ▶ Kompletní ošetření písku s recyklací vody nebo bez ní
- ▶ Vysoušení kalu / využití

Mechanické vybavení:

- ▶ Přejímací nádrž na písek
- ▶ Speciálně navržená hrubá síta
- ▶ Lapáky a pračky písku (speciální stroje)
- ▶ Zařízení na flotaci rozpuštěným vzduchem
- ▶ Zahušťování a odvodňování kalů
- ▶ Zařízení na cezení kalů / odstranění hrubých nečistot
- ▶ Zpětné získávání energie



Kompletní systém pro zpracování písku z kanalizace a silničního odpadu.



Separace plastů cezením fermentačních zbytků.

Průmyslová řešení



Vysoušení kalu v průmyslu pomocí pásové sušárny BT HUBER.



HUBER hrubé česle RakeMax® pro cezení říční vody v papírenském průmyslu.

Dřezpracující průmysl / papírenský průmysl:

- ▶ Zpracování dřeva / výroba dřevovláknitých desek
- ▶ Pily
- ▶ Výroba celulózy a papíru

Technologická řešení:

- ▶ Cezení povrchové vody na skládce dřeva
- ▶ Jemné cezení před nepřímým vypuštěním
- ▶ Odstranění kalu z odpadních vod v pračkách
- ▶ Snížení CHSK a obsahu pevných částic
- ▶ Zahušťování/odvodňování dřevních a papírenských kalů
- ▶ Recyklace vody
- ▶ Sušení kalu a recyklace biomasy

Mechanické vybavení:

- ▶ Hrubá a jemná síta
- ▶ Lapáky a pračky písku
- ▶ Zařízení na flotaci rozpuštěným vzduchem
- ▶ Zahušťování a odvodňování kalů
- ▶ Zpětné získávání energie a chlazení odpadních vod
- ▶ Vysoušení kalu

Průmyslová řešení



HUBER rotační síto RoMesh® pro odstranění jemného a nejjemnějšího materiálu.



Výměník tepla HUBER RoWin pro rekuperaci energie.

Jiná průmyslová odvětví:

- ▶ Koželužny / kožedělný průmysl
- ▶ Textilní průmysl
- ▶ Ovocnářský a zelinářský průmysl
- ▶ Petrochemický průmysl / rafinérie
- ▶ Farmaceutický průmysl
- ▶ Automobilový průmysl
- ▶ Zpracování kovů
- ▶ Chemický průmysl
- ▶ Lodě a námořní aplikace
- ▶ Letiště

Systémové řešení pro

- ▶ Cezení
- ▶ Odstranění písku
- ▶ Snížení obsahu CHSK, tuků a pevných látek
- ▶ Filtrace
- ▶ Pokročilá úprava odpadních vod
- ▶ Zpracování kalů a reziduí
- ▶ Recyklace vody a tepla

Mechanické vybavení:

- ▶ Hrubá a jemná síta
- ▶ Zařízení na flotaci rozpuštěným vzduchem
- ▶ Zahušťování a odvodňování kalů
- ▶ Sítko s lapačem písku
- ▶ Filtrace
- ▶ Membránový bioreaktor
- ▶ Úprava a odvodnění kalů
- ▶ Zpětné získávání energie a chlazení odpadních vod

Řešení konstrukce kontejnerů a systémy pronájmu

Společnost HUBER nabízí také řešení v kontejnerovém provedení trvalé instalace nebo možnost pronájmu pro dočasný provoz, k překlenutí mezer nebo jednoduše pro rychlé a flexibilní vykrytí špiček. Kontejnerová nebo pronajímaná zařízení tohoto typu jsou navržena se zařízením HUBER pro flotaci rozpuštěným vzduchem HDF pro předčištění/dočištění odpadních vod, se šnekovým odvodňovačem HUBER Q-PRESS® pro odvodnění kalu nebo s technologií cezení HUBER.

Kontejnerové systémy s flotací

- ▶ Předčištění nebo následné čištění odpadních vod, včetně částečných průtoků
- ▶ Snížení obsahu pevných látek, tuků a CHSK
- ▶ Až 80 m³/h v kontejnerových systémech
- ▶ Plug and play, plně vybaveno pro rychlou implementaci
- ▶ Možnost pronájmu

Kontejnerové systémy k odvodňování kalů

- ▶ Snížení objemu průmyslových či komunálních kalů
- ▶ Šnekové odvodňovače zabudované do kontejneru
- ▶ Plug and play
- ▶ Možnost pronájmu

Pronájem zařízení k mechanickému čištění odpadních vod

- ▶ Síta, systémy cezení, ultra jemná síta a diskové filtry
- ▶ Kontejnery nebo samostatné stroje
- ▶ Možnost pronájmu různých separačních kapacit a výkonů



Pronájem zařízení k předčištění odpadních vod v mlékárenském průmyslu, výkon přibližně 15 m³/h.



Kontejnerový systém jako trvalá instalace v mlékárenském průmyslu, průtok cca 35 m³/h.



Kontejnerové systémy k odvodňování kalů – k pronájmu nebo jako trvalé instalace.

Řešení pro přívod vody

Systémová řešení pro přívod říční a mořské vody pro použití při výrobě pitné vody v elektrárnách nebo v odsolovacích a průmyslových zařízeních.

Mechanické čištění vody je první fází úpravy při extrakci mořské a říční vody. Určuje účinnost následných procesních kroků i hospodárnost a bezpečnost celého zařízení během provozu, ať už jde o výrobu pitné vody, odsolování mořské vody, elektrárny nebo průmyslové procesy.

Voda musí být mechanicky ošetřena tak, aby byly následující procesní kroky chráněny před možným poškozením znečišťujícími látkami. V prvním kroku se používají síťové systémy pro odstraňování plovoucích nečistot a oddělování hrubých a jemných nečistot. V závislosti na požadované čistotě vody lze přidat jemné a velmi jemné

cezení jako doplňující stupeň čištění, který odstraní z vody jemnější nečistoty.

Společnost HUBER nabízí svým zákazníkům ucelené portfolio inovativních systémů mechanické úpravy vody pro přivaděče, a to jak pro nová zařízení, tak pro modernizaci stávajících systémů. Systémy jsou přizpůsobeny individuálním potřebám a požadované kvalitě vody v každém projektu.

Vedle převládajících průtokových podmínek a kvality vody v místě odběru zde hraje rozhodující roli správná volba materiálu při návrhu systému cezení a ochrana proti korozi v aplikacích s mořskou vodou. Kromě toho naši odborníci při plánování a realizaci projektů berou v úvahu optimální slučitelnost s životním prostředím, ochranu ryb a řešení výskytu medúz v pobřežních oblastech. Tím je zajištěn ekonomický provoz v souladu s životním prostředím.



Řešení pro přívod vody

Použité strojní technologie

HUBER Grab Screen TrashLift

- ▶ Hrubé síto jako první stupeň v přívodních strukturách
- ▶ Pro šířky žlabů až 4 m a hloubky žlabů až 30 m
- ▶ Rozteč tyčí 20–150 mm
- ▶ Spolehlivé odstraňování hrubých znečišťujících látek u dna
- ▶ Instalační úhel 70 až 90°



Řešení HUBER Grab Screen TrashLift je vhodné i pro velmi hluboké kanály.

HUBER hrubé síto TrashMax®

- ▶ Hrubé síto jako první stupeň úpravy přívodních struktur k odstranění objemných materiálů, jako jsou plovoucí nečistoty a drť
- ▶ Vysoká provozní spolehlivost v kombinaci s vysokou vstupní a výstupní kapacitou cedící plochy a kompaktní konstrukcí
- ▶ Rozteč tyčí: od 20 mm
- ▶ Pro šířky žlabů až 4 m a hloubky žlabů až 20 m
- ▶ Montážní úhel: 80°



Hrubé síto HUBER TrashMax® charakterizuje vysoká rychlost odstraňování hrubého materiálu.

Řešení pro přívod vody

HUBER hrubé česle RakeMax®

- ▶ Hrubé cezení jako první fáze úpravy
- ▶ Vysoká kapacita systému vypouštění shrabků
- ▶ Pro šířky žlabů až 4 m a hloubky žlabů až 25 m
- ▶ Rozteč tyčí 2–150 mm
- ▶ Instalační úhel: 50 až 85°



HUBER hrubé česle RakeMax® nabízí všestranné využití.

HUBER Pásová síta CenterMax®

- ▶ Jemné cezení jako druhý stupeň v sacích strukturách
- ▶ Princip středního průtoku
- ▶ Spolehlivé odstraňování nečistot bez nutnosti přenášení
- ▶ Perforovaný plech / velikost ok mezi 1–10 mm
- ▶ Pro šířky žlabů až 4 m a hloubky žlabů až 18 m
- ▶ Montážní úhel 90°



HUBER pásová síta CenterMax® pro vysokou účinnost separace bez nutnosti přenášení.

Řešení pro přívod vody

HUBER pásová síta DualMax®

- ▶ Jemné cezení jako druhý stupeň čištění v sacích strukturách
- ▶ Princip duálního průtoku
- ▶ Omezené laminární proudění na výstupu ze stroje umožňuje zkrácení kanálů a optimalizaci nákladů na celkovou konstrukci
- ▶ Vysoce odolný provoz s nízkými nároky na údržbu
- ▶ Perforovaný plech / velikost ok mezi 1–10 mm
- ▶ Šířka žlabu až 6 m a hloubka žlabu až 18 m
- ▶ Montážní úhel 90°



HUBER Pásová síta DualMax® pro optimální průtokové podmínky a vysokou separační účinnost.

HUBER Pásová síta DiscMax®

- ▶ Jemné cezení jako druhý stupeň čištění v sacích strukturách
- ▶ Princip průtoku
- ▶ Spolehlivé odstraňování nečistot bez nutnosti přenášení
- ▶ Perforovaný plech / velikost ok mezi 1–10 mm
- ▶ Šířka žlabu až 3,5 m a hloubka žlabu až 25 m
- ▶ Montážní úhel 90°



HUBER Pásová síta DiscMax® pro vysokou účinnost separace na principu průtoku.

MENA-Water MBR kompaktní jednotka pro čištění odpadních vod

MENA-Water nabízí kompletní systémy MBR, předem smontované jako kontejnerový systém ve standardních velikostech. Ušlechtlí se tím přeprava, zrychlí dostupnost a bezproblémové spuštění systému MBR.

Kompletní řešení plug-and-play

Výhody MBR kompaktních jednotek

- ▶ Osvědčené, kompletní a čisté systémové řešení
- ▶ Kompaktní rozměry v kombinaci s pohodlnou dostupností
- ▶ Minimální práce pro instalaci na místě a občanské stavby
- ▶ Plně automatický provoz systému s online monitorovacím zařízením
- ▶ Přizpůsobitelné budoucí poptávce díky modulárnímu systému

Kapacita kompaktního zařízení MBR

- ▶ Standardní dosah je až 2 000 m³/d v jednom kontejneru (16 000 PE)
- ▶ Pro větší kapacity jsou k dispozici velikosti na míru



Kompaktní design a vyspělá technologie.



Přizpůsobitelné budoucí poptávce díky modulárnímu systému.

MENA-Water kompaktní jednotky pro úpravu pitné vody

Kompaktní jednotka SafeDrink

Výhody zařízení SafeDrink

- ▶ Předem připravený kompletní systém v kontejnerech ISO
- ▶ Malý rozměr
- ▶ Jednoduchá obsluha a údržba
- ▶ Energeticky nenáročný provoz
- ▶ Funguje na principu na gravitačního pískového filtru a lamelového usazovače
- ▶ Možnost vyššího výkonu díky modulárnímu uspořádání jednotek
- ▶ Součástky evropské kvality
- ▶ Rychlé dodání a uvedení do provozu díky mobilní koncepci
- ▶ Velmi dobrý poměr cena-výkon
- ▶ Vysoce stabilní proces, který produkuje kvalitní vodu i během špiček
- ▶ Účinně odstraňuje zákal, suspendované pevné látky, barvu, zápach a TOC
- ▶ Vyrábí vysoce čistou vodu, která splňuje standardy SZO pro pitnou vodu

Typické oblasti použití

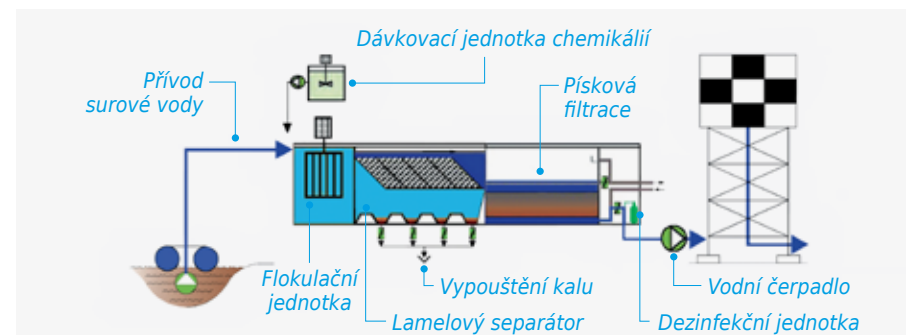
- ▶ Pitná voda pro města a vesnice
- ▶ Úprava šedé vody

Kapacita kompaktního zařízení MBR

- ▶ Standardní dosah je až 2500 m³/d v jednom kontejneru (20 000 PE)
- ▶ Pro větší kapacity jsou k dispozici velikosti na míru



Mobilní a spolehlivá úprava pitné vody od společnosti MENA-Water.



Optimalizované schéma procesu pro dosažení vysoce kvalitní pitné vody.

MENA – reverzní osmotické zařízení

Reverzní osmotické zařízení Plug & Play

Vysoce kvalitní materiál a komponenty od předních výrobců jsou vybírány s cílem zajistit kvalitní výrobky pro dlouhou životnost zařízení a bezproblémový provoz.

Systémy jsou vhodné k čištění a úpravě mořské i brakické vody. Čistit lze i průmyslové či komunální odpadní vody, bude-li před nimi nainstalován systém MENA-Water MBR (membránový bioreaktor).

Typické oblasti použití

- ▶ Pitná voda
- ▶ Potravinářský průmysl
- ▶ Recyklace průmyslových odpadních vod

Systémy reverzní osmózy jsou schopné odstranit rozpuštěné soli a další nečistoty, jako jsou bakterie, cukry, proteiny, barviva a složky s velkou molekulovou hmotností.

Zřízení MENA-Water jsou navrženy, zkonstruovány, předem smontovány a testovány v továrně podle nejvyšších standardů kvality, aby byla zajištěna snadná a rychlá přeprava, instalace na malé ploše a omezené instalační práce na místě, což zákazníkovi šetří čas a peníze.

Vlastnosti

- ▶ Filtrace a chemická předúprava
- ▶ Energeticky úsporné membrány TFC 8" a 4"
- ▶ Membránové tlakové nádoby FRP
- ▶ Korozivzdorná vysokotlaká čerpadla

- ▶ PLC elektrický ovládací panel pro automatické řízení z HMI
- ▶ Průtokoměry montované do panelu, TDS, pH, ORP metr / regulátor
- ▶ Nízkotlaké a vysokotlaké spínače
- ▶ Dočišťování (např. dezinfekce, neutralizace)
- ▶ Tlakoměry s Bourdonovou trubicí z nerezové oceli
- ▶ Korozivzdorné vysokotlaké potrubí
- ▶ Korozivzdorný ocelový rám
- ▶ Systém automatického proplachování

Kapacita kompaktního zařízení MBR

- ▶ Standardní dosah je až 2 500 m³/d v jednom kontejneru (20 000 PE)
- ▶ Pro větší kapacity jsou k dispozici velikosti na míru



Fáze předběžné úpravy s využitím ultrafiltrace pro odstranění suspenzí.



Fáze konečných úprav pro odstranění salinity.

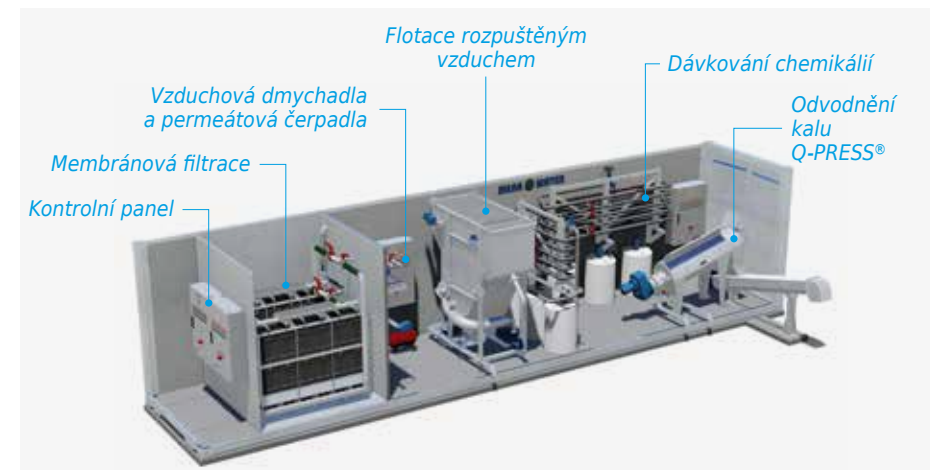
MENA-Water kompaktní zařízení pro čištění průmyslových odpadních vod

Úprava užitkové a odpadní vody je zásadní pro každé odvětví. Požadavky na čištění průmyslových odpadních vod se liší od čištění komunálních odpadních vod. Každé průmyslové odvětví má svou vlastní sadu požadavků, které určují potřeby v oblasti čištění: od ultračisté procesní vody po recyklaci odpadních vod. V kompletních řešeních čištění odpadních vod zohledňuje společnost MENA-Water optimální návrh, výběr odolného zařízení a profesionální realizaci projektu s minimálními nároky na údržbu.

Jako specialista na čištění průmyslových odpadních vod nabízí MENA-Water různá řešení pro všechny typy průmyslových odvětví, jako kompletní systémy, včetně předem připravených balíčků, které mohou zahrnovat fyzické chemické procesy a pokročilý biologický systém zahrnující technologii MBR a následnou reverzní osmózu pro úplné opětovné použití.

Výhody kompletních zařízení pro průmysl

- ▶ Předem zkonstruované a smontované
- ▶ Tovární testovaná verze plug & play
- ▶ Trvalá řešení – nerezová ocel
- ▶ Malé rozměry a optimalizovaný design
- ▶ Kvalitní komponenty (EU)
- ▶ Redundantní komponenty
- ▶ Snadná obsluha a údržba
- ▶ Ekologicky šetrné funkce
- ▶ Optimalizovaný OPEX – nízké provozní náklady
- ▶ On-line webové monitorování
- ▶ K dispozici jsou mobilní verze



Kompaktní zařízení pro čištění průmyslových odpadních vod.

Bezpečnost pitné a odpadní vody – řešení pro bezpečný přístup

Výrobky HUBER z nerezové oceli se uplatní nejlépe v oblasti zásobování vodou nebo při čištění komunálních a průmyslových odpadních vod.

Naše profesionálně vyrobené produkty z nerezové oceli splňují nej přísnější požadavky:

- ▶ Bezkonkurenční životnost
- ▶ Optimální ochrana proti korozi po pasivaci moření v kyselé lázni
- ▶ Standardizace šetří náklady a zjednodušuje design
- ▶ Bezpečnost osob a životního prostředí

Naším cílem je nabízet našim zákazníkům perfektní produkty. Naši dobře vyškolení a vysoce motivovaní zaměstnanci vyrábějí naše produkty v naší nejmodernější továrně na nerezovou ocel, která zaručuje trvale vysokou kvalitu výrobků. Vycházíme z filozofie, že vysoký stupeň vertikální výrobní integrace je v nejlepším zájmu našich zákazníků. Abychom zabránili křížové kontaminaci našich výrobků z nerezové oceli korozi a prachem, používáme v naší továrně pouze nerezovou ocel. Naše strojní zařízení a výrobní procesy jsou speciálně navrženy pro materiály z nerezové oceli. Každý výrobek z nerezové oceli je před expedicí z našeho závodu pasivován ponořením do kyselé (průzračné) lázně pro dokonalou povrchovou úpravu a ochranu proti korozi.

Pitná voda je naším nejdůležitějším zdrojem a měla by být dostatečně dostupná všem lidem. Společnost HUBER tedy pokládá za obzvláště důležité nabízet inovativní techniky úpravy právě pro tuto oblast.

Pitná voda musí být čistá, tj. průzračná, bez choroboplodných zárodků, zápachu a barvy. Aby byly tyto požadavky splněny, musí být při sběru, úpravě a distribuci pitné vody splněny určité normy.

Mnoho vodáren však tyto normy nesplňuje a představují riziko pro naše zdraví a životní prostředí. Je důležité tato rizika identifikovat co nejdříve, aby se předešlo dalším škodám.

Vyvinuli jsme systémy pro vodárny, které zabraňují kontaminaci pitné vody, například speciální vzduchové filtrační systémy. Při změně hladiny v zásobnících pitné vody je nasáván a vyfukován vzduch.

Během tohoto procesu přechází kyslík, dusík a další částice obsažené ve vzduchu do vodní komory. Pokud vzduch vstupující do zásobníku obsahuje částice, mikroorganismy, jako jsou zárodky, spory, pyl nebo plísňe, dojde ke kontaminaci pitné vody.

Naše systémy vzduchových filtrů s integrovanými filtračními médii zadržují prach a jiné jemné částice a zabraňují tak znečištění a zdravotním rizikům.

Bezpečnost pitné a odpadní vody – řešení pro bezpečný přístup

Sortiment výrobků HUBER samozřejmě zahrnuje i další výrobky z nerezové oceli, jež splňují nejmodernější standardy ve všech oblastech. V každém případě je třeba vypracovat celkovou koncepci a důsledně ji realizovat ve všech oblastech budovy a systémových technologií.

Materiál z nerezové oceli nabízí veškeré možnosti. V kombinaci s pečlivým profesionálním zacházením jsou výrobky z nerezové oceli zárukou nepřekonatelné životnosti a optimálního výkonu zařízení.



Šachtové poklopy

Šachtové poklopy s centrálně zvýšeným profilem

- ▶ Kulaté a pravoúhlé šachtové poklopy z nerezové oceli
- ▶ Snadná manipulace jednou osobou, bez údržby
- ▶ Odolné vůči útokům, certifikované podle normy DIN EN 1627, třída odolnosti RC3



Šachtové poklopy HUBER certifikovaný pro třídu odolnosti RC3.

Šachtové poklopy v rovině s terénem

- ▶ Certifikováno podle DIN EN 124, třída odolnosti A15, B125, D400 a E600
- ▶ Odolné vůči útokům, certifikované podle normy DIN EN 1627, třída odolnosti RC3
- ▶ Instalace v rovině se zemí



Šachtový poklop nosný, čtvercový SD7.

Bezpečnostní přístupové systémy

Bezpečnostní přístupové systémy

- ▶ Testováno na bezpečnost, se štítkem CE
- ▶ Žebříky a úchyty s jističem proti pádu nebo bez něj
- ▶ Vhodné přístupové pomůcky



Bezpečnostní žebřík HUBER s jističem proti pádu.

Přístupové pomůcky

- ▶ V souladu DIN 19572
- ▶ Bezpečný vstup
- ▶ Různé varianty designu



Přístupová pomůcka HUBER EH KV, skládací, výsuvná.

Technické dveře

Dveře z nerezové oceli

- ▶ Odolné vůči útokům, certifikované na bezpečnost podle DIN EN 1627, RC3 a RC4
- ▶ Jedno- a dvoukřídlé dveře
- ▶ Tepelná izolace k minimalizaci kondenzace



Bezpečnostní dveře HUBER odolné proti útoku.

Tlakotěsné dveře

- ▶ Tlakotěsné až do 30 m vodního sloupce (3 bary)
- ▶ Pro zalévání do betonu nebo dodatečnou montáž pomocí šroubových spojů
- ▶ Všechny materiály jsou kompatibilní s pitnou vodou



Tlakotěsné dveře HUBER pro bezpečný přístup k nádržím.

Hygiena v zásobnících pitné vody

Hygiena v zásobnících pitné vody

- ▶ Hygiena v přívodu vody a skladování
- ▶ Čistý vzduch = čistá voda
- ▶ Filtry pro zachycení patogenů a choroboplodných zárodků



Zařízení HUBER Air Filter Plant pro čistou pitnou vodu.

Aktivní nucená ventilace

- ▶ Osvědčený kompletní systém s potrubním ventilátorem
- ▶ Minimalizace kondenzace, prevence konstrukčního poškození
- ▶ Lepší hygiena v nádržích s malou dynamikou



Kompletní systém HUBER s aktivní nucenou ventilací.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!

Začněte dlouhodobě spolupracovat s kompetentním partnerem na vaší straně – HUBER Global Service.

Díky našim servisním místům HUBER po celém světě jsme Vaším kompetentním partnerem 24 hodin denně. I pro komplexní výzvy najdeme hospodárné a udržitelné servisní řešení a zajistíme hladký a spolehlivý provoz zařízení.

Díky našemu širokému portfoliu servisních produktů, od instalace a uvedení do provozu až po dodávky náhradních dílů, opravy a preventivní údržbu, jsme připraveni poskytovat komplexní servis.

Veškeré potřebné opravy a údržba se provádějí v kvalitě výrobce a výhradně s originálními díly. Preventivní servisní opatření zajišťují, aby byl váš systém vždy k dispozici.

Díky našim službám zajistíme dlouhodobé zachování hodnoty vašeho stroje, minimalizaci prostojů a maximální efektivitu vaší strojní technologie.

Abychom uspokojili neustále se zvyšující požadavky, je v našem zájmu se neustále rozvíjet a růst s těmito požadavky – váš požadavek je naší motivací!

Jsme synonymem vynikající kvality, včasného a vysoce kvalitního zpracování, dlouholetých zkušeností a profesionální kompetence!

Silný a spolehlivý partner – po celou dobu životnosti stroje!

Vaše důvěra je naším závazkem!



Dostupnost po celém světě. Pracujeme pro vás.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!



Specialisté přímo na místě.

Servisní technici HUBER

- ▶ Vysoce kvalifikovaní zaměstnanci
- ▶ Vynikající kvalita provedených prací
- ▶ Neustálé školení a další vzdělávání v oblasti nových výrobků a nejnovějších technik
- ▶ Komplexní know-how
- ▶ Vybrané plánování speciálně pro vaše požadavky
- ▶ Šetrnost k životnímu prostředí – digitální zpracování procesů

Záruka na provedené servisní úkony.



Blízkost zákazníkům je naší nejvyšší prioritou – místní konzultace s odborníky HUBER.

Globální poradenská služba HUBER

- ▶ Místní poradenská služba kompetentních servisních specialistů
- ▶ Informace o provozu a stavu stroje
- ▶ Důležité informace o nezbytných opatřeních
- ▶ Mnohaleté praktické zkušenosti po celém světě v pozici servisních techniků HUBER

Naši servisní poradci hovoří stejným jazykem jako pracovníci obsluhy a údržby v čistírnách odpadních vod.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!

Originální náhradní díly

- ▶ Odborné znalosti výrobce (OEM)
- ▶ Zajištění shody se všemi požadavky na přesné lícování a kvalitu materiálu
- ▶ V souladu se všemi bezpečnostními požadavky
- ▶ Kompletní ochrana proti korozi mořením a pasivací
- ▶ Spolehlivé a dlouhodobé zásobování náhradními díly

Pouze originální náhradní díly HUBER splňují všechny požadavky pro optimální využití ve strojích HUBER.



Vyvinuté speciálně pro bezchybný provoz vašeho stroje.

Servisní akademie HUBER

- ▶ Školení obsluhy a koncepce školení na základě potřeb
- ▶ Na místě nebo v naší továrně HUBER
- ▶ Pro nové zaměstnance nebo k optimalizaci a dalšímu rozvoji stávajících znalostí
- ▶ Získávání teoretických znalostí a praktické zvládnutí strojních a procesních technologií
- ▶ Omezte provozní náklady a optimalizujte výkon

Vaši zaměstnanci tak získají znalosti nejvyšší kvality!



Technické a odborné znalosti pro optimální rozvoj vašich zaměstnanců s nejnovější kvalifikací.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!



Efektivní sdílení odborných znalostí na dálku.

Centrum rozšířené reality a vzdálené podpory

- ▶ Použití datových brýlí umožňuje přímou individuální komunikaci s odborníky HUBER.
- ▶ Odborné služby HUBER – živě pro každého zákazníka kdekoli na světě – prostřednictvím speciálně zřízených komunikačních center
- ▶ Projekce a pokyny na obrazovce displeje integrovaného v chytrých brýlích pro interaktivní podporu

Instalace a uvedení do provozu

- ▶ Vysoce kvalifikovaní servisní technici HUBER
- ▶ Provedení podle předpisů včetně kontroly funkčnosti
- ▶ Instruktaž a školení personálu na pracovišti pro optimální provoz systému



Úspěšné uvedení do provozu díky odborné instalaci.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!

Opravy

- ▶ Minimalizace prostojů
- ▶ Vysoká úroveň odborných znalostí a vysoce flexibilní servisní tým
- ▶ Záruka na provedenou práci

Opravy v továrně

- ▶ Demontáž na místě a přeprava do závodu HUBER
- ▶ Kompletní generální oprava se zárukou
- ▶ Instalace a opětovné uvedení do provozu s testem výkonnosti



Účinná a profesionální realizace.

Servis produktů jiných výrobců

- ▶ Všechna servisní řešení z jednoho zdroje
- ▶ Opravy
- ▶ Údržba
- ▶ Servis náhradních dílů
- ▶ Optimalizace závodu



Komplexní servisní know-how z jednoho zdroje.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!



Předání know-how personálu obsluhy za účelem optimálního provozu celého zařízení.

Provozní podpora

- ▶ Podpora vašich zaměstnanců při provozu vašich zařízení ze strany servisních specialistů HUBER
- ▶ Školení a odborné poradenství pro personál obsluhy na místě instalace
- ▶ Vývoj individuálních provozních řešení
- ▶ Koncepce služeb přesně podle vašich požadavků
- ▶ Optimální provoz celého zařízení

Optimalizace systému

- ▶ Stanovení aktuálního stavu analýzou parametrů stroje, jako jsou provozní hodiny, spotřeba materiálu atd.
- ▶ Vývoj koncepce optimalizace strojů a zařízení
- ▶ Odvození potřebných optimalizačních opatření
- ▶ Záruka hospodárneho provozu



Odborná podpora pro optimální provoz vašeho závodu.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!

Renovace zařízení

- ▶ Zohlednění a prokázání ekonomické účinnosti renovace
- ▶ Vytvoření plánu renovace na základě vašich specifických požadavků
- ▶ Stanovení nezbytných prací
- ▶ Zajištění životnosti vašeho zařízení pomocí servisních opatření se zachováním hodnoty



Zachování zdrojů – v zájmu udržitelnosti.

Dodatečná montáž – výměna řídicí jednotky

- ▶ Vše z jednoho zdroje: jedna kontaktní osoba na stroj a řídicí systém
- ▶ Řídicí systém dokonale přizpůsobený stroji
- ▶ Kontrola a výměna hardwaru
- ▶ Nejnovější verze softwaru
- ▶ Bezproblémová instalace podle nejnovějších předpisů, včetně všech zkušebních protokolů
- ▶ Rychlá dostupnost náhradních dílů



Vykročte včas vstříc bezpečné budoucnosti s novými technologiemi.

HUBER Global Service – vždy k dispozici!

Koncept servisu a údržby HUBER

Smlouva o servisu a údržbě HUBER vám zaručí maximální provozní spolehlivost pro vás a vaše zařízení při neustálém vysokém výkonu systému a současně nízkých a kalkulatelných provozních nákladech!

Smlouva zajišťuje pravidelnou údržbu v závislosti na zatížení a stavu a podrobnou kontrolu servisním technikem společnosti HUBER. Podrobný výsledek každé kontroly a údržby je následně přesně zdokumentován v kontrolním seznamu HUBER specifickém pro daný stroj. Každá servisní smlouva HUBER samozřejmě zaručuje provozní

bezpečnost a dostupnost vašeho zařízení až do příštího servisního termínu. Jako záruku funkčnosti a provozuschopnosti získáte servisní balíček „HUBER-Machine-Protection“.



Typ HS 1	Typ HS 2	Typ HS 3	KOMPLETNÍ ÚDRŽBA HUBER
<ul style="list-style-type: none"> ☑ Roční preventivní údržba podle podrobných kontrolních seznamů údržby výrobce ☑ Zaručená funkční a provozní bezpečnost díky „HUBER Machine-Protection-Letter“ 	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Roční preventivní údržba podle podrobných kontrolních seznamů údržby výrobce ☑ Zaručená funkční a provozní bezpečnost díky „HUBER Machine-Protection-Letter“ ☑ Servisní linka 24/7 ☑ 48hodinová služba řešení problémů 	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Roční preventivní údržba podle podrobných kontrolních seznamů údržby výrobce ☑ Zaručená funkční a provozní bezpečnost díky „HUBER Machine-Protection-Letter“ ☑ Servisní linka 24/7 ☑ 48hodinová služba řešení problémů ☑ Balíček optimalizace produktů 	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Roční preventivní údržba podle podrobných kontrolních seznamů údržby výrobce ☑ Servisní linka 24/7 ☑ 48hodinová služba řešení problémů ☑ Náhradní a opotřebitelné díly včetně nákladů na dopravu a přepravu ☑ Opravy a výměny náhradních a opotřebitelných dílů ☑ Cestovní a vedlejší náklady na vyslání servisních techniků HUBER. ☑ Víkendová dostupnost servisních techniků HUBER

Bezpečně se servisní spoluprací s HUBER.



HUBER CS spol. s r.o.

Sídlo společnosti | Cihlářská 19 | 602 00 Brno

Phone: +420 532 191545 | info@hubercs.cz

www.hubercs.cz

0.1 – 1.2024 – 5.2016