

Inovativni proizvodi

Širom sveta





Rešenja za otpadne Vode-Širom sveta

HUBER SE, sa sedištem u Berchingu, Nemačka, globalno je aktivna u oblasti vode, otpadnih voda i tretmana mulja. Porodična kompanija posluje pod imenom HUBER od 1872. godine i HUBER grupa je sada narasla na preko 1300 zaposlenih širom sveta.

U našem sedištu u Berchingu, više od 800 zaposlenih razvija i proizvodi proizvode, upravlja projektima i razvija sistemska rešenja za opštine i industrije. Svi oni rade na poboljšanju kvaliteta vode.

HUBER podržava svoje klijente u oko 60 zemalja preko filijala, kancelarija ili predstavnika pružanjem znanja i inovativnih proizvoda za tretman vode, otpadnih voda i mulja.

HUBER ima najsavremeniju fabriku u kojoj se proizvodi širok spektar mašina i opreme za međunarodna tržišta. Naši visokokvalifikovani zaposleni koriste visoko sofisticirane proizvodne tehnologije.

Da bismo naše kupce snabdevali proizvodima najvišeg kvaliteta, pre mnogo godina odlučeno je da se svi proizvodi izrađuju od nerđajućeg čelika. Tokom godina stečeno je veliko iskustvo i stručnost u proizvodnji proizvoda od nerđajućeg čelika za industriju vode i otpadnih voda.

Kao rezultat stalnog poboljšanja proizvoda i naše inovacije proizvoda, u mogućnosti smo da ponudimo punu paletu proizvoda za ceo sektor vode i mulja i globalna tržišta vode i otpadnih voda.

i

Ova brošura pruža opšti pregled HUBER proizvoda i njihove primene.

Više informacija o svim proizvodima i aplikacijama možete saznati na www.huber.de

Ako želite da razgovarate o svojim potrebama, možete zatražiti savet i podršku od naših stručnjaka.

Polja delovanja

Prečiščavanje odpadnih voda

Rešetke sa različitim razmakom šipki i otvorima za oticanje za bilo koji protok i zahteve instalacije 6

Ultra-fino odvajanje

Unapređene rešetke za novu tehnologiju tretmana odpadnih voda 16

Tretman odvajanja

Optimalni tretman odvajanja za sve potrebe 18

Separacija peska

Dobro dokazani i inovativni sistemi za različite primene 20

Tretman peska

Sofisticirani tretman – koji omogućava ponovnu upotrebu peska umesto njegovog skupog odlaganja 24

Filtracija i mikro-odvajanje za naprednu obradu odpadnih voda

Pouzdani napredni procesi obrade vode za uklanjanje suspendovane materije, fosfora i tragova supstanci 28

Tretman kišne vode

Oprema za odvojene i kombinovane kanalizacione sisteme 34

Grejanje i hlađenje pomoću odpadnih voda

Otpadna voda kao izvor energije za grejanje i hlađenje zgrada 38

Tretman mulja

Efikasni mehanički i termički procesi za optimizovan tretman mulja 42

Mehanički tretman mulja

Kupcu orijentisana rešenja za odvajanje, zgušnjavanje i odvodnjavanje komunalnog i industrijskog mulja 44

Termički tretman mulja

Koncepti za energetske efikasno sušenje odvodnjenog mulja prilagođeni za zadovoljavanje specifičnih zahteva na svakoj lokaciji 50

Flotacija

Univerzalna tehnologija procesa za industrijske i komunalne primene 58

Tretman industrijske otpadne vode

Prilagođeni sistemi sa dobro dokazanim HUBER proizvodima 60

Rešenja za uzimanje vode

Tehnologija za prečiščavanje vode pri uzimanju vode iz jezera, mora i reka za proizvodnju pitke vode, desalinizaciju morske vode ili druge industrijske procese. 67

MENA-Water

MENA-Water postavlja standarde u inženjeringu i proizvodnji inovativnih tehničkih rešenja za prečiščavanje voda i odpadnih voda 70

Sigurna rešenja za pristup

Raznovrsni proizvodi od nerđajućeg čelika za tretman, skladištenje i distribuciju pitke vode 74

Globalna usluga tokom životnog ciklusa

Usluge širom sveta za optimizovan rad postrojenja i dugotrajni život proizvoda 80

Prečišćavanje otpadnih voda

Rešetke za bilo koju primenu

Prečišćavanje otpadnih voda je neophodno kao prvi korak u postupku tretmana komunalnih i industrijskih otpadnih voda.

Otpadni materijal mora biti uklonjen kako bi se zaštitili sledeći procesi tretmana od začepljenja i oštećenja. Plivajući, taložeci i suspendovani čvrsti materijali zadržavaju se, u zavisnosti od razmaka između šipki ili prečnika otvora, uklanjaju i na kraju ispuštaju.

Na osnovu istog ROTAMAT® principa "prečišćavanje – pranje – transport – odvodnjavanje u jedinici", razvijena je porodica ROTAMAT® mreža koja je uspešno uvedena na globalnom tržištu tretmana otpadnih voda.

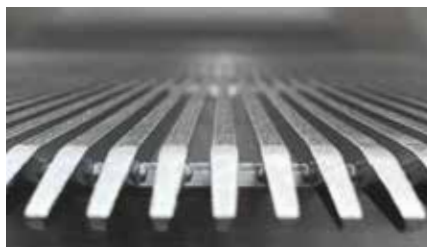
U poslednjih nekoliko godina, dodate su STEP SCREEN®, MAX® i LIQUID porodice mreža.

Nudimo savršenu HUBER rešetku za:

- ▶ bilo koje uslove instalacije
- ▶ bilo koji protok
- ▶ bilo koji razmak ili veličina otvora
- ▶ bilo koju primenu



Rešetka sa šipkama.



Klinasta žica.



Valjana perforirana ploča.



Savijena perforirana ploča.



Mrežasta rešetka.

Prečišćavanje otpadnih voda



Ultra-tanke rešetke za nove primene

Naš razvoj izuzetno tankih rešetki za separaciju veoma finih čestica omogućava nove primene u tretmanu otpadnih voda za rešetke.

Za novu vrstu membranskih bioreaktora koji se sve više koriste za biološku obradu otpadnih voda, potrebna je poboljšana performansa, posebno za membrane sa šupljim vlaknima, kako bi se osigurala pouzdana separacija dlaka i vlaknastog materijala i omogućilo efikasno funkcionisanje procesa. Još jedna primena ultra-tankih rešetki je ispuštanje otpadnih voda u reke i mora. Često se sirova otpadna voda samo mehanički tretira pre nego što se ispušta u reke ili mora. Smanjenje opterećenja COD/BOD iz takvih ispuštanja je neophodno radi zaštite vodenih tela koja nemaju dovoljnu sposobnost samočišćenja.

Ove ultra-tanke rešetke mogu istovremeno ukloniti nedegradabilne i degradabilne, neorganske i organske materijale. Unapređena zaštita životne sredine

postiže se primenom ove nove tehnologije po razumnim troškovima.

Hemijsko koaguliranje može privremeno biti dodato kako bi se održala efikasnost presecanja i visok kvalitet izlazne vode čak i tokom maksimalnih opterećenja. Za mnoge regione sa nedovoljnim, ili čak nikakvim, tretmanom otpadnih voda, ultra-tanko odvajanje je brz i pristupačan prvi korak u pravom smeru.

CarbonWin® sistem

Sistem CarbonWin® omogućava povrat ugljenika iz prethodno tretirane sirove otpadne vode na minimalnom prostoru, sličnom primeni primarnog taložnog tanka. Visokoperformantna i efikasna HUBER tehnologija fino odvajanje omogućava proizvodnju primarnog mulja i promenu procesa na postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda veličine od 5.000 do 50.000 stanovnika ekvivalenta (PE) sa aerobne na anaerobnu stabilizaciju mulja.

Ovo otvara mogućnost da postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda proizvode sopstvenu energiju i koriste generisanu energiju. Glavni deo sistema je jedinica za fino odvajanje. Mase koje su odvojene pomoću ove jedinice prethodno se zgusnu u kontinuiranom zgušnjivaču pre daljeg zgušnjavanja u mehaničkom sistemu za zgušnjavanje, radi naknadne anaerobne obrade.

Prečiščavanje odpadnih voda

HUBER hvatač odpadaka sa rešetkom

- ▶ Grubi sistem rešetke za najzahtevnija područja primene.
- ▶ Mali zahtev za prostorom: instalacija pod uglom od 70° do 90°.
- ▶ Širina kanala do 4 m i dubina kanala do 40 m.
- ▶ Razmak šipki od 20 mm do 150 mm.
- ▶ Pouzdano uklanjanje velikih odpadaka i naslaga sedimenta.
- ▶ Lako se ugrađuje u postojeće kanale.



HUBER hvatač odpadaka sa rešetkom za pouzdano uklanjanje velikih grubih materijala.

HUBER Gruba Rešetka TrashMax®

- ▶ Visokokapacitetna rešetka zbog fleksibilnog broja češljeva na rešetki
- ▶ Visoka operativna sigurnost zbog efikasnog i pouzdanog čišćenja rešetke sa šipkama
- ▶ Pouzdano uklanjanje čak i krupnog grubog materijala
- ▶ Razmak između šipki > 20 mm



Robusna rešetka za uklanjanje grubog materijala: HUBER Gruba Rešetka TrashMax®.

Prečiščavanje odpadnih voda

HUBER Rešetka sa više češljeva VersaMax®

- ▶ Pouzdana, čvrsta rešetka sa više češljeva
- ▶ Nema ležajeva, lančanika ili vodilica potopljenih u vodi zbog posebnog dizajna krute lančane podrške
- ▶ Pouzdano uklanjanje čak i velikih grubih materijala
- ▶ Razmak između šipki ≥ 6 mm



HUBER rešetka sa krutom lančanom podrškom za maksimalnu pouzdanost u radu.

HUBER Rešetka sa više češljeva RakeMax®

- ▶ Visok kapacitet filtriranja
- ▶ Nizak gubitak pritiska
- ▶ Niska visina instalacije iznad radnog poda, čak i sa dubokim kanalima
- ▶ Pogodno za vrlo širok raspon primena zbog različitih opcija dizajna, npr:
 - ▶ RakeMax® Hybrid
 - ▶ RakeMax® J
 - ▶ RakeMax® HF
- ▶ Razmak između šipki ≥ 1 mm



HUBER Rešetka sa više češljeva RakeMax® – čvrsti dizajn za pouzdan rad.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Rešetka sa više češljeva RakeMax® CF

- ▶ Inovativna varijanta dobro dokazane HUBER Rešetke sa više češljeva RakeMax®
- ▶ Visok kapacitet hidrauličnog protoka čak i sa malim razmacima šipki i uskim kanalima zahvaljujući U-oblikovanoj rešetki sa šipkama
- ▶ Potrebno je vrlo malo prostora zbog vertikalne instalacije - idealno za uske prostore i duboke kanale
- ▶ Povećana efikasnost separacije kroz preusmeravanje protoka u rešetki sa šipkama
- ▶ Otporna na pesak, šljunak i kamenje
- ▶ Razmak između šipki ≥ 4 mm



RakeMax® CF kombinuje prednosti maksimalne slobodne površine rešetke i vrlo visoke efikasnosti separacije. Pored toga, RakeMax® CF štedi prostor i smanjuje građevinske troškove.

HUBER sistem za detekciju Safety Vision

- ▶ Kontinuirano praćenje i inteligentno rano otkrivanje kritičnog materijala na kursu
- ▶ Maksimalna dostupnost mašina i operativna sigurnost kroz zaštitu rešetki i mašina nizvodno
- ▶ On-line snimanje zapremine pregleda radi kontrolisanja zagađenja dovodi do optimizovanih vremena rada nizvodnih sistema
- ▶ Povećanje životnog veka mašina



HUBER Sistem za detekciju Safety Vision za povećanu operativnu pouzdanost.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Traka sa Rešetkom EscaMax®

- ▶ Izvanredna stopa zadržavanja koju pružaju dvodimenzionalni elementi za filtriranje
- ▶ Kompaktan i robustan dizajn
- ▶ Lako se može nadograditi u postojeće kanale
- ▶ Za duboke kanale s visokim nivoima vode
- ▶ Prečnik perforacije $\geq 3,5$ mm



HUBER Traka za Rešetku EscaMax® – svestrani filtracijski uređaj visoke efikasnosti za početnu obradu.

HUBER Trakasta Rešetka CenterMax®

- ▶ Maksimalno zadržavanje vlakana i dlaka
- ▶ Operativna pouzdanost za membranske bioreaktore
- ▶ Posebno pogodan za uske kanale i visoke protoke
- ▶ Vrlo prostorno uštedljiv dizajn
- ▶ Visoka efikasnost separacije
- ▶ Prečnik perforacije ekrana ≥ 1 mm



HUBER Trakasta Rešetka CenterMax® kombinuje visoku efikasnost separacije i visoki hidraulički kapacitet.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Fina Rešetka ROTAMAT® Ro1

- ▶ Prosejavanje, transport, pranje, odvodnjavanje i sabijanje u jedinici
- ▶ Sa integrisanom presom za separaciju
- ▶ Sa integrisanim pranjem rešetki (IRGA)
- ▶ Pozitivno čišćenje rešetke rotirajućim češljem
- ▶ Robusna i dokazana rešetka
- ▶ Razmak između šipki ≥ 6 mm



HUBER Fina Rešetka ROTAMAT® Ro1 za montažu u kanalima ili tankovima.

HUBER Rotacijski Bubanj sa Finom Rešetkom ROTAMAT® Ro2 / RPPS

- ▶ Prosejavanje, transport, pranje, odvodnjavanje i sabijanje u jedinici
- ▶ Sa integrisanom presom za separaciju
- ▶ Sa integrisanim pranjem rešetki (IRGA)
- ▶ Rotirajuća korpa sa rešetkom ili perforiranom pločom
- ▶ Veoma visok kapacitet separacije zbog uskih proreza



HUBER Rotacijski Bubanj sa Finom Rešetkom ROTAMAT® Ro2 sa prečnikom korpe rešetke do 3 m.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Perforirana Pločasta Rešetka ROTAMAT® STAR.

- ▶ Uklanjanje kose i vlakana radi zaštite membranskih filtracijskih postrojenja nizvodno
- ▶ Uklanjanje separacija, transport, pranje, odvodnjavanje i kompaktiranje
- ▶ Povećan kapacitet protoka zbog povećane površine koju pruža presavijena perforirana ploča
- ▶ Vrlo visoka učinkovitost separacije
- ▶ Perforirana ploča 1 / 1.5 / 2 mm



HUBER Perforirana Pločasta Rešetka ROTAMAT® STAR štiti nizvodne membranske sisteme filtracije.

HUBER Mikro Sito ROTAMAT® Ro9

- ▶ Rešetke, transport, pranje, odvodnjavanje i kompaktacija u jedinici
- ▶ Sa integrisanim rešetkastim presama
- ▶ Sa integrisanim pranjem rešetki (IRGA)
- ▶ XL verzija sa dužom korpom za rešetku i za aplikacije sa većim protokom i nivoom vode
- ▶ Svetski dokazana tehnologija – već mnogo godina
- ▶ Razmak između žica: 0,5 – 6 mm
- ▶ Otvorenost: 2 – 6 mm



HUBER Mikro Sito ROTAMAT® Ro9 – jeftina rešetka za male protoke.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Fina Rešetka STEP SCREEN® SSF

- ▶ Efikasno uklanjanje i podizanje rešetki
- ▶ Visoka efikasnost separacije
- ▶ Jednostavno nadograditi u postojeće kanale bez ili s minimalnim izmenama
- ▶ Podizanje rešetki s dna kanala
- ▶ Vrlo visok kapacitet hidrauličnog protoka
- ▶ Razmak od 3 ili 6 mm



HUBER Fina Rešetka STEP SCREEN® SSF
– originalni STEP SCREEN®.

HUBER Fina Rešetka STEP SCREEN® SSV

- ▶ Za duboke kanale i visok protok
- ▶ Ušteda prostora uz strmi nagib od 75°
- ▶ Podizanje sitnih materijala s dna kanala
- ▶ Vrlo visoka hidraulična propusnost
- ▶ Razmak od 3 ili 6 mm



HUBER Fina Rešetka STEP SCREEN® SSV
– poboljšani STEP SCREEN®.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Postrojenje za Prihvatanje Mulja ROTAMAT® Ro3.

- ▶ Sa snažnom finom rešetkom ROTAMAT® Ro1 ili mikro rešetkom ROTAMAT® Ro9
- ▶ Sa integrisanom presom za sitne materijale
- ▶ Sa integrisanim sistemom za pranje rešetki (IRGA)
- ▶ Opciono sa integrisanom zamkom za pesak (kompaktna verzija ROTAMAT® Ro3.3)



HUBER Postrojenje za Prihvatanje mulja ROTAMAT® Ro3.3, dobro dokazano u stotinama postavljenih instalacija širom sveta.

HUBER Postrojenje za Prihvatanje Mulja RoFAS

- ▶ Postrojenje za prihvatanje fekalnog mulja sa visokim protokom čvrstih materijala čak i sa problematičnim materijalima
- ▶ Efikasno uklanjanje grubog materijala putem dvodimenzionalne rešetke
- ▶ Efikasno čišćenje velike površine rešetke pomoću prskalice sa mlaznicama
- ▶ Hranjenje moguće pomoću pužnog transportera, preko kanala ili pod pritiskom
- ▶ Potpuno zatvorena jedinica



Pouzdati sistem za prihvatanje fekalnog mulja – HUBER postrojenje za prihvatanje mulja RoFAS.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Pužni Transporter ROTAMAT® Ro8 / Ro8 T

- ▶ Prilagođeni dizajn i izrada
- ▶ S transportnim cevima (Ro8) ili koritom (Ro8 T)
- ▶ Potpuno zatvoreno postrojenje bez mirisa



HUBER Pužni Transporter ROTAMAT® Ro8 / Ro8 T za sve vrste medija koji se transportuju i za svaku instalaciju.

HUBER Bujanj Rešetka RoMesh®

- ▶ RoMesh® za fine, definisane veličine separacije
- ▶ Uklanjanje kose, vlakana i suspendovanih čestica
- ▶ Smanjenje COD/BOD iz ispusta reka i mora
- ▶ Dalje poboljšanje performansi nakon precipitacije i flokulacije
- ▶ Mreža 0.2 – 1.0 mm
- ▶ Perforacije 2 – 6 mm



HUBER Bujanj rešetka RoMesh® rešetka za uklanjanje finih i najfinijih čestica.

Prečišćavanje otpadnih voda

HUBER Bujanj Rešetka LIQUID

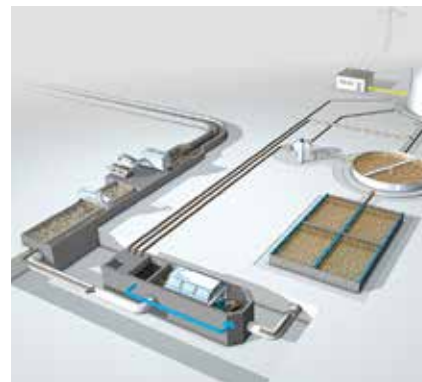
- ▶ Uklanjanje kose i vlakana radi zaštite postrojenja za membransku filtraciju nizvodno
- ▶ Uklanjanje COD-a i BOD-a pre primene ispusta u reku ili more
- ▶ Smanjenje opterećenja na biološki tretman otpadnih voda bez prethodne obrade
- ▶ Uklanjanje algi iz površinskih voda
- ▶ Dostupna zaštita za bujanj rešetke: klinasta žica, perforirana ploča ili mrežica veličine 0.2 mm – 3 mm



HUBER Bujanj Rešetka LIQUID za visoku efikasnost separacije i transport sitnih materijala putem gravitacijske linije.

HUBER CarbonWin®

- ▶ Sistem za uklanjanje ugljena iz sirove otpadne vode za bilo koju primenu
- ▶ Optimizuje energetske ravnoteže na postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda
- ▶ Prebacivanje sa aerobne na anaerobnu stabilizaciju mulja
- ▶ Eliminise potrebu za primarnim taložnikom
- ▶ Veoma visoke stope smanjenja AFS-a i COD-a postižu se tehnologijom fino presecanje
- ▶ Niski prostorni zahtevi



Sistem HUBER CarbonWin® pruža inovativno fino presecanje i može se koristiti kao zamena za primarne taložnike.

Tretman Rešetkama

Prvi korak u tretmanu otpadnih voda obično je uklanjanje čvrstih materija iz protoka otpadnih voda pomoću rešetki. Uklonjeni odvojeni materijal sadrži kućni otpad, fekalne materije, toalet papir i mineralne čvrste materije. Zapremina odvojenog materijala zavisi od veličine rešetke za separaciju.

Sadržaj čvrstih materija u neobrađenim komunalnim odvojenim materijalima varira između 5% i 20%, u zavisnosti od tipa rešetke. Oko 90% čvrstih materija je lako isparljivo (organsko).

Da bi se smanjili troškovi odlaganja i kako ne bi ugrozili osoblje postrojenja za tretman otpadnih voda zbog stvaranja plesni, odvojeni materijali moraju biti tretirani pre nego što se mogu odlagati. Najbolji metod tretmana odvojenih materijala je pranje i kompaktacija pomoću prese za pranje. Fekalne materije i druge organske materije se uklanjaju i vraćaju u protok otpadne vode.

HUBER Presa za Pranje WAP®

- ▶ Pogodna za svaku primenu
- ▶ Do 45% sadržaja čvrstih materija
- ▶ Do 12 m³/h kapacitet ulaza
- ▶ Automatsko otkrivanje habanja
- ▶ Potpuno izrađen od nerđajućeg čelika

Visok sadržaj organskog ugljenika u vodi za pranje ima pozitivan uticaj na C/N odnos celokupnog protoka otpadnih voda ka postrojenju za tretman otpadnih voda. U zavisnosti od veličine separacije odvojenog materijala i situacije prijema na postrojenju za tretman otpadnih voda, C/N odnos može se poboljšati do 6%, što rezultira poboljšanom denitrifikacionom efikasnošću u slučaju nepovoljnih odnosa hranjivih materija na postrojenju za tretman otpadnih voda.

Nakon pranja, odvojeni materijali se kompaktuju kako bi se smanjio sadržaj vode i povećala koncentracija čvrstih materija. Proces odvodnjavanja se poboljšava uklanjanjem organskih materija tokom pranja. U zavisnosti od odabranog procesa pranja i tipa prese, može se postići smanjenje težine i zapremine do 80%.

Presu za pranje smanjuje masu i zapreminu odvojenih materijala i samim tim smanjuje troškove odlaganja.



HUBER Presa za Pranje WAP® je instalirana iza HUBER Fine Rešetke STEP SCREEN®.

Tretman Rešetkama



HUBER Presa za Pranje WAP® SL garantuje maksimalni stepen ispiranja.



HUBER Presa za Pranje WAP® L sa sistemom napajanja kanalom za pranje: redundantan rad i optimalno odvodnjavanje rešetki.

HUBER Presa za Pranje WAP® SL

- ▶ Prese za pranje odvojenih materijala sa turbulentnim protokom vode za pranje
- ▶ Visoki faktor ispiranja
- ▶ Visoki povrat BOD₅
- ▶ Faktor kvaliteta opranih odvojenih materijala: < 20 mg BOD₅/g
- ▶ Automatsko otkrivanje habanja
- ▶ Idealno za kanale za pranje
- ▶ Performanse odvodnjavanja do: 50%
- ▶ Dizajn verzije WAP® SL HP sa automatski kontrolisanom konusnom visokopritisnom jedinicom za rezultate odvodnjavanja do: 50% DR

HUBER Presa za pranje WAP® L za rad u kanalima za pranje

- ▶ Za povećano odvodnjavanje sa sistemom napajanja kanalom za pranje
- ▶ Do 4-5% sadržaja čvrstih materija
- ▶ Do 12 m³/h kapacitet napajanja
- ▶ Automatsko otkrivanje habanja
- ▶ Individualno prilagodljive situacije pražnjenja zbog fleksibilnog rasporeda kanala za pranje
- ▶ Do 40 m dužina kanala za pranje

Separacija šljunka

Iz razloga pouzdanosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, potrebno je odvojiti šljunak koji se prenosi s otpadnim vodama i druge mineralne materijale (prosečno 60 l na 1000 m³ otpadnih voda prema DWA radnom listu M369) od probavljivog organskog materijala.

Razdvajanje šljunka i drugih mineralnih materija potrebno je radi povećanja pouzdanosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Dobar proces razdvajanja šljunka sprečava operativne probleme poput taloženja šljunka u aeracijskim spremnicima i digesterima, smanjuje trošenje opreme poput pumpi ili mešalica te sprečava začepljenje taložnih spremnika i cevi za talog. Osim toga, može se smanjiti trošenje mehaničke opreme poput centrifuga.

Iako bi trebalo ukloniti što je više moguće mineralnih materija, što više organskih materija treba ostati u otpadnim vodama. Testiranje stope hvatanja šljunka obično se sprovodi s veličinom čestica šljunka od 0,2 mm.

Najčešći sastavi za razdvajanje šljunka koji se koriste su kanali za šljunak, kružne zamke za šljunak i vrtložne zamke za šljunak. Šljunak se razdvaja gravitacijskim taloženjem (kanali za šljunak) ili centrifugalnom silom (kružne i vrtložne zamke za šljunak). Strugači ili pužni transporteri često se koriste u kanalima za šljunak radi prikupljanja šljunka.

Za uklanjanje šljunka koriste se pumpe, pužni transporteri ili integrisani

pužni transporteri za klasifikaciju šljunka. Uklanjanje čvrstih materija u daljnjem toku procesa sprovodi se pomoću pumpe, klasifikatora šljunka ili integriranog vijčanog transportera za klasifikaciju šljunka.

Zbog značajnog udela organskih materija u klasiranom šljunku, longitudinalne zamke za šljunak danas se dodatno aeriraju kako bi se barem delimično izbeglo taloženje organskih materija u zamci za šljunak i uzrokovalo izdizanje plutajućeg materijala (masnoća) prema površini, gde se zadržava u komori za masnoću. Posebni sastavi za odvajanje masnoće automatski uklanjaju masnoću i prenose je na daljnje korišćenje.

Prema Kalbskopfu, vreme zadržavanja je važan faktor pri projektovanju aeriranih kanala za šljunak. Kanali za šljunak bez aeracije dimenzionišu se prema brzini preliva površine. Međutim, čak ni najbolji aerirani kanal za šljunak ne može sprečiti visok udeo organskih materija u odvojenom mulju šljunka. Samo dobar uređaj za pranje šljunka može garantovati gotovo potpuno odvajanje organskih materija od šljunka i proizvesti čist šljunak.



Separacija šljunka



Potpuna mehanička obrada otpadnih voda u kompaktnoj, jedinstvenoj jedinici.



HUBER Kompletna Postrojenja ROTAMAT® Ro5 HD s hranilicom Hydro-Duct – kompaktna postrojenja za obradu otpadnih voda.

HUBER Kompletna Postrojenja ROTAMAT® Ro5

- ▶ Razmak između zaslona / perforacija od 0.5 mm do 10 mm
- ▶ Aerirani kanal za šljunak dizajniran prema DWA standardima za pouzdano zadržavanje od 90% do 95% čestica šljunka veličine 0,20 mm do 0,25 mm. Za protok do 300 l/s. Takođe dostupan kao posebna longitudinalna zamka za šljunak. S integrisanim odvijačem za klasifikaciju šljunka ili pumpom za uklanjanje šljunka. Opcionalno dostupan s aeracijom i zasebnom zamkom za masti. Opcionalno integrisano postrojenje za pranje šljunka.

HUBER Kompletna Postrojenja ROTAMAT® Ro5 HD

- ▶ Sa 0,5 – 10 mm rešetkom
- ▶ Visok nivo zadržavanja od 95% za čestice $\geq 0,20$ mm
- ▶ Za protok do 150 l/s
- ▶ S aeracijom i velikom zamkom za masti
- ▶ Takođe dostupno samo kao kanal za šljunak
- ▶ Kompaktna jedinica s malom površinom
- ▶ S integrisanim odvijačem za klasifikaciju šljunka ili pumpom za uklanjanje šljunka
- ▶ Opcionalno integrisani hitni zaobilazak
- ▶ Opcionalno integrisano postrojenje za pranje šljunka

Separacija šljunka

HUBER Coanda Kompletna Postrojenja ROTAMAT® Ro5 C

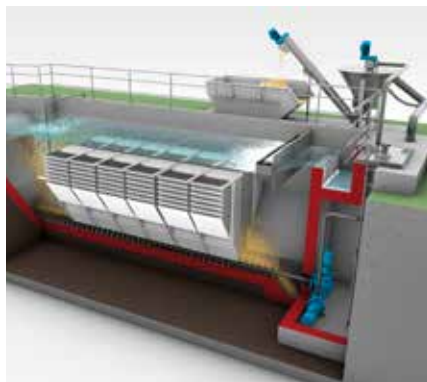
- ▶ Fina rešetka, presa za pranje sitnog otpada, zamka za šljunak i klasifikator šljunka u jedinici
- ▶ Kompaktna jedinica s malom površinom
- ▶ Potpuno zatvorena jedinica
- ▶ Za protok do 25 l/s
- ▶ S integrisanim hitnim prelivom
- ▶ Idealno za mala postrojenja za obradu otpadnih voda



Potpuni sastav za prihvatanje otpadnih voda u jednoj zatvorenoj i kompaktnoj jedinici, idealan za mala postrojenja.

HUBER Zamka za Šljunak GritWolf®

- ▶ Visoka učinkovitost separacije zahvaljujući integrisanom lamelastom separatoru
- ▶ 90% čestica šljunka veličine zrna $\geq 75 \mu\text{m}$ se separira
- ▶ Opcionalno prozračivanje i velika zamka za masti
- ▶ Maksimalna propusnost od 850 l/s
- ▶ Dizajn zamke za šljunak od nerđajućeg čelika ili betonskog tanka



HUBER Zamka za Šljunak GritWolf® s naknadnim postrojenjem za pranje šljunka.

Separacija šljunka

HUBER Kružna Zamka za Šljunak HRSF

- ▶ Dostupno s tankom od nerđajućeg čelika ili za ugradnju u betonski tank
- ▶ Visoka stopa zahvata šljunka zbog rotacijskog kretanja otpadne vode na ulazu
- ▶ Visoka efikasnost separacije šljunka od 95% / $\geq 0.20 \text{ mm}$
- ▶ Mala površina
- ▶ Za protok do 140 l/s
- ▶ Opcionalna zamka za masti
- ▶ Opcionalni integrisani puž za klasifikaciju šljunka



Par HUBER Kružna Zamka za Šljunak HRSF sistema.

HUBER Vrtložna Komora za Šljunak VORMAX

- ▶ Instalacija u betonskoj konstrukciji
- ▶ Pouzdan pogon mešalice s velikim šupljim vratilom
- ▶ Visoka stopa zahvata šljunka zbog aktivno kontrolisane generacije vrtloga
- ▶ Za protok do 3000 l/s po jedinici
- ▶ Ulaz i izlaz odvojeni za 270° ili 360° kako bi se omogućila maksimalna moguća udaljenost protoka unutar komore
- ▶ Mali gubitak pritiska
- ▶ Uklanjanje šljunka pomoću airlifta ili usisne pumpe



HUBER Vrtložna Komora za Šljunka VORMAX.

Tretman šljunka

Šljunak iz zamki za šljunak postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i šljunak sa čišćenja kanalizacije i puteva su jako zagađeni organskom materijom i otpacima. Visok sadržaj organske materije, širok odnos lako isparljivih čvrstih materija od 10 do 80%, je razlog zašto se takvi šljunkoviti muljevi teško suše. Koncentracija čvrstih materija ostaje negde između.

Uobičajeni kriterijumi performansi za kvalitet uklanjanja šljunka su: stopa zadržavanja čestica šljunka prečnika 0,2 mm; i koncentracija lako isparljivih čvrstih materija u uklonjenom šljunku. Krajnji proizvod izvrsne obrade šljunka je ponovno upotrebljiv proizvod sa merom lako isparljivih čvrstih materija manjih od 3% i sadržajem vode ispod 10%. Takva obrada šljunka ne samo da smanjuje zapreminu i masu uklonjenog šljunka, već i troškove odlaganja. Ako se čist proizvod od šljunka ponovno koristi, na primer za podlogu puteva, mogu se



izbeći troškovi odlaganja šljunka.

Tretman šljunka iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

Za tretman šljunka iz šljunčanih zamki na postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda, HUBER Coanda uređaji za pranje šljunka su se pokazali kao neprikosnovena najbolja opcija. HUBER uređaji za pranje šljunka postižu izvanredan rezultat sa sadržajem lako isparljivih čvrstih materija ispod 3%. On je toliko čist da je ekonomično odlaganje i korisna upotreba lako moguća, na primer u građevinskim radovima.

U sve više zemalja stupaju na snagu propisi koji zahtevaju određene kriterijume kvaliteta šljunka, u zavisnosti od načina odlaganja i/ili ponovne upotrebe. Do sada su HUBER Coanda uređaji za pranje šljunka lako ispunjavali sve takve zahteve i najverovatnije će to činiti i u budućnosti, jer su postavili standarde u industriji.

Tretman šljunka

Tretman šljunka dobijenog iz ispiranja kanalizacije i otpada sa puteva

Karakteristike šljunka dobijenog iz ispiranja kanalizacije i sa čišćenja slivnika i puteva mogu znatno varirati. Njihov tretman mora biti prilagođen, u zavisnosti od potrebe kapaciteta, sastava ulaznog materijala, kvaliteta izlaznog materijala, itd. Glavni koraci procesa su: skladištenje i balansiranje sa HUBER prihvatom šljunka, odvajanje otpada sa HUBER mašinom za pranje RoSF9, klasifikacija šljunka i pranje šljunka sa HUBER Coanda uređajem za pranje šljunka RoSF4.

Kada nije dostupno snabdevanje vodom za pranje, opcija je tretman i recirkulacija vode za pranje.

Na osnovu njihovog bogatog iskustva i stručnosti, inženjeri kompanije HUBER će dizajnirati sistem za tretman šljunka prilagođen vašim specifičnim potrebama.



Tretman šljunka

HUBER Coanda Klasifikacijski filter šljunka RoSF3

- ▶ Visok stepen hvatanja: 95% čestica šljunka veličine 0.20 mm
- ▶ Nizak sadržaj organske materije zbog ubrizgavanja vazduha
- ▶ Kapacitet do 3 t/h
- ▶ Hidraulički kapacitet do 25 l/s
- ▶ Vretenasti puž sa ležajem bez potrebe za održavanjem umesto habajućih šipki
- ▶ Potpuno izrađen od nerđajućeg čelika



HUBER Coanda Klasifikacijski filter šljunka RoSF3.

HUBER Coanda Perač šljunka RoSF4

- ▶ Visok stepen hvatanja: 95% čestica šljunka veličine 0.20 mm
- ▶ Manje od 3% lako isparljivih čvrstih materija (organskih) u proizvodu od šljunka
- ▶ Takođe će obraditi i suspenzije šljunka iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda
- ▶ Kapacitet do 3 t/h
- ▶ Hidraulički kapacitet do 25 l/s
- ▶ Vretenasti puž sa ležajem bez potrebe za održavanjem umesto habajućih šipki
- ▶ Više od 2000 referentnih instalacija
- ▶ Niske troškove transporta šljunka



Inovativna tehnologija: HUBER Coanda Perač šljunka RoSF4.

Tretman šljunka

HUBER Sistem prihvatanja šljunka RoSF7

- ▶ Sistem prihvatanja šljunka pogodan za:
 - ▶ Šljunak iz kanalizacije
 - ▶ Otpad sa puteva
 - ▶ Sadržaj iz slivnika
- ▶ Konstrukcija koja se ne začepljuje
- ▶ Različite veličine dostupne do 25 m³ zapremine skladištenja
- ▶ Promenljivi separator grubog materijala
- ▶ Nema zadržavanja vode unutar rezervoara



Robusna jedinica: jednostavno prihvatanje spoljne krupnozrnate materije.

HUBER Wash Drum RoSF9

- ▶ Hranjenje sirovim materijalom pomoću horizontalnog ili vertikalnog puža
- ▶ Uklanjanje grubog materijala (npr. 10 mm u prečniku) bez habanja
- ▶ Nizak gubitak mineralnih čvrstih materija zbog prskalica sa obe strane
- ▶ Visok kapacitet prolaza čvrstih materija
- ▶ Pogodan kao postrojenje za prihvatanje mulja za najteže presecanje septičkog mulja (HUBER postrojenje za prihvatanje mulja RoFAS)



Pranje kontaminiranog šljunka s fleksibilnim bubnjem za pranje HUBER Wash Drum RoSF9.

Filtracija i Mikro-Odvajanje

Napredna obrada otpadnih voda

Svi članovi EU su se obavezali da će najkasnije do kraja 2027. godine implementirati Okvirnu direktivu o vodama EU. Obavezujući cilj je da do tada sva vodna tela imaju "dobar ili vrlo dobar ekološki i hemijski status".

Da bi se postigao ovaj ambiciozni cilj, zahtevi u vezi sa kriterijumima za ispuštanje iz komunalnih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda postaću mnogo stroži i zahtevniji u bliskoj budućnosti. Fokus je pre svega na obimnom uklanjanju rastvorenih organskih mikro-zagađivača i većem smanjenju unosa fosfora u vodne sisteme.

Iako još uvek nisu uspostavljeni obavezujući pravni okviri za eliminaciju tragova supstanci u mnogim zemljama, sve više lokalnih samouprava i udruženja

razmišlja o tome kako bi ovi dodatni procesi prečišćavanja mogli optimalno da se primene u bliskoj budućnosti.

Velika prednost je imati u vidu sinergijske efekte uklanjanja čvrstih čestica, fosfora i mikro-zagađivača kako bi se najbolje iskoristili, uzimajući u obzir sve pojedinačne okolnosti.

Za ove pojedinačne izazove, HUBER pruža raznovrsna i dokazana rešenja proizvoda sa idealno usklađenim portfoliom proizvoda za filtraciju tkaninama, mikro-prosejavanje, filtraciju peskom i adsorpciju aktivnim ugljem.



Flokulacija filtracija sa HUBER Platnenim Medijskim Filterom Rotafilt® i naknadno uklanjanje mikro-zagađivača sa HUBER Activated Carbon Filter CONTIFLOW® GAK.

Filtracija i Mikro-Odvajanje

Filtracija tkaninom

The HUBER Platetni Medijski Filter Rotafilt® se sastoji od nekoliko rotirajućih, u obliku diska filter elemenata. Oni su postavljeni vertikalno i opremljeni posebnim filter vrećama napravljenim od inovativnog platnenog materijala. Voda neprekidno protiče kroz pojedinačne filter diskove od spolja prema unutra. Čestice su pouzdano zadržane u trodimenzionalnoj strukturi platnenog materijala.

Pri definisanom gubitku pritiska, zadržane čestice se pouzdano i efikasno uklanjaju sa rotirajućih filter elemenata putem usisnih traka.

Tipične primene:

- ▶ Zadržavanje finih suspendovanih supstanci u otpadnim vodama postrojenja za prečišćavanje (flokovi mulja, mikroplastika)
- ▶ Filtracija flokulacijom za eliminaciju fosfora
- ▶ Prethodna filtracija u procesima za uklanjanje tragova supstanci (ozoniranje, GAC)
- ▶ Sekundarna filtracija u procesima za uklanjanje tragova supstanci (separacija PAH)

Mikro-Odvajanje

HUBER Disk Filter RoDisc® se sastoji od nekoliko rotirajućih, diskastih mikrofilter elemenata koji su postavljeni vertikalno. Voda neprekidno protiče kroz diskove od unutra prema spolja putem centralne osovine.

Tokom procesa, čestice su pouzdano zadržane unutar diskova. Mikrofilter diskovi, koji su potopljeni do 65%, se potpuno automatski čiste visokopritisnim mlaznicama u suprotnom smeru filtracije.

Tkanina filtera mikrofiltera je napravljena od poliestera ili opcionalno od nerđajućeg čelika i, u zavisnosti od vrste tkanine, može imati granicu separacije do 10 µm.

Tipične primene:

- ▶ Separacija finih suspendovanih supstanci u otpadnim vodama postrojenja za prečišćavanje (flokovi mulja, mikroplastika)
- ▶ Zamena primarnog taložnika za uklanjanje ugljenika (HUBER CarbonWin®)
- ▶ Prethodna filtracija u procesima za uklanjanje tragova supstanci (ozoniranje, GAC)
- ▶ Prethodna filtracija za proizvodnju vode za piće
- ▶ Tretman površinskih voda i uklanjanje algi
- ▶ Tretman oticanja sa puteva
- ▶ Separacija jaja helminta



Filtracija i Mikro-Odvajanje

Filtracija peska

HUBER peskoviti filter CONTIFLOW® je filter tipa dubokog sloja koji omogućava kontinuirano čišćenje filter sloja bez potrebe za prekidom procesa filtracije radi čišćenja ili ispiranja unazad. CONTIFLOW® je dostupan u rezervoaru od nerđajućeg čelika ili opcionalno u rezervoaru od betona.

Njegov modularni dizajn osigurava optimalan tretman za svaki protok. Pored mehaničke filtracije (smanjenje AFS-a, eliminacija fosfora, uklanjanje mikroplastike), peskoviti filter se takođe koristi kao biološka filtracija (smanjenje azota denitrifikacijom, post-filtracija u četvrtoj fazi tretmana).

Tipične primene CONTIFLOW® filtera su:

- ▶ Zadržavanje finih suspendovanih čestica u efluentu postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (mulj, mikroplastika)
- ▶ Flokulacija filtracija za eliminaciju fosfora
- ▶ Prečišćavanje u prefiltraciji četvrte faze tretmana (ozoniranje, GAC)
- ▶ Biološka sekundarna filtracija u četvrtoj fazi tretmana (ozoniranje)
- ▶ Mehanička sekundarna filtracija u četvrtoj fazi tretmana (razdvajanje PAHs)
- ▶ Denitrifikacija za biološko smanjenje azota
- ▶ Tretman procesne vode, rashladne vode i cirkulacione vode
- ▶ Tretman površinskih voda i uklanjanje algi



Filtracija i Mikro-Odvajanje

Adsorpcija aktivnim ugljem

HUBER filter sa aktivnim ugljem CONTIFLOW® GAK je vrlo sličan HUBER peskovitom filteru CONTIFLOW® u dizajnu i funkciji. Kako otpadna voda prolazi kroz filterni sloj granuliranog aktivnog uglja od dna prema vrhu, mikročestice zagađivača se adsorbiraju na velikoj unutrašnjoj površini granuliranog aktivnog uglja. HUBER filter sa aktivnim ugljem CONTIFLOW® GAK može biti dizajniran kao rezervoar od nerđajućeg čelika ili kao konstrukcija od betona.

Tipične primene HUBER filtera sa aktivnim ugljem CONTIFLOW® GAK su:

- ▶ Napredni tretman za eliminaciju tragova supstanci ("četvrta faza tretmana")
- ▶ Biološka sekundarna filtracija nakon ozoniranja ("BAC filtracija")
- ▶ Smanjenje hemijske potrošnje kiseonika (COD): uklanjanje rastvorenih organskih jedinjenja (procesne vode, tretman kondenzata)

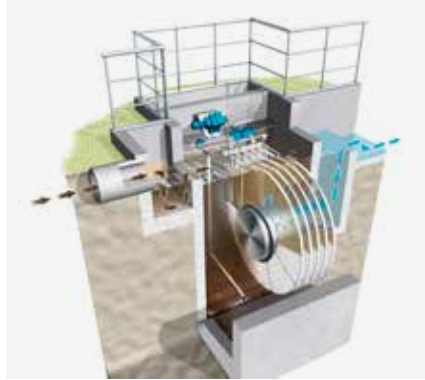


Napredni tretman otpadne vode za uklanjanje tragova supstanci koristeći kombinovani proces ozoniranja i nizvodni HUBER filter sa aktivnim ugljem CONTIFLOW® GAK.

Filtracija i Mikro-Odvajanje

HUBER filter sa platnenim medijumom za filtriranje – RotaFilt®

- ▶ Inovativni, visokokvalitetni platneni medijum za najveću efikasnost separacije
- ▶ Visok kapacitet protoka uz nisku potrebu za prostorom
- ▶ Sistem gravitacije, nije potrebno podizanje otpadne vode
- ▶ Nije potrebna voda za ispiranje pri čišćenju
- ▶ Kontinuirana filtracija čak i tokom čišćenja filtera
- ▶ Pouzdano odvajanje filtrabilnih čestica
- ▶ Pouzdano zadržavanje praha aktivnog uglja u procesima za uklanjanje tragova supstanci



Šematski prikaz HUBER filtera sa platnenim medijumom RotaFilt®.

HUBER Disk Filter RoDisc®

- ▶ Mikro-ekran s rotirajućom mrežom od nerđajućeg čelika ili poliestera s filtracijom od 10 µm
- ▶ Visok kapacitet protoka uz nisku potrebu za prostorom
- ▶ Sistem gravitacije, nije potrebno podizanje otpadne vode
- ▶ Filter se koristi za čišćenje
- ▶ Kontinuirana filtracija čak i tokom povratnog ispiranja
- ▶ Pouzdano odvajanje filtrabilnih čestica



24 instalirane jedinice HUBER Disk Filtera RoDisc®.

Filtracija i Mikro-Odvajanje



HUBER Filter za Pesak CONTIFLOW®, dizajn od nerđajućeg čelika.

HUBER Filter za Pesak CONTIFLOW®

- ▶ Univerzalna, dokazana dubinska filtracija
- ▶ Modularni dizajn za visoku fleksibilnost
- ▶ Izdržljiva, postrojenja sa malim održavanjem
- ▶ Čišćenje filtera tokom rada sistema
- ▶ Nema komplikovane, skupocene tehnologije za ispiranje filtera
- ▶ Visoka efikasnost zbog korišćenja filtrata kao vode za pranje
- ▶ Pouzdano odvajanje filtrabilnih čestica
- ▶ Pouzdano zadržavanje praškastog aktivnog ugljenika u procesima za uklanjanje tragova supstanci

HUBER Filter sa Aktivnim Ugljem CONTIFLOW® GAK

- ▶ Proces adsorpcije sa granulisanim aktivnim ugljenom (GAC, nemački GAK)
- ▶ Idealan za naprednu obradu za uklanjanje tragova supstanci
- ▶ Lako se integriše u postojeća postrojenja
- ▶ Nisu potrebna zaustavljanja za ispiranje filtera
- ▶ Nema komplikovane, skupocene tehnologije povratnog ispiranja za čišćenje filtera
- ▶ Aktivni ugljen može biti reaktiviran



HUBER filter sa aktivnim ugljenom CONTIFLOW® GAK, dizajniran od nerđajućeg čelika, za uklanjanje tragova supstanci.

Tretman kišnih voda

Inovativna tehnologija i rešenja za primenu u kombinovanim i sistemima obrade kišne vode.

Važan deo naših napora da zaštitimo životnu sredinu uopšte, a posebno naše vodne resurse, jeste obrada kišne vode i preliva iz kombinovanih kanalizacionih sistema. Kvalitet mnogih reka, jezera i mora se značajno poboljšao nakon modernizacije starih i izgradnje novih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Međutim, uprkos svim tim naporima i ulaganjima, i dalje postoji značajno zagađenje naših vodenih tela uzrokovano prelivima iz kombinovanih i sanitarnih kanalizacionih sistema (CSO i SSO) tokom oluja. U svrhu specifične zaštite životne sredine, u budućnosti će biti neophodno preduzeti odgovarajuće mere kako bi se ovi problemi minimalizovali.

Rešetke za kanalizacione prelive

HUBER rešetke se koriste za zadržavanje otpada i drugih krupnih čvrstih materija unutar kanalizacionih sistema i sprečavanje preliivanja u prijemne vodene površine tokom oluja. Imamo različite vrste rešetki koje su pogodne za primenu kod preliiva kanalizacije. Za takve primene mogu se odabrati šipkaste rešetke i perforirane ploče. Nudimo rešetke koje se instaliraju nizvodno, uzvodno ili iznad preliiva. Odabir optimalno pogodne rešetke zavisi od potrebne ili željene stope zadržavanja, protoka vode i strukturnih uslova. Naša globalna prisutnost i iskustvo omogućavaju našim stručnjacima da predlože najbolje

rešenje za svaki problem.

Efikasno uklanjanje rešetkama

Kao rezultat klimatskih promena i povezanih intenzivnijih padavina sa snažnim ispiranjem rešetki u kombinovanoj kanalizaciji, fokus u narednim godinama mora biti jače usmeren na rukovanje rešetkama. Posebno kod preliiva kišnih voda sa nepovoljnim uslovima protoka, uobičajena rešenja sistema bez definisanog ispusta rešetki brzo mogu dostići svoje granice. Rezultat toga je preliivanje rešetki i ispuštanje rešetki u obližnji vodotok.

Da bismo mogli da razvijemo pouzdano rešenje čak i za nepovoljne hidraulične i strukturne uslove, HUBER sistem za kombinovano prečišćavanje vode može biti opremljen prelaznom trakom. Cilj je da se rešetke ispuste na definisan način iz preliivne strukture ili da se vrate u kombinovanu kanalizaciju bez cirkulacije rešetki. Samo na taj način se može obezbediti da kombinovano prečišćavanje otpadnih voda zadovoljava čak i sa visokim opterećenjem krupnim materijalom i izbegava se ispuštanje neobrađene kanalizacije.



Tretman kišnih voda

Zadržavanje kišne vode u kanalizacionim sistemima tokom oluja.

Još jedan fokus HUBER-a su inteligentni i efikasni sistemi za kontrolisano zadržavanje kišnih voda u kanalizacionim sistemima. Kako bi se uštedeli investicioni i operativni troškovi, ključno je efikasnije iskoristiti postojeću zapreminu kanalizacionog sistema za zadržavanje preliivne vode kontrolisanim nivoo vode unutar sistema.

U mnogim slučajevima, takvim inteligentnim pristupom, izgradnja dodatnih rezervoara za zadržavanje može se izbeći. Zagađenje izazvano neizbežnim prelivima preliivne vode može se minimizirati instalacijom

preliivnih rešetki.

Merenje protoka ispuštene vode

Sve više postaje važno pratiti korišćenje rezervoara za zadržavanje kišne vode i preliiva kako bi se optimizovala upotreba rezervoara i smanjila pojava i protok preliiva. Od suštinskog je značaja da bude u stanju da izmeri protok i zapreminu ispuštene atmosferske vode. U prošlosti to nije bilo moguće kada je instalirana prelazna rešetka. Sada je to moguće sa našom opremom.



Tretman kišnih voda

HUBER Kišna rešetka ROTAMAT® RoK1

- ▶ Automatsko čišćenje prelivnih rešetki za kombinovane i sanitarno-kanalizacione prelive
- ▶ Odlična efikasnost zadržavanja zahvaljujući dvodimenzionalnom dizajnu perforirane ploče
- ▶ Kontinuirano čišćenje polukružne perforirane ploče
- ▶ Minimalan pad pritiska zbog instalacije na visini preliva
- ▶ Laka nadogradnja u postojeće strukture



HUBER Kišna Rešetka ROTAMAT® RoK1 instalirana na suvoj strani prelivnog preliva.

HUBER Kišna rešetka ROTAMAT® RoK1 TS

- ▶ Kombinacija HUBER Kišne rešetke ROTAMAT® RoK1 i poprečnog transportera
- ▶ Pouzdano ispuštanje sitnog otpada nazad u kombinovani kanal ili opciono u kontejner
- ▶ Pouzdano rešenje za visoke koncentracije čvrstih materija i/ili nepovoljne uslove protoka
- ▶ Za bezproblemnu nadogradnju u postojeće strukture



HUBER Kišna rešetka ROTAMAT® RoK1 TS za pouzdano uklanjanje sitnog otpada.

Tretman kišnih voda

HUBER Kišna rešetka ROTAMAT® RoK2

- ▶ Automatski čišćenje prelivnih rešetki za kombinovane i sanitarno-kanalizacione prelive
- ▶ Odlična efikasnost zadržavanja zahvaljujući dvodimenzionalnom dizajnu perforirane ploče
- ▶ Kontinuirano čišćenje polukružne perforirane ploče
- ▶ Zadržavanje svih sitnih otpadaka na strani prljave vode
- ▶ Idealno rešenje za ispuštanje sa ograničenim zahtevima za uzvodni pad
- ▶ Opcioni hitni preliv kako bi se izbegao povratni vodeni talas
- ▶ Opciono merenje protoka ispuštanja



HUBER Kišna rešetka ROTAMAT® RoK2 instalirana na prljavoj strani prelivnog preliva.

HUBER postrojenja za pumpne stanice sa rešetkom ROTAMAT® RoK4

- ▶ Rešetka za sitnjenje, vertikalno podizanje, pranje i kompakciju u jedinici koja je kompaktna i jednostavna za upotrebu
- ▶ Sprečava začepljenje pumpi i kanalizacije
- ▶ Odvodnjavanje i kompakcija sitnog otpada
- ▶ Integrisani donji stepen kako bi se sprečilo taloženje
- ▶ Lako nadograditi u postojeće strukture
- ▶ Lako se uklanja radi održavanja na nadzemnom nivou



HUBER postrojenja za pumpne stanice sa rešetkom RoK4 sa grejanjem za spoljnu instalaciju.

Grejanje i hlađenje pomoću otpadne vode

Obnova energije iz otpadne vode

Tačno ispod zemlje, u kanalizaciji, nalazi se skriven i retko korišćen energetske resurs: naša otpadna voda. Generalno, temperatura otpadne vode se kreće u rasponu od 12 do 20 °C. Čak i tokom zime, temperatura otpadne vode nikada ne pada ispod 10 °C, ili samo tokom nekoliko dana. To čini otpadnu vodu odličnim izvorom toplote za rad toplotnih pumpi.

Korišćenje otpadne vode kao izvora toplote posebno je pogodno za primenu u velikim zgradama, poput staračkih domova, bolnica, škola ili bazena. Takođe je moguće oporaviti toplotu iz otpadnih voda postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i koristiti je, na primer, za sušenje mulja.

Kao veza između otpadne vode i toplotne pumpe, potreban je izmenjivač toplote kako bi se izvukla toplotna energija sadržana u otpadnoj vodi. Izmenjivač toplote prenosi termalnu energiju iz otpadne vode na toplotnu pumpu. Inovativni HUBER ThermWin sistem, koji je posebno razvijen za takve primene, koristi HUBER RoWin izmenjivač toplote. Specifična karakteristika ovog sistema je da se stvarno izvlačenje toplote iz otpadne vode odvija iznad zemlje, a ne u kanalizaciji. Sve komponente sistema su lako dostupne i jednostavne za održavanje.

Funkcionalni princip HUBER ThermWin sistema:

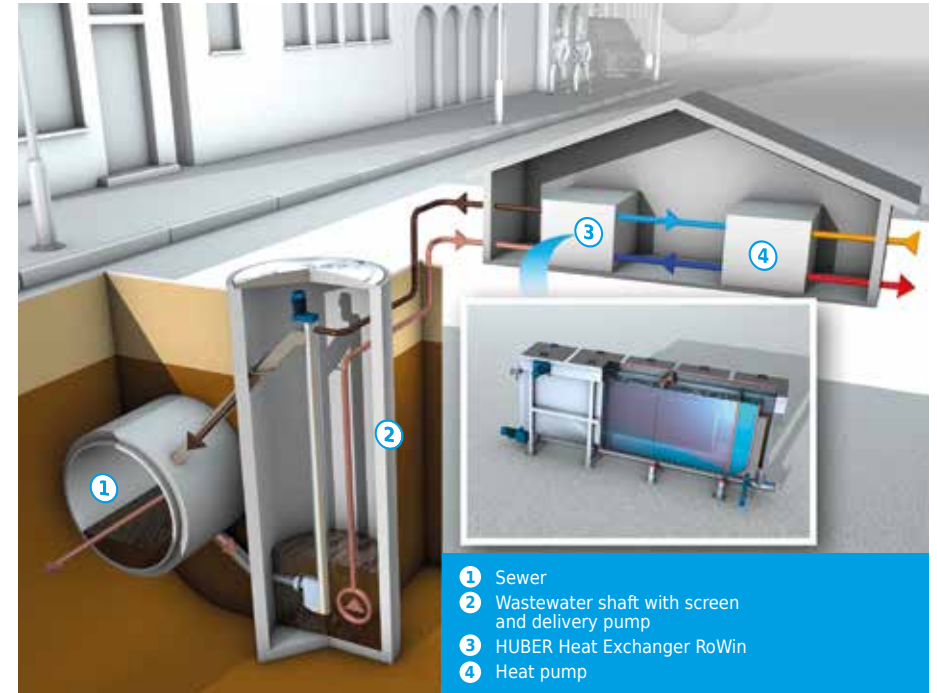
Deo protoka otpadne vode koji teče kroz kanalizaciju prolazi kroz sito radi uklanjanja grubog materijala iz protoka otpadne vode. Prethodno sito za otpadnu vodu je neophodno kako bi se sprečilo začepljenje izmenjivača toplote.

Prethodno sito za otpadnu vodu se podiže i teče gravitacijom kroz izmenjivač toplote koji je instaliran iznad zemlje, ohlađena otpadna voda se vraća u kanalizaciju zajedno sa odvojenim sitnim materijalom. Grejanje sekundarnog kola, koje je povezano sa toplotnom pumpom, odvija se unutar izmenjivača toplote.

Toplotna pumpa podiže temperaturu na željeni nivo. Za primene sa kontaminiranim medijima može se koristiti HUBER RoWin izmenjivač toplote. Ovaj tip izmenjivača toplote je posebno razvijen za takve primene i odlikuje se izuzetnom sposobnošću prenosa toplote i automatskim preventivnim čišćenjem površina izmenjivača toplote.

Do 80% korisne toplote može se povratiti iz otpadne vode i ekonomski iskoristiti.

Grejanje i hlađenje pomoću otpadne vode



Šematski dijagram za povrat toplote iz sirove otpadne vode putem HUBER ThermWin sistema instaliranog iznad zemlje.

Sistem HUBER ThermWin nudi sledeće važne prednosti:

- ▶ Efikasna upotreba regenerativnog izvora energije
- ▶ Ekonomičan, ekološki sistem
- ▶ Brza implementacija i korišćenje retko korišćenog resursa
- ▶ Smanjenje emisije CO₂
- ▶ Odvojenost od korišćenja fosilnih goriva
- ▶ Stalno dostupan potencijal toplote
- ▶ Dugoročni siguran, obnovljivi izvor

energije

- ▶ Nezavisnost od geometrije kanalizacije
- ▶ Jednostavno održavanje svih komponenti
- ▶ Jednostavna, ali efikasna kontrolna strategija
- ▶ Hlađenje i grejanje sa jednom jedinicom.

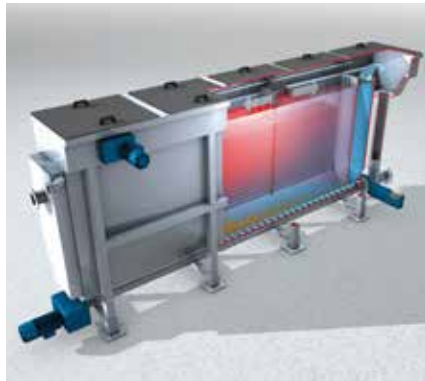
Grejanje i hlađenje pomoću otpadne vode

HUBER Izmenjivač Toplote RoWin

- ▶ Kompaktna, nepropusna postrojenja
- ▶ Kontinuirani maksimalni kapacitet prenosa toplote
- ▶ Automatsko čišćenje površina izmenjivača toplote
- ▶ Potpuno automatski rad
- ▶ Kontinuirano stabilni hidraulički uslovi
- ▶ Neosetljiv na plutanje i grub materijal
- ▶ Automatsko uklanjanje taloga
- ▶ Minimalni zahtevi za održavanje
- ▶ Različite moguće primene kako u komunalnom tako i u industrijskom sektoru
- ▶ Modularni dizajn, dostupne opcije sistema
- ▶ Vrlo mala površina sa maksimalnom površinom izmenjivača toplote
- ▶ Hranjenje u grupama sa malim ili prekidnim protokom volumena.



HUBER Izmenjivač Toplote RoWin.



Funkcionalni model HUBER Izmenjivača Toplote RoWin.

Grejanje i hlađenje pomoću otpadne vode

HUBER Izmenjivač Toplote RoWin C

- ▶ Može se instalirati direktno u protok otpadne vode
- ▶ Nije potrebna dodatna površina na podu
- ▶ Idealno iskorišćenje efluenta postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda
- ▶ Kontinuirani rad celokupnog sistema
- ▶ Promenljiva visina i širina
- ▶ Niski zahtevi za održavanje
- ▶ Minimalno habanje
- ▶ Nema negativnog uticaja na kanalizaciju i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda
- ▶ Sušenje kanalizacionog mulja solarnom energijom tokom cele godine, nezavisno od sezone
- ▶ Brzo korišćenje retko korišćenog resursa.



HUBER Izmenjivač Toplote RoWin C.



HUBER Izmenjivač Toplote RoWin C instaliran u betonskom kanalu.

Tretman Mulja

Kanalizacioni mulj se kontinuirano generiše u komunalnim i industrijskim postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda tokom procesa razgradnje organskih zagađivača. U poslednjim godinama, godišnji obim komunalnog kanalizacionog mulja u Evropi premašio je 10 miliona tona suve supstance, a trend nastavlja da raste. Zbog veoma različitih stopa povezivanja u pojedinim zemljama, sa stopom od gotovo 100% u državama članicama EU, i stoga regionalno veoma različitih obima kanalizacionog mulja, razumljivo je da postoje kontroverzni pristupi u vezi sa načinima odlaganja mulja.

U nekim zemljama, zbog novih zakonodavstava i ekopolitičkih razmatranja, neki načini odlaganja su zabranjeni ili barem ograničeni, kao što je deponovanje kanalizacionog mulja na deponije. Za mnoge države, oporavak materijala sadržanih u kanalizacionom mulju i dalje igra važnu ulogu. To se odnosi kako na uređenje pejzaža, tako i na rasipanje mulja na poljoprivredno zemljište.

Efekat đubrenja kanalizacionim muljem, posebno sadržajem fosfora, obično je dovoljan da zadovolji potrebe za hranljivim materijama tipičnog poljoprivrednog zemljišta. S druge strane, postoji mnogo zemalja u kojima se poljoprivredna primena kanalizacionog mulja susreće sa velikim skepticizmom zbog potencijalne zagađenosti teškim metalima i sadržaja organskih zagađivača, poput PFT-a. U tim zemljama već nekoliko godina postoji jasan trend ka konceptima termičke obrade kanalizacionog mulja, delimično u kombinaciji sa pristupom oporavku fosfora sadržanog u kanalizacionom mulju. Uzimajući u obzir ovu političku i ekonomsku pozadinu, razumljivo je da se pitanje

odlaganja kanalizacionog mulja može vrlo kontroverzno diskutovati. Čak i ako trenutno ne postoji opšteprihvaćeni koncept za buduće odlaganje kanalizacionog mulja, potreban je adekvatan predtretman mulja sa svim opisanim konceptima.

Jedan od glavnih koraka predtreatmenta je smanjenje sadržaja vode u mulju. Kanalizacioni mulj koji se generiše u postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda obično ima sadržaj suve materije između 1 i 5%, u zavisnosti od mesta generisanja. Prosečan sadržaj suve materije u digestovanom mulju je 45%. To znači da jedan kubni metar digestovanog kanalizacionog mulja sadrži 950 l vode, koja bi trajno morala da se transportuje bez prethodnog odvodnjavanja. Glavne prednosti odvodnjavanja i sušenja su smanjenje težine i zapremine, kao i povećanje termičke vrednosti mulja. HUBER nudi rešenja za celokupni procesni lanac:

Prosejavanje – zgušnjavanje – odvodnjavanje – sušenje – sve iz jednog izvora.

Tretman Mulja



Transport mulja:

- ▶ Pužni transporter



Zgušnjavanje mulja:

- ▶ Disk zgušnjivač
- ▶ Trakasti zgušnjivač
- ▶ Pužni zgušnjivač



Sušenje mulja:

- ▶ Solarni sušač
- ▶ Trakasti sušač
- ▶ Disk sušač



Odvajanje mulja:

- ▶ Separator grubog materijala



Odvodnjavanje mulja:

- ▶ Pužna presa
- ▶ Trakasti filter presa



Sušenje mulja:

- ▶ Kompletna postrojenja za sušenje mulja
- ▶ Energetski efikasan, pouzdan i nepokolebljiv u radu

Mehanička Obrada Mulja

Mehanička obrada mulja pretežno obuhvata procese sitnjenja, zgušnjavanja i odvodnjavanja mulja.

Sitnjenje mulja

Sitnjenje mulja je mehanička faza obrade koja prvenstveno postiže homogenizaciju i odvajanje stranih materija, te osigurava nesmetanu daljnju obradu mulja, bez obzira na primenjene metode daljnje obrade. Problemi u radu, poput začepljenja cevovoda, pumpi, izmenjivača topline ili jedinica za filtraciju, opterećenja na mešalicama i aeracijskim postrojenjima, taloga u taložnim i muljnim spremnicima, kao i oštećenja u jedinicama za sušenje, pouzdano se mogu sprečiti korišćenjem HUBER sita za mulj.

STRAINPRESS® je horizontalni separator grubog materijala u obliku cevi. Grubi materijal se kontinuirano odvaja pod pritiskom i periodično čišćenje zone sita povratnim ispiranjem nije potrebno.

Zgušnjavanje mulja

U cilju ekonomične daljnje obrade i odlaganja otpadnog mulja, potrebno je smanjiti volumen mulja koji se proizvodi tokom procesa tretmana otpadnih voda. Smanjenje volumena postiže se odvajanjem delova muljne suspenzije na različitim tačkama u lancu obrade mulja. Glavna primena sistema za zgušnjavanje je smanjenje volumena primarnog i viška mulja pre stabilizacije.

HUBER nudi trakaste zgušnjivače, kao i pužne zgušnjivače i disk zgušn-

jivače kao jedinice za filtraciju. Odabir najpogodnije tehnologije za pojedinačne primene zavisi od projektno-specifičnih parametara, kao što su kapacitet protoka ili operativni i investicijski troškovi, ali i od drugih kriterijuma, poput pouzdanosti rada, fleksibilnosti i kompleksnosti procesa.

Odvođenje mulja

Mulj koji se proizvodi u komunalnim i industrijskim postrojenjima za tretman otpadnih voda zahteva odvodnjavanje pre daljnje obrade ili iskorišćavanja. S obzirom na sve veće troškove odlaganja mulja, postalo je neophodno koncentrisati mulj na visok sadržaj suve materije. HUBER nudi za tu svrhu poznate sastave za kontinuirano odvodnjavanje mulja, poput trakastih filter presa, ali takođe je razvio stroj za manja i srednja postrojenja za tretman otpadnih voda, HUBER Pužna presa. Zahvaljujući širokom spektru proizvoda i dugogodišnjem iskustvu, HUBER je u mogućnosti odabrati najprikladniju tehnologiju za svaku pojedinačnu primenu.

Mehanička Obrada Mulja



Prilagođena HUBER rešenja za obradu dehidriranog mulja.

HUBER transporteri

- ▶ Prilagođeni sistem transporta za dehidrirani mulj
- ▶ Transportno rešenje dizajnirano prema svim specifičnim zahtevima
- ▶ Brzine isporuke; unutrašnje/spoljne
- ▶ Instalacija; vrsta i raspored kontejnera, broj kontejnera
- ▶ Dostupno sa bilo kojim nivoom automatizacije
- ▶ Moguća je 100% hermetička zaštita od mirisa



HUBER transporteri za svaku situaciju instalacije.

HUBER Pužni transporter Ro8 V

- ▶ Visina transporta do 15 m
- ▶ Kapacitet protoka do 6 m³/h
- ▶ Minimalni zahtevi za održavanje jer se brzina puža može prilagoditi radu
- ▶ Pužasti transporter sa centralnom podrškom.

Mehanička obrada mulja

HUBER Čistač mulja STRAINPRESS®

- ▶ Kapacitet protoka do 200 m³/h
- ▶ Kontinuirana grublja separacija materijala pod pritiskom
- ▶ Nema potrebe za pranjem vodom
- ▶ Pogodno za cevovode s pritiskom (instalacija u liniji)
- ▶ Integrisano odvodnjavanje grubljeg materijala
- ▶ Dve veličine sistema
- ▶ Podesiva perforacija ekrana
- ▶ Potpuno izrađeno od nerđajućeg čelika.



HUBER Čistač mulja STRAINPRESS® – kontinuirana separacija grubljeg materijala pod pritiskom.

HUBER Disk Zgušnjivač S-DISC

- ▶ Kapacitet protoka do 40 m³/h
- ▶ Minimalna potreba za pažnjom operatera
- ▶ Visoka operativna pouzdanost
- ▶ Podesivo za različite stepene zgušnjavanja
- ▶ Minimalna potrošnja vode za pranje
- ▶ Niska koncentracija čvrstih materija u filtratu
- ▶ Filter mreža od nerđajućeg čelika otporna na habanje
- ▶ Nema potrebe za podmazivanjem
- ▶ Gotovo bešuman rad
- ▶ Specifična potrošnja energije < 0.02 kWh/m³



Jedinstveni zgušnjivač: HUBER Disk Zgušnjivač S-DISC.

Mehanička obrada mulja

HUBER Rotacijski pužni zgušnjivač S-DRUM

- ▶ Kapacitet napajanja do 110 m³/h
- ▶ Dve veličine dostupne
- ▶ Visok kapacitet čvrstih materija
- ▶ Zatvoreni dizajn radi eliminisanja neprijatnih mirisa
- ▶ Potpuno izrađen od nerđajućeg čelika
- ▶ Niska potrošnja vode za pranje
- ▶ Niska potrošnja energije



Izuzetno čvrst: HUBER Rotacijski Pužni Zgušnjivač S-DRUM.

HUBER Kaišni zgušnjivač DrainBelt

- ▶ Kapacitet napajanja do 100 m³/h
- ▶ Četiri dostupne veličine
- ▶ Niska potrošnja polimera
- ▶ Minimalni operativni troškovi
- ▶ Izuzetno visok stepen separacije
- ▶ Promenljive brzine trake
- ▶ Niska potrošnja energije



HUBER Kaišni zgušnjivač DrainBelt – primene širom sveta.

Mehanička obrada mulja

HUBER Bogenpress B-PRESS

- ▶ Presa sa trakastim filterom
- ▶ Kapacitet napajanja do 1000 kg_{DR}/h
- ▶ Tri dostupne veličine
- ▶ Univerzalna presa za mulj
- ▶ Visoka efikasnost (niska potrošnja polimera i energije)
- ▶ Visok kapacitet (zbog proširene zone predehidracije)
- ▶ Dizajn prilagođen aplikaciji



HUBER Bogenpress B-PRESS se može kombinovati sa jedinicom HUBER Kaišni Zgušnjivač DrainBelt kako bi se dodatno povećao kapacitet.

HUBER Pužna presa S-PRESS

- ▶ Kapacitet napajanja do 500 kg_{DR}/h
- ▶ Dostupne su dve veličine
- ▶ Izuzetno čvrst dizajn
- ▶ Posebno pogodan za industrijske muljeve
- ▶ Dokazano efikasan u stotinama instalacija
- ▶ Gotovo bezvučan rad



HUBER Pužna presa S-PRESS: specifična potrošnja energije < 0.01 kWh/kg_{DR}.

Mehanička obrada mulja

HUBER Pužna presa Q-PRESS®

- ▶ Kapacitet napajanja do 540 kg_{DR}/h
- ▶ Četiri veličine dostupne
- ▶ Visoka efikasnost dehidracije
- ▶ Niska potrošnja energije
- ▶ Jednostavan rad
- ▶ Kompaktan, zatvoren dizajn
- ▶ Opciona prenosna jedinica



HUBER Pužna presa Q-PRESS®.

HUBER Pužna presa Q-PRESS®, prenosna demo jedinica

- ▶ Originalna demo jedinica u stvarnoj veličini
- ▶ Kompletna sa dozirnom stanicom, pumpama, mešalicom, itd.
- ▶ Podrška korisnicima od strane stručnjaka za usluge HUBER
- ▶ Pouzdan protok, rezultati dehidracije i potrošnja polimera koji se mogu pouzdano predvideti



HUBER Pužna presa Q-PRESS® – prenosna jedinica za testiranje na terenu.

Toplotna obrada mulja

Obrada otpadnog mulja koja je prilagođena budućnosti

Postojeći i budući izazovi u obradi otpadnog mulja zahtevaju da dehidrirani otpadni mulj bude dalje procesiran kako bi se postigao nivo koji omogućava sigurno odlaganje ili čak ekonomičnu upotrebu. Ciljevi održivog upravljanja životnom sredinom moraju biti usklađeni sa ekonomskim aspektima i praktičnim rešenjima za operatera na terenu.

Sa našim mašinama i postrojenjima, mi pružamo prilagođena rešenja.

Efikasna rešenja za minimiziranje volumena mulja za odlaganje

Otpadni mulj se suši kako bi se minimizirala njegova količina i tako smanjili troškovi transporta i odlaganja. Manipulacija i skladištenje sušenog mulja je jednostavno i moguće su sve dalje metode odlaganja i korišćenja.



Zavisno o zemlji-specifičnim propisima, moguća je upotreba kao đubrivo ili energetska upotreba kao gorivo, pri čemu kalorijska vrednost potpuno sušenog mulja može biti slična kalorijskoj vrednosti smeđeg uglja.

Toplotna energija iz različitih izvora energije

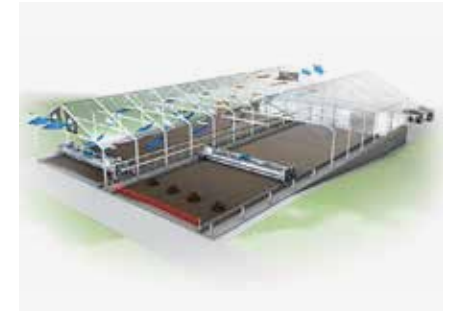
Termalno sušenje uključuje isparavanje kapilarne vode, površinske vode i ćelijske vode, što zahteva termalnu energiju. Tipični izvori energije su sunce (solarno sušenje), kao i specifični otpadni toplotni izvori (na primer, iz kombinovane toplotne i električne centrale) ili višak pare iz proizvodnje električne energije (ispusna para iz turbine). Pre toga je neophodno obaviti temeljno mehaničko odvajanje vode iz mulja.

Toplotna obrada mulja

Nudimo tri različite vrste sistema za sušenje mulja HUBER, koje se značajno razlikuju u pogledu potrebnog prostora, nivoa temperature i sredstva za zagrevanje.

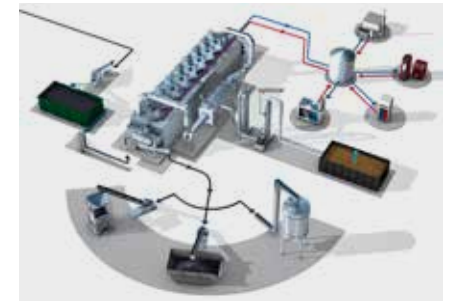
Solarni sušač mulja:

U stakleniku gde je instaliran mehanički okretač mulja, mulj se suši do sadržaja suve materije obično od 65% DS. HUBER solarni sušači se koriste u malim i srednjim postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda, kao i u vrlo velikim postrojenjima.



Srednje-temperaturni trakasti sušač:

Mulj se suši vrućim vazduhom (70° do 150° Celzijusa) u trakastom sušaču. Osušeni proizvod ima koncentraciju suve materije u rasponu od 70% DS do 95% DS. HUBER trakasti sušači se koriste u srednjim do vrlo velikim postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda.



Disk sušač:

Disk sušač je kontaktni sušač dizajniran za delimično sušenje odvojenog mulja za otpadne vode na 40-45% DR. Grejanje se vrši pomoću zasićene pare (do maksimalno 10 bara). HUBER disk sušači se često koriste u kombinaciji sa fluidizovanim ložištima za sagorevanje za srednje do velike i vrlo velike količine mulja za otpadne vode.



Toplotna obrada mulja

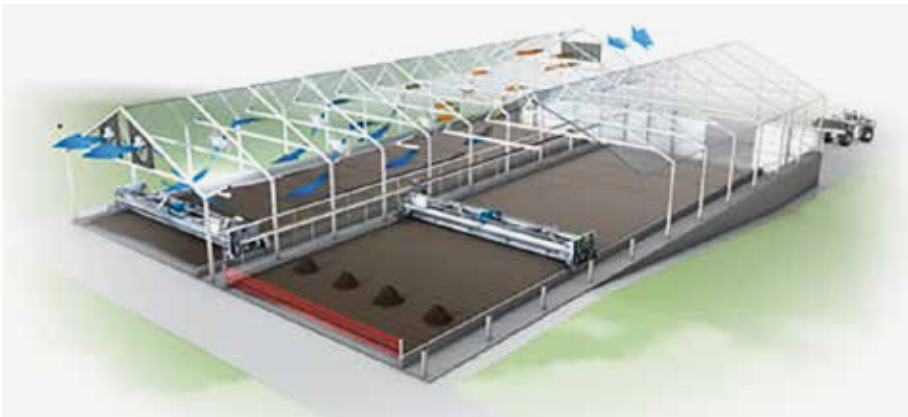
Solarno sušenje mulja iz otpadnih voda

Osnovni princip je sušenje mulja za otpadne vode unutar staklenika. Ovo rešenje omogućava kontinuiran rad sistema tako da se sloj mulja u stakleniku održava konstantnim. Zahvaljujući posebnim karakteristikama mehanizma za okretanje mulja, posebno funkciji povratnog mešanja, stvara se porozan i blago vlažan sloj mulja koji ne uzrokuje probleme sa mirisom niti nepotrebno opterećenje prašinom.

Mulj se ručno unosi, na primer, pomoću utovarivača sa točkovima ili automatski putem posebnih transportera, direktno iz sistema za odvodnjavanje. Osušeni mulj se može skladištiti u zemljanom depozitu na kraju sušne hale ili mehanički prevoziti direktno do stanice za utovar.

HUBER Sludge Turner SOLSTICE® je srce HUBER SRT sistema za sušenje mulja. Sastoji se od rotirajuće dvostruke lopate koja se koristi za dve različite sekvence pokreta. Funkcija okretanja mulja obezbeđuje mešanje, razbijanje, aeraciju i transport mulja. Druga funkcija je transport mulja u lopati okretača, odnosno okretač mulja uzima određenu količinu mulja na definisanoj tački i transportuje ga unutar svoje lopate do druge tačke. Ovo osigurava da se suvi mulj vrati u mokri mulj i da se unošenje i uklanjanje mulja mogu obavljati na istoj strani sušne hale.

HUBER SRT sistem nije samo pogodan za čisto solarno sušenje, već je takođe idealan za kombinaciju sa visokoučinkovitim podnim grejanjem ili izduvavanjem toplog vazduha. Optimizovan sa takvim grejanjem, SRT sistem može se koristiti tokom cele godine, nezavisno od sezone, za solarno sušenje mulja za otpadne vode. Ovo eliminiše potrebu za skladištenjem mokrog mulja i štedi prostor na podu koji je potreban za solarno sušenje bez dodatnog grejanja, jer samo solarno sušenje nije dovoljno za sušenje mokrog mulja tokom zime.



Toplotna obrada mulja

HUBER Solarni Aktivni Sušač

Jednostavan, ekološki sistem sa HUBER Sludge Turner SOLSTICE® i sa samoregularajućom klimatskom tehnologijom za održivo smanjenje troškova.

- ▶ Kontinuirana obrada mulja putem kontinuiranog transporta mulja kroz liniju sušenja
- ▶ Rasipanje, granulacija i transport mulja za stabilno suvo granulatno stanje
- ▶ Pravo mešanje mulja za savršen sušni sloj koji sprečava pojavu mirisa ili prašine
- ▶ Pogodno kako za decentralizovana rešenja sa godišnjom količinom mulja od 1.000 t (originalne supstance), tako i za velika postrojenja
- ▶ Modularni dizajn koji omogućava opciju potpuno automatskog unošenja i uklanjanja mulja

- ▶ Unos i uklanjanje mulja mogu se obavljati na suprotnim krajevima ili na istom kraju, prema zahtevu.
- ▶ Opciono korišćenje ispusnih gasova za podršku solarnom sušenju
- ▶ Jednostavan proces sa robusnom tehnologijom i niskom potrošnjom primarne energije.



Dekanterisani komunalni mulj pretvara se u suvi, stabilan granulat mulja.



Paralelni rad jedinica HUBER Sludge Turner SOLSTICE®.

Toplotna obrada mulja

Trakasti Sušač

HUBER Trakasti Sušač BT se odlikuje najvećom efikasnošću i pouzdanošću. Jedinstveni HELIX protok vazduha obezbeđuje najniže vrednosti za termalnu i električnu potrošnju energije. Sistem za hranjenje mulja posebno razvijen od strane HUBER-a, ekstruder, garantuje kontinuirano konstantne uslove sušenja i niskoprašasti krajnji proizvod koji se može sušiti do preko 90% suve materije bez ikakvih problema. Ekstruder eliminiše potrebu za skupim i habajućim povratnim mešanjem već

sušenog materijala.

Niske procesne temperature od približno 70 do maksimalno 150°C obezbeđuju si-gurne radne uslove i otvaraju mogućnost efikasnog korišćenja otpadne toplote na niskim temperaturnim nivoima, kao što je u postrojenjima za kogeneraciju toplote i električne energije. Potpuno automatski sistem kontrole postrojenja sa jasnom vizualizacijom procesa smanjuje potrebu za prisustvom operatera na minimum. Više od 20 godina iskustva i preko 70 sušara sa trakom širom sveta govore sami za sebe.



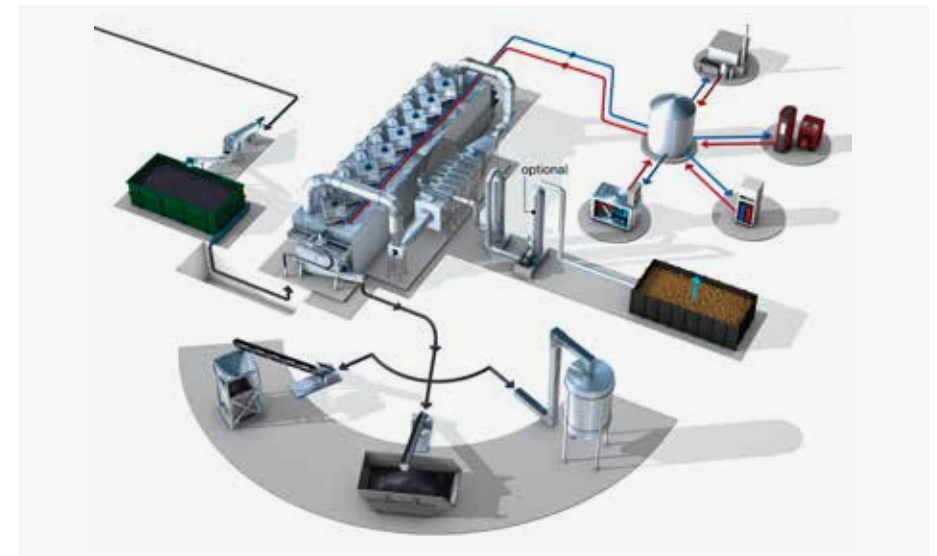
Toplotna obrada mulja



HUBER Trakasti Sušač BT za sušenje otpadnog mulja do > 90% suve materije.

HUBER Trakasti Sušač BT

- ▶ Protok mulja do 6 t/h po liniji
- ▶ Isparavanje vode do 4 t/h po liniji
- ▶ Sušenje sa niskim nivoom prašine i visokom efikasnošću
- ▶ Mali protok izduvnog vazduha
- ▶ Ulazna kontrola protoka na bazi suve materije za optimalan rad
- ▶ Korišćenje specifične toplote izduvnog vazduha na lokaciji
- ▶ Usklađenost sa ATEX propisima
- ▶ Automatski rad 24 sata dnevno
- ▶ Potreba za toplotnom energijom 0.8 – 0.85 kWh/kg_{vode}
- ▶ Potreba za električnom energijom 0.03 – 0.15 kWh/kg_{vode}



Toplotna obrada mulja

Disk Sušač

Novi HUBER Disk Sušač RotaDry® upotpunjuje HUBER-ovu ponudu proizvoda sa kontakt sušenjem. U kombinaciji sa postrojenjem za mono-spaljivanje otpadnog mulja, ovaj sušač može sušiti otpadni mulj do idealnog sadržaja suve materije (DR), za samoosiguravajuće i energetski efikasno spaljivanje.

Višak pare iz proizvodnje električne energije koristi se kao toplinski medij. Pouzdan sistem za uklanjanje kondenzata, inovativni sistem kontrole i optimiziran sistem za punjenje čine HUBER Disk Sušač RotaDry® savršenim sušačem otpadnog mulja za naknadno spaljivanje.



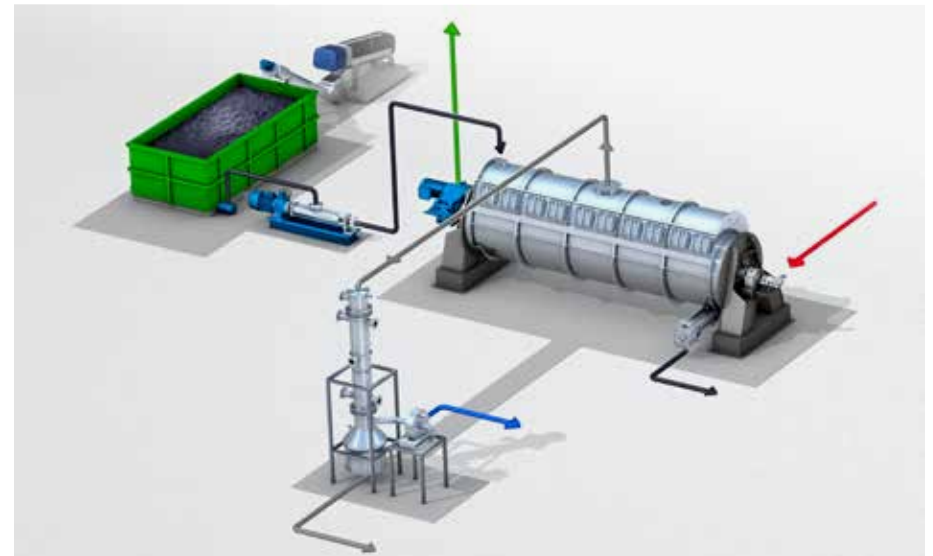
Toplotna obrada mulja

HUBER Disk Sušač RotaDry®

- ▶ Delimično sušenje od 40 do 45% udela suve materije
- ▶ Homogeno sušenje do udela suve materije (DR) potrebnog za samoodrživo mono-spaljivanje mulja
- ▶ Protok od otprilike 8 do 15 t/h dehidriranog mulja do 25% udela suve materije
- ▶ Isparavanje vode od 3.5 to 5.5 t/h po sušaču
- ▶ Izduvna para iz turbine kao nosilac toplote
- ▶ Kompaktan dizajn
- ▶ Dokazana i trajna tehnologija
- ▶ Termalna potrošnja energije je otprilike 0.85 kWh/kg_{vode}
- ▶ Električna potrošnja energije je otprilike 0.03 – 0.05 kWh/kg_{vode}



HUBER Disk Sušač RotaDry® tokom postavljanja na lokaciji.

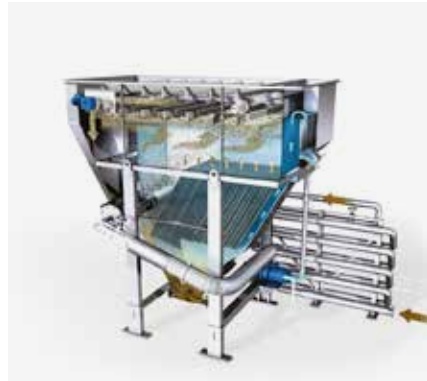


Flotacija

Princip flotacije

Tokom postupka rastvorenog vazdušnog flotiranja, oslobađaju se veoma fini gasni mehurići veličine od 20 – 40 μm , koji zajedno sa česticama prisutnim u otpadnoj vodi formiraju aglomerat.

Ovaj aglomerat ima manju gustinu od vode i uzdiže se do površine vode. Neplovne čestice se razdvajaju putem konusnih selekcionih komora. Voda bez čestica prolazi kroz zid za uranjanje i potom je spremna za daljnju upotrebu. Ako je montiran stubni flokulator uzvodno od postrojenja za flotaciju, mogu se dodati tzv. koagulanti i flokulant, koji poboljšavaju performanse pročišćavanja u skladu s tim.



Proces flotacije je pogodan za različite primene.

HUBER Postrojenje za flotaciju rastvorenog vazduha HDF

- ▶ Kompaktan i modularan dizajn za protok do 300 m³/h
- ▶ Jednostavan i pouzdan sistem zasićenja koristeći višefaznu pumpu
- ▶ Mali prostorni zahtev zahvaljujući integrisanom lamelnom separatoru
- ▶ Pogodan za predtretman industrijskih otpadnih voda ili sekundarnu obradu komunalnih otpadnih voda
- ▶ Veoma visoke stope redukcije za COD, čvrste čestice i fosfate.



Fleksibilna obrada otpadnih voda za brojne industrijske primene.

Flotacija



Flotacijska postrojenja HDF S za visoka opterećenja čvrstim česticama.

HUBER Postrojenje za flotaciju rastvorenog vazduha HDF S

- ▶ Ravna konstrukcija sa velikom površinom vode do 160 m³/h
- ▶ Jednostavan i pouzdan sistem zasićenja koristeći pumpu za zasićenje
- ▶ Mašine se mogu montirati u standardne kontejnere kao pokretne jedinice
- ▶ Pogodan za visoka opterećenja čvrstim česticama i za separaciju aktivnog mulja kao alternativu konvencionalnom sekundarnom klarifikacijom.

HUBER Doziranje Hemikalija DIGIT-DOSE

- ▶ Visoke fluktuacije opterećenja u industrijskim otpadnim vodama neizbežno dovode do konstantnih ručnih podešavanja ili skupog predoziranja hemikalija.
- ▶ DIGIT-DOSE za inteligentno regulisanje doze hemikalija koje treba dodati u flotacijska postrojenja prema potrebi.
- ▶ Štedi radne resurse i troškove odlaganja i smanjuje vremenski utrošak.
- ▶ Može se nadograditi na sve HUBER flotacijske sisteme.



DIGIT-DOSE štedi radne resurse i vreme rada.

Tretman industrijskih otpadnih voda

Industrijski klijenti zarađuju novac proizvodnjom i prodajom svojih proizvoda ili generisanjem energije, na primer, biomase. Iako tretman otpadnih voda i mulja nije njihova osnovna delatnost, već ima sekundarni značaj u odnosu na proizvodnju, uredan tretman otpadnih voda i ponovna upotreba rezidualnih materijala je apsolutno neophodna, ne samo sa poslovnog aspekta, već pokazuje ekološku svest i može čak biti deo poslovne filozofije kompanije.

Razumemo vaše potrebe!

HUBER kao partner u oblasti tretmana otpadnih voda i rezidualnih materijala razvija rešenja i pruža savetodavne usluge o ekonomski opravdanim konceptima za tretman otpadnih voda, odlaganje i oporavak energije.

HUBER SE, zajedno sa svojim globalnim lokacijama, jedan je od samo nekoliko dobavljača širom sveta koji snabdevaju kompletnu paletu tehnološke opreme za tretman otpadnih voda i procesne vode, kao i za tretman mulja i ponovnu upotrebu energije i toplote. Mi smo u mogućnosti da generišemo kompletne procese sa našim HUBER mašinama i postrojenjima, drugim rečima: nudimo kompletne sisteme i preuzimamo odgovornost za procesno inženjerstvo tih sistema.

Međutim, samo tretiranje otpadnih voda nije dovoljno danas. Sledeći korak koji treba preduzeti je "Zatvori krug!". Tretman pročišćenih otpadnih voda u visokokvalitetnu servisnu vodu za

proizvodne procese štedi skupu pijaću vodu i izbegava stvaranje otpadnih voda.

Naša filozofija da ne ostavljamo neiskorišćene resurse takođe obuhvata i tretman i korišćenje mulja nastalog u proizvodnji. Tretman i korišćenje mulja su aspekt koji treba uzeti u obzir pri svakom pristupu. To ne bi trebalo da obuhvata samo ekonomično odlaganje mulja, već i njegovo energetske korišćenje. HUBER stoga nudi i tehnologije koje omogućavaju korišćenje energetskog potencijala otpadnih voda.

Dakle, možete videti da postoji raznovrsnost pristupa za pretvaranje skupog projekta tretmana otpadnih voda u profitabilan projekat tretmana vode, korišćenja mulja ili recikliranja energije.

Naš tim industrijskih stručnjaka, koji su stekli svoje specifično znanje kroz različite uspešne projekte, sa zadovoljstvom će vam pružiti podršku svojim stručnim znanjem.

Dozvolite nam da radimo zajedno sa vama, da razvijamo vaše projekte!

Tretman industrijskih otpadnih voda



HUBER Postrojenje za flotaciju rastvorenog vazduha HDF za smanjenje masti i čvrstih materija pre indirektnog ispuštanja.



Odvodnjavanje mulja pomoću HUBER Pužne Prese Q-PRESS® 800.2.

Industrija prerade mesa / klanice:

- ▶ Prerada stoke, svinja, živine
- ▶ Klanice
- ▶ Kompanije za preradu mesa
- ▶ Brza hrana / gotovi proizvodi za konzumaciju
- ▶ Proizvodnja otpadnih voda
- ▶ Prečišćavanje vode za pranje kamiona za prevoz stoke
- ▶ Daljnja obrada nusproizvoda klanja (fabrike prerade životinjskih ostataka)

Procesi:

- ▶ Prečišćavanje otpadnih voda / smanjenje grubog materijala
- ▶ Uklanjanje peska i taložnog materijala
- ▶ Smanjenje masti i hemijske potrošnje kiseonika (COD)
- ▶ Direktno i indirektno ispuštanje
- ▶ Minimizacija mulja i ostataka
- ▶ Recikliranje vode
- ▶ Sekundarno tretiranje fosfata
- ▶ Separacija biomase

Oprema:

- ▶ Gruba separacija > 6 mm
- ▶ Fina separacija > 0.2 mm
- ▶ Odvajanje peska i pranje peska
- ▶ Flotacija sa rastvorenim vazduhom uz DIGIT-DOSE
- ▶ Zgušnjavanje, odvodnjavanje i sušenje mulja
- ▶ Filtracija, poliranje
- ▶ Energetska valorizacija otpadnih voda

Tretman industrijskih otpadnih voda

Industrija prerade mleka / mlekare / sirevi:

- ▶ Mleko iz bilo koje proizvodnje
- ▶ Proizvodnja i prerada mleka
- ▶ Sveži mlečni proizvodi / pavlaka / proizvodi od mlečne masti
- ▶ Dugotrajni mlečni proizvodi (mlečni prah) / sir
- ▶ Prerada / smeše
- ▶ Proizvodnja otpadnih voda
- ▶ Pranje vozila

Procesi:

- ▶ Prethodno prečišćavanje
- ▶ Uklanjanje peska i taložnog materijala
- ▶ Smanjenje masti i hemijske potrošnje kiseonika (COD)
- ▶ Direktno i indirektno ispuštanje
- ▶ Minimizacija mulja i ostataka
- ▶ Fosfat i poliranje čvrstih materija
- ▶ Recikliranje energije i hlađenje otpadnih voda

Oprema:

- ▶ Fina separacija > 0.2 mm
- ▶ Odvajanje peska i pranje peska
- ▶ Rastvorena vazдушna flotacija
- ▶ Zgušnjavanje mulja i odvodnjavanje
- ▶ Filtracija, poliranje
- ▶ Sušenje mulja i korišćenje



Postrojenje za rastvorenu vazдушnu flotaciju za pouzdanu obradu otpadnih voda.



RoWin toplotni izmenjivač za povrat energije.

Tretman industrijskih otpadnih voda

Industrija pića / pivare:

- ▶ Pivare
- ▶ Fabrike slada
- ▶ Destilerije, proizvođači vina
- ▶ Bezalkoholna pića
- ▶ Industrija mineralne vode
- ▶ Industrija voćnih sokova

Procesi:

- ▶ Preselekcija (lomljeno staklo, nalepnice na flašama, ...)
- ▶ Uklanjanje taloživih čestica
- ▶ Smanjenje COD-a i čvrstih materija
- ▶ Direktno i indirektno pražnjenje
- ▶ Minimizacija mulja i ostataka

Oprema:

- ▶ Fina separacija > 0.2 mm
- ▶ Zamke za pesak i pranje peska
- ▶ Rastvorljiva vazдушna flotacija
- ▶ Sabijanje mulja i odvodnjavanje
- ▶ Separacija biomase, terciarna filtracija
- ▶ Povrat energije i hlađenje otpadnih voda



HUBER postrojenje za rastvorenu vazдушnu flotaciju (HDF) za separaciju čvrstih materija u industriji pića.



HUBER Pužna Presa Q-PRESS® za odvodnjavanje viška mulja u industriji mineralne vode / mešanih pića.

Tretman industrijskih otpadnih voda

Industrija odlaganja / biološki otpad / biogas:

- ▶ Biogasna postrojenja / otpad od hrane
- ▶ Kompanije za odlaganje otpada
- ▶ Otpad sa puteva i pesak iz kanalizacije
- ▶ Postrojenja za tretman otpada

Procesi:

- ▶ Grube rešetke, posebne rešetke
- ▶ Uklanjanje grubog materijala iz ostataka fermentacije (plastika, ...)
- ▶ Posebne zamke za pesak
- ▶ Smanjenje COD-a i čvrstih materija
- ▶ Odvođenje ostataka fermentacije
- ▶ Potpuni tretman peska sa / bez recikliranja vode
- ▶ Sušenje / upotreba mulja

Oprema:

- ▶ Prihvatni rezervoar za pesak
- ▶ Posebno dizajnirane grube rešetke
- ▶ Zamke za pesak i pranje peska (posebne mašine)
- ▶ Postrojenja za rastvorenu vazdušnu flotaciju
- ▶ Sabijanje mulja i odvodnjavanje
- ▶ Mašine za rešetanje mulja / uklanjanje grubog materijala
- ▶ Povrat energije



Potpuni sistem za tretman kanizacionog peska i otpada sa puteva.



Plastika se odvaja putem procesa fermentacije rešetanjem ostataka.

Tretman industrijskih otpadnih voda

Industrija obrade drveta / industrija papira:

- ▶ Obrada drveta / proizvodnja iverice
- ▶ Šećerane
- ▶ Industrija celuloze i papira

Procesi:

- ▶ Prosejavanje površinske vode u šećerana
- ▶ Fino prosejavanje pre indirektnog ispusta
- ▶ Uklanjanje mulja iz otpadnih voda mokrih filtera
- ▶ Smanjenje COD-a i čvrstih materija
- ▶ Zgušnjavanje / odvodnjavanje mulja od drveta i papira
- ▶ Recikliranje vode
- ▶ Sušenje mulja i recikliranje biomase

Oprema:

- ▶ Grube i fine rešetke
- ▶ Zamke za pesak i pranje peska
- ▶ Flotacija rastvorenog vazduha
- ▶ Zgušnjavanje i odvodnjavanje mulja
- ▶ Recikliranje energije i hlađenje otpadnih voda
- ▶ Sušenje mulja



Sušenje mulja u industriji uz pomoć HUBER trakastog sušača BT.



HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax® za separaciju rečne vode u papirnoj industriji.

Tretman industrijskih otpadnih voda



HUBER Bubanj Rešetka RoMesh® za uklanjanje sitnog i najfinijeg materijala.

Drugi industrijski sektori:

- ▶ Industrija kože
- ▶ Tekstilna industrija
- ▶ Industrija voća i povrća
- ▶ Petrohemijska industrija / rafinerije
- ▶ Farmaceutska industrija
- ▶ Automobilska industrija
- ▶ Industrija obrade metala
- ▶ Hemijska industrija
- ▶ Primene u brodogradnji i na brodovima
- ▶ Aerodromi

Procesi:

- ▶ Separacija
- ▶ Uklanjanje peska
- ▶ Smanjenje COD-a, masti i čvrstih materija
- ▶ Filtracija
- ▶ Napredna obrada otpadnih voda
- ▶ Obrada mulja i ostataka
- ▶ Recikliranje vode i toplote

Oprema:

- ▶ Grube i fine rešetke
- ▶ Postrojenja za rastvorenu vazдушnu flotaciju
- ▶ Zgušnjavanje i odvodnjavanje mulja
- ▶ Rešetke sa zamkom za pesak
- ▶ Filtracija
- ▶ Membranski bioreaktor
- ▶ Obrada mulja i odvodnjavanje
- ▶ Povrat energije i hlađenje otpadnih voda



HUBER toplotni izmenjivač RoWin za obnovu energije.

Rešenja za uzimanje vode

Sistemska rešenje za uzimanje rečne i morske vode za upotrebu u proizvodnji pitke vode, u elektranama ili u postrojenjima za desalinizaciju i industrijskim postrojenjima.

Mehaničko pročišćavanje vode je prva faza tretmana pri izvlačenju rečne i morske vode. Ono određuje efikasnost sledećih koraka procesa, kao i ekonomičnost i sigurnost celokupnog postrojenja tokom rada, bilo da se radi o proizvodnji pitke vode, postrojenjima za desalinizaciju morske vode, elektranama ili industrijskim procesima.

Voda se mora mehanički tretirati do te mere da se kasniji koraci procesa zaštite od mogućih oštećenja od zagađivača. Kao prvi korak, koriste se sistemi za filtriranje radi uklanjanja plutajućih otpadaka i separacije grubih i finih zagađivača. U zavisnosti od potrebne čistoće vode, može se dodati fina i ultrafina filtracija kao dopunska faza čišćenja radi uklanjanja sitnijih čestica iz vode.

HUBER nudi svojim klijentima sveobuhvatan portfelj inovativnih sistema mehaničkog tretmana za uzimanje vode, kako za nova postrojenja, tako i za modernizaciju postojećih. Sistemi se prilagođavaju individualnim potrebama i zahtevanom kvalitetu vode za svaki projekat.

Pored trenutnih uslova protoka i kvaliteta vode na mestu uzorkovanja, pravilan izbor materijala u dizajnu sistema za filtriranje i zaštita od korozije u primeni morske vode su ovde odlučujući faktori. Pored toga, prilikom planiranja i implementacije projekata, naši stručnjaci uzimaju u obzir optimalnu ekološku kompatibilnost, zaštitu riba i rešenja za cvetanje meduza koje se javljaju u obalnim regionima. Ovo osigurava ekonomičan rad u harmoniji sa okolinom.



Rešenja za uzimanje vode

Primena mašinske tehnologije

HUBER Grab Screen TrashLift

- ▶ Grubi sistem za filtriranje kao prva faza u strukturama za uzimanje vode
- ▶ Za širine kanala do 4 m i dubine kanala do 40 m
- ▶ Razmak između šipki 20 – 150 mm
- ▶ Pouzdano uklanjanje velikih otpadaka i naslaga sedimenta
- ▶ Ugao instalacije od 90°



HUBER Grab Screen TrashLift za uklanjanje grubog materijala.

HUBER Band Screen CenterMax® HF

- ▶ Fina rešetka kao druga faza u strukturama za uzimanje vode
- ▶ Princip centriranog protoka
- ▶ Pouzdano uklanjanje otpadaka bez prenosa
- ▶ Razmaci šipki 2 – 10 mm (mreža ili perforirana ploča)
- ▶ Za širine kanala do 3.5 m i dubine kanala do 25 m
- ▶ Ugao instalacije od 90°



HUBER Band Screen CenterMax® HF kao druga faza tretmana vode za piće.

Rešenja za uzimanje vode

HUBER Band Screen DiscMax®

- ▶ Fina rešetka kao druga faza u strukturama za uzimanje vode
- ▶ Princip protoka kroz rešetke
- ▶ Pouzdano uklanjanje otpadaka bez prenosa
- ▶ Razmaci šipki 2 - 10 mm (mreža ili perforirana ploča)
- ▶ Za širine kanala do 3.5 m i dubine kanala do 25 m
- ▶ Ugao instalacije od 90°



HUBER Band Screen DiscMax® kao druga faza u procesu uzimanja vode.

HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax® V

- ▶ Gruba rešetka kao prva faza tretmana
- ▶ Visok kapacitet pražnjenja otpadaka
- ▶ Za širine kanala do 5 m i dubine kanala do 25 m
- ▶ Razmaci šipki 15 – 150 mm
- ▶ Ugao instalacije do 90°



Proces filtriranja rečne vode pomoću HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax® V, za velike količine otpadnih voda.

MENA-Water MBR Kompaktna Postrojenja za tretman otpadnih voda

MENA-Water nudi kompletna MBR kompaktna postrojenja, prethodno sastavljena kao kontejnerski sistem u standardnim veličinama. To olakšava transport, brzu dostupnost i jednostavno pokretanje MBR postrojenja.

Potpuno rešenje spremno za upotrebu

Benefiti MBR Kompaktnih Postrojenja

- ▶ Dokazano, potpuno i čisto rešenje sistema.
- ▶ Kompaktna površina u kombinaciji s praktičnom dostupnošću.
- ▶ Minimalni radovi za instalaciju na lokaciji i građevinske strukture.
- ▶ Potpuno automatsko rukovanje sistemom s mogućnošću online praćenja.
- ▶ Prilagodljiv budućim potrebama zbog modularnog sistema.

Kapacitet MBR Kompaktnih Postrojenja

- ▶ Standardni raspon je do 2,000 m³/d u jednom kontejneru (16.000 ekvivalentnih stanovnika).
- ▶ Dostupne su prilagođene veličine za veće kapacitete.



Kompaktan dizajn i zrela tehnologija.



Prilagodljiv budućim potrebama zbog modularnog sistema.

MENA-Water Kompaktna Postrojenja za Tretman Vode za Piće

Sigurna kompaktna postrojenja za proizvodnju pitke vode

Benefiti kompaktnih postrojenja za proizvodnju pitke vode

- ▶ Prethodno dizajnirani kompletni sistem u ISO kontejnerima
- ▶ Mala površina zauzeća
- ▶ Jednostavno upravljanje i održavanje
- ▶ Niska potrošnja energije
- ▶ Radi na principu gravitacionog peskovnog filtera i lamelnog taložnika
- ▶ Veći protoci mogući kroz modularno raspoređivanje jedinica
- ▶ Komponente evropskog kvaliteta
- ▶ Brza isporuka i pokretanje zbog mobilnog koncepta
- ▶ Vrlo dobar odnos cene i performansi
- ▶ Visoko stabilan proces koji proizvodi kvalitetnu vodu čak i tokom vrhunaca
- ▶ Efikasno uklanja mutnoću, suspendovane čestice, boju, miris i TOC

- ▶ Proizvodi visoko čistu vodu koja zadovoljava WHO standarde za piće

Tipične primene:

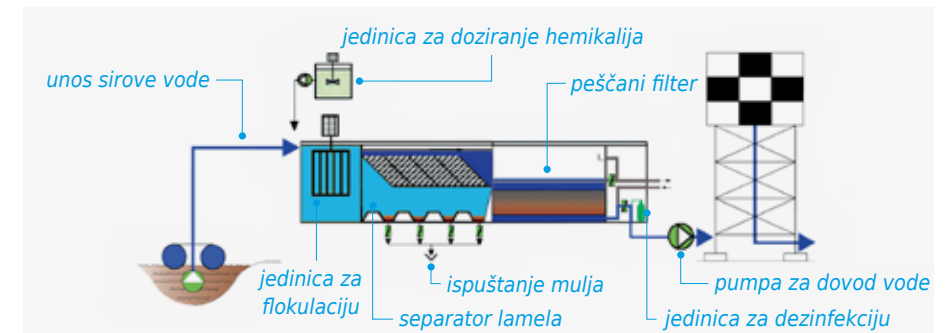
- ▶ Voda za piće za gradove i sela
- ▶ Obrada sive vode

Kapacitet SafeDrink Postrojenja:

- ▶ Standardni opseg je do 2500 m³/d u jednom kontejneru (20,000 PE)
- ▶ Dostupne su prilagođene veličine za veće kapacitete



Mobilna i pouzdana obrada pitke vode od strane MENA-Water.



Optimizovana procesna šema za postizanje visokokvalitetne pitke vode.

MENA-Water postrojenje za obradu vode putem obrnute osmoze

Postrojenje za obradu vode putem obrnute osmoze "Plug & Play".

Selektuju se visokokvalitetni materijali i komponente vodećih proizvođača kako bi se osigurali proizvodi visokog kvaliteta s dugim vekom trajanja postrojenja i glatkim radom.

Sistem je pogodan za pročišćavanje i obradu morske vode, visoko slane vode, slane vode, pa čak i industrijske ili komunalne vode kada se prethodno tretira Membranskim bioreaktorom (MBR) pre postrojenja za obrnutu osmozu.

Tipične primene:

- ▶ Za proizvodnju pitke vode
- ▶ Industrija hrane
- ▶ Recikliranje industrijske otpadne vode.

Sistemi obrnute osmoze sposobni su ukloniti otopljene soli i druge nečistoće poput bakterija, šećera, proteina, boja i sastojaka s velikom molekulskom težinom.

MENA-Water postrojenja su dizajnirana, konstruisana, prethodno sastavljena i testirana prema najvišim standardima kvaliteta kako bi omogućila jednostavno i brzo slanje, instalaciju na malom prostoru i smanjenu potrebu za radovima na terenu, čime se štedi novac i vreme kupca.

Uobičajene karakteristike

- ▶ Filtracija i hemijski predtretman
- ▶ Membrane za energetske uštede 8" i 4" TFC
- ▶ Membrane FRP pritisknih posuda
- ▶ Pumpe visokog pritiska otporne na koroziju
- ▶ PLC električna kontrolna tabla za automatsku kontrolu putem HMI

- ▶ Protokomeri, TDS, pH, ORP merači montirani na tabli
- ▶ Prekidači za niski i visoki pritisak
- ▶ Post-hlorinacija i podešavanje pH vrednosti
- ▶ Merači pritiska od nerđajućeg čelika sa Bourdonovom cevkom
- ▶ Cevovodi visokog pritiska otporni na koroziju
- ▶ Okvir od otpornog čelika na koroziju
- ▶ Automatski sistem ispiranja

Kapacitet postrojenja obrnute osmoze

- ▶ Standardni opseg je do 2,500 m³/d u jednom kontejneru (20,000 PE)
- ▶ Moguće su prilagođene veličine za veće kapacitete



Faza prethodne obrade koristi ultrafiltraciju za uklanjanje suspenzija.



Faza naknadne obrade za uklanjanje slanosti.

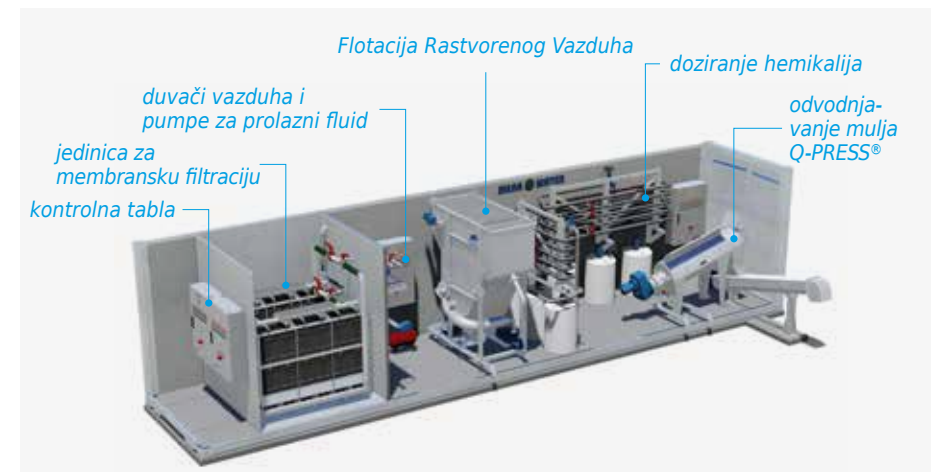
MENA-Water Kompaktna Postrojenja za obradu Industrijskih Otpadnih Voda

Tretman procesne vode i otpadne vode je ključan za svaku industriju. Potrebe za tretmanom industrijske otpadne vode se razlikuju od tretmana komunalne otpadne vode. Svaka industrija ima svoj set zahteva koji određuje potrebe za tretmanom, od ultra čiste procesne vode do recikliranja otpadne vode. MENA-Water u našim rešenjima za tretman otpadnih voda paketa uzima u obzir optimalni dizajn, odabir izdržljive opreme i profesionalno izvođenje projekta sa minimalnim zahtevima za održavanje.

Kao specijalist za tretman industrijske otpadne vode, MENA-Water nudi različita rešenja za sve vrste industrija, uključujući kompletne sisteme koji mogu uključivati fizičko-hemijske procese i napredne biološke sisteme koji uključuju MBR tehnologiju, a zatim i obrnutu osmozu za potpunu ponovnu upotrebu.

Prednosti Industrijskih Kompaktnih Postrojenja

- ▶ Prethodno inženjerski projektovana i prethodno sastavljena
- ▶ Fabrički testirane verzije plug & play
- ▶ Trajna rešenja - od nerđajućeg čelika
- ▶ Optimizovan dizajn
- ▶ Komponente visokog kvaliteta (EU)
- ▶ Redundantne komponente
- ▶ Lako za upotrebu i održavanje
- ▶ Eko-friendly karakteristike
- ▶ Optimizovani operativni troškovi – niski troškovi rada
- ▶ Online praćenje putem web-a
- ▶ Dostupne mobilne verzije



Paketna postrojenja za tretman industrijske otpadne vode.

Sigurnost za Pitku Vodu i Otpadnu Vodu – Sigurna Rešenja za Pristup

HUBER proizvodi od nerđajućeg čelika su idealni za aplikacije tretmana vode i otpadne vode - bilo da se radi o komunalnim ili industrijskim postrojenjima.

Naši profesionalno proizvedeni proizvodi od nerđajućeg čelika zadovoljavaju najstrože zahteve:

- ▶ Izuzetno dugotrajni
- ▶ Optimalna zaštita od korozije nakon pasivacije kiselinskim kupanjem
- ▶ Standardizacija smanjuje troškove i olakšava dizajn.
- ▶ Odlične higijenske karakteristike za zdravlje i sigurnost

Naš cilj je ponuditi savršene proizvode našim kupcima. Naši dobro obučeni i visoko motivisani zaposleni proizvode naše proizvode u našoj fabrici isključivo od nerđajućeg čelika najnovije generacije kako bi se osigurao visoki kvalitet proizvoda.

Imamo filozofiju da je visok stepen vertikalne integracije proizvodnje u najboljem interesu naših kupaca.

Da bismo sprečili bilo kakvo prenošenje kontaminacije naših proizvoda od nerđajućeg čelika sa rđom i prašinom od ugljeničnog čelika, koristimo isključivo nerđajući čelik u našoj fabrici. Naše mašine i proizvodni procesi su posebno dizajnirani za materijal nerđajućeg čelika. Svaki proizvod od nerđajućeg čelika, pre nego što napusti našu fabriku, se pasivira potpunim uranjanjem u kiselinsko kupatilo (kiseljenje) radi

savršenog završnog tretmana površine i zaštite od korozije.

Pitka voda je izuzetno važan resurs koji bi trebao biti dostupan svim ljudima u dovoljnoj količini i kvalitetu. Mi nudimo proizvode najvišeg kvaliteta za tretman pitke vode.

Pitka voda mora biti čista, to jest bez prisustva patogena, mirisa i boje. Da bi se ispunili ovi zahtevi, određeni standardi moraju biti ispunjeni prilikom sakupljanja, tretmana i distribucije pitke vode.

Mnogi vodovodi, međutim, ne ispunjavaju ove standarde i predstavljaju opasnost po naše zdravlje i životnu sredinu. Važno je identifikovati ove rizike što je ranije moguće kako bi se sprečilo dalje oštećenje.

Razvili smo sisteme za vodovode koji sprečavaju kontaminaciju pitke vode, poput posebnih sistema za filtriranje vazduha.

Kako se nivo vode u rezervoarima za pitku vodu menja, vazduh se povlači unutra i izbacuje van.

Ako vazduh koji ulazi u rezervoar sadrži čestice, mikroorganizme poput bakterija, spora, polena ili gljivica, pitka voda postaje kontaminirana. Naši sistemi za filtriranje vazduha, sa integrisanim filter medijima, zadržavaju prašinu i druge sitne čestice i na taj način sprečavaju kontaminaciju i zdravstvene rizike.

Sigurnost za Pitku Vodu i Otpadnu Vodu – Sigurna Rešenja za Pristup

Svi HUBER proizvodi su napravljeni od nerđajućeg čelika i premašuju najnovije standarde i zahteve u pogledu kvaliteta.

Ako se proizvodi od nerđajućeg čelika proizvode i tretiraju prema najboljim praksama, pružice izvrsne performanse tokom mnogo, mnogo godina upotrebe.



Poklopci Šahtova

Poklopci šahtova s centralno izdignutim profilom

- ▶ Okrugli i pravougaoni poklopci šahtova od nerđajućeg čelika
- ▶ Lako rukovanje od strane jedne osobe, bez potrebe za održavanjem
- ▶ Otporni na napade, sertifikovani prema sigurnosnom standardu DIN EN 1627, klasa otpornosti RC3



HUBER poklopac šahta sertifikovan prema otpornosnoj klasi RC3.

Poklopci šahtova ravnih s površinom terena

- ▶ Sertifikovani prema standardu DIN EN 124, otpornosne klase A15, B125, D400 i E600
- ▶ Otporni na napade, sertifikovani prema sigurnosnom standardu DIN EN 1627, otpornosna klasa RC3
- ▶ Instalacija ravna s površinom terena



HUBER poklopac šahta SD7 koji podnosi opterećenje.

Sigurnosni sistemi za penjanje

Sigurnosni sistemi za penjanje

- ▶ Bezbednosno testirani, sa CE oznakom
- ▶ Prilazne merdevine i uređaji za penjanje sa ili bez zaštite od pada
- ▶ Prikladna pomagala za ulazak



HUBER sigurnosne pristupne merdevine sa zaštitom od pada.

Pomagala za ulazak

- ▶ U skladu sa DIN 19572
- ▶ Siguran pristup
- ▶ Razne opcije dizajna



HUBER Pomagalo za ulazak EH VSD, sklopivo, sa dvostrukom ručkom.

Tehnička vrata

Vrata od nerđajućeg čelika

- ▶ Otporna na provalu, sertifikovana prema sigurnosnom standardu DIN EN 1627, RC3 i RC4
- ▶ Jednostrana i dvokrilna vrata
- ▶ Termički izolovano radi smanjenja kondenzacije



Otporna na provalu HUBER sigurnosna vrata.

Vrata otporna na pritisak

- ▶ Otporna na pritisak do vodostaja od 30 m (3 bar)
- ▶ Za ugradnju u beton ili naknadnu ugradnju pomoću pričvršćivanja vijcima
- ▶ Svi materijali u skladu sa KTW i DVGW standardima



HUBER vrata otporna na pritisak za siguran pristup rezervoarima.

Higijena u rezervoarima za pitku vodu

Higijena u rezervoarima za pitku vodu

- ▶ Higijena u vodosnabdevanju i skladištenju vode
- ▶ Čist vazduh = čista voda
- ▶ Filteri koji zadržavaju patogene i mikroorganizme



HUBER postrojenje za filtriranje vazduha za čistu pitku vodu.

Aktivna prisilna ventilacija

- ▶ Dokazani kompletni sistem sa cevastim ventilatorom
- ▶ Minimalna kondenzacija, sprečavanje strukturnih oštećenja
- ▶ Poboljšana higijena u rezervoarima sa malo dinamike



HUBER kompletni sistem aktivne prisilne ventilacije.

HUBER Global Service – uvek tu za vas!

Započnite dugoročnu saradnju sa kompetentnim partnerom uz sebe – HUBER Global Service.

Sa našim globalnim lokacijama HUBER servisa, mi smo vaš kompetentan kontakt 24/7. Čak i za kompleksne izazove, pronaći ćemo ekonomično i održivo rešenje za uslugu i obezbediti glatko i pouzdano funkcionisanje postrojenja.

Sa našim sveobuhvatnim portfeljem usluga, počevši od instalacije i puštanja u rad, do isporuke rezervnih delova, popravke i preventivnog održavanja, garantujemo sveobuhvatnu uslugu.

Sva potrebna popravka i održavanje se obavljaju u kvalitetu proizvođača i isključivo sa originalnim delovima. Preventivne servisne mere osiguravaju da vaš sistem uvek bude dostupan.

Našim uslugama obezbeđujemo dugoročno očuvanje vrednosti vaše



Dostupni širom sveta i aktivni za vas.

mašine, minimiziranje vremena zastoja i maksimalnu efikasnost vaše mašinske tehnologije.

Da bismo zadovoljili stalno rastuće zahteve, naša posebna briga je da uvek rastemo zajedno sa tim zahtevima i da se dalje razvijamo - vaš zahtev je naš podstrek!

Mi stojimo za izvrsnost kvaliteta, tačnu i visokokvalitetnu obradu, dugogodišnje iskustvo i stručnu kompetenciju!

Jaki i pouzdani partner – za vek trajanja mašine!

Vaše poverenje je naše obećanje!

HUBER Global Service – uvek tu za vas!



Specijalisti na terenu za vas.

Naši HUBER servisni inženjeri

- ▶ Visoko kvalifikovano osoblje
- ▶ Izuzetan kvalitet obavljenih radova
- ▶ Neprekidno obrazovanje i dalje obrazovanje o novim proizvodima i najnovijim tehnikama
- ▶ Opsežno znanje
- ▶ Odabrano planiranje posebno za vaše potrebe
- ▶ Ekološki osvešćeno - digitalno rukovanje procesima
- ▶ Garancija na pružene usluge



Uspešan početak rada zahvaljujući profesionalnoj instalaciji.

Instalacija i puštanje u rad

- ▶ Od strane visoko kvalifikovanih HUBER servisnih inženjera
- ▶ Izvršenje u skladu sa propisima, uključujući testiranje funkcionalnosti
- ▶ Obuka i obučavanje osoblja na terenu za najbolje funkcionisanje sistema

HUBER Global Service – uvek tu za vas!

Popravke

- ▶ Minimizacija vremena zastoja
- ▶ Visoka profesionalna kompetentnost
- ▶ Izuzetno fleksibilan tim za servis
- ▶ Garancija



Efikasno i profesionalno izvršenje.

Fabričke popravke

- ▶ Demontaža na licu mesta
- ▶ Transport do HUBER fabrike
- ▶ Potpuna revizija sa garancijom
- ▶ Povratni transport na lokaciju
- ▶ Instalacija i ponovno puštanje u rad sa testiranjem performansi



Potpuna revizija u našoj HUBER fabrici.

HUBER Global Service – uvek tu za vas!



Specijalno razvijeni za besprekorni rad vašeg uređaja.

Originalni rezervni delovi

- ▶ 100 % tačno uklapanje
- ▶ Besprekorna funkcionalnost
- ▶ Testirani za bezbednost
- ▶ Sertifikovani
- ▶ Dugoročna pouzdanost rada
- ▶ Apsolutno otporni na koroziju zbog precizne obrade nerđajućeg čelika – kiseljenje i pasivizacija

Samo originalni rezervni delovi HUBER ispunjavaju sve zahteve za optimalnu upotrebu u vašem HUBER uređaju.

Servis za proizvode drugih proizvođača

- ▶ Sve servisne usluge sa jednog izvora
- ▶ Usluga rezervnih delova
- ▶ Usluga popravke
- ▶ Usluga održavanja
- ▶ Usluga optimizacije postrojenja



Sveobuhvatno stručno znanje iz jednog izvora.

HUBER Global Service – uvek tu za vas!

Obuka i obrazovanje

- ▶ Obuka prilagođena zahtevima
- ▶ Na licu mesta ili u našoj HUBER fabrici
- ▶ Za nove zaposlene ili za optimizaciju i dalji razvoj postojećeg znanja

Ovo pruža vašim zaposlenima znanje najvišeg kvaliteta!



Tehničko i stručno znanje kako biste optimalno razvili svoje zaposlene sa najnovijim kvalifikacijama.

Optimizacija sistema

- ▶ Utvrđivanje trenutnog stanja analizom parametara mašine kao što su radni sati, potrošnja potrošnog materijala, itd.
- ▶ Razvoj koncepta optimizacije mašine i postrojenja
- ▶ Izvođenje neophodnih mera optimizacije
- ▶ Garancija ekonomičnog rada



Stručna podrška za optimalan rad vašeg postrojenja.

HUBER Global Service – uvek tu za vas!

Obnova postrojenja

- ▶ Razmatranje i prikaz ekonomske efikasnosti obnove
- ▶ Razvoj plana obnove na osnovu vaših specifičnih zahteva i definisanje neophodnih radova
- ▶ Obezbeđivanje veka trajanja vašeg postrojenja putem mera održavanja vrednosti



Korišćenje resursa - u ime održivosti.

Operativna podrška

- ▶ Podrška vašem osoblju u radu sa vašim postrojenjima od strane stručnjaka HUBER servisa
- ▶ Obuka i stručni saveti za osoblje koje radi na licu mesta
- ▶ Razvoj individualnih rešenja za rad
- ▶ Koncept servisa prilagođen tačno vašim zahtevima
- ▶ Optimalan rad celokupnog postrojenja



Prenos stručnog znanja osoblju za optimalan rad celokupnog sistema.

HUBER Global Service – uvek tu za vas!

Međunarodni konsultanti za servis

- ▶ Saveti na licu mesta od iskusnih HUBER stručnjaka za servis
- ▶ Informacije o radu i stanju vaše mašine
- ▶ Važne informacije o neophodnim servisnim merama



Blizina sa klijentima nam je najviši prioritet – savetovanje na licu mesta od strane HUBER stručnjaka.

Proširena stvarnost

- ▶ Korišćenje naočara sa podacima omogućava direktnu individualnu komunikaciju sa HUBER stručnjakom.
- ▶ Stručnost HUBER servisa – uživo za svakog klijenta, bilo gde u svetu
- ▶ Moguće putem pametnih uređaja (smartfon, tablet, laptop, itd.)



Udaljena podrška – nismo na licu mesta, ali smo sa vama uživo.

HUBER Global Service – uvek tu za vas!

HUBER servis sistemi

HUBER Ugovor o servisu i održavanju garantuje vam maksimalnu pouzdanost rada za vas i vaše postrojenje, uz konstantno visoke performanse sistema i istovremeno niske i predvidive operativne troškove!

Ugovor obezbeđuje redovno, opterećenju i statusu zavisno održavanje i detaljan pregled od strane HUBER servisnog inženjera. Detaljni rezultati svakog pregleda i održavanja se potom precizno dokumentuju u HUBER kontrolnoj listi specifičnoj za mašinu.

Podrazumeva se da sa svakim HUBER ugovorom o servisu garantujemo i operativnu sigurnost i dostupnost vaše

opreme do sledećeg datuma servisa. Dobijate paket usluga "HUBER-Zaštita mašine" kao garanciju za funkcionalnost i radnu sigurnost!



Type HS 1	Type HS 2	Type HS 3	HUBER FULL SERVICE NEW
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Annual, preventive maintenance in accordance with detailed manufacturer maintenance checklists ✓ Ensuring functional and operational safety with the "HUBER Machine-Protection-Letter" 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Annual, preventive maintenance in accordance with detailed manufacturer maintenance checklists ✓ Ensuring functional and operational safety with the "HUBER Machine-Protection-Letter" ✓ 24/7 Hotline-Service ✓ 48-hour emergency service 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Annual, preventive maintenance in accordance with detailed manufacturer maintenance checklists ✓ Ensuring functional and operational safety with the "HUBER Machine-Protection-Letter" ✓ 24/7 Hotline-Service ✓ 48-hour emergency service ✓ Machine and plant optimisation package 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Annual, preventive maintenance in accordance with detailed manufacturer maintenance checklists ✓ 24/7 Hotline-Service ✓ 48-hour emergency service ✓ Spare parts and wear parts including shipping and transport costs ✓ Repairs and replacements of spare parts and wear parts ✓ Travel costs and associated additional expenses of the HUBER service technician assignment ✓ On-call service and weekend standby of our service technicians

Na sigurnoj strani sa HUBER partnerskim servisom.



MS PROMCOM d.o.o.

Paštrovićeva 15 | 11000 Belgrade

Telefon: +381 646400182 | ivan.djordjevic@promcom.rs

www.promcom.rs



0,1 – 7.2023 – 7.2023