

# HUBER

## Flotaatiolaite HDF



Tehokas ja luotettava ratkaisu:

- Jätevedenkäsittelyyn
- Arvokkaan aineksen talteenottoon
- Veden kierrätykseen

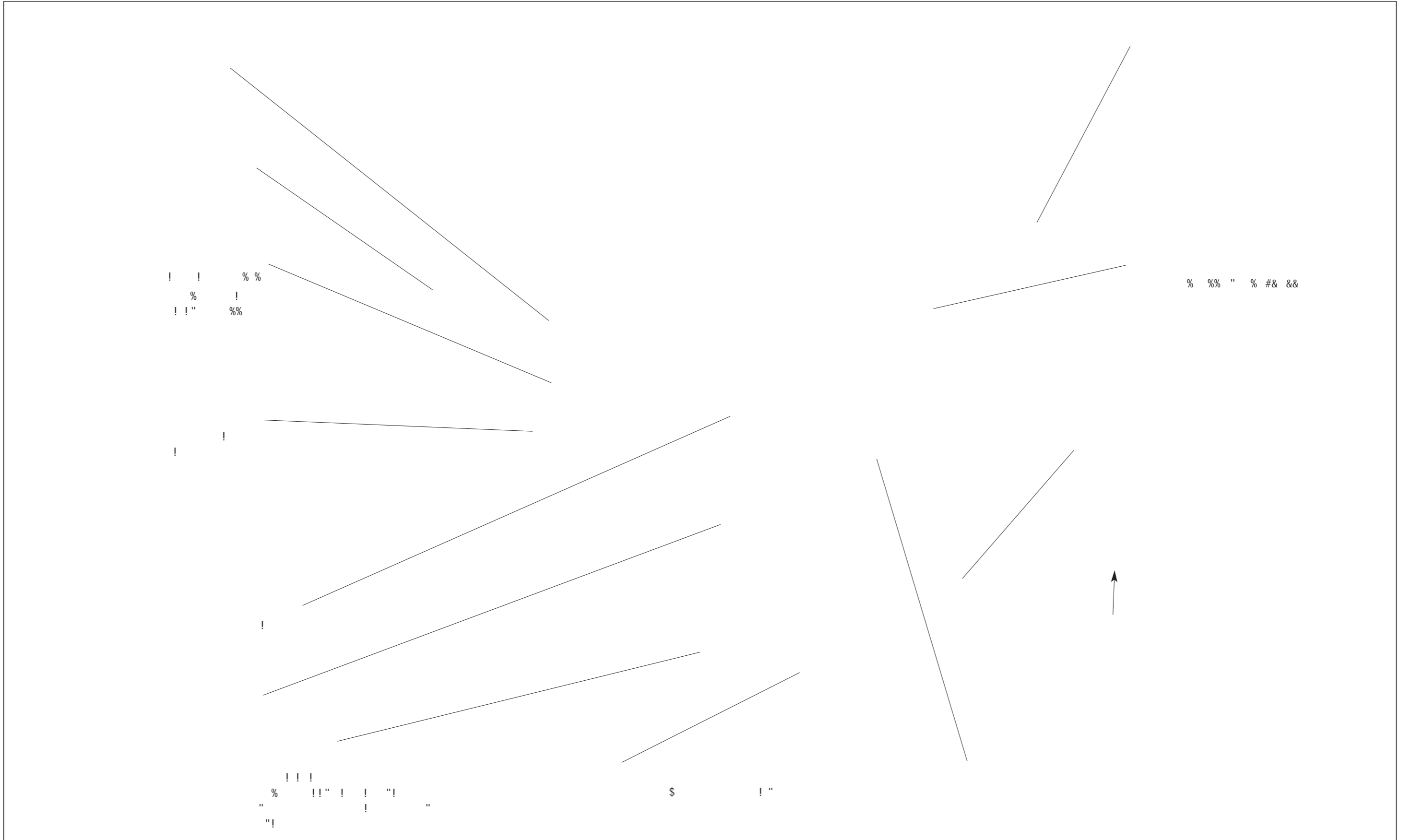
'''

% #

!

% "

% ##



## ►► Ominaisuudet

Käsittelyyn menevä (jäte) vesi virtaa laitteeseen syöttöputken kautta a. Ilmalla kyllästetty vesi vapautetaan. Mikrokuplat (20 – 80 µm dia.), jotka muodostuvat kun paine nopeasti muuttuu, sekoittuvat voimakkaasti leijuvaan ainekseen syöttöputkessa (putki putken sisällä rakenne) n.

Ilmakuplat kiinnittyvät kiintoaineen pintaan. Kiintoainepartikkelit ja ilmakuplakasaantumukset saavat suuremman kelluvuuden ja ne nousevat ylös kohti pintaa. Sekoitunut syöttövirtaus virtaa ylöspäin flotaatiolaitteen säiliössä ja se jakautuu tasaisesti koko säiliön leveydelle. Laminaariset virtausolosuhteet takaavat optimaalisen erotusvaiheen.

Kiintoaine/kaasuflokittimet nousevat pinnalle, jossa ne muodostavat vahtokerroksen, joka kuoritaan pois vaahdonpoistokaukaloon c kaapimen b avulla. Erikoismuotoillut kaapimen palkit kuivaavat myös vaahdon. Vaahto kerätään joko säiliöön tai siirretään epäkeskoruuvipumpun avulla jatkokäsittelyyn (esim. lietteenkäsittelylaitteelle ROTAMAT® RoS 3 ruuvikuivaimelle) ⑮.

Tukkeutumaton lamelliselkeytin e lisää tehollista selkeytysaluetta, ja saadaan maksimi hydraulinen kuorma mahdollisimman pienelle alueelle. Kun vesi virtaa alas lamellien välistä, nousevat nostovoimaiset flokit hieman ylöspäin ja tarttuvat ylälamellin alapinnalle ja samalla tiheämmät partikkelit uppoavat lyhyen matkan alalamellin yläpinnalle. Lamellien päälle muodostuu ohut kerros ja ne kasvavat paksuiksi tiiviiksi kerroksiksi, jotka lopulta irtoavat ja liukuvat nopeasti ylös tai alas pitkin lamellien pintaa. Irtoava kevyt kasaantuma liukuu ylöspäin ja nousee vedenpinnalle jossa se muodostaa kelluvan vahtokerroksen. Painavat kasaantumukset liukuvat alaspäin ja uppoavat tankin pohjalle, lietekaukaloon f, josta ne poistetaan joko epäkeskoruuvipumpun avulla tai painovoimalla pneumaattisen venttiilin kautta.

Selkeytetty vesi, joka on kulkenut lamelliselkeyttimen kautta, nousee taas ylös kanavan g kautta ulosvirtauskaukaloon h. Vedenpinta säiliössä ja laahaimen kulkuvyvyys säädetään ulosvirtauslaatikon ylivuotoreunan i avulla..

Jopa 30 % ulosvirtaavasta vedestä kierrätetään ja käytetään painevetenä. Monijakso keskipakopumppi j muodostaa n 6 barin paineen. Kompressori k syöttää paineilmaa (> 12 %) pumpun roottorille, joka muodostaa pieniä kuplia suurella pinnalla, jotka nopeasti kyllästävätkin veden. Veden kyllästäminen ilmakuplilla suoritetaan loppuun putkireaktorissa l.

Kyllästetty vesi virtaa yhden paineensäätöventtiilin m kautta, jossa mikrokuplat, joiden halkaisija on 20 - 80 micronia muodostuvat kun ilmalla kyllästetyn veden paine yhtäkkiä muuttuu. Putkireaktorissa mikrokuplat sekoittuvat tasaisesti syöttövirtaukseen ja tarkoitus on että mahdollisimman monta mikrokuplaa kiinnittyvät jokaiseen kiintoainepartikkeliin.



### Testiajoihin tarkoitettu konttiasennus

Konttiin asennetun testialaitteen avulla voidaan testiajoja ajaa asennuspaikalla ja näin suunnitella luotettavia järjestelmiä. Testialaite on asennettu 20' konttiin ja se sisältää myös veden kemiallisen esikäsittelyn.

## ➤➤ Rasva, öljy, kelluva ja leijuva aines, laskeutuva kiintoaine, liuenneet saasteet

### **Ongelma prosessi- ja jätevedessä**

Vesi on elintärkeä hyödyke, jota pitää käsitellä taloudellisesti oikein.

Prosessivettä tarvitaan monessa tuotantoprosessissa, liuottavana aineena, materiaalin tuottamisessa tai puhdistusaineena. Vettä kierrätetään ja uudelleenkäytetään taloudellisista- ja ympäristösyistä. Rasva, öljy, kelluva ja leijuva aines, laskeutuva kiintoaine ja liuenneet aineet pitää poistaa, jotta voidaan taata tasainen veden laatu. Arvokkaan aineen talteenotto vedestä, voi olla toinen lisätavoite. Lisäksi voidaan putkiston ja muiden laitteiden käyttöikää pidentää sekä tuotantoprosessin luotettavuutta parantaa kun estetään tukkeutumiset ja liiallinen kuluminen.

Kun prosessivesi poistetaan jätevetenä tarvitaan usein joku esikäsittely, jotta estetään myrkyllisten tai muuten haitallisten aineiden (kuten raskasmetallien, HC, AOX jne) pääsyn viemäriverkostoon ja näin vältetään lisämaksuilta ja vähennetään kustannuksia.

Perinteiset, painovoimaan perustuvat laskeutumisaaltaat eivät usein tehokkuudeltaan riitä esikäsittelynä.

On kehitetty monenlaisia flotaatioprosesseja, joista kaikista tehokkaimmaksi on todettu prosessi, jossa ilmakuplilla kyllästettyä vettä lisätään jäteveteen.

HUBER Flotaatiolaite tarjoaa merkittävästi paremman flotaatioprosessin, jossa erityismuotoiltu syöttörakenne takaa optimaalisesti ohjatun syötön flotaatiosäiliöön.

Laminaariset virtausolosuhteet varsinaisella erotusalueella lisäävät ratkaisevasti erotusvaihetta. Kalliita painesäiliöitä, jotka vaativat paljon huoltoa, ei tarvita kun käytetään monijaksopumppua kierrättämään ilmalla kyllästettyä vettä. Sisäänrakennettu lamelliselkeytin lisää tehokasta erotuspinta-alaa ja takaa alhaisempia suunnittelu-kustannuksia.

HUBER Flotaatiolaite soveltuu moneen erilaiseen teollisuusveden- sekä kunnalliseen sovellukseen, kuten:

- Teurastamoon
- Lihan käsittelyyn ja pakkaukseen
- Kalankäsittelyyn
- Meijeriin
- Einestuohtantoon
- Margariinituohtantoon
- Öljyn ja rasvan jalostamoon
- Säilyketehtaisiin
- Teollisuuskeittiöön ja ruokaloihin
- Pikaruokaloihin
- Saippuatuotantoon
- Kosmetiikkatuotantoon
- Tekstiiliteollisuuteen
- Kemianteollisuuteen
- Petrokemian teollisuuteen
- Rauta- ja terästeollisuuteen
- Metallien käsittelyyn
- Galvanointikäsittelyyn
- Maanparannukseen
- Jätteiden käsittelyyn
- Kunnalliseen jätevedenkäsittelyyn

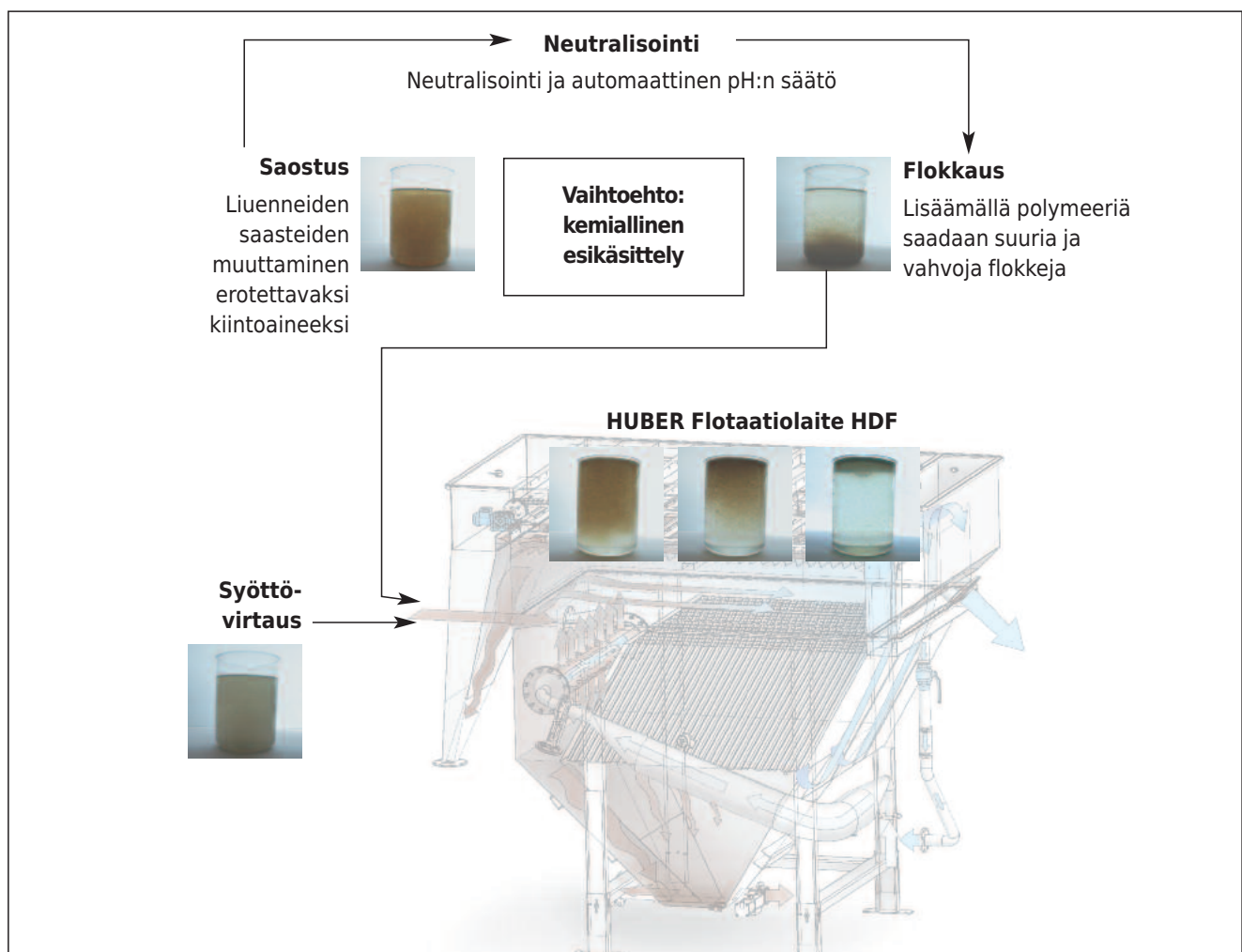
## ➤➤ Lähestymistapa järjestelmiin

**Voimme tarjota kokonaisjärjestelmiä mekaanis-fysikaaliselle vedenkäsittelylle yhdistämällä HUBER HDF flotaatiolaitetta muiden HUBER laitteiden kanssa.**

- Kemiallinen esikäsittely saostamalla, neutralisoimalla ja flokkaamalla putkiflokkulaattorissa tehostaa erotustehokkuutta ja poistaa jopa joitakin liuenneita saasteita
- Mekaaninen esikäsittely ROTAMAT® Ro 9 ruuvivälillä, tai ROTAMAT® Ro 2 hienovälillä, tai ROTAMAT® Ro 5 kompaktilla esikäsittelylaitteella

- Poistettu vaahto ja liete voidaan käsitellä joko ROTAMAT® RoS 2 ruuviivistimellä tai ROTAMAT® RoS 3 ruuvikuivaimella
- Jäteveden kokonaiskäsittely: Voidaan lisätä biologinen käsittely HUBER VRM® kalvosuodattimella (→ suora poisto). Tertiäärikäsittely HUBER CONTIFLOW® CFSF hiekkasuodattimella

## ➤➤ Parempi erotustehokkuus kemiallisen esikäsittelyn avulla



## Hydropress HUBER AB

Hankasuontie 9 · 00390 Helsinki  
Puh: 0207 120 620 · Fax: 0207 120 625  
info@huber.fi · Internet: www.huber.fi

Tekniset muutokset mahdollisia  
0,0 / 2 - 4.2021 - 4.2011

HUBER Flotaatiolaite HDF