

# HUBER Flotationsanläggning HDF



Effektiv och pålitlig lösning för:

- Behandling av industriellt avloppsvatten och processvatten
- Återvinning av värdefulla restprodukter
- Återanvändning av vatten



"& &"!% ! , !! . \$ ( ! \$ ( "##% ( && ! ! ! "\$ ' "\$

\$. \$ \$ % \* % & /  
\$. & ( . \$ !!  
( "\$ ' "\$

\$. & -! & 8\$\* ( && !

\$. ! \$ \$ ! ( \$ ' "\$

\$. \$ , &&\$  
% # \$ & " ! % & ( & &

"\$&& !! ( % ! & \$ & % !  
) ! & \$ % % \$ ' ( # ' # \$ & \$ ! & ( &  
# ! ' & % & " ! & \$ " \$ ( ! & & ) & ! +  
\$ ' ( # \$ % % " \$ "



## ►► Egenskaper

(Avlopps-)vattnet som ska behandlas kommer in i flotationsanläggningen via det dränkta perforerade inloppsroret ①. Den trycksatta luften frigörs ut till avloppsvattnet. Mikro-bubblorna (20 – 80 µm i diameter) som genereras när trycket plötsligt släpper blandas intensivt med det mustiga avloppsvattnet i denna inmatningsanordning (speciellt rör-i-rör-system) ⑭.

De genererade gasbubblorna fastnar på ytan på de fasta mikropartiklarna. Tack vare dess ökade bärighet, flyter dessa fasta partiklar och luftbubblorna upp till vattenytan. Det blandade inflödet strömmar uppåt in i flotationsanläggningens tank där det fördelas jämnt över den totala tankvidden. De laminära flödesvillkoren förbättrar fas-separeringen.

Flockarna med fasta partiklar/luftbubblor stiger till vattenytan där de bildar ett skumlager (eller flotatlager) som skrapas av in till flotat-tratten ③ av en skrapa ②. Skrapan, med sina speciellt utformade bärbalkar, avvattnar flotatet ytterligare. Flotatet samlas antingen upp i en tank eller förs vidare med hjälp av en excenter-skrupump till exempelvis ett flotatslamlager. Därefter kan flotatslammet behandlas (tex. slamavvattning med ROTAMAT® Skruvpress RoS 3Q) ⑮.

Den effektiva lamellseparatorn ⑤ ökar den effektiva sedimenteringsytan, för maximal ytbelastning på en liten golvyta. Medan vattnet rinner nedåt genom mellanrummen mellan de lutande lamellplåtarna, stiger de bärande flockarna en liten bit och fastnar vid den nedre delen på den övre lamellen och tyngre partiklar sjunker ytterligare en liten bit till den övre delen på den nedre lamellen. Lamellen håller kvar de i begynnelsen tunna lagren av sediment tills de vuxit till tjockare och mer kompakta sedimentlager som slutligen släpper från ytan och snabbt glider upp eller ned längs lamellytorna. Frigjorda lätta partiklar flyter uppåt och stiger till vattenytan där de bildar ett flytande skumlager. Tunga

slampartiklar glider nedåt och sjunker ned till tankens botten in i sediment-tratten ⑥ i botten av HDF-enheten, från vilken de antingen tas bort av en excenterskrupump eller, om möjligt, med hjälp av gravitation med en pneumatiskt kontrollerad ventil. Efter att klarvattnet har passerat ned genom lamellseparatorn, stiger det uppåt igen genom en kanal ⑦ till en utloppsbehållare ⑧. Vattennivån i tanken och nedsänkingsdjupet på skrapan justeras genom positionen på en bräddningskant ⑨. Upp till 30 % av utloppet recirkuleras för att generera nödvändigt luftmättat tryckvatten. En flerstegs-centrifugalpump ⑩ genererar ett tryck på ca 6 bar.

En kompressor ⑪ matar komprimerad luft (> 12 %) till pumpens rotor som sedan genererar små bubblor med en stor gemensam yta för snabb syresättning av avloppsvattnet. Vattnets syresättning slutförs i en rörreaktor ⑫.

Det syresatta vattnet rinner genom en dispergeringsventil ⑬, där mikrobubblorna med en diameter på typiskt 20 till 80 micron genereras när trycket på det syresatta vattnet plötsligt släpps. I det dränkta inloppsroret ("rör-i-rör") ⑭ blandas mikrobubblorna med inflödet som ska behandlas så att alla fasta partiklar kommer i nära kontakt med ett tillräckligt antal mikrobubblor.



### **Mobila fullskaliga HDF-enheter för tester på plats**

*Våra mobila testenheter möjliggör tester på plats och design av pålitliga system. Våra kompakta testenheter, inklusive den utrustning som även krävs för kemisk förbehandling, får plats i en 20' container.*

## ➤➤ Fett, olja, flytande och suspenderade material, sedimenterade fasta partiklar, upplösta föroreningar

### **Ett problem i process- och avloppsvatten**

Vatten är en viktig resurs som alltid kräver ekonomisk användning.

Processvatten behövs i många produktionsprocesser som beståndsdel, för tillverkning av material eller för rengöring. Vatten återcirkuleras och återanvänds av både ekonomiska och miljömässiga orsaker.

Fett, olja, flytande och suspenderade material, sedimenterade fasta partiklar och upplösta ämnen måste separeras för att kunna uppnå en bra och homogen utgående vattenkvalitet. Återvinning av värdefulla restprodukter från vattnet kan vara en annan anledning. Dessutom kan igensättning och ökat slitage på rör och annan tillhörande utrustning förhindras, vilket ökar produktionsanläggningens driftssäkerhet.

Där använt processvatten leds bort som avloppsvatten behövs ofta förbehandling för att förhindra giftiga eller andra skadliga substanser (tex. tungmetaller, HC, AOX, etc.) från att komma in i avloppskanalssystemet och därmed reducera extra kostnader och avgifter för aktuell industri.

Konventionella gravimetriska sedimenteringsanläggningar klarar ofta inte att uppnå tillräcklig förbehandling.

Ett flertal olika typer av flotationsprocesser har utvecklats, och av dessa har "dissolved air flotation (HDF)" med cirkulation av vatten under tryck bevisats vara mest effektiv.

HUBER Flotationsanläggning ger en märkbart förbättrad flotationsprocess med sin speciella inloppsstruktur som ger optimal kontroll av flödet

De laminära strömningsförhållandena förstärker den effektiva separeringen. Flerstegsdispergeringspumpen för syresättning av återanvänt vatten med luft eliminerar kostnaden för dyra trycktankar med höga underhållskrav. Den odelade lamellseparatorn ökar det effektiva separationsområdet och möjliggör därför ett litet "fotavtryck" till en låg kostnad.

HUBER Flotationsanläggningar har en mängd industriella och kommunala användningsområden så som:

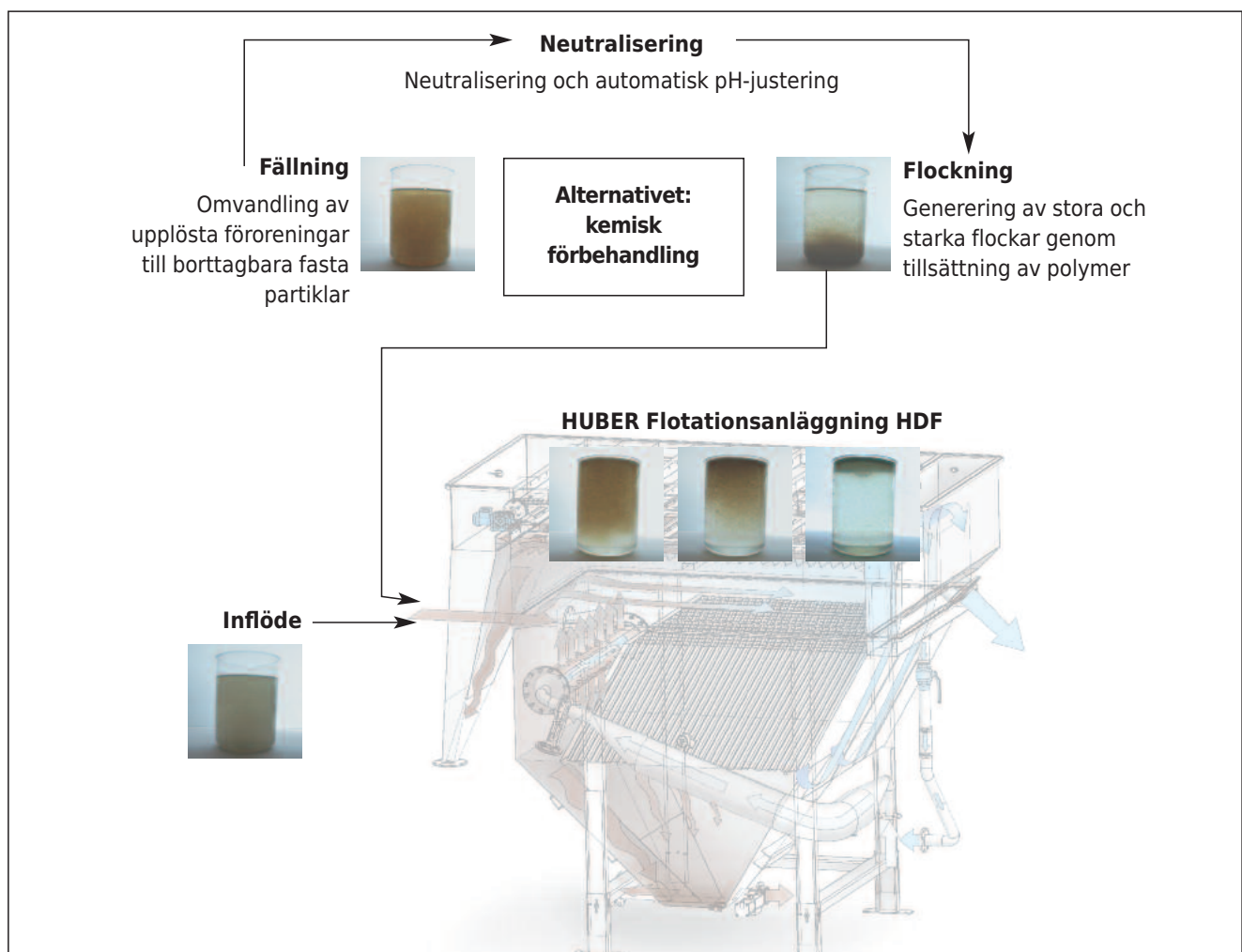
- Slakterier
- Charkuterier och förpackning av köttvaror
- Fiskindustri (fiskslakt och smoltproduktion)
- Mejerier
- Annan livsmedelstillverkning
- Margarinproduktion
- Olje- och fettraffinaderi
- Förpackningsindustri
- Industrikök och större kantiner
- Snabbmatsrestauranger
- Tillverkare av rengöringsmedel
- Kosmetikatillverkare
- Textilindustri
- Kemisk industri
- Petrokemisk industri
- Järn- och stålindustri
- Metallberedning
- Galvanisering, elektroplätning
- Marksanering
- Avfallshantering
- Kommunal avloppsvattenhantering

## Systemet

**Vi erbjuder kompletta system för mekanisk-fysisk vattenbehandling genom att kombinera HUBER HDF med andra HUBER-komponenter**

- Kemisk förbehandling genom fällning, neutralisering och flockning i en rörflockningsreaktor för att öka separationseffektiviteten och till och med ta bort en del lösta föroreningar
- Mekanisk förbehandling framför HUBER HDF med tex: ROTAMAT® Skruvsil Ro 9, eller ROTAMAT® Siltrumma Ro 2, eller ROTAMAT® Kompaktanläggning Ro 5 (inkl. sandfång i rostfritt)
- Behandling av det borttagna flotatslammet och sedimentslammet: Slamförtjockning med ROTAMAT® Skivförtjockare RoS 2S "Pucken" eller slamavvattning med ROTAMAT® Skruppress RoS 3Q.
- Komplet avloppsvattenbehandling (optioner): Ytterligare biologisk behandling med HUBER VRM® membran (→ direkt utlopp). Tertiär filtrering med HUBER CONTIFLOW® CFSF

## Förbättrad separationseffektivitet genom kemisk förbehandling



## Hydropress Huber AB

A member of the HUBER Group

Box 125 · 437 22 Lindome, Sverige · Besöksadress: Heljesvägen 4, Lindome  
 Telefon: + 46 (0)31 - 99 64 60 · Telefax: + 46 (0)31 - 99 51 33  
 e-mail: info@hubersverige.se · Internet: www.hubersverige.se

Med förbehåll för tekniska ändringar  
 0,0 / 2 - 4.2021 - 4.2015

HUBER Flotationsanläggning HDF