



### ► Werkingsprincipe olie / benzine- en coalescentieafscheider

#### Het zwaartekrachtprincipe in de afscheider

Met gebruikmaking van het zwaartekrachtprincipe worden in de afscheider scheidingsprocessen in gang gezet bij het toegevoerde water.

De afscheider is onderverdeeld in drie zones, de slibvanger, de afscheiderruimte en het oliereservoir. De slibvanger in het onderste gedeelte vangt bezinkende stoffen - zoals zand - op. In het oliereservoir boven in de afscheider verzamelen zich de lichte vloeistoffen tot

een soortelijk gewicht van  $0,95 \text{ kg/m}^3$ . In de zone tussen de slibvanger en het oliereservoir, de zogenaamde afscheiderruimte, komt het toegevoerde water door de stroomdiameter en de oppervlaktetoeename vergaand tot rust.

Onder invloed van de bovengenoemde krachten worden lichte vloeistoffen, water en slib gescheiden.

#### Wat is coalescentie?

Volgens de definitie is coalescentie de neiging van druppelvormige vloeibare stoffen om op grond van verschillende oppervlaktespanningen en verbindingskrachten (ladingen) verbindingen aan te gaan en grotere druppels te vormen.

Hydrodynamische coalescentie houdt in dat er zich druppels vormen door tegenstroming in de afscheidingsruimte.

Een tegenstroming verhoogt de kans op contact tussen oliedruppeltjes en stimuleert daarmee de vorming van druppels met voldoende drijfvermogen.

In coalescentieafscheiders bevindt zich bovendien een coalescentie element. Dit cilindervormige element heeft twee functies.

Enerzijds kalmeert het de stroming en anderzijds „filtreert“ het de volledige hoeveelheid afvalwater door het coalescentiemateriaal. Het filtermateriaal, een PU-schuim met open poriën is sterk oleofiel (vetvriendelijk). De kleinste oliedruppeltjes worden met de stroming meegevoerd naar dit schuim waar zij zich ophopen. Uit de vele kleine druppeltjes worden steeds grotere druppels gevormd (schuim in een bierglas).

Hebben deze een grootte bereikt waarbij ze een drijfvermogen hebben, dan verlaten zij het schuim en stijgen zij op om opgenomen te worden in de olielaag.

Bij gebruik van reinigingsmiddelen met sterk emulgerende tensiden zetten deze oppervlakreactieve stoffen zich op het oppervlak van de oliedruppeltjes af.

Zij schermen de oliedruppeltjes af en voorkomen de vorming van grotere druppels. Er kan nauwelijks meer coalescentie plaatsvinden.

#### Welke invloed hebben de druppelgrootte en het soortelijk gewicht op het afscheidingsgedrag?

De basisformule voor het afscheidingsproces werd ontwikkeld door Stokes. Zij geldt zowel voor het bezinken van zware deeltjes als voor het opstijgen van lichtere deeltjes.

De wet luidt als volgt:

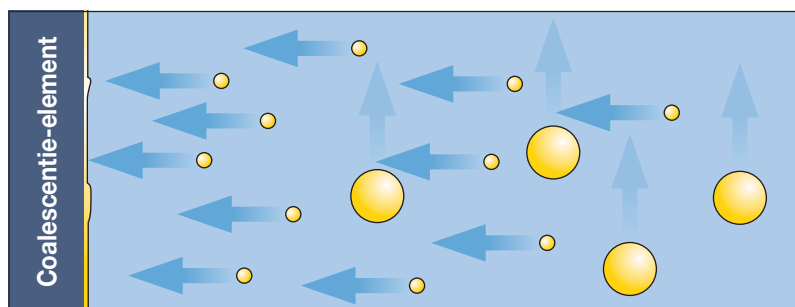
- Grote deeltjes stijgen/dalen sneller dan kleine deeltjes.
- Hoe groter het verschil in soortelijk gewicht tussen de deeltjes en het water, des te sneller stijgen/dalen de deeltjes



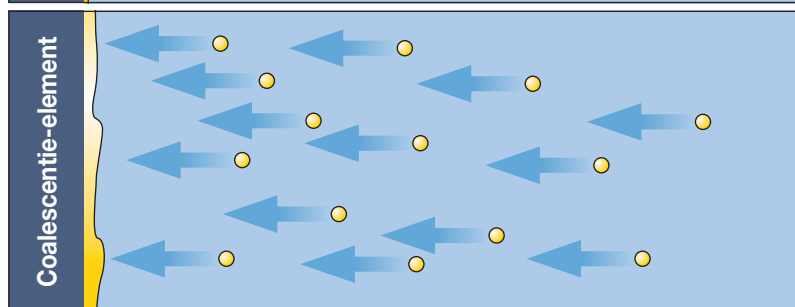
## ► Werkingsprincipe olie / benzine- en coalescentieafscheimers

### Verhoogde prestaties met coalescentie-elementen

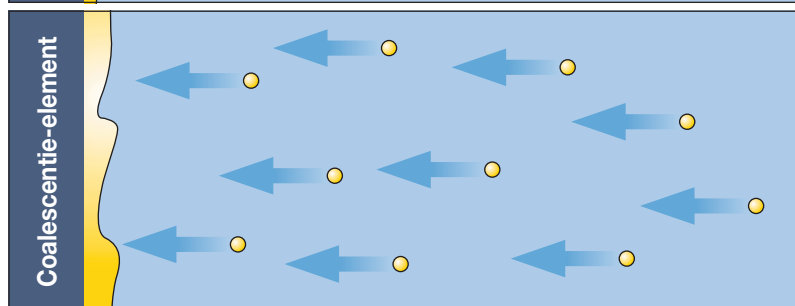
De performance van olie-/benzineafscheimers kan worden verhoogd door coalescentie-elementen te gebruiken. Door de verbeterde performance kunnen ook de kleinste oliedruppeltjes afgescheiden worden.



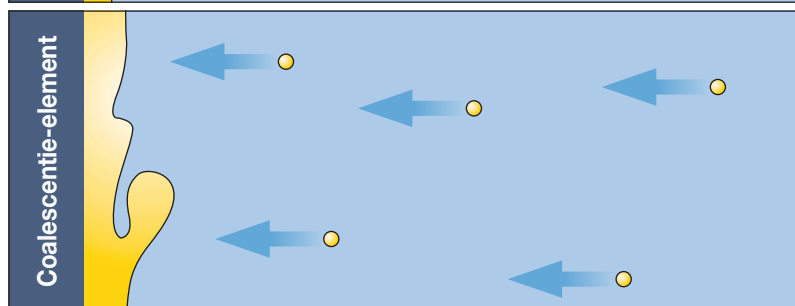
De oliedruppels die niet op basis van de soortelijk gewicht van het water gescheiden worden, stoten op het oleofiele coalescentiemateriaal en worden geabsorbeerd.



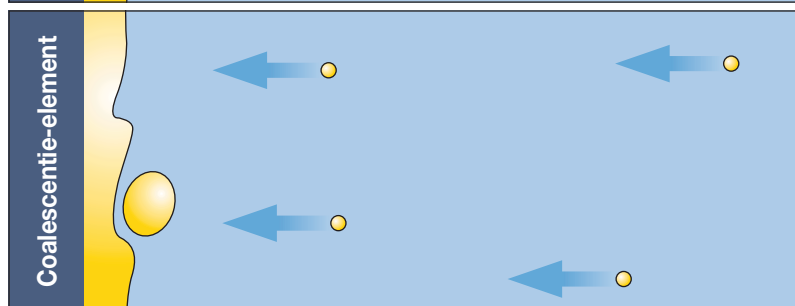
Dankzij de coalescentie-effecten kunnen verdere oliedruppeltjes opgevangen worden.



Dat heeft tot gevolg dat de oliefilm op de coalescentiemateriaal verder toeneemt.



De toenemende dikte van de oliefilm leidt tot een verhoging van het drijfvermogen. Er komen individuele grote oliedruppels vrij.



De oliedruppel drijft naar het oppervlak en wordt afgescheiden.

## ► Werkingsprincipe olie/benzine- en coalescentieafscheimers

### Automatisch vlotterinrichting

Olie-/benzineafscheimers en coalescentieafscheimers zijn standaard voorzien van een automatische vlotter.

Deze voorziening voorkomt het uittreden van lichte vloeistoffen naar het riool, wanneer de maximale hoeveelheid olie die in de afscheimer kan worden opgeslagen, bereikt is.

Bij de KESSEL afscheimer voor lichte vloeistoffen bestaat deze beveiliging uit een vlottergeleidingsbuis, die tijdens het normale bedrijf met water gevuld is.

Het taragewicht van de vlotter is zodanig gekozen dat deze drijft in water en zinkt in de lichte vloeistof (tot aan een soortelijk gewicht van 0,95 g/cm<sup>3</sup>). Wordt de maximale oliehoeveelheid die kan worden opgeslagen, bereikt, dan loopt de olie via zijdelingse openingen in de geleidingsbuis voor de vlotter. De vlotter zakt daarna naar beneden en sluit op betrouwbare wijze de uitloop van de afscheimer.

De vanzelf werkende afsluiting van de afscheimer is een „noodrem“. Wordt deze in geval van een defect of schade geactiveerd, dan moet de afscheimer buiten bedrijf worden gesteld en dient het noodzakelijke onderhoud plaats te vinden. De afscheimer moet daarom regelmatig worden onderhouden en de reststoffen moeten regelmatig worden afgetapt.



### Voordelige olielaagafzuiging

Geringere afvoer- en verwerkingskosten bij gebruik van de afzuigvoorziening voor afgescheiden lichte vloeistoffen (met aansluitmogelijkheid voor het voertuig van de afvalverwerker).



### Geïntegreerde slibafscheidingsruimte

#### Totaal slibvangvolume vergelijkbaar met de dimensionering volgens EN 858-2:

De slibvang in het onderste deel van de afscheimer is bij KESSEL ontworpen als puur slibreservoir.

Vanwege de goede en door de LGA geteste afscheidingsprestaties voor zware stoffen in afvalwater (als gevolg van de stromingstechnisch gunstige vorm van de afscheimer) kan bij KESSEL de slibvang in de afscheidingsruimte geïntegreerd worden. Daardoor kan afgezien worden van een separate slibvang.

Dit heeft tot gevolg dat bij KESSEL al 50% van het volgens de norm noodzakelijk totale slibvangvolume toereikend is om te voldoen aan de eisen die de norm aan de dimensionering stelt.

#### Een voorbeeld:

De afscheimer met een totaal volume van 5800 liters biedt een afscheidingscapaciteit die overeenkomt met een vergelijkbare conventionele afscheimer (SV + afscheimer) met een totaal volume van 8800 liter.

Andersom gerekend komt ons reservoir met 5800 liter overeen met een conventionele afscheimer met een slibvang van 5000 liter die in werkelijkheid niet slechts 2500 liter, maar zelfs 4000 liter slib kan herbergen. Bij een gelijktijdige reductie van de afvoerkosten wordt de bedrijfszekerheid duidelijk verbeterd.

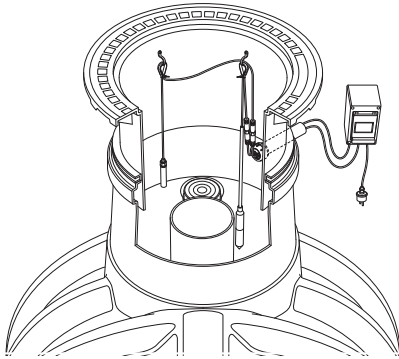
## ► Werkingsprincipe olie / benzine- en coalescentieafscheiders

### Zekerheid door alarmsysteem

#### 1. Alarminstallaties algemeen:

Volgens EN 858 moeten afscheidersystemen voorzien zijn van automatische waarschuwingsvoorzieningen (plaatselijke instanties kunnen echter de inzet van afscheiders zonder automatisch waarschuwingsvoorzieningen toestaan).

De waarschuwingsvoorzieningen moeten geschikt zijn voor inzet in zone 0 (gevaarlijke omgeving) (zie richtlijn 94/9/EG).



#### 2. Olielaagbewaking:

De waarschuwinginstallatie is een alarmvoorziening voor afscheiders voor lichte vloeistoffen (olie- en benzineafscheiders) met een toelating voor inzet in explosiegevaarlijke omgevingen (zone 0). Deze dient ter detectie van de hoeveelheid lichte vloeistoffen.

Volgens de bouwprincipes van EN 858 moeten afscheiders bij het bereiken van de maximale hoeveelheid aan opgeslagen lichte vloeistoffen buiten bedrijf worden gesteld om deze leeg te halen. Om vóór het bereiken van de maximale reservoirlimiet attent gemaakt te worden op het peil van de lichte vloeistoffen, worden waarschuwingssystemen ingezet die bij ca. 80% van de maximale opslaghoeveelheid een optisch en akoestisch signaal genereren, zodat er voldoende tijd resteert om de afgescheiden lichte vloeistoffen af te voeren.

#### Laagdiktesensor

- Bepaling van de laagdikte in afscheiders voor olie/lichte vloeistoffen
- Detectie van een dalend vloeistofpeil
- Onderscheid maken tussen water en lichte vloeistof
- Robuust, bedrijfszeker en compact
- Geen bewegende delen
- Minimaal risico op vervuiling

#### 3. Weergave peillimiet:

Het waarschuwingssysteem is een alarmvoorziening voor afscheiders voor lichte vloeistoffen (olie- en benzineafscheiders) met een toelating voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen (zone 0). Het dient ter detectie van storingen door vervuiling van het coalescentiefilter of door activering van de automatische sluitinrichting bij hoog peil in de afscheiders.

Dient men er vanwege vervuiling rekening mee te houden dat in de afscheider opstuwing kan ontstaan, dan geeft het alarmsysteem een waarschuwing af, vóórdat het maximale peil bereikt wordt, zodat men nog op tijd de vereiste maatregelen kan nemen.

#### Opstuwsensor

- Detectie van het maximale vloeistofpeil in afscheiders voor lichte vloeistoffen
- Onderscheid tussen lucht en vloeistof
- Voor de detectie van een hoog vloeistofpeil in geval van een verstopt coalescentiefilter of een gesloten vlotter
- Robuust, bedrijfszeker en compact
- Geen bewegende delen

### Geringe afvoerkosten dankzij afzuigvoorziening voor olie en slib

Bij een normale lediging/reiniging wordt de slang van de zuigwagen in de afscheider voor lichte vloeistoffen gehangen en wordt de gehele inhoud weggepompt.

De hoeveelheid lichte vloeistof is echter duidelijk geringer dan het totale volume van de afscheider. De olieafzuiginrichting biedt daarvoor een oplossing.

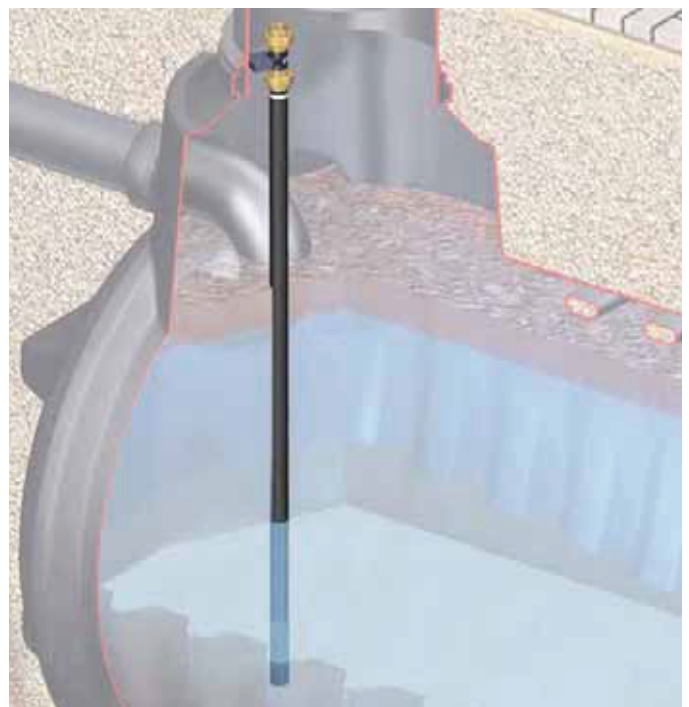
Om de lichte vloeistof af te voeren wordt de zuigslang aan de olieafzuiginrichting gekoppeld. Daarmee hoeft de zuigwagen alleen nog een volume af te voeren dat overeenkomt met de maximale hoeveelheid lichte vloeistof.

Dit houdt een duidelijke reductie van de af te voeren hoeveelheden in. Het levert tijdsparingen bij de afvoer en lagere afvoerkosten op en ontziet de componenten van de afscheider.

Analoog aan de olieafzuiginrichting kan door de afzuiginrichting voor het slib ook de hoeveelheid af te voeren slib gereduceerd worden.

Met name voor bedrijven die veel slib in hun afvalwater hebben, is dit een voordeel. Vanzelfsprekend kan via de slibafzuiging ook de volledige afscheider leeggezogen worden.

Worden beide inrichtingen gebruikt voor de afvoer, dan moet veiliggesteld worden dat eerst de olie en vervolgens het slib wordt afgevoerd.





## ► Installatie en inbouw olie / benzine- en coalescentieafscheider

### Inbouwvoorzieningen

De inbouw mag alleen worden verricht door bedrijven die over relevante ervaring, geschikte uitrusting en voorzieningen en daarvoor opgeleid personeel beschikken.

Er moet onderzoek zijn gedaan naar de bodemeigenschappen met het oog op de bouwtechnische geschiktheid (bodemclassificatie voor bouwtechnische doeleinden DIN 18196). Het maximaal optredende grondwaterpeil moet vastgesteld zijn. Het grondwaterpeil mag het niveau van de toevoer niet overschrijden. Een toereikende afvoer (drainage) van doorsijpelend water is bij bodems die geen water doorlaten dwingend noodzakelijk. De optredende soorten belastingen - zoals max. verkeersbelasting en inbouwdiepte - moeten nagetrokken zijn. Plaatsing in gebieden met beschermd grondwater is in principe mogelijk. In individuele gevallen is toestemming door de bevoegde waterinstanties noodzakelijk.

De afscheiders voor inbouw in de aarde dienen buiten gebouwen of in goed geventileerde ruimtes binnen gebouwen zo dicht mogelijk bij de afvoeren te worden ingebouwd. Eventueel dienen de aansluitleidingen van de toevoerleidingen naar de afscheider te worden geïsoleerd of verwarmd. Met gebruikmaking van telescopische opzetstukken wordt de vereiste vorstvrije inbouwdiepte bereikt en is een eenvoudige aanpassing aan de toe- en afvoerleidingen (riool) mogelijk. De afdekkingen voor de belastingsklassen A/B/D zijn niet vastgeschroefd en voldoen aan EN 124. Afdekkingen met ventilatieopeningen of afdekkingen met schroefbevestiging zijn niet toegelaten.

Voor de inbouw in zones waar vrachtwagens rijden (afdekking Klasse D) moet als toplaag worden voorzien in een staalbetonplaat.

### Voorwaarden aan de bouwput

De ondergrond moet horizontaal en vlak zijn om de installatie op het volle oppervlak te kunnen laten rusten, bovendien moet de bodem voldoende draagvermogen garanderen.

Als onderlaag dient een laag verdichte ronde kiezel (max. korreling 8/16, laagdikte min. 30 cm, Dpr = 95%) met daarop 3 - 10 cm verdicht zand. De afstand tussen de bouwputwand en de tank moet minstens 70 cm bedragen. De afgeschuinde randen moeten voldoen aan DIN 4124. De diepte van de bouwput moet zo worden gekozen dat de limieten van de aardtoplaag niet worden overschreden.

### ■ Installatie in een helling

Bij inbouw van de afscheider in een helling dient men er absoluut op te letten dat zijdelings tegen de tank drukkende grond (bij kunstmatig aangelegde bodem) door een doelmatig ontworpen beschermende wand wordt tegengehouden.

### ■ Inbouw op een vorstvrije diepte

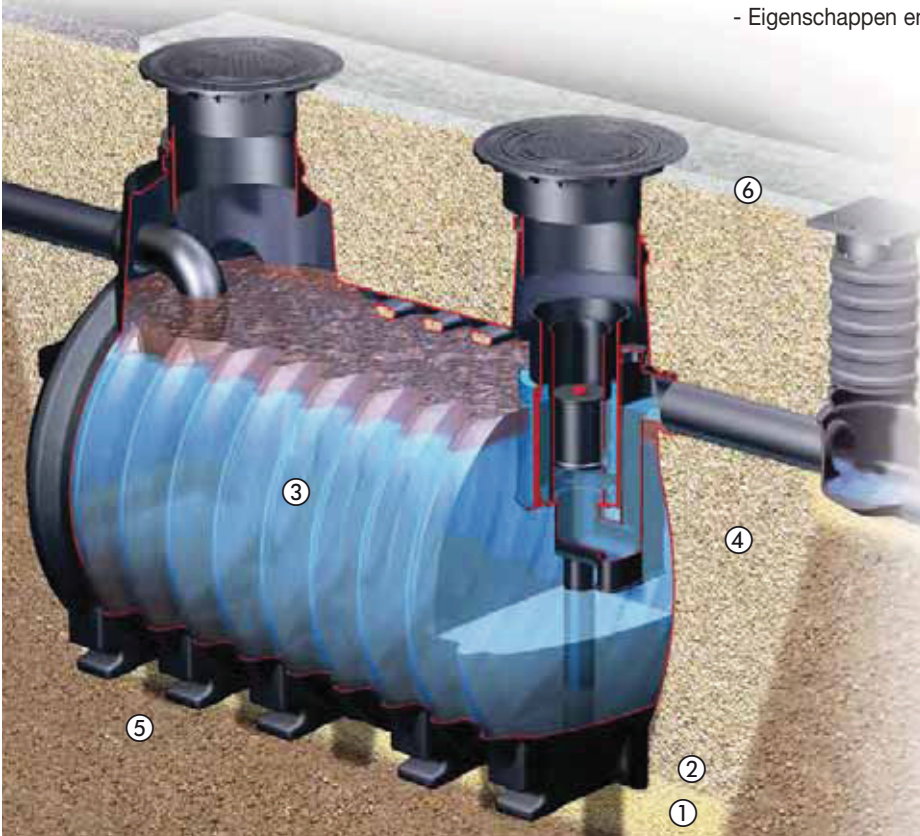
Let bij de inbouw van de afscheider absoluut op de plaatselijk vastgelegde vorstvrije diepte. Om ook in de winter een probleemloos bedrijf te garanderen dient men bij de inbouw ook de toe- en afvoerleiding op een vorstvrije diepte aan te leggen.

In de regel ligt de vorstvrije diepte bij ca. 80 cm, wanneer instanties niet specifiek iets anders aangeven.

### ■ Tests vóór de inbouw

Onmiddellijk vóór plaatsing van de tank in de bouwput dient de expert van het met de inbouw belaste bedrijf het volgende te controleren en schriftelijk te rapporteren:

- Onbeschadigd zijn van de tankwand.
- Deugdelijke toestand van de bouwput, met name m.b.t. de afmetingen en de bedding.
- Eigenschappen en korrelgroottes van het vulmateriaal.



- ① **Onderlaag:**  
ronde kiezel (max. korreling 8/16)  
volgens DIN 4226-1
- ② **Tankbedding:** verdicht zand
- ③ **Afscheider**
- ④ **Tankomhulling:**  
ronde kiezel (max. korreling 8/16)  
volgens DIN 4226-1
- ⑤ **Zone rond de tankomhulling:**  
materiaal van geschikte geaardheid
- ⑥ **Deklaag:**  
bestrating of iets vergelijkbaars