FLOTTWEG
NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

BHS FILTRATIE TECHNOLOGIE

WAARVOOR U ONZE INSTALLATIES KUNT GEBRUIKEN

FARMAPRODUKTEN, ANTIBIOTICA, GENEESMIDDELEN

GMP-eisen voor de verwerking van produkten vergen de hoogste kwaliteit van apparatuur waar het gaat om contaminatie-risicos, oppervlaktegesteldheid en dichtheid van materialen. Een typische toepassing voor het gasdichte bandfilter. Enzymen, antibiotica, plantenextracten, producten voor medische toepassing en "lifestyleproducten", etc.

MINERALEN EN ZEOLITHEN

Verwerking van fijne tot zeer grofkorrelige, abrasieve producten, die intensief gewassen moeten worden tot hoogste zuiverheid of ionenwisseling.
Ertsen, gips, kalk, kiezelgoer, bleekaarde, silikaten, molecuulzeef, aluminaten, FCC, siliciumproducten, katalysatoren, etc.

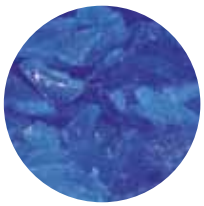
CELLULOSEPRODUCTEN EN KUNSTSTOFFEN

Vezelige producten, polymeren en kristallijne tussenproducten kunnen optimaal gewassen worden en ontvocht. Voor producten die oplosmiddelhoudend zijn komen dikwijls gasdichte bandfilters in aanmerking.
CMC, cellulosederivaten, microcellulose, aramide, polymeren, tussenproducten, etc.

BIOBRANDSTOFFEN, GROEN EN GOED

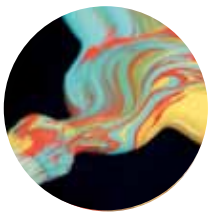
Voor de winning van biobrandstoffen en andere alternatieve producten. Bij de verwerking van hernieuwbare hulpbronnen worden voornamelijk processen voor de filtratie, extractie en uitloging van vaste stoffen uit vloeistoffen gebruikt. Dit kan als continue proces veilig worden geïmplementeerd met de Bandfilters (type BF). Hoge prestaties met optimale efficiëntie. zowel productie van alternatieve energieën als het gebruik van restmaterialen.

METAALZOUTEN



Metaalzouten worden veel gebruikt in de chemische industrie. Of het nu gaat om een toegevoegde stof in de verwerkende industrie of om een additief voor consumentenproducten. De scheiding en nabehandeling van deze zouten gebeurt meestal met systemen die de vaste stof en vloeistof scheiden.
De continue bandfilters (type BF en BFR) en de batchfilters zoals drukplaatfilters (type PF) en kaarsfilters (type CF) voldoen aan de vereiste verwerkings- en behandelingsstappen

VERFSTOFFEN EN PIGMENTEN



Filtreren, uitwassen en ontvochtigen van zeer fijne deeltjes, vaak met gebruikmaking van een na-persinrichting. Voor- en tussenproducten, phthaalzuur, phthaalcyanine, sulfonzuur, minerale pigmenten, indigoiden, AZO-verfstoffen, etc.

SILICIUMINDUSTRIE

Silicium en siliciumverbindingen worden in toenemende mate wereldwijd gebruikt bij de productie van halfgeleiders en zonnepanelen. Om optimaal gebruik van grondstoffen te bereiken en waardevolle materialen bij verwerking van silicium te winnen, zijn speciale technische processen ontwikkeld.

Systemen als Bandfilter (typeBF), Autopress (type AP) en Kaarsfilter (type CF) maken economisch hergebruik van de oorspronkelike stoffen mogelijk.

VETTEN, OLIËN , LEVENSMIDDELEN

Zowel de afscheiding van kwetsbare agglomeraten als ook de voorzichtige verwerking van kristallijne producten, is vanuit levensmiddelopvattingen gezien, zonder met lucht in contact te komen, mogelijk.

Pectine, lecitine, spijsoliën, cacaoboter, spijskruiden, ascorbinezuur , citroenzuur, wijnsteenzuur, coffeïne, zetmeelderivaten, etc.

MILIEUTECHNISCHE TOEPASSINGEN

Grote capaciteiten, optimale uitwassing en goede ontwatering van de vaste stoffen zijn de basiscriteria voor de corrosiebestendige BHS-bandfilters.

REA-gips, vliegas, verbrandingsresten, havenbaggerspecie, afvalwaterresten, hoogovenslib, fosfaatslib, etc.

KUNSTSTOFFEN

Fijnkorrelige, grofkorrelige polymeren en kristallen kunnen optimaal gewassen en ontwaterd worden. Filters met grote capaciteit verwerken tot 100t/h.

Polyolefinen, aromatische zuren, acrylharsen, melamineharsen, etc.

AGROCHEMICALIËN EN ORGANISCHE PRODUCTEN

BHS-bandfilters met afschermkappen en gesloten behuizingen voldoen geheel aan de hoge eisen die aan de werkplek gesteld worden aangaande hygiëne en toxiciteit.

Herbiciden, fungiciden, insecticiden, meststoffen, peroxiden, vulcanisatiemid delen etc.

BHS-BANDFILTER (BF)

BHS-Bandfilters zijn continue werkende horizontale vacuümfilters. Een rondlopende textiele band die stapsgewijs of ononderbroken voortbeweegt, dient als filtermedium. De te scheiden suspensie wordt gelijkmatig op de band aangebracht, het filtraat naar onder afgezogen en de ontstane filterkoek een- of meervoudig gewassen, geëxtraheerd, drooggezogen, geperst of thermisch gedroogd.

Het BHS-Bandfilter is uitgevoerd als een volkomen gesloten apparaat en is zeer geschikt voor producten die oplosmiddelen en/of toxische stoffen bevatten. Er is een GMP-uitvoering voor de verwerking van producten in een steriele atmosfeer.
De voordelen van de continue vacuümfiltratie in combinatie met een thermische droging in een apparaat worden in de BHS-bandfilterdroger gecombineerd.

BHS-Bandfilters kunnen dankzij de veelvuldige modificatie-mogelijkheden in een zeer ruim toepassingsbereik ingezet worden; van fijne zwevende stoffen tot snel sedimenterende, abrasieve, korrelige producten aan toe.

1. VACUUMSCHALEN

De vacuümschalen zijn in segmenten onderverdeeld die overeenstemmen met de lengte van de band of met de terugverplaatsing van het bandtransportsysteem. De filterband ligt op uitwisselbare steunroosters in de schaal en wordt voorzichtig getransporteerd. De vrije doorgangen van de kunststof- of edelstaalelementen en van de filtraatafloopsystemen zijn zo bemeten, dat ook grotere filtraathoeveelheden probleemloos kunnen afvloeien. Bij filters met een continue bandtransport glijden de vacuümschalen in speciale prismageleidingen die met een zuigerstang periodiek in de uitgangspositie geschoven worden. De filterschalen bij een filterband dat stapsgewijs verplaatst wordt, zijn vormvast uitgevoerd en gefixeerd op het filterframe. Op de filterschalen wordt slechts een geringe mechanische belasting uitgeoefend, omdat tijdens de beweging van het filterdoek het vacuüm korte tijd onderbroken wordt.

2. VERSCHILLENDE SOORTEN AANDRIJVING

Er zijn diverse soorten aandrijvingen mogelijk: bijv. directe elektrische aandrijving, pneumatische aandrijving of een hydraulisch aangedreven cilinder, waarbij de aandrijving gebeurt via een hefbeweging.

3. VOORZICHTIGE BEHANDELING VAN DE VASTE STOF

Het concept van het BHS-Bandfilter maakt een gelijkmatige suspensie-aanvoer mogelijk via de verdeelinrichting. Deze behandelt de vaste stof zeer delicaat tijdens de verschillende stappen in het proces.
De door zwaartekracht en vacuüm gevormde filterkoek wordt tijdens het transport en de verdere behandelingsstappen zeer voorzichtig behandeld en is niet onderhevig aan mechanische invloeden. Hierdoor is het BHS-Bandfilter ook geschikt voor drukgevoelige vaste stoffen en kunnen bijv. korrels zonder breuk verwerkt worden.

4. OPEN OF GESLOTEN CONSTRUCTIE

Het bandfilter kent verschillende typen qua uitvoering. De standaard uitvoering is een open systeem op een solide stalen frame. Daarnaast kan gekozen worden voor een filter met een gesloten kap en zijn druk- en gasdichte uitvoeringen mogelijk.

5. MATERIALEN

Bij de keuze van de materialen waaruit de machine wordt opgebouwd putten wij uit de ervaringen die wij wereldwijd in uiteenlopende branches hebben opgedaan.
Waar nodig worden RVS of kunststoffen gebruikt. Afhankelijk van de eisen zijn gepolijste oppervlakken mogelijk.

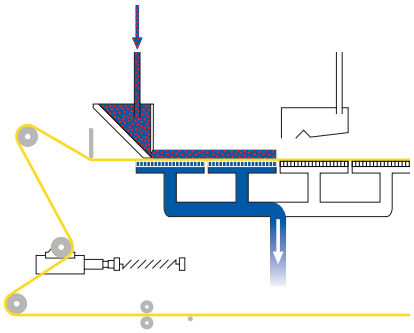
6. GMP en ATEX

Voor toepassingen in de farmaceutische-, voedsel- en bio-proces-industrie bouwen wij bandfilters voorzien van CIP, volgens de GMP richtlijnen. Verder zijn wij ATEX-gecertificeerd.

DOORSTROMING VAN HET BHS-BANDFILTER

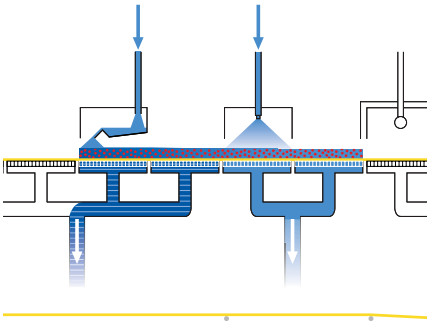
Het filterdoek van het BHS-Bandfilter verplaatst zich stapsgewijs of met traploos regelbare bandsnelheid continu in de speciaal gevormde vacuümschalen. Hierbij trekt de afnamewals de band voort, de remwals houdt daarbij het onderste banddeel vast en de getransporteerde doeklengte wordt uit de voorraadlus getrokken.

Beweegt de afnamewals in zijn uitgangspositie terug en is de remwals vrij, dan wordt de voorraadlus weer gevormd. De suspensie en wasmedia worden voortdurend of in stappen aangevoerd. Wat achterblijft verzamelt zich op het filterdoek en wordt door de doekbeweging naar de opvolgende zones gebracht



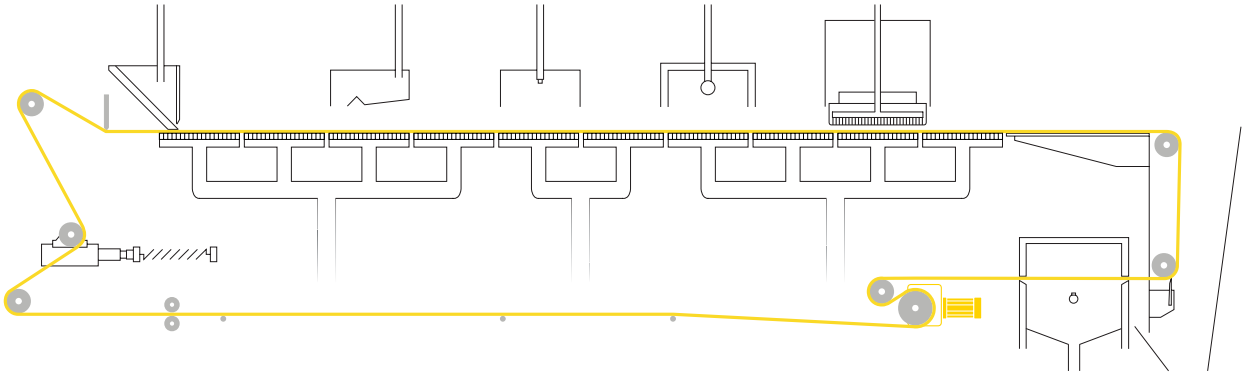
HET FILTRATIEVERLOOP

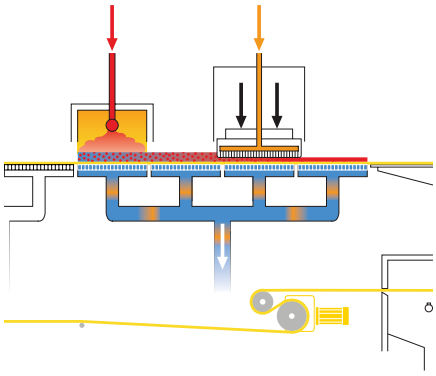
Het BHS-Bandfilter biedt filtertechnisch ideale condities voor vele scheidingsprocessen. Dankzij de TOP-FEED vormt zich op het horizontale filtervlak een gunstige van grof naar fijn gelaagde filterkoek die een goede doorlaatbaarheid heeft.
Omdat de filtratie in de richting van de zwaartekracht werkt, komt de verschildruk van het vacuümsysteem volledig tot zijn recht. Als gevolg van de horizontale stand van de koek zijn er geen extra krachten nodig voor de koekopbouw of het filtraattransport. De suspensie wordt voor de koekwassing tot op de gewenste verzadigingsgraad ontwaterd en de moederloog wordt exact gescheiden gehouden van het wasmedium.



HET WASVERLOOP

Het uitwassen van opgeloste stoffen uit het poriënsysteem, van de filterkoek gaat op het BHS-Bandfilter volgens de verdunnings- of verdringingswasmethode. In alle gevallen wordt de filterkoek in de betreffende zone gelijkmatig en volledig bevochtigd.
De wassing is door de verbetering van de poriënstructuur, als gevolg van de geringe verdichting van de filterkoek tijdens het afzuigen op het BHS-Bandfilter, uiterst efficiënt. De manier waarop de wasvloeistof, de wasfiltraten uit de tegenstroomwassing (of van de onderscheidene media voor extractie- of ionenwisselingsprocessen) gedoseerd wordt, verloopt via verdeel- en toevoergaatjes . Deze zijn aangepast aan het proces en de methode van wassen.

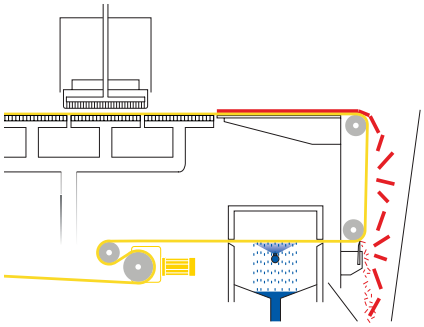




DE DROOGFASE

Aansluitend op de gebruikelijke filtratie- en wasstappen kunnen verschillende ontvochtigingssytemen voor het drogen van een product in aanmerking komen. Bij het verlaten van de laatste vochtzone is de filterkoek vloeistofverzadigd. Vanuit de volledige verzadiging begint de ontvochtiging als gevolg van het aangelegde vacuüm.

Door de vrijkomende poriën stroomt de drooglucht en reduceert het vocht door sleepwerking en verdamping. De schalen die aan de zijden opstaande kanten hebben, de zachte overgang van het doek in de inloop en de speciale lip in het uitloopbereik verhinderen storende valse lucht.



DE KOEKAFNAME

Bandfilters die stapsgewijs werken, werpen een deel van de filterkoek af tijdens de voorwaartse beweging. De rest wordt vervolgens afgeworpen tijdens de teruggaande slag van de wals en valt in de uitwerpschacht.
Bij filters met een continue lopende band wordt de filterkoek met een schaafmes van de aandrijfwals gestreken. De BHS-Bandfilters zijn zo geconstrueerd dat het filterdoek met extra hulpmiddelen, zoals schilmessen en afneemdraad, niet mechanisch beschadigd raakt.
De reiniging van filterdoeken gebeurt aansluitend in de spoelkamer. Hier wordt het doek op de koekzijde, de rugzijde of beide zijden intensief drooggespoten en indien nodig drooggezogen. Op deze manier wordt de levensduur en de doorlaatbaarheid van het filterdoek verbeterd en is de blijvende capaciteit van het BHS-Bandfilter gewaarborgd.

BHS-BANDFILTER EN VARIANTEN

Doelgerichte uitrusting maakt de filters compleet voor uw specifieke toepassingen

Uitvoeringen:

FARMAUITVOERING,

geslepen, gepolijst, gecertificeerd

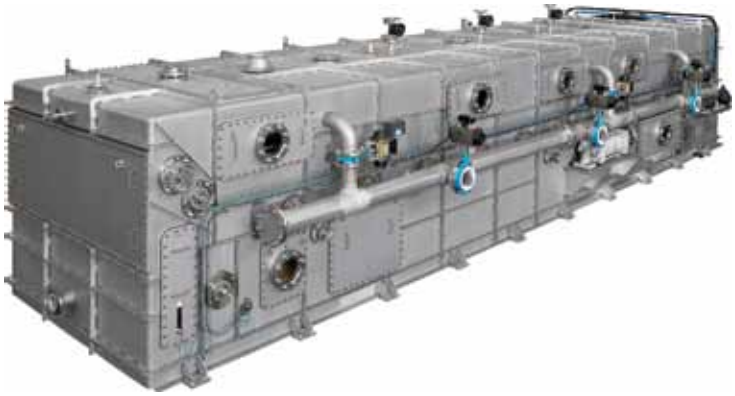
- Oppervlaktegesteldheid Ra <0,8µ
- Gecertificeerde materialen
- Bouw conform verwerkingsvoorschriften (GMP)

GESLOTEN UITVOERING,

in roestvrij staal of kunststof

- Gasdicht tot ca. 100 mbar
- As-doorvoeren met inert gas gespoeld
- Gas-kringloopsystemen

Extra opties:



KOEK-NAPERSINRICHTINGEN,

vochtreductie tot 50%

- Pneumatisch of hydraulisch persen tot 10 bar
- Persen en uitblazen van de koek
- Verdichtingswalsen en perswalsen

FILTERDROGER,

filtreren en drogen in een apparaat

- Konfiltro®, verwarmde schalen en stempels
- Infrarood- en magnetrondroging geïntegreerd
- Convectiedroging in gesloten huis

Voor alle buitengewone eisen bieden wij een speciale oplossing.

BF - TECHNISCHE GEGEVENS

FLOTTWEG NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

PRESTATIES EN AFMETINGEN

TYPE	ACTIEF FILTER			AFMETINGEN		
	Breedte	Lengte	Oppervlakte	Lengte	Breedte	Hoogte
BF 010	0,1 m	1 m	0,1m²	1,7 m	0,6 m	0,7 m
BF 025	0,25 m	2 - 5 m	0,5 - 1,25 m²	4 - 8,3 m	1,3 m	1,7 m
BF 050	0,5 m	3 - 10 m	1,5 - 5 m²	5,4 - 12,4 m	1,8 m	1,9 m
BF 100	1 m	3 - 12 m	3 - 12 m²	5,4 - 14,4 m	2,3 m	1,9 m
BF 150	1,5 m	3 - 16,5 m	4,5 - 24,8 m²	5,4 - 18,9 m	2,8 m	1,9 m
BF 200	2 m	4 - 18 m	8 - 36 m²	6,4 - 20,4 m	3,3 m	1,9 m
BF 250	2,5 m	6 - 21 m	15 - 52,5 m²	10 - 25 m	4 m	2,3 m
BF 300	3 m	6 - 25,5 m	18 - 76,5 m²	10 - 29,5 m	4,5 m	2,3 m
BF 350	3,5 m	9 - 30 m	31,5 - 105 m²	13 - 34 m	5 m	2,3 m
BF 400	4 m	9 - 36 m	36 - 144 m²	13 - 40 m	5,5 m	2,3 m

PROCESCRITERIA

Werkwijze	Continu
Druk	Vacuüm
Bedrijfstemperatuur	tot 90 °C
Vaste stoffen deel (Suspensie)	tot 50% (Gew.)
Koekdikte	tot 50 mm
Korrelgrootte	1 - 100 µm
Filtercapaciteit - Suspensie	tot 10 m³/m² h
Filtercapaciteit - drogen vaste stof	tot 1.000 kg/m² h
Actief filteroppervlakte	0,1 - 144 m²

Maten zijn aan technische veranderingen onderhevig.
Maten en grootten zijn afgerond en alleen circa-opgaven.
Wijzigingen voorbehouden.

BHS-ROTEREND DRUKFILTER (RBF)
Opbouw

1. BEHUIZING
De behuizing is in kamers onderverdeeld, waarin verschillende media onder druk worden toegevoerd. Gewoonlijk ligt de werkdruk op max. ca. 3 bar. Bij grote filters ligt die druk op 6 bar.

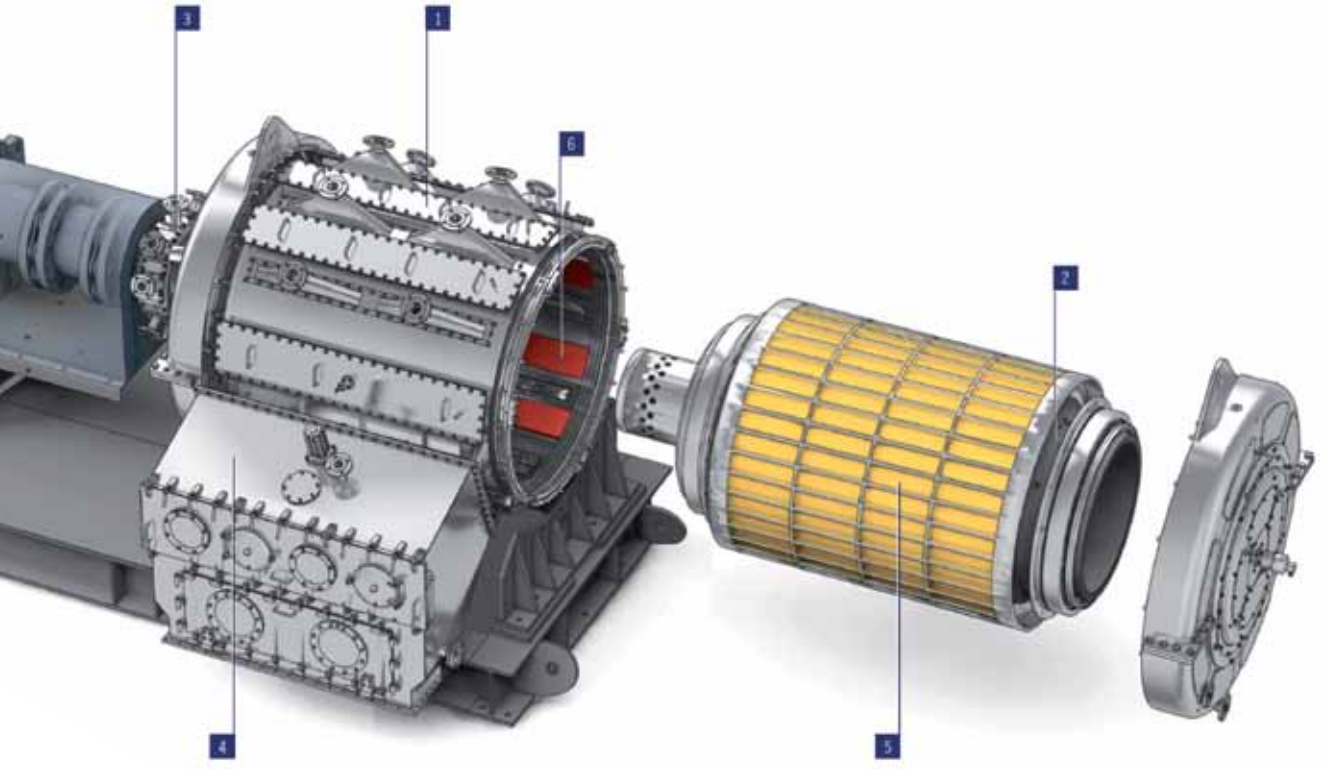
2. TROMMEL
De trommeloppervlakte is door lijsten en ringen in filtercellen onderverdeeld. De cassettes, gelegen onder de filtercellen, vullen zich met filterkoek. In de cassettes bevinden zich spanramen waarop het filtermedium bevestigd is. De spanramen zijn vastgeschroefd aan de trommel (5).
De koeklaagdikte kan normaal binnen een bereik van 6 - 24 mm ingesteld worden. De laagdikte kan veranderd worden door het aantal vulstukken te veranderen. Grotere laagdikte dan 150 mm kan als speciale uitvoering geleverd worden. Bij verhitting of afkoeling kan de trommel van een dubbelwandige behuizing worden voorzien.

3. BESTURINGSKOP
In de besturingskop gebeurt de scheiding van de filtraten, de besturing voor het terugblazen van de koek en de reiniging van het doek. De besturingskop bestaat uit een draaibare kern met de filtraat-pijpuitmondingen en de stationaire ring.

4. KOEKUITWERPSCHACHT
De koekafname vindt plaats in een automatisch werkend schrapermechanisme. De koekafname wordt ondersteund door lucht, stoom of stikstof. Deze zone wordt, indien nodig, met een gasdichte afschermkap uitgerust. Aansluitend aan de koekafname zorgt een was-sectie voor de reiniging van het filterdoek.

5. FILTERMEDIUM
De cassettes, gelegen onder de filtercellen, vullen zich met filterkoek. In de cassettes bevinden zich spanramen waarop het filtermedium bevestigd is.

6. SCHEIDINGSELEMENTEN
Scheidingselementen, die pneumatisch tegen de trommel aangedrukt worden, scheiden de afzonderlijke bewerkingsruimten van elkaar en zijn drukdicht. Voor de afdichting wordt gebruik gemaakt van hoogwaardige materialen die ook tegen chemiecaliën bestendig zijn zoals de kunststoffen PE of PEEK. De afdichtplaten zijn bevestigd op dragers.



7. AANDRIJVING

Om aangepast te kunnen worden aan wisselende hoeveelheden en filtraateigenschappen is het filter uitgerust met een stappenloos regelbare aandrijving. Deze bestaat uit een reductiekast en een frequentiegeregelde aandrijfmotor.

VERSCHILLENDE AANDRIJF OPTIES

Tandwieloverbrenging
Via reductiekast, elektrisch aangedreven motor, frequentie gestuurd.

Centrale aandrijving
Middels "CenterDrive" en vertragingskast, frequentie gestuurd.

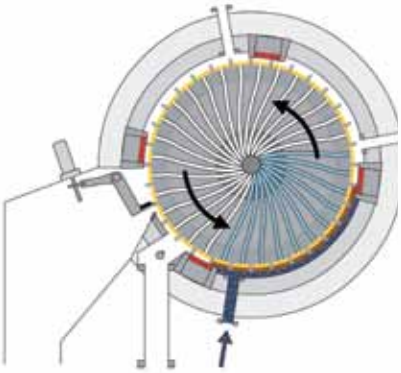
Twin Drive-aandrijving
Gesloten tandwielaandrijving met twee reductietandwielen en twee aandrijfmotoren, frequentie gestuurd.

RBF - FUNCTIE EN PROCESSTAPPEN

FILTRATIEVERLOOP

- Filtratie
- Koekvorming
- Filtraatscheiding

Tijdens de filtratie wordt het filtermedium orthogonaal doorstroomd. De vaste stoffen worden op het filtermedium tegengehouden en vormen een filterkoek met gelijkmatige structuur en dichtheid.
De filterkoek ondergaat tijdens de filtratie een geringe indikking en doorloopt de cellen van de roterende trommel zonder koekbreuk/scheurvorming naar de volgende was-zone.
Door middel van scheidingsplaten en scheidingsstoppen worden suspensie, wasmiddel en filtraten exact gescheiden.

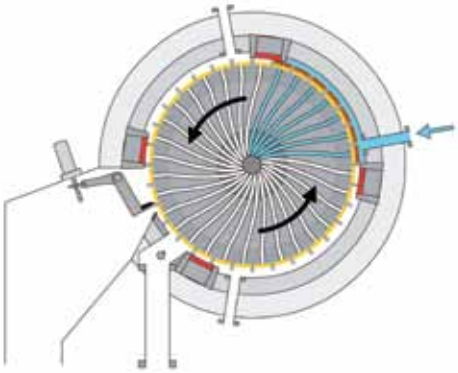


HET WASSEN

- Koekwassing
- Koekbehandeling
- Tegenstroom

De enigermate ingedikte filterkoek met gelijkmatige structuur en porieendichtheid kan een of meerdere keren gewassen worden. De constructie van het roterend drukfilter maakt een zgn. verdringingswassing mogelijk met een minimum gebruik van reinigingsmiddelen.

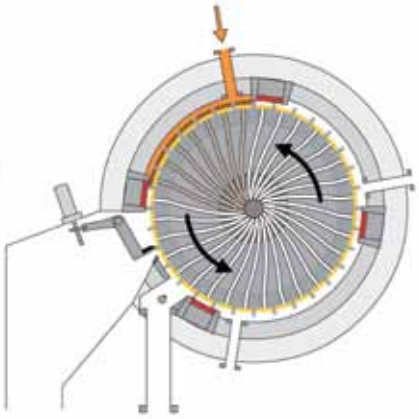
De toevoer gebeurt via verdeelkanaaltjes over de volle breedte van het filter. De filtraten worden via de besturingskop afgevoerd en in overeenstemming met het aantal was-stappen gescheiden en indien nodig teruggevoerd.

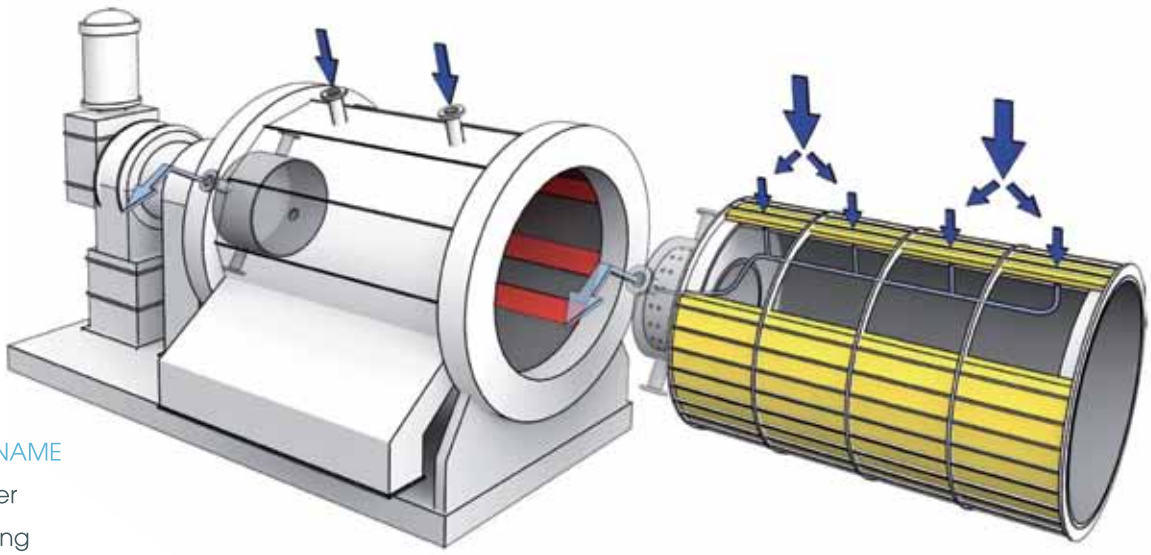


DE DROOGFASE

- Koekontwatering
- Droging
- Stoomdoorvoer

In aansluiting hieraan wordt de filterkoek van vloeistof ontdaan. Dit gebeurt in de regel als een zogenaamde doorstromingsontwatering tijdens het droogblazen. Dit kan gebeuren met lucht, stikstof of andere gassen en zowel bij hoge als lage temperaturen.
Het gebruik van stoom als middel hierbij voor de filterkoek of ter ondersteuning van het vochtonttrekking of droging is mogelijk.
Ruime dimensionering van de doorlaatgaten in de besturingskop zorgen voor een ongehinderde filterwerking.



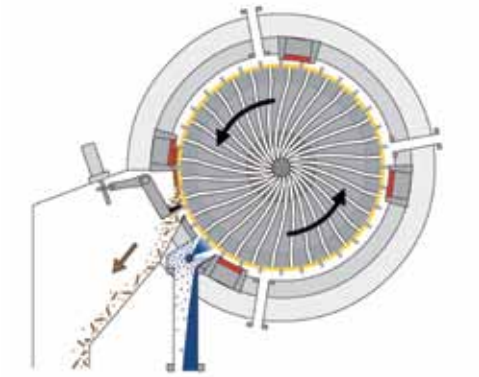


DE KOEKAFNAME

- Koekafvoer
- Terugblazing
- Filterreiniging

Een belangrijke voorwaarde voor een automatische werking van het filter en een lange levensduur van het filtermedium is een gemakkelijke en volledige koekafname.

Reinigingsmiddelen kunnen met druk tot 25 bar toegepast worden. Waar nodig wordt het filtermedium gelijktijdig aan de rugzijde uitgeblazen.



Bij het BHS-roterend drukfilter lost de filterkoek op basis van zijn eigen gewicht vanzelf op.
Als door kleefspanningen een volledige afname niet mogelijk is, wordt via een pneumatische hulp een blaasstoot gegeven of er wordt een schraper gebruikt.
De reiniging van het filtermedium vindt plaats in de volgende zone, de spoelkamer.

RBF - UITVOERINGEN

TANDWIEL AANGEDREVEN FILTERS

Deze tandwielfilters werken continu en worden gebruikt voor suspensiedoorvoer tot max. 25 m³/h, bij koekdiktes tot ca. 30 mm. De werkdruk is max. 3 bar.

Tandwielfilter van Type RBF B16

ROTEREND DRUKFILTER MET SECUNDAIRE INSLUITING

Deze gesloten uitvoering garandeert dat zowel gassen als vloeistoffen niet buiten de machine komen. Een extra, drukdichte afdichting van de ruimten naar de omgeving, een zogenaamd "secundair compartiment" verhoogt zo de veiligheid van het roterend drukfilter.

Compleet gesloten roterend drukfilter van Type RPF A09 met "secundaire containment"

HOOG RENDEMENT FILTER

Deze filters met extra hoog rendement zijn geschikt voor een suspensiedoorvoer (in continubedrijf) tot 250 m³/h, koekdiktes tot 175 mm en een werkdruk tot max. 7 bar. Bij een gesloten uitvoering is de werkdruk max. 6 bar.

Hoog rendement- roterend drukfilter van Type RPF X16 met centrale aandrijving

ROTEREND DRUKFILTER
in combinatie met stikstof recirculatiesysteem

FLOTTWEG NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

RECIRCULATIESYSTEEM

De bij het proces vrijgekomen stikstof kan worden hergebruikt middels het BHS-recirculatiesysteem. Hierdoor vermindert het stikstofverbruik aanzienlijk en bespaart u kosten ten opzichte van andere systemen.

Roterend drukfilter RPF B12 met gesloten Stikstof-circulatiesysteem

TESTEN GEEFT ZEKERHEID

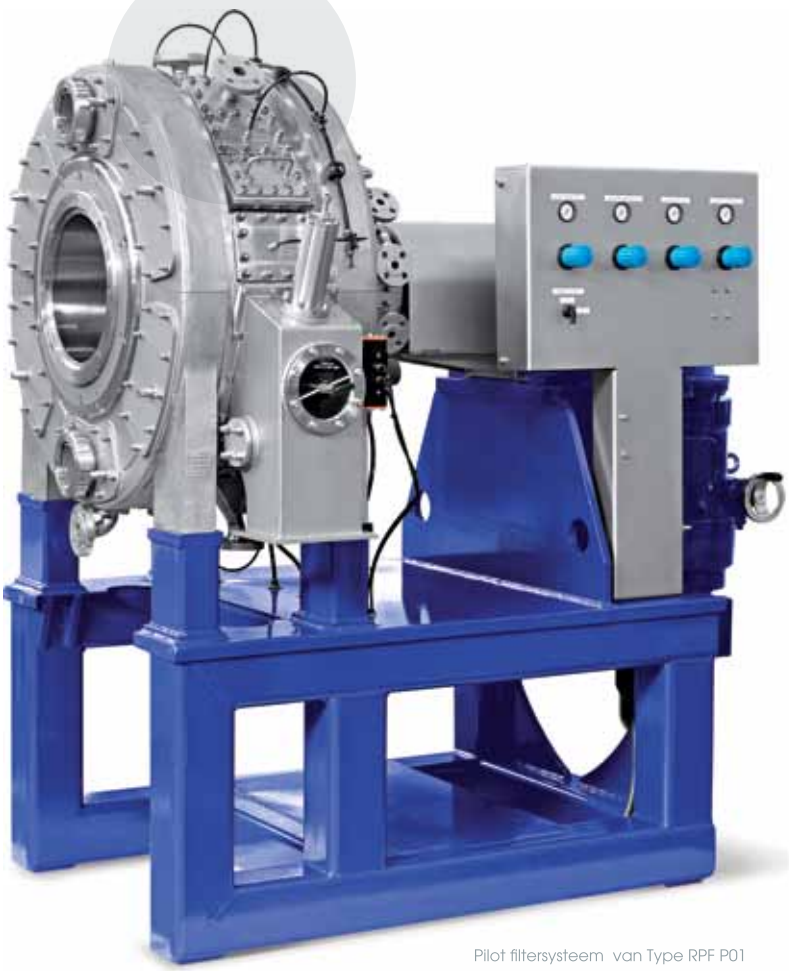
De eerste kleinschalige experimenten kunnen worden uitgevoerd met onze instrumenten bij u op locatie of in ons laboratorium.

Op die manier krijgt u inzicht in de filtreerbaarheid van de suspensie en ontstaat er een beeld van het type filter dat kan worden ingezet voor optimale scheiding.

Is het type filter duidelijk geworden uit de eerste analyses, dan kan worden gestart met de inzet van een dergelijk filter op uw locatie en in uw proces. Dit gebeurt op basis van verhuur voor minimaal één maand.

Op basis van de testresultaten is een veilige interpretatie van het type filter mogelijk.

Op deze wijze weet u vooraf dat uw investering gerechtvaardigd en betrouwbaar is.



Pilot filtersysteem van Type RPF P01

RBF - TECHNISCHE GEGEVENS

FLOTTWEG NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

PRESTATIES, AFMETINGEN EN GEWICHTEN

TYPE	Trommel diameter	Effectieve trommellengte	Actief filteroppervlakte	Afmetingen (L x B x H)	Gewicht
RBF P01	0,75 m	0,1 m	0,18 m^2	2 x 1,2 x 2 m	2.500 kg
RBF P02	0,75 m	0,25 m	0,45 m^2	2,1 x 1,2 x 2 m	3.500 kg
RBF A03	1 m	0,3 m	0,72 m^2	3,9 x 2,1 x 2,2 m	7.000 kg
RBF A06	1 m	0,6 m	1,44 m^2	4,2 x 2,1 x 2,2 m	10.000 kg
RBF A09	1 m	0,9 m	2,16 m^2	4,5 x 2,1 x 2,2 m	13.000 kg
RBF A12	1 m	1,2 m	2,88 m^2	4,8 x 2,1 x 2,2 m	15.000 kg
RBF B09	1,5 m	0,9 m	3,2 m^2	5 x 2,9 x 3,2 m	20.000 kg
RBF B12	1,5 m	1,2 m	4,3 m^2	5,4 x 3 x 3,2 m	30.000 kg
RBF B16	1,5 m	1,6 m	5,8 m^2	5,8 x 3 x 3,2 m	35.000 kg
RBF X16	1,8 m	1,6 m	6,9 m^2	5,8 x 3,3 x 3,6 m	40.000 kg
RBF X20	1,8 m	2 m	8,6 m^2	6,2 x 3,3 x 3,6 m	42.000 kg

PROCESCRITERIA

Werkwijze	Continu
Druk	tot 6 bar (g)
Bedrijfstemperatuur	tot 160 °C
Vaste stoffen deel (Suspensie)	tot 60% (Gew.)
Koekdikte	tot 175 mm
Korrelgrootte	10 - 500 µm
Filtercapaciteit - Suspensie	tot 30 $m^3/m^2 h$
Filtercapaciteit - drogen vaste stof	tot 15.000 $kg/m^2 h$
Actief filteroppervlakte	0,18 - 8,6 m^2

Maten zijn aan technische veranderingen onderhevig.
Maten en grootten zijn afgerond en alleen circa-opgaven.
Wijzigingen voorbehouden.

BHS-DRUKPLAATFILTER (PF)

Het BHS-Drukplaatfilter is een batch-gestuurd filter met filterelementen die boven elkaar in een drukvat zijn gebouwd. De filterkoek wordt verzameld op de filterplaten, terwijl de heldere vloeistof door de holle centrale as naar binnen toe wordt afgevoerd. Het gehele proces vindt onder druk plaats. Na iedere batch worden de filterelementen d.m.v. trillingen schoon gemaakt en wordt de koek verwijderd.

Processtappen zijn filtratie, wassen, drogen en ontladen. Deze stappen worden onder druk uitgevoerd.

TOEPASSINGEN

Dit filter wordt voornamelijk gebruikt voor vaste stof-vloeistofscheiding van suspensies met een laag gehalte aan vaste stoffen.

Het is ook geschikt voor adsorptieve filtratie, als voorfilter en wordt vaak gebruikt voor het helder maken van vloeistoffen. De unit is compact en werkt volledig automatisch, mede daardoor zijn hoge doorvoersnelheden mogelijk.

Drukplaatfilter Type PF1018 met 14,1 m^2 filteroppervlakte (links) en drukplaatfilter Type PF1019 met filteroppervlakte van 14,9 m^2 (rechts)

VEELZIJDIGE INZETBAARHEID

FLOTTWEG NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

Een scala aan mogelijkheden is beschikbaar voor het behandelen van de filterkoek, waardoor aan uw individuele procesvereisten kan worden voldaan.
De koek kan in één of meerdere fasen worden gewassen.

Lucht, stikstof of andere gassen kunnen door de filterkoek heen worden gevoerd voor een nog betere ontwatering

ONTLADING DOOR TRILLING

De filterkoek kan worden verwijderd door middel van hetzij een suspensie-ontlading of droge ontlading. De complete set platen met holle as en aandrijfkop wordt geplaatst op een flexibel elastomeer ring die niet in contact staat met het product.

De platen worden aangedreven door 2 motoren die horizontale en verticale trillingen veroorzaken. Hierdoor valt de filterkoek van de platen en worden deze gereinigd voor een volgende lading.

VEILIG DRUKFILTRATIESYSTEEM

Het volledige filtratieproces vindt plaats onder druk, tot een maximum druk van 10 bar, in een gesloten, gasdichte ruimte. Hierdoor kan het drukplaatfilter zelfs worden geïmplementeerd in processen waar strikte veiligheids- of hygiënevoorschriften gelden. Het is ook mogelijk dat producten worden verwerkt in een steriele omgeving. Afdichting tussen het filtervat en de stapel trilplaten wordt uitgevoerd met behulp van een statische afdichting gemaakt van elastomeer of PTFE.

VOLAUTOMATISCHE BEDIENING

Het drukplaatfilter werkt volledig automatisch. Na het trillen en automatisch legen van de platen is de koek verwijderd en start de procescyclus opnieuw.

GMP en ATEX

Voor toepassingen in de farmaceutische, voedsel- en bioprocesindustrie worden de machines uitgevoerd volgens de GMP-principes en zo nodig uitgerust met CIP-faciliteiten. BHS is ook ATEX-gecertificeerd.

MODULAIRE TURN-KEY FILTRATIESYSTEMEN

De drukplaatfilters worden modulair samengesteld.
De voordelen hiervan zijn korte levertijden en lage installatiekosten op de site.

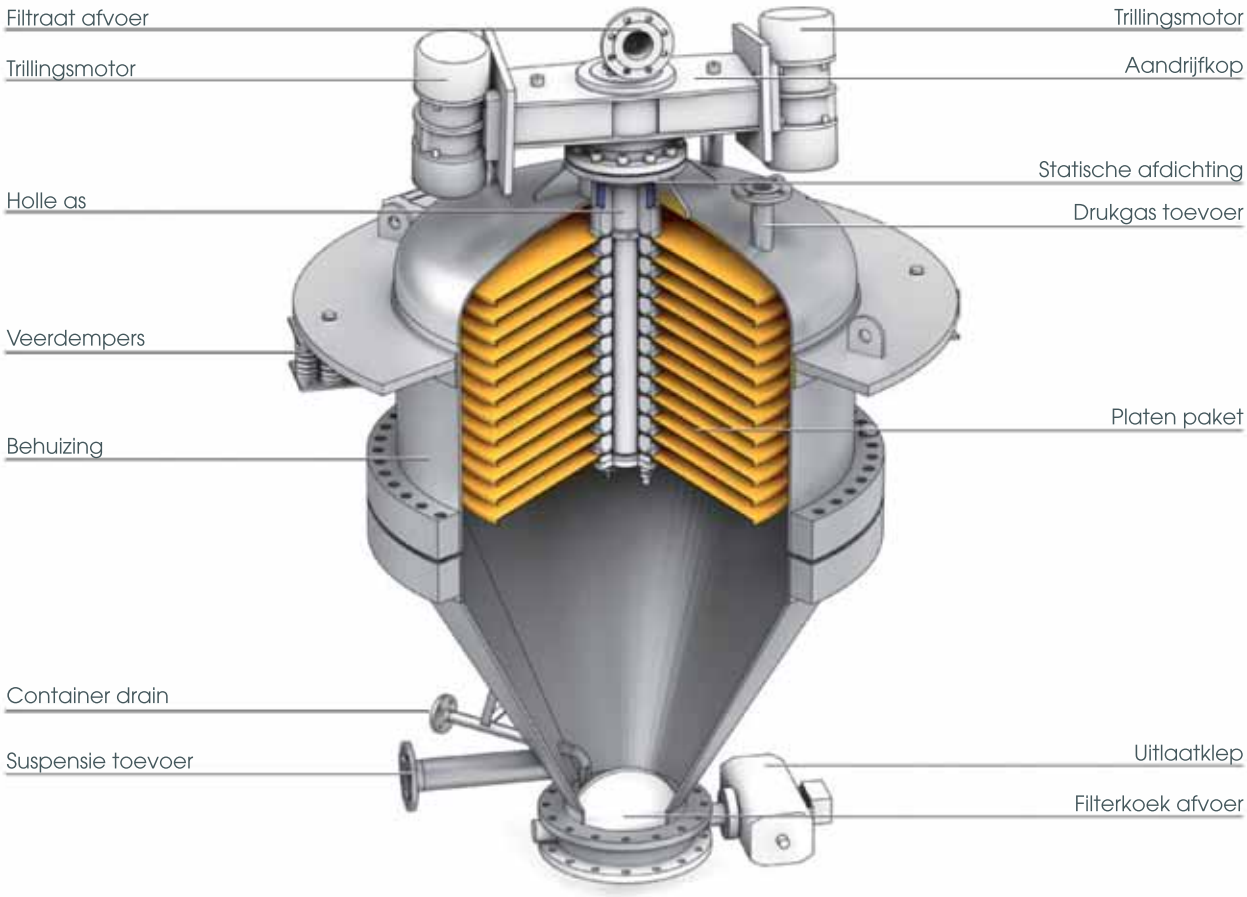
ENERGIEZUINIG EN WEINIG ONDERHOUD

Voor koeklossing is het filter voorzien van twee kleine elektromotoren met een vermogen van 0,3 tot 2 kW.
Dit is een voordeel ten opzichte van andere ontwerpprincipes, waar voor het genereren van één rotatiebeweging een veel hogere energiebehoefte nodig is.
Bovendien vervalt de complexe as-doorgang en de afdichting daarvan door het drukvat.

De ongecompliceerde constructie van het Drukplaatfilter leidt tot besparingen in energie- en onderhoudskosten.

Pilot drukplaatfilter Type PF 0406 met 0,6 m² filteroppervlakte op speciaal verzoek van de klant.

PF - PROCESBESCHRIJVING



PLAATPAKKET EN KOEK MAKEN

De afzonderlijke filterplaten bestaan uit licht conische roestvrijstalen platen.
Het oppervlak bestaat uit grof gaas ter ondersteuning van het filterdoek. De filterkoek vormt zich op het doek.

AFDICHTING VAN DE AS

De afdichting van de holle as van het drukvat gebeurt via een statisch, radiaal werkende afdichtkraag.
Deze afdichting garandeert hoge prestaties in vergelijking met andere systemen.
De veiligheid op de locatie wordt op deze manier verzekerd, zelfs onder de meest veeleisende bedrijfsomstandigheden.

NA-FILTRATIE

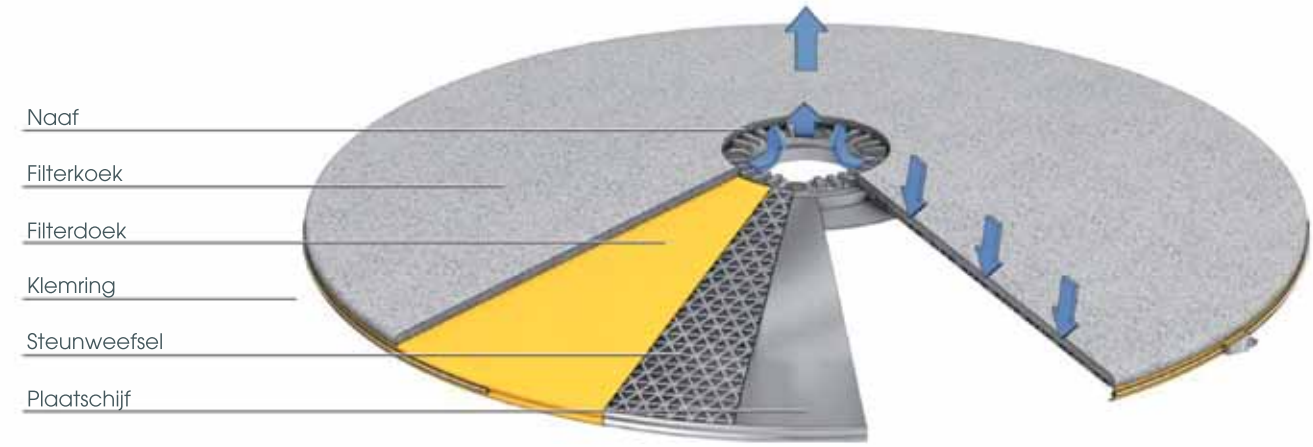
Na een filtratiecyclus is het resterende volume sterk verminderd. Om het volume nog verder te verminderen na de laatste cyclus, kunnen meer filterplaten met een kleinere diameter worden gebruikt waardoor de opbrengst, indien nodig nog hoger wordt.

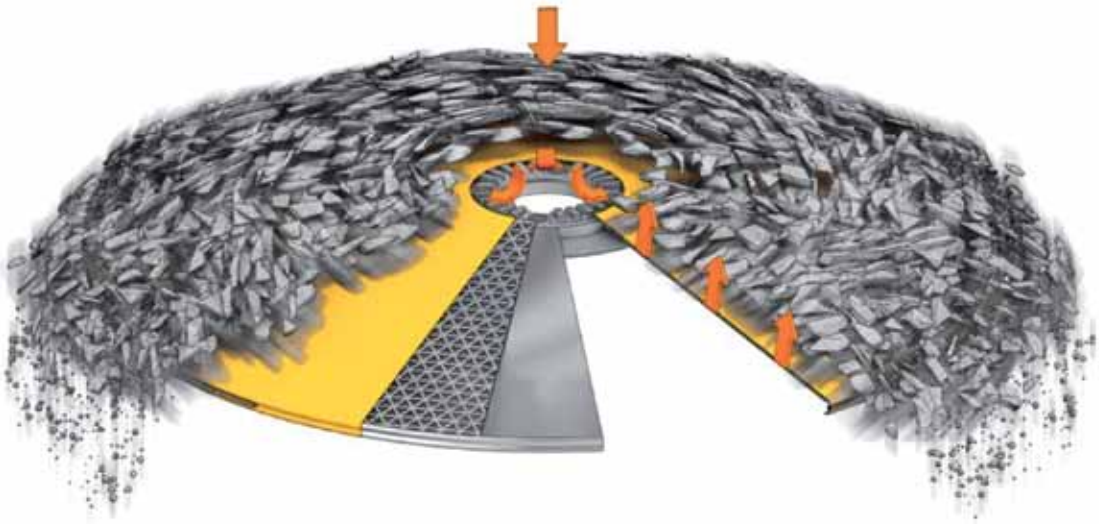
HET DRUKPLATEN FILTER WORDT GEKENMERKT DOOR

- volledig automatische werking;
- doorvoer van zeer grote hoeveelheden per uur, met kleine hoeveelheden vaste stoffen;
- laag energie verbruik door toepassing van vibrerende platen voor de koekafvoer;
- geheel geïntegreerd systeem, waardoor minimum aan leiding werk en koppelingen;
- werking 24/7, lange levensduur.

TOEPASSINGEN

- bij het verwerken van suspensies waarin een laag gehalte aan vaste stoffen zitten die moeilijk te filtreren zijn;
- bij adsorptieve (aanklevende) filtratie, bijvoorbeeld als diepbed of pre-coat filter;
- bij het helder maken van vloeistoffen.





DIVERSITEIT IN DRUKPLAATFILTERS

BHS levert drukplaatfilters en bijbehorende systemen voor sterk uiteenlopende toepassingen.

De basis wordt gevormd door een pakket van standaard-modules voor systemen van 0,33 m^2 tot 45 m^2 filteropper-vlakte. BHS biedt ook "custom made" filtersystemen volgens klantspecificatie.

Het BHS-plaatfiltersysteem be-staat uit vier hoofdcomponenten

- Drukplaatfilter
- Leidingen met fittingen en meetinstrumenten
- Staalconstructie
- Besturing

Naast de machinetechnologie biedt BHS ook andere oplos-singen op het gebied van vaste stof-vloeistofscheiding. Vraag ons naar de mogelijkheden.

MODULAIRE SYSTEMEN

Alle BHS-plaatfiltersystemen zijn modulair. Dit vermindert de pro-ductietijd, maakt een fabrieks-pre-assemblage en een gede-tailleerde test voor aflevering (FAT) mogelijk.

De montagetijd ter plaatse is hierdoor verkort en het systeem maakt korte levertijden mogelijk.

TRANSPORT PER CONTAINER

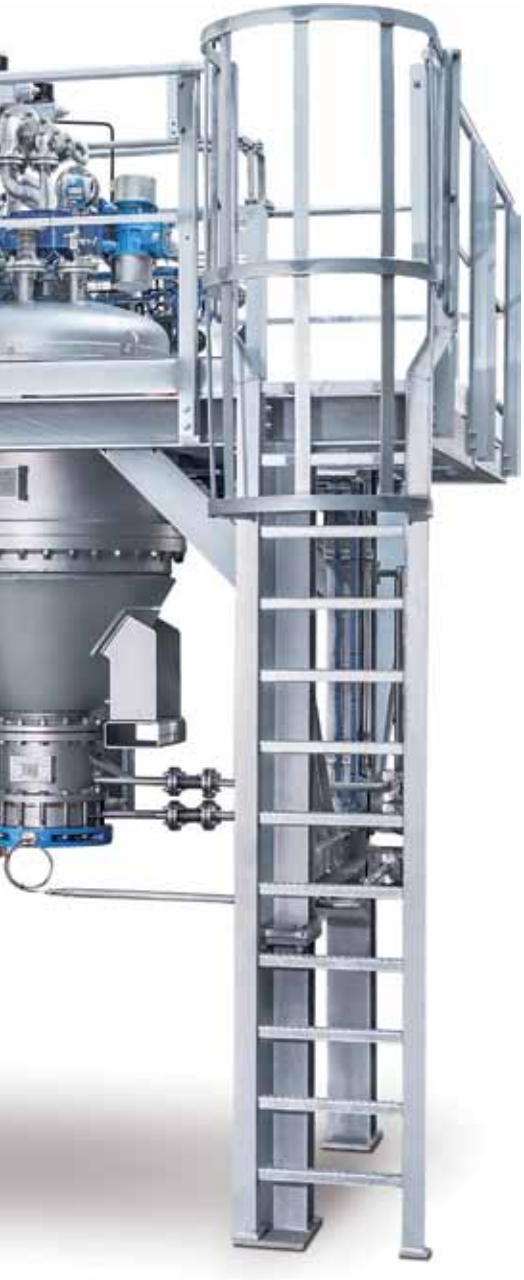
De modules kunnen worden vervoerd in zeecontainers. Een kosteneffectief en ongecom-pliceerd transport is hiermee mogelijk.

PF - TECHNISCHE GEGEVENS

FLOTTWEG NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

PRESTATIES EN AFMETINGEN

TYPE	Plaat diameter	Filter oppervlakte	Aantal platen	Actief filteroppervlakte	Drukvat diameter
PF 04	400 mm	0,11 m^2	3 - 6 stuks	0,33 - 0,67 m^2	550 mm
PF 07	760 mm	0,42 m^2	4 - 15 stuks	1,7 - 6,3 m^2	1.000 mm
PF 10	1.010 mm	0,78 m^2	7 - 30 stuks	5,5 - 23,4 m^2	1.300 mm
PF 14	1.440 mm	1,5 m^2	16 - 30 stuks	24 - 45 m^2	1.800 mm



Plaatfiltersysteem Type PF 0713 met 5,8 m2 filteroppervlak

PROCESCRITERIA

Werkwijze	discontinu
Druk	tot 10 bar (g)
Bedrijfstemperatuur	tot 250 °C
Vaste stoffen deel (Suspensie)	tot 10 % (Gew.)
Koekdikte	tot 60 mm
Korrelgrootte	vanaf 0,5 µm
Filtercapaciteit - Suspensie	tot 4 m^3/m^2h
Filtercapaciteit - drogen vaste stof	-
Actief filteroppervlakte	0,35 - 45 m^2

Maten zijn aan technische veranderingen onderhevig.
Maten en grootten zijn afgerond en alleen circa-opgaven.
Wijzigingen voorbehouden.

BHS-KAARSFILTER (CF)

Het BHS-kaarsfilter is een zgn. discontinue filter. De kaarsvormige filterelementen zijn verticaal in een drukvat aangebracht.

De processtappen zijn opvolgend filtratie, wassen, drogen en lossen. Al deze stappen vinden onder druk plaats.

Het BHS-kaarsfilter is compact en wordt gebruikt om vaste stof uit vervuilde vloeistoffen te filteren.

De eenheid werkt volledig automatisch en maakt een hoge doorvoer mogelijk met optimale opbrengst aan droge koek.

VEELZIJDIGHEID IN PROCESS ENGINEERING

Om aan de procedurele eisen te voldoen kan de filterkoek op verschillende manieren worden behandeld. Het kan een of meerdere keren worden gewassen. De filterkoek kan verder worden gedroogd met behulp van lucht, stikstof of andere gassen die door de koek worden geleid.

VOLAUTOMATISCHE BEDIENING

Het kaarsfilter werkt volledig automatisch. Na het afwerken van een procescyclus wordt de filterkoek van het kaarsoppervlak gescheiden en begint de volgende cyclus.

VEILIG DRUKFILTRATIESYSTEEM

Het volledige filtratieproces staat onder druk - tot 10 bar - in een geheel gesloten, gasdicht systeem. Dit maakt het gebruik van het kaarsfilters ook geschikt bij strenge hygiëne-eisen of in een steriele omgeving.

GEEN BEWEGENDE DELEN

Het kaarsfilter heeft geen bewegende delen. Dit verhoogt de operationele veiligheid en vermindert de onderhoudstijd en kosten.

ALTERNATIEVE MATERIALEN

Afhankelijk van het te verwerken product is de machine opgebouwd uit bijvoorbeeld staal 316L, super-duplex, Hastelloy, gecoate uitvoering of in kunststof.

GMP EN ATEX

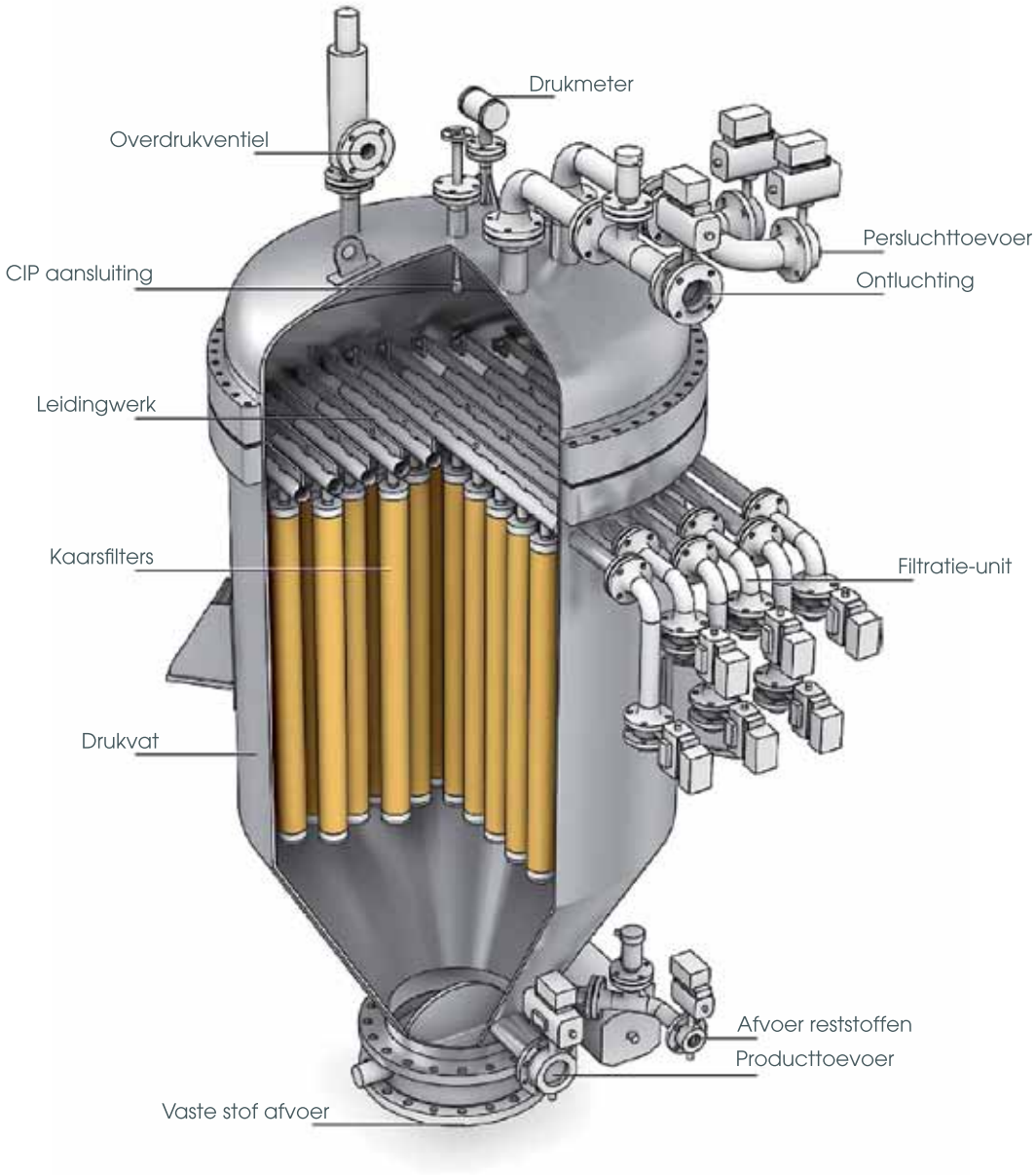
Voor toepassingen in de farmaceutische voedingsmiddelen-, dranken- en bio-procesindustrie worden de filters voorzien van CIP-faciliteiten. Ook zijn wij ATEX-gecertificeerd.

MODULAIRE TURN-KEY FILTRATIESYSTEMEN

Het gehele systeem is modulair opgebouwd en op deze manier kan een systeem snel worden geleverd en geïnstalleerd. De installatiekosten zijn hierdoor lager en met behulp van containers is vervoer ook zeer effectief.

BHS-kaarsfilter met 10 m² filteroppervlakte

CF - OPBOUW EN PROCESSTAPPEN



OPBOUW VAN HET KAARSFILTER

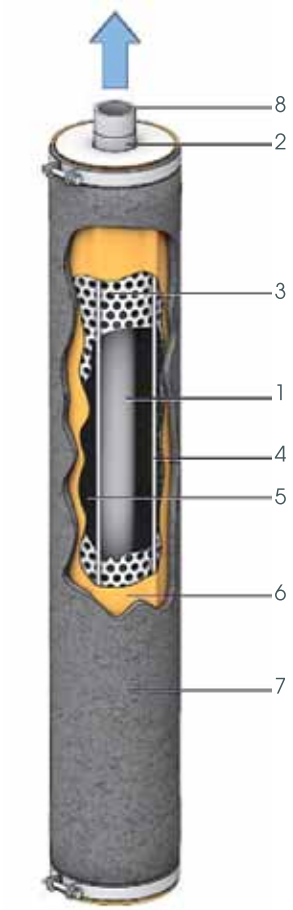
1. De centrale buis is ontworpen als een dompelbuis en maakt het mogelijk om het filtraat volledig te lozen.

2. De kaars is verbonden met het leidingwerk aan het einde van de centrale pijp.

3. Het ondersteuningsrooster voor het filterdoek is geperforeerd en zorgt voor een hoge filtraat-doorvoer.

4. Door toepassing van gelijkmatig verdeelde gelaste staven ontstaat een golfachtige configuratie van het filterdoek (6).
Het resultaat is een stabiele en constante koekvorming.

5. Filtraat verzamelruimte
Binnenin het ondersteuningsrooster loopt het filtraat naar beneden waar het wordt verzameld. Daar vandaan wordt het door de centrale buis naar boven geperst.



PROCESSTAPPEN

Filtratie
Tijdens de filtratiecyclus binden de vaste stoffen zich als een koek en onder druk aan het filteroppervlak (7) De gefilterde vloeistof (8) wordt afgevoerd via de centrale buis naar het leidingwerk.

Koek wassen
Het wassen gebeurt door verdringing of recirculatie. Beide opties zijn mogelijk en zo af te stemmen op uw proces.

Drogen van de koek
Mechanisch drogen gebeurt door gas of stoom te blazen door de filterkoek.

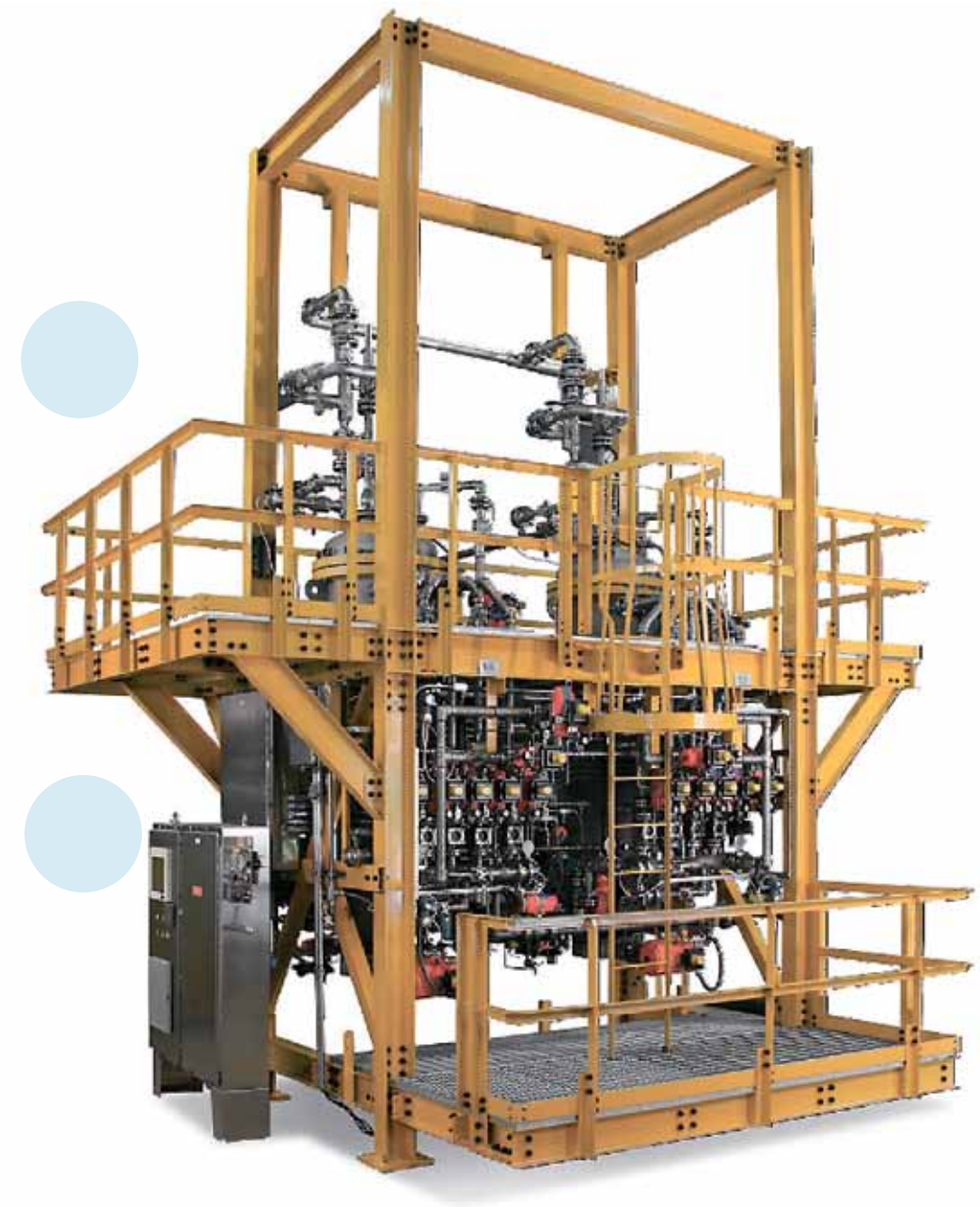
Koek ontlading
Aan het einde van de procescyclus is het vat zonder druk en opent de afvoerklep voor het ontladen van de filterkoek (9).

De ontlading gebeurt door perslucht (10) kort en krachtig door het doek te leiden waardoor de koek losraakt, in stukken uiteenvalt en verdwijnt in de afvoer.

CF - TOEPASSINGEN

SWEETENING AMINE PROCES (AMINEGASBEHANDELING), USA

Reiniging van een amine-oplossing uit een gaswassysteem van een raffinaderij. Het BHS- systeem heeft twee kaarsfilters van het type CF 18-19, elk met een filteroppervlakte van 10 m².



SWEETENING AMINE PROCES (AMINEGASBEHANDELING), TURKMENISTAN

Verwerking van ontzwaveling van aardgas. Het BHS-systeem bestaat uit twee units, met elk een kaarsfilter van het type C 24-113 met een filteroppervlakte van 76 m², een voorbekledings-station, twee actieve koolstofabsorbeerders en een controlefilter.

REGENERATIE VAN AFVALWATER, USA

Regeneratie van afvalwater in een kolenvergassingsinstallatie. Het BHS-systeem bestaat uit drie kaarsfilters van het type CF 179-66 met elk een filteroppervlakte van 66 m².

CF - TOEPASSINGEN

Reiniging van het elektrolyt dat wordt gebruikt in de coatingseenheid van een koude bandmolen. BHS is van plan om drie kaarsfilters CF 21-049 te produceren, elk met een filteroppervlakte van 29,4 m².

Pilot kaarsfiltersysteem met 1 m² filteroppervlakte voor klantspecifieke testen op locatie

CF - TECHNISCHE GEGEVENS

FLOTTWEG NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

PRESTATIES, AFMETINGEN EN GEWICHTEN

TYPE	Kaars lengte	Kaars oppervlakte	Aantal kaarsen	Actief filter-oppervlakte	Behuizing diameter	Behuizing lengte
CF 12	1.200 mm	0,34 m²	3 stuks	1 m²	419 mm	1,6 m
			7 stuks	2,4 m²	508 mm	2 m
			19 stuks	6,5 m²	800 mm	2,5 m
CF 18	1.800 mm	0,51 m²	7 stuks	3,6 m²	508 mm	2,3 m
			19 stuks	9,7 m²	800 mm	2,8 m
			37 stuks	18,9 m²	1.100 mm	3,5 m
			49 stuks	25 m²	1.300 mm	3,7 m
			61 stuks	31,1 m²	1.500 mm	3,9 m
CF 21	2.100 mm	0,6 m²	49 stuks	29,4 m²	1.300 mm	4 m
			61 stuks	36,6 m²	1.500 mm	4,2 m
			77 stuks	46,2 m²	1.600 mm	4,3 m
			91 stuks	54,6 m²	1.800 mm	4,5 m
			112 stuks	67,2 m²	2.000 mm	4,7 m
			144 stuks	86,4 m²	2.200 mm	4,9 m
			221 stuks	132,6 m²	2.600 mm	5,6 m
CF 24	2.400 mm	0,68 m²	49 stuks	33,3 m²	1.300 mm	4,3 m
			61 stuks	41,5 m²	1.500 mm	4,5 m
			77 stuks	52,4 m²	1.600 mm	4,6 m
			91 stuks	61,9 m²	1.800 mm	4,8 m
			112 stuks	76,2 m²	2.000 mm	5 m
			144 stuks	97,9 m²	2.200 mm	5,2 m
			221 stuks	150,3 m²	2.600 mm	5,9 m

PROCESCRITERIA

Werkwijze	Discontinu
Druk	tot 10 bar (g)
Bedrijfstemperatuur	tot 250 °C
Vaste stoffen deel (Suspensie)	tot 10% (Gew.)
Koekdikte	tot 30 mm
Korrelgrootte	vanaf 0,5 µm
Filtercapaciteit - Suspensie	0,1 - 10 m³/m²h
Filtercapaciteit - drogen vaste stof	-
Actief filteroppervlakte	1 - 150 m²

Maten zijn aan technische veranderingen onderhevig.
Maten en grootten zijn afgerond en alleen circa-opgaven.
Wijzigingen voorbehouden.

BHS-RUBBER VACUÜM BANDFILTER (BFR)

HOOG VOLUME – FILTRATIE VAN SEDIMENT

Het Rubber Bandfilter is een horizontaal vacuümfilter, uitermate geschikt voor de scheiding van vaste stoffen. De individuele stoffen worden door het Rubber Bandfilter volledig gesepareerd.

BHS-Rubber Bandfilter Type BFR 120

KERNZAKEN

De basis van het rubber vacuüm bandfilter is een filterdoek die continu beweegt en als filtermedium dient.

De rubberen band ondersteunt het filterdoek. De band is voorzien van groeven waardoor het filtraat wordt afgevoerd.

ONTWERPVARIANTEN

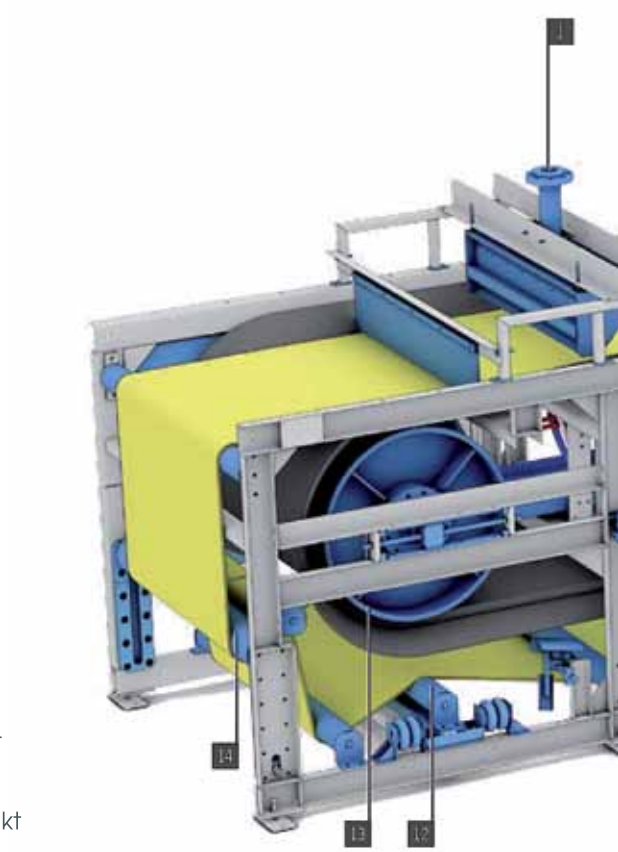
De volgende opties zijn mogelijk naast het standaard ontwerp:

- **gesloten kap over het gehele filter**
- **gas- en druk dicht ontwerp**
- **farmaceutische versie, toegespitst op de specifieke eisen in deze industrietak**
- **aandrijfopties: electrisch, pneumatisch of hydraulisch, uitvoering is ATEX-proof**

De vacuüm schaal onder de band zorgt ervoor dat de filtraten worden verzameld en dat het filterdoek weer wordt vrij gemaakt voor een nieuwe badge.

De filterkoek kan na de "automatische lozing" verder worden behandeld door deze te wassen, stomen, vacuüm drogen of persen.

BFR - OPBOUW EN FUNCTIE



1. Suspensie invoer
2. Koekwassing
3. Rollerbed
4. Draagriem
5. Vacuüm box
6. Rubberen band
7. Filterdoek
8. Koekafvoer en schraper
9. Aandrijfwals
10. Doekwassing
11. Verzamelpijp
12. Bandgeleider
13. Bandspanning
14. Doekspanning

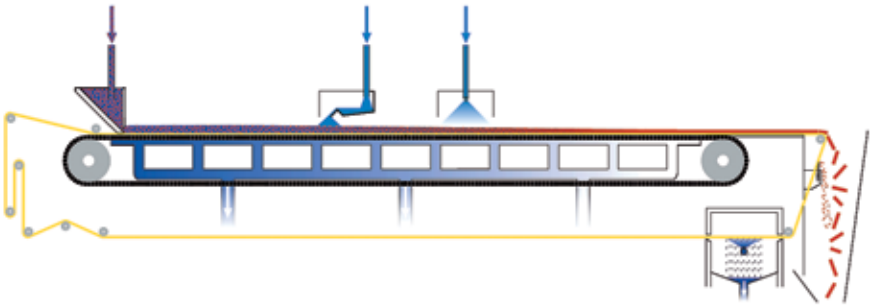
PROCES BESCHRIJVING

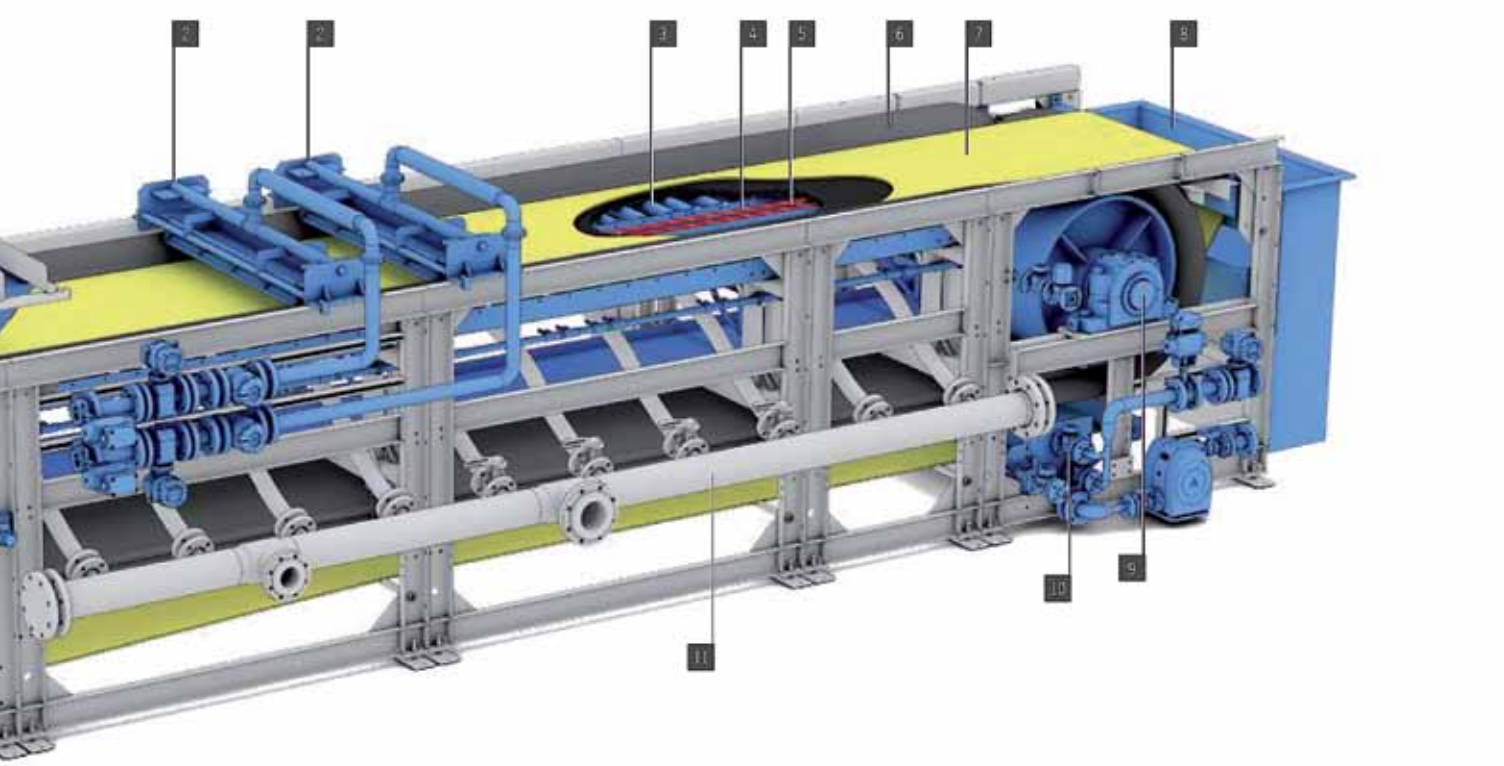
Een eindeloos filterdoek dat continu draait dient als filtermedium. Een rubberen band wordt gebruikt om het filter te ondersteunen.

De rubberen band is voorzien van gefreesde groeven waardoor het filtraat wordt afgevoerd. Dit gebeurt via een vacuüm onder de band waardoor het filtraat wordt aangezogen.

De filterkoek wordt op het doek opgebouwd. Daarna wordt de filterkoek verder behandeld door het te wassen, te stomen, extractie of vacuüm te drogen.
De filtraten kunnen afzonderlijk uit elke processtap worden teruggewonnen en opnieuw worden verwerkt.

Het Rubber Bandfilter ontlaadt de filterkoek op de afvoerrol. Optioneel is een mechanisch schrapersysteem leverbaar. Het doek wordt gereinigd vanaf het moment dat de band leeg is.





ROLLERBED

Het rollerbed is aangedreven door perslucht of water. Een beproefd en getest systeem leidt de rubberen band constant rond.
Dit systeem is zeer betrouwbaar en kent lage onderhoudskosten.

VACUÜMBOX ONDER DRAAGRIEM

Onder de riem zit een vacuümbox, gemaakt van kunststof of roestvrij staal. De speciale afdichting maakt dat er geen contact is met de buitenlucht.

BFR - TOEPASSINGSGEBIEDEN

ROOKGASONTZWAVELING

Grote hoeveelheden gips worden gevormd tijdens rookgasontzwaveling door nat schrobben.
Om de beste kwaliteit gips te garanderen, moeten chloriden en residuen worden gefilterd en moet het gips gedroogd worden.

De BHS-Rubber Bandfilters zijn een beproefde oplossing voor dit proces. Vanwege de geïntegreerde was- en droogzones is het gips van de hoogste kwaliteit en kan het direct op de markt worden gebracht.

MIJNBOUWPRODUCTEN, ERTS, METALEN

Mechanische scheidings-processen worden ook toegepast bij de verwerking van erts en mineralen. Ook hierbij vormen de rubber bandfilters een beproefde oplossing.
Daarbij is er een breed scala aan opties om het filter speciaal te configureren en zo aan specifieke systeemeisen te laten voldoen.

Het filter is zo ontworpen dat het zelfs naar ver afgelegen locaties vervoerd en daar terplekke gemonteerd kan worden.

VLIEGAS

Vliegas is een reststof en wordt als bindmiddel gebruikt bij de productie van bouwmaterialen. Zowel voor het afvangen als voor de behandeling leveren wij rubber bandfilters. De filters zijn een wel bewezen oplossing voor de behandeling van vliegas. Het betreft dan vooral as van afvalverbrandingsinstallaties.

De filters maken het mogelijk om de koek te wassen en te ontwateren waarna het vliegas verder kan worden verwerkt.

FILTRAAT-SEPARATOR STATION

Deze units worden gebruikt voor de scheiding van gasvormige en vloeibare media.

VACUÜMPOMPEENHEID

Optioneel kan een vacuüm-pompeenheid worden gebruikt om het vacuüm te genereren voor het Rubber Bandfilter.

Dit apparaat realiseert de vacuumdruk die is vereist om het Rubber Bandfilter te laten werken.

HYDROCYCLOONSTATION

Dit apparaat zorgt voor verdikking van het filtraat voordat het naar het Rubber Bandfilter wordt geleid.

BFR - TOEPASSINGEN

Pilot-Rubber Bandfilter Type BFR 042 met 0,9 m2 filteroppervlakte

BFR - TECHNISCHE GEGEVENS

FLOTTWEG NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

PRESTATIES, AFMETINGEN EN GEWICHTEN

TYPE	Actieve filter			Motor vermogen	Afmetingen			Gewicht
	breedte	lengte	oppervlakte		lengte	breedte	hoogte	
BFR 120	1.050 mm	6 - 10 m	6 - 11 m^2	tot 11 KW	9,5 - 13,5 m	2,2 m	2,3 m	3 - 10 t
BFR 160	1.450 mm	8 - 14 m	12 - 20 m^2	tot 15 KW	11,5 -17,5 m	2,6 m	2,3 m	4 - 15 t
BFR 200	1.850 mm	10 - 18 m	18 - 33 m^2	tot 18,5 KW	13,5 - 21,5 m	3 m	2,3 m	6 - 20 t
BFR 240	2.250 mm	10 - 22 m	22 - 50 m^2	tot 22 KW	13,5 - 25,5 m	3,5 m	2,3 m	8 - 25 t
BFR 320	3.050 mm	15 - 30 m	46 -92 m^2	tot 45 KW	20 - 35 m	4,4 m	2,5 m	10 - 30 t
BFR 420	4.050 mm	15 - 40 m	61 - 161 m^2	tot 75 KW	20 - 45 m	5,4 m	2,5 m	12 - 40 t

PROCESCRITERIA

Werkwijze	Continu
Druk	Vacuüm
Bedrijfstemperatuur	tot 90 °C
Vaste stoffen deel (Suspensie)	tot 60% (Gew.)
Koekdikte	tot 80 mm
Korrelgrootte	10-500 µm
Filtercapaciteit - Suspensie	tot 15 m^3/m^2h
Filtercapaciteit - drogen vaste stof	tot 5.000 kg/ m^2h
Actief filteroppervlakte	6 - 162 m^2

Maten zijn aan technische veranderingen onderhevig.
Maten en grootten zijn afgerond en alleen circa-opgaven.
Wijzigingen voorbehouden.

FLOTTWEG
NEDERLAND
SCHEIDINGSTECHNOLOGIE

VERKOOP- EN SERVICE
ORGANISATIE BENELUX
VOOR BHS Sonthofen
Flottweg Nederland b.v.
Nijverheidsweg 23
2102 LK Heemstede
Nederland

T 023 5470800
E info@flottweg.nl
I www.flottweg.nl