

Continue en geïntegreerde filtratie en droging voor optimale processen

De efficiëntie en economie van drogen worden sterk beïnvloed door de voorafgaande processen. Het is daarom nuttig om vaste-vloeistofscheiding, was- en droogprocessen als een geheel te beschouwen.

Dit wordt geïllustreerd aan de hand van een internationaal farmaceutisch bedrijf dat fosfolipiden uit dierlijk eiwit extraheert en het bijproduct verwerkt tot een additief voor diervoeding. Dankzij geïntegreerde oplossingen van BHS-Sonthofen kon het bedrijf zowel zijn filtratie-/was- als droogprocessen optimaliseren. De oplossingen bestonden uit een continu bandfilter en een horizontale droger van BHS. Beide zijn ATEX-conform en ontworpen volgens GMP-richtlijnen.

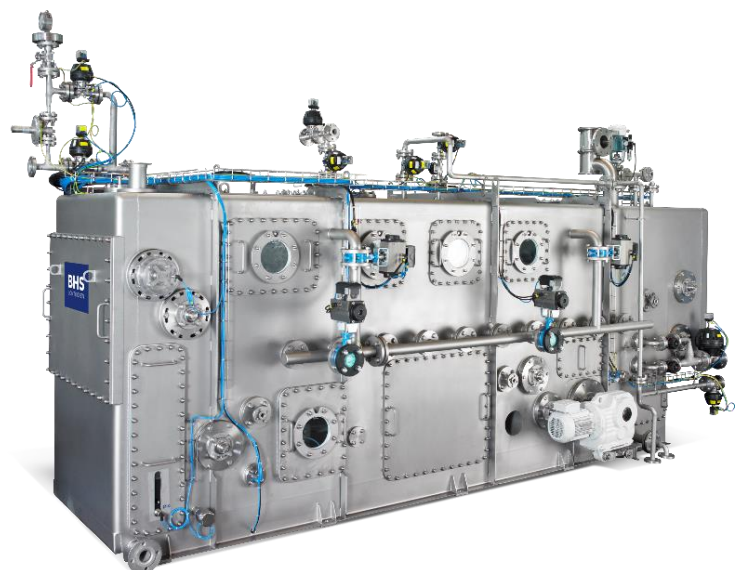
Dierlijk eiwit is een uitstekende bron van fosfolipiden. Om deze lipiden te extraheren, wordt dierlijk eiwitpoeder gesuspenseerd in ethanol. Deze suspensie wordt vervolgens meerdere keren gefilterd en gewassen. De verkregen fosfolipiden worden bijvoorbeeld gebruikt als emulgatoren in de chemische industrie of in babyvoeding. De filterkoek uit de filtratie kan verder worden verwerkt tot diervoeder.

Voorheen werd het dierlijke eiwitpoeder opnieuw gesuspenseerd in een reeks vaten en uitgewassen via verdunningswassen. De gebruiker verving dit complexe batchproces door een continu proces. BHS-Sonthofen analyseerde de bestaande processen en testte alternatieven in het laboratorium. Het gebruik van een indexerend bandfilter bleek de meest efficiënte oplossing.

BF-bandfilter van BHS verhoogt de fosfolipidenopbrengst

Het gebruikte indexerende bandfilter is een continu werkend horizontaal vacuümfilter dat een geleidelijke en betrouwbare scheiding van sedimenterende vaste stoffen mogelijk maakt. De suspensie van dierlijk eiwitpoeder en ethanol wordt continu in het filtersysteem gevoerd. Het filtermedium is een circulerende band die stapsgewijs beweegt. Het filtraat wordt bij elke fase afzonderlijk afgevoerd.

Omdat de extractie van fosfolipiden een relatief snel proces is, levert zelfs een korte actieve tijd een hoge opbrengst op. Door gebruik te maken van een meertraps parallel cake-was systeem in het filter, kan een zeer efficiënte wassing worden bereikt.



Figuur 1: Voorbeeld van een BHS bandfilter (boxtype ontwerp)

In deze fase bevinden de fosfolipiden zich in het filtraat. Het continue proces verhoogde de opbrengst van fosfolipiden met meerdere procenten. Ook de efficiëntie van het was proces werd verbeterd want het geleverde filter is uitgerust met drie sproeisystemen op het filter. Het wassen van het filtraat in het bandfilter vereist aanzienlijk minder oplosmiddel en energie dan het vorige proces waarbij meerdere containers werden gebruikt. De klant is zeer tevreden met de prestaties van het filter en het systeem is gevalideerd voor farmaceutische productie.

HTK-T continue droger droogt dierlijk eiwitpoeder tot 10 procent restvocht

Na de filtratie droogt de gebruiker de filterkoek tot dierlijk eiwitpoeder met een restvochtgehalte van 10 procent. BHS ontwikkelde een geschikt continu droogproces en leverde de benodigde HTK-T continue droger. Het dierlijke eiwitpoeder met een vochtgehalte van 60 tot 65 procent wordt vanuit het bandfilter naar de droger getransporteerd.



Figuur 2: Voorbeeld van BHS continue contactdroger

Een geoptimaliseerde scheiding van het vochtgehalte in het gecombineerde filtratie- en droogstelsel zorgt voor maximale efficiëntie op het gebied van energieverbruik, processtijd en installatie afmetingen.

De filterkoek komt direct in contact met de as en de dubbele mantel van de horizontale droger. Zowel de as als de dubbele mantel worden met stoom verwarmd. De dubbele mantel is verdeeld in twee verwarmingszones om een geleidelijke verwarming van het product te garanderen. De doeltemperatuur ligt tussen de 70 en 80 graden.

Een topfilter voert de verdampte ethanol af naar het condensatiesysteem, waar de ethanol wordt opgevangen voor hergebruik in het proces.

De roterende mengelementen voeren het dierlijke eiwitpoeder continu door de droger totdat het door de klant vereiste 10 procent restvocht is bereikt. De mengelementen zijn zo geplaatst op de as dat ze zorgen voor een homogene menging zonder dode hoeken. Het gedroogde product wordt vervolgens met behulp van een handmatig verstelbare overloop via een schacht gelost. De droger heeft een doorvoercapaciteit van ongeveer 500 kg/uur.

Daarna wordt het poeder pneumatisch getransporteerd naar een dubbele schroef, waar het wordt afgekoeld tot 25 graden. Het eindproduct wordt vervolgens verpakt in bulkcontainers voor verdere verwerking voordat het wordt verkocht als een voedingsrijke basisgrondstof voor de diervoederindustrie.

Daarna wordt het poeder pneumatisch getransporteerd naar een dubbele schroef, waar het wordt afgekoeld tot 25 graden. Het eindproduct wordt vervolgens verpakt in bulkcontainers voor verdere verwerking voordat het wordt verkocht als een voedingsrijke basisgrondstof voor de diervoederindustrie.

Contacten

BHS-Sonthofen GmbH

Jan Wankerl (Area Sales Manager – Global Sales)

info@bhs-sonthofen.com

Sales Partner Filtration

Flottweg Nederland

info@flottweg.nl

Sales Partner Drying

WinProcess

info@winprocess.nl