

Standtijd omhoog, energieverbruik omlaag

Filtratie-symposium bij Lampe Technical Textiles

Techniek

[Tessa Nederhoff]

Bij de keuze van een filtermedium voor ontstoffing zijn er honderden mogelijkheden. Maar het filtermedium is slechts een kleine schakel in het geheel. “Optimalisatie van de filterinstallatie kan onder andere leiden tot een langere standtijd van het filtermedium en een lagere energierekening”, weet Maarten Stuurman van Lampe Technical Textiles.

Welk filtermedium moet worden gebruikt bij ontstoffing, hangt volgens Quintus Lampe af van verschillende factoren. “We willen in ieder geval dat de

filterkoek er goed afvalt”, stelt de directeur tijdens het symposium ‘Filtratie in de praktijk’ van Lampe Technical Textiles. Het filtermedia-aanbod is

enorm. “Zo worden er verschillende vezels gebruikt, waarbij onder andere de chemische resistentie en temperatuurrestantie verschillen”, legt Lampe uit. De weefselgeometrie wordt bepaald door de manier waarop de vezels met elkaar worden verweven. Daarnaast zijn er drie soorten vezels. “Er is mono- of multifilament of een stapelvezel, maar ook combinaties hiervan zijn mogelijk”, vertelt Lampe. Monofilament is draad dat bestaat uit één enkele vezel. Multifilament is opgebouwd uit meerdere monofilamentdraden en een stapelvezel is een gesponnen geheel. “Het voordeel van multi- boven een monofilament is dat er meer stof wordt afge-

>>>



“Om het naaldvilt te beschermen is het van belang de druk van de perslucht zo laag mogelijk te houden”, meent Martijn Lampe.

>> Standtijd omhoog, energieverbruik omlaag

vangen en dat het weefsel meer stabiliteit biedt. Nadelen zijn dat het weefsel eerder verstopt en de luchtdoorlaatbaarheid minder is. De lossing van de filterkoek gaat wel weer makkelijker", aldus Lampe. Bij monofilament zijn de voor- en nadelen precies omgekeerd. Naast verschillende vezelsoorten, weefselgeometrieën en -soorten, kan het filtermedium verschillende behandelingen ondergaan. "Zo kan het filter mechanisch en chemisch worden behandeld en op meerdere manieren antistatisch worden gemaakt. Alles bij elkaar zijn er meer dan honderd verschillende mogelijkheden", vertelt Lampe.

Afweging

Na een zorgvuldige afweging van de beschikbare procesgegevens wordt het optimale filtermedium bepaald. Gekeken wordt onder andere naar het stoffaanbod, het stofgewicht, de deeltjesgrootte en vorm, de stoffeigenschappen (kleverig, abrasief, etc.), bedrijfstemperatuur, zuren en logen, explosie-veiligheid en voedselveiligheid. Daarnaast vindt Lampe het belangrijk dat de te vervangen filterzak wordt geanalyseerd. Hoeveel lucht kan er nog doorheen? Hoe zit de filterkoek erop? Hoe ver is het naaldvilt verzadigd en wat is de conditie van het filtermedium? "Maar het filterpersdoek is slechts een kleine schakel in het geheel", waarschuwt Lampe.

Optimalisatie

Filteroptimalisatie gaat verder dan de keuze van het juiste filtermateriaal, meent ook Maarten Stuurman, technisch directeur bij Lampe Technical Textiles. "Het is van belang ook de installatie in kaart te brengen.



Niet al het technisch textiel kan volledig machinaal worden verwerkt.

Optimaliseren kan leiden tot besparing van perslucht, een langere standtijd, en betere filtratie, reiniging en stofkoekopbouw. Vaak is er de neiging om met te veel druk en te vaak te pulsen. Dat is niet alleen slecht voor het filter, maar ook voor de energierekening."

Stuurman geeft als voorbeeld een bedrijf waar de ingestelde intervaltijd van het pulsen stond ingesteld op 3 seconden, bij 1,5 bar per puls. "De juiste intervaltijd werd na de meting vastgesteld tussen de 9 en 12 seconden. Dat levert meer dan 600 euro per dag aan energiebesparing op. Daarnaast verbetert de standtijd doordat het filtermateriaal minder snel slijt."

Stuurman raadt bedrijven aan een logboek bij te houden van de filterinstallatie. Aan de hand daarvan kunnen de historie en eventuele problemen in kaart worden gebracht. "In het logboek kunnen we zien wanneer eventuele problemen ontstaan, of er veranderingen hebben plaatsgevonden wat omgevingsfactoren, instellingen of producten betreft. Veranderingen in de tijd geven veel informatie en helpen bij het bepalen van de optimale filteromstandigheden."

Lampe Technical Textiles

De geschiedenis van Lampe Technical Textiles begint in 1875. In dat jaar begon Bernard Heinrich Lampe met de inkoop van textiel, voornamelijk voor confectiedoeleinden. In de jaren 30 kreeg textiel steeds meer toepassingen. Lampe maakte hiervan gebruik door het aanbod aan technisch textiel en kunstmatige vezels uit te breiden. Na de Tweede Wereldoorlog kwam het accent op filtertoepassingen te liggen. Maarten Lampe en Cor Hoekstra kwamen in 1975 in het bedrijf. Vanaf dat moment werden er steeds meer klanten binnengehaald uit de chemische industrie en farmacie. De nadruk kwam meer te liggen op productie en advies. "Momenteel bieden we een totaalpakket aan. Dit is mogelijk door de kennis en ervaring die we in de loop der jaren hebben opgedaan. Service en advies zijn binnen het totaalpakket een steeds belangrijkere rol gaan spelen", meent Quintus Lampe, directeur van Lampe Technical Textiles.



Standtijd

Filters kunnen op meerdere manieren worden gereinigd: door kloppen, lage druk (0,8 - 1,2 bar) of perslucht (3 - 8 bar). Wanneer met perslucht wordt gewerkt, is het van belang dat de druk niet te hoog wordt opgevoerd, benadrukt Martijn Lampe, sales engineer bij Lampe. "Als het filter niet naar verwachting werkt, zijn veel mensen geneigd de perslucht op te voeren. Het resultaat is averechts." Hij vergelijkt het filter met een bos. "Als er ballen op het bos worden afgeschoten, komen de ballen gemiddeld verder het bos in bij een hogere snelheid dan bij een lage snelheid. Er dringen bij een hoge snelheid dus meer ballen diep het bos in. Dat werkt hetzelfde bij een filter. Bij een hogere druk dringt er meer stof door, waardoor het naaldvilt eerder verzadigt. Dat wil je niet, want dat verlaagt de

standtijd van het naaldvilt. Je wilt juist een stofkoek opbouwen, want deze beschermt het naaldvilt. Hiervoor is het van belang de druk van de perslucht zo laag mogelijk te houden." Ook wanneer de stofkoek te snel wordt afgeklopt, verkort dit de standtijd van het filter. De koek moet pas worden afgereinigd wanneer deze voldoende massa heeft. "Wanneer het naaldvilt eenmaal is verzadigd, is er geen weg meer terug." Naast een juiste instelling van druk en pulstijd, kan de toepassing van een teflon membraan de standtijd van het naaldvilt verlengen. "Membraanfiltratie is in aanschaf duurder, maar deze extra kosten worden terugverdiend doordat het naaldvilt niet open en bloot ligt en langer mee gaat. Het verzadigt niet, want het werkt als een hek voor het bos", vertelt Lampe. Wel is het teflon membraan kwetsbaar; het is niet

Explosieveiligheid

Martijn Lampe, de vijfde generatie die werkzaam is binnen Lampe Technical Textiles, ging tijdens het filtratie-symposium in op het onderwerp explosieveiligheid. "Een chemische explosie bestaat uit een snelle drukstijging door een snelle verbranding van stofdeeltjes met lucht in een gesloten ruimte", vertelt hij. Voor een explosie zijn een explosief mengsel, lucht en een voldoende sterke ontstekingsbron nodig. De brandstof moet fijn ($<300 \mu\text{m}$), in beweging en droog zijn. "Voor het bestrijden van een explosie onderscheiden we drie niveaus", zegt Lampe. Zo mogelijk moeten explosieve mengsels worden voorkomen. Wanneer dit niet realiseerbaar is, moet een ontsteking worden voorkomen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van een antistatisch naaldvilt. "Als ook dat niet haalbaar is, moet de uitwerking van de explosie zo worden beperkt dat de werknemers geen risico lopen, bijvoorbeeld door het toepassen van explosieluiken", vertelt Lampe.

Als vuistregel voor het gebruik van antistatisch naaldvilt, gebruikt Lampe 10 mJ. "Is de ontstekingsenergie van de betreffende stof al te ontsteken onder de 10 mJ, dan raden wij een antistatisch naaldvilt aan." Het antistatische naaldvilt wordt tegenwoordig vervaardigd door RVS mee te vernaalden. "Het RVS zit in de scrim, de tussenlaag, maar bij het vernaalden komen er ook deeltjes naar de oppervlakte", legt Lampe uit. Binnen een installatie moeten alle metalen delen zichtbaar zijn geaard. Het naaldvilt kan hierbij een isolator zijn voor de korf. "Een litzebrug waarin staaldraad is verwerkt, maakt een geleidende verbinding en voorkomt oplading", vertelt Lampe. "Via deze brug wordt de korf geaard." Ook de coating op de korf kan een isolator zijn voor de RVS-draad in het naaldvilt. Een litzedraad biedt hier uitkomst.

Manchetten zijn vaak een ontstekingsbron. Indien de manchet niet op de juiste manier is geaard, ontstaat de kans op elektrostatische vonken tot 200 mJ. Tegenwoordig worden veel PU-manchetten toegepast. Het risico op een glijborstelontlading (meer dan 1000 mJ) neemt bij dit type manchet toe bij een langere, grotere afmeting en een grotere doorstromingsnelheid en hoeveelheid. "Bij elke toepassing moet een afweging worden gemaakt voor wel of niet antistatisch", adviseert Lampe.

geschikt voor vetten en de montage vergt meer aandacht. Vooral bij hele fijne stoffen biedt membraanfiltratie uitkomst.

Hoe grondig de procesanalyse ook is om het meest geschikte filtermedium te bepalen, uiteindelijk blijkt de praktijk de beste leermeester. "In de praktijk moet blijken wat het beste werkt. Wij zijn nooit uitgeleerd", stelt Lampe. ■