



HARTMANN BIOFILTER GMBH Co.KG
GLASEBBACHSTR.30, 33165 LICHTENAU

Systeembeschrijving biofiltersysteem

Locatie

Westfort Vleesproducten
Kamerlingh Onneslaan 9
3401 JB IJsselstein,
Nederland

Ontwerp en bouw

Ontwerp Parameters

Ontwerp en bouw van de biofilter.

Biofilter is ontworpen om te voldoen aan VDI 3477.

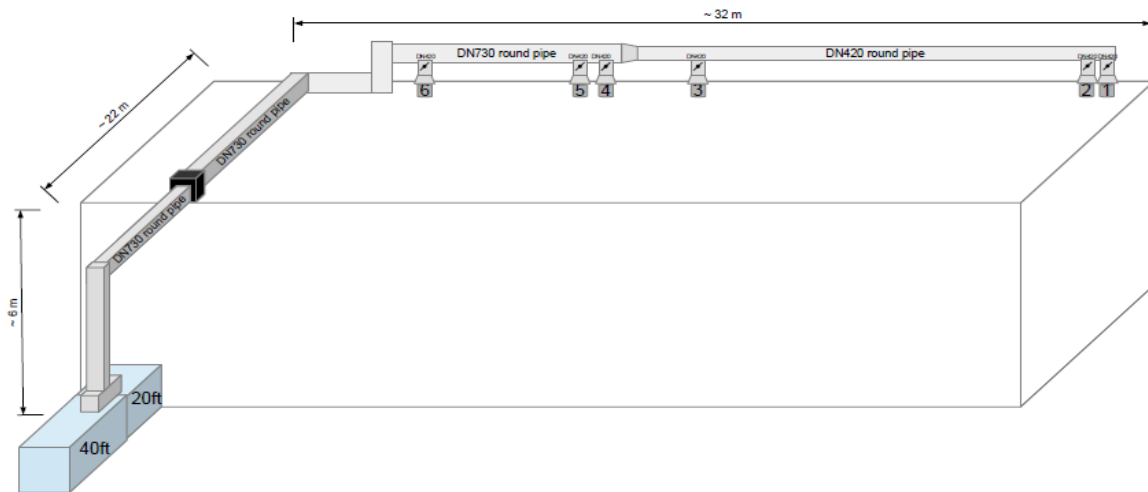
De productielucht van 10.000 – 11.000 m³/h wordt opgevangen en in het biofilter gevoerd. Met een debiet van 10.000 m³/h maakt de VDI 3477 een totaal filteroppervlak van 54 m² en een filteroppervlaktebelasting van max. ca 200 m³(h*m²). mogelijk. Zie aanbieding.

Constructie

De geplande biofilter is een oppervlaktefilter. De keuze van de locatie is vooraf bepaald en wordt op het dak geïnstalleerd.

Contactpersoon: Tel 5.1.2e ;
Hartmann - Filter Mobiel: 5.1.2e
Glasebachstr.30 FAX: 5.1.2e
33165 Lichtenau

Westfort
construction-scheme



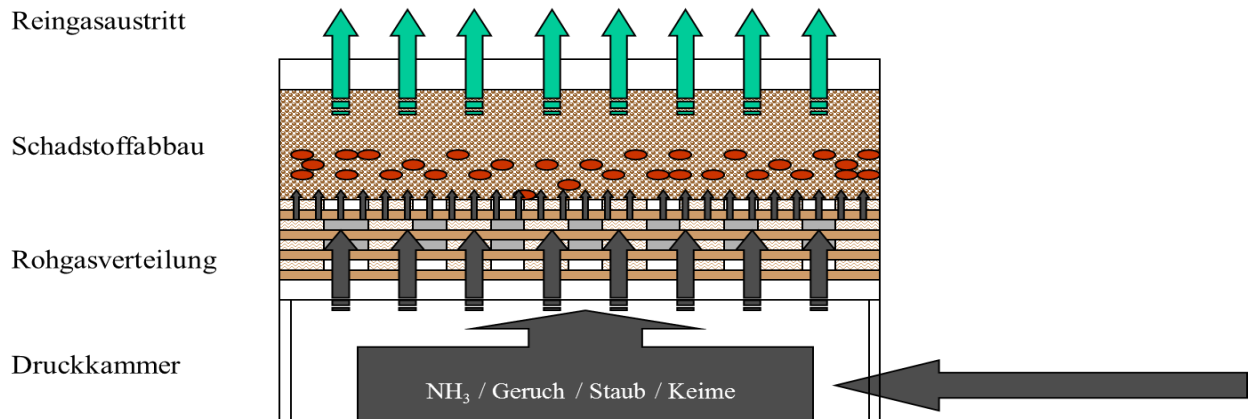
Noot: in bovenstaand schema zijn een container van 40ft en een container van 20ft ingetekend. In de praktijk komen er bij Westfort twee containers van 40 ft.

De afgevoerde lucht uit de productieruimtes wordt via een drukstabele ventilator in het biofilter gevoerd. Het afgevoerde gas wordt rechtstreeks in de drukkamer onder het biofilter gevoerd. Bij de keuze van de luchtafvoerkanalen is gekeken naar een zo laag mogelijke stromingsweerstand (waardoor o.a. ook de energiekosten tot een minimum worden beperkt).

Door het ontwerp is het niet nodig om de afvoergassen te bevochtigen. De bevochtiging van de biomatrix, die nodig is voor de juiste werking, wordt verzekerd door een goed gedoseerde besprenkeling van het filter, zoals hieronder beschreven.

De opbouw van de twee 40 voets containers bestaat uit de **drukkamer 0,50 m**, een **draagframe** voor het filterbed, het **filterbed /grove zeef ca. 0,40 m** en het **filtermateriaal** van ca. 0,50 m. Door de herhaalde opbouw wordt dit in totaal een tweelaags biofilter, met een totale bioactieve laag van 1,00 m - 1,20 m met een biofilter bij twee verdiepingen, afhankelijk van de korrelgrootte van het materiaal.

Biofilter: Technische Beschreibung



De **drukkamer** (behuizing) bestaat uit een tussenschot op de waterdichte grondplaat met scheidingswanden rondom. De drukkamer is voorzien van inwendige afscheurranden. Dit zorgt ervoor dat er geen randbeweging van de afvoerlucht is. Randpenetratie treedt op wanneer de afgezogen afvoerlucht via de binnenste zijwanden kan ontsnappen. Door de afscheurranden wordt de afvoerlucht gelijkmatig in het filterbed gevoerd.

Het **steunframe** is gemaakt van gegalvaniseerde buizen met steunvoeten. Het ontwerp is ontworpen om het gewicht van de filtermaterialen te weerstaan wanneer ze worden bevochtigd. Het gewicht wordt geschat op ca. 0,7 ton per m² plus het gewicht van de containers.

De afmetingen van het **filterbed plus drukkamer**.

Het biofilter wordt geïnstalleerd in een bassin.

Voetafdruk van de containers bijv. 2x l x b x h: 12.192 x 2.438 x 2.896 .

Het **filtermateriaal** dat in het filter wordt gebruikt, bestaat uit houtsoorten van verschillende afmetingen en impregnering. De aangewezen houtsoorten zijn onderverdeeld in houten latten en planken en zachthoutsnippers. De houten lamellen worden als eerste laag over het rooster van het filter aangebracht. Ze worden in een hoek van 90° op elkaar gelegd tot een hoogte van ca. 0,45 m - 0,55 m, zodat ze tegelijkertijd een grove zeef vormen. Er wordt een hout gebruikt om de levensduur van deze filterlaag te garanderen. Op de lattenbodem worden houtsnippers van zachthout aangebracht. Deze laag bereikt een hoogte van ca. 0,50 m - 0,55 m (afhankelijk van de korrelgrootte). Om de biomatrix niet te vernietigen, hebben de gebruikte houtsoorten een laag tanninegehalte (looizuur). In het geval van een dubbeldeks biofilter wordt de structuur herhaald.

Om afzettingen van grove componenten op de bodem van de drukkamer te verwijderen, is een afsluitbare opening in de wand van de drukkamer voorzien (deze moet tijdens bedrijf worden gesloten). De opening wordt onder andere gebruikt voor het reinigen met een bezem.

De vochtigheidsregeling die nodig is voor de beoogde werking van de biofilter wordt uitgevoerd door middel van een bevochtigingssysteem boven het filterbed. Dit garandeert een

gelijkmatige en constante handhaving van de luchtvochtigheid. De houtsnippers moeten een vochtgehalte hebben van minimaal 50%. De vereiste vochtigheidsgraad wordt bewaakt en geregeld door middel van vochtigheidssensoren, de vochtwaarde wordt ter plaatse bepaald en aangepast en is afhankelijk van de dichtheid van het materiaal.

Door de speciale inoculatie van de biomatrix en een bevochtiging die is aangepast aan het filter, is er geen wateroverlast. Dit voorkomt dat het organische bed gaat rotten, wat de voedingsbodem zou vormen voor een biologisch gazon.

Functioneren

Grove bestanddelen van de afvoerlucht, zoals stof e.d., worden in de drukkamer afgezet. De afgevoerde lucht raakt dan de eerste reinigingslaag of filterlaag van de roosterbodem. De lattenbodem (grove zeef) zorgt voor een gelijkmatige verdeling van de afvoerlucht over het gehele filterbed. Grove deeltjes en aerosolen die nog niet in de drukkamer zijn achtergebleven, worden hier grotendeels vastgehouden. Er is geen hechting of verdichting omdat het gebruikte hout "werkt" en lagen die zijn neergedaald, schilferen af.

De verontreinigende stoffen worden via het vocht via de bevochtigingsinstallatie overgebracht naar een waterige oplossing, die als een spons door de zachthoutsnippers wordt opgenomen en door de impregnering (enzymen, bacteriën, co-enzymen) wordt afgebroken. Het gebruikte filtermateriaal met fijne poriën biedt een optimale habitat voor de bacteriën die de verontreinigende stoffen vernietigen.

Geuren worden afgezet op dragermaterialen (bijv. stof), die in het filterbed worden vastgehouden en geëlimineerd.

Het geplande biofiltersysteem is zo ontworpen dat bevochtiging van de afgevoerde gassen niet nodig is (zie hierboven). Dit zou de afgastemperatuur van ca. 20 graden aanzienlijk verlagen. Afgastemperaturen van ca. 20 graden Celsius vormen echter een optimale voorwaarde voor biofilteractiviteit. Bovendien zou bevochtiging van de afvoerluchtstroom in de hyperbare kamer een voedingsbodem vormen voor schimmelsporen. Bovendien bevordert stof de activiteit van de gebruikte micro-organismen en bacteriën. De stofafzuiging wordt dan uitgevoerd zoals hierboven beschreven.

Om deze redenen wordt er geen bevochtiging en ontstopping van de afvoerlucht uitgevoerd. Dit betekent dat er geen pompen in het systeem nodig zijn.

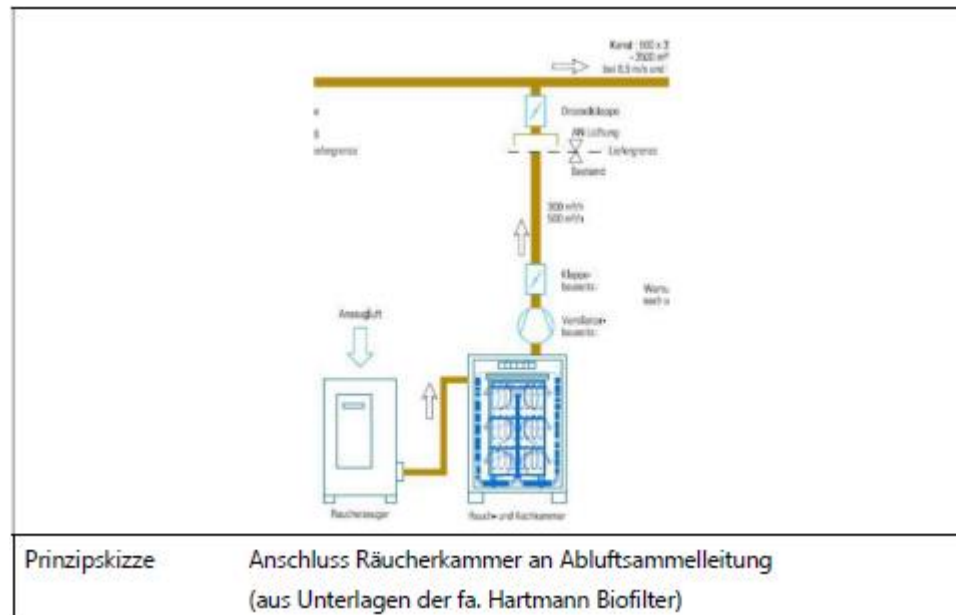
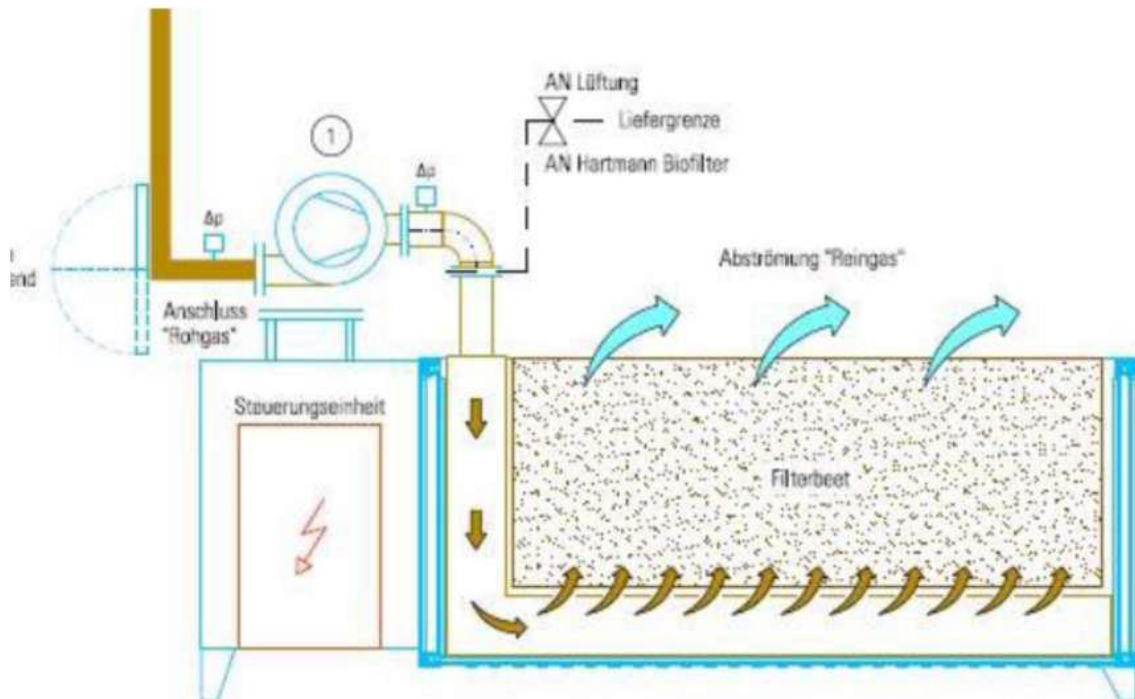
Bevriezing van het Hartmann-filter wordt voorkomen door de proceswarmte in de biomatrix. Bovendien dragen de minimaal vereiste (5°C) afvoerlucht van de productielijnen en de verhouding tussen een klein filteroppervlak en hoge filtervolumes bij aan de vorstbescherming.

Omdat het biofilter zonder water met zwavelzuur werkt, is er geen afvalwater dat op de juiste manier moet worden afgevoerd. Het is dan ook niet nodig om opslagcapaciteit voor vloeibaar afval te plannen, aangezien deze niet wordt gegenereerd. Reinigingswater moet op de juiste manier worden afgevoerd.

Hoe het werkt: voorbeeldbeschrijving

Het afvoerluchtzuiveringssysteem is een biologisch systeem dat continu van lucht en in het bijzonder van zuurstof en nutriënten wordt voorzien, zodat een goede functie is gewaarborgd. De lucht wordt aangevoerd door een ventilator die constant lucht door de rookgasafvoerleiding zuigt. Deze lucht bestaat uit de volgende stromingen

- uit de binnenlucht van de ruimte waarin de rooksystemen zijn geïnstalleerd, en
- uit de afvoerlucht van de rookkamers, indien deze worden gebruikt in de processtappen roken of afvoerlucht van het grillen of koken.



Werking van de biofilter

Het biofilter en de bijbehorende inrichtingen kunnen alleen hun beoogde doel bereiken als ze op de juiste manier worden bediend (zie gebruiksaanwijzing). Een goede werking is alleen gegarandeerd als het bedienend personeel over de juiste kwalificaties beschikt.

Het bedienend personeel van het bedrijf, dat belast is met het onderhoud van het biofiltersysteem, krijgt van de systeemfabrikant een inleidende instructie in de installatietechnische voorwaarden. Dit omvat ook de overhandiging en uitleg van de gebruiksaanwijzing van het biofiltersysteem en het elektronische dagboek.

Een extra waarborg voor de beoogde werking van het systeem wordt geboden door een onderhoudscontract tussen de fabrikant van de installatie en de exploitant van de installatie. Het onderhoudsinterval is twee inspecties per jaar.

Bij de overhandiging van het systeem wordt door de fabrikant van de installatie een bedrijfslogboek aan de exploitant overhandigd.

Het betreden van het filter is alleen toegestaan voor test- en onderhoudsdoeleinden. Ook mogen er geen voorwerpen op het filter worden geplaatst die tot verdichting van het filtermateriaal kunnen leiden.

De houtsnipperlaag van het Hartmann-filter wordt voor het eerste gebruik tot een hoogte van ca. 0,50 - 0,55 m gevuld, afhankelijk van de materiaaleigenschappen.

Om de installatie op te starten, wordt deze geënt door de systeemfabrikant. Voor het enten wordt een mix van enzymen, bacteriën en co-enzymen gebruikt. Het wordt aangebracht op het onderste deel van de houtsnipperlaag. Om de effectiviteit van de enting te garanderen, moet voor voldoende vocht, warmte en voedsel en zuurstof (door voldoende ventilatie) worden gezorgd. Dit wordt meestal gegarandeerd door de beoogde operatie. Het is niet nodig om voedingszouten toe te voegen.

Hernieuwde enting is niet nodig voor een optimale continue werking. Een optimale continue werking is gegarandeerd als:

- a. Er een vochtgehalte van ca. 50% wordt gegeven.
- b. Voedsel door de constante toevoer van vervuilde afvoerlucht beschikbaar is.
- c. Er geen desinfectiemaatregelen zijn die invloed hebben op de biomatrix in het filterbed. Bij desinfectie moet de afgevoerde lucht via de drukkamer in de buitenlucht worden afgevoerd.

De opstartfase tot het bereiken van de volledige scheidingsefficiëntie duurt meestal ca. 3 maanden.

De vochtigheidsregeling van het filtermateriaal wordt gewaarborgd door de hierboven beschreven bevochtigingsinstallatie. De gewenste luchtvochtigheid van meestal 50% wordt ingesteld via de bevochtigingsregeling. (De luchtvochtigheid wordt per biofiltersysteem bepaald en opgestart) Om optimale vochtigheidswaarden te garanderen, moet de bevochtigingsinstallatie met sproeiers en vochtigheidssensoren regelmatig worden gecontroleerd. De intervallen staan vermeld in de gebruiksaanwijzing van uw installatie. Regelmatig spoelen van het biologische bed kan ook worden gereguleerd.

In de regel draait het systeem continu, zelfs tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de biofilters.

De biofilter kan tot drie maanden inactief zijn, maar moet daarna worden droog geventileerd.

De lattenhout is nog niet vervangen in de langetermijntest (meer dan 10 jaar).

In principe is het niet nodig om het filtermateriaal te vervangen. Omdat de biomatrix echter uitgeput kan raken (composterings effect = vervalt na verloop van tijd), moet de hoogte regelmatig worden gecontroleerd; deze moet minimaal 35 cm zijn. Dit wordt gecontroleerd als onderdeel van het onderhoud. Een aanvulling van filtermateriaal is meestal om de 2 – 3 jaar nodig. Het vullen kan in eigen huis worden gedaan volgens de instructies van de fabrikant. Het composteerbare, genitrificeerde houtsnippermateriaal dat tijdens de ontbinding ontstaat, wordt afgezet op de vloer van de drukkamer en moet regelmatig via de openingen van de drukkamer worden afgevoerd.

Reiniging moet met dezelfde tussenpozen gebeuren als het vullen. Volgens de meststoffenverordening (in Duitsland, geldigheid in Nederland is niet gecontroleerd) kunnen de onzuiverheden op landbouvvelden worden verwerkt. Het kan ook in overleg met Hartmann-Biofilter tegen betaling worden afgevoerd.

Als onderdeel van het onderhoud wordt een controle van de homogeniteit van het filtermateriaal uitgevoerd. Eventuele inhomogeniteiten worden geëlimineerd.

Grove begroeiing wordt verwijderd als onderdeel van het onderhoud.

Aangezien er momenteel geen kennis is over hoe de gebruikte micro-organismen reageren op chemische ontsmettingsmiddelen, moet worden opgemerkt dat het luchtkanaal naar het filter moet worden gesloten tijdens chemische reiniging en desinfectie tijdens bedrijf. Dit voorkomt dat de micro-organismen afsterven.

Het prototype van dit filtersysteem is sinds 1994 continu dagelijks in gebruik zonder dat het filtermateriaal hoeft te worden vervangen en zonder dat her-enting nodig is. Slechts ongeveer om de 3 jaar werd de bovenste laag van het gehakselde materiaal bijgevuld.

Bewaking

De bewaking van het filtersysteem door de fabrikant wordt uitgevoerd met behulp van het elektronische regelsysteem. Deze registreert continu elke 15 minuten de parameters vochtigheid, temperatuur en druk (elektronisch dagboek).

Afwijkingen van de fysische parameters ten opzichte van de standaardwaarden duiden op verschillende foutmogelijkheden.

Als bijvoorbeeld de bevochtiging mislukt, daalt het vochtgehalte in het filter. Aan de ene kant zou dit worden gedetecteerd door de vochtigheidssensor en aan de andere kant zou het worden geassocieerd met een drukval die zou worden gedetecteerd en geregistreerd door de filtermeester. Het resultaat zou een visueel alarm zijn op het display van het besturingssysteem. Dezelfde gevolgen met betrekking tot een drukval zouden optreden als de deur in de drukkamer zou worden geopend.

Ook een verhoging van de druk (bijv. door verstopping van het filter), sterke temperatuurafwijkingen of schommelingen in de luchtvochtigheid leiden tot het eerder genoemde visuele alarm.

Alle gegevens worden gelezen, geëvalueerd, gedocumenteerd en overhandigd aan de operator als onderdeel van het onderhoudscontract.

Aanvullende monitoring vindt plaats door middel van de activiteiten die zijn overeengekomen in het onderhoudscontract .

Garantie

Hartmann-Biofilter GmbH & Co. KG Glasebachstraße 30, 33165 Lichtenau, Duitsland, geeft 2 jaar garantie op de foutloze werking van het Hartmann-filter en de naleving van de eisen die voortvloeien uit de momenteel geldende duitse nationale en Europese richtlijnen voor immissiecontrole, en uit de VDI 3477. Het naleven van de instructies voor verzorging, onderhoud en inspectie is een voorwaarde om aanspraak te kunnen maken op garantiediensten.

De garantie dekt ook het vullen van de filterbedden met biomateriaal. Voorwaarde is een goede werking.

Hieronder worden de efficiëntieverbeteringen opgesomd die door verschillende instellingen in verschillende reeksen onderzoeken zijn vastgesteld. Verdere details zijn te vinden in de rapporten.

Reductiewaarden van het Hartmann-filter bepaald in studies:

Stof	92,0%
Geur	86,8%
Ammoniak	80,3%
Endotoxinen	99,9%
Bacteriën	99,9%
Staphylococcus sp.	99,6%
Aureus van Staphylococcus	99,9%

Hartmann Biofilter kan de rendementen van 90 % - 99 % aantonen door metingen van de deelstaat Noordrijn-Westfalen, Universiteit van Bonn, BUB Braunschweig, MBBM (geschiktheidsbeoordelingsprocedure voor biofilters NRW) en TÜV.

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1