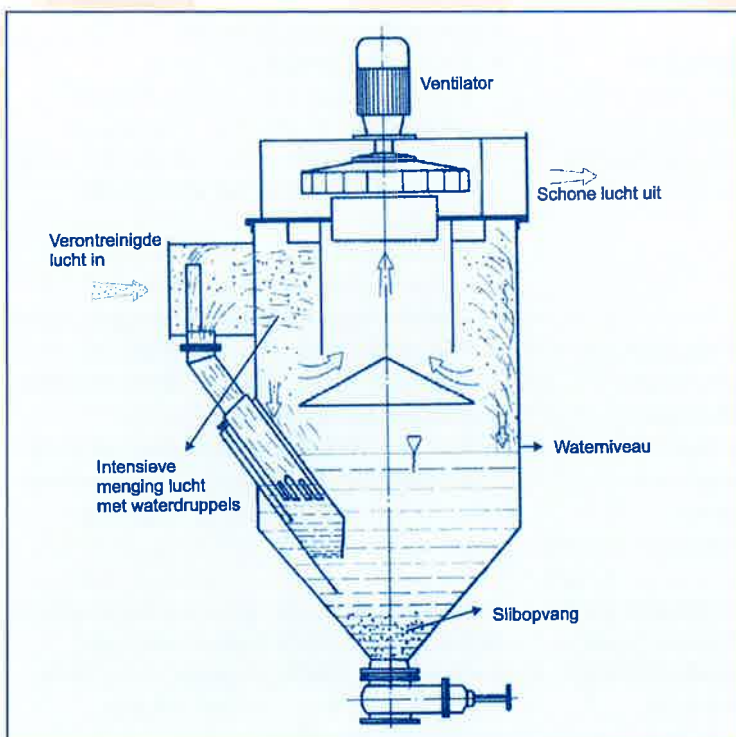


- **Geïntegreerd ontwerp ontstopping**
- **Lage emissies (voldoet aan uw milieu vergunning)**
- **Gezond binnenklimaat (voldoet aan de MAK waarde)**
- **Terugwinning van stof (indien toepasbaar)**
- **Door lager afzuigvolume beperkt energiegebruik**

Figuur 1. Een nat filter voor ontstopping



De stofconcentratie in de atmosfeer van een steenfabriek moet aan strenge eisen voldoen omdat te hoge concentraties van met name kwartsstof op de werkplek gezondheidsrisico's opleveren. In een steenfabriek moet ook aandacht worden besteed aan het voorkomen van stof, o.a. door waar mogelijk nat(ter) te werken, bijv. door vloeren via de natte weg schoon te maken en door vervuiling in de machine weg te zuigen i.p.v. met perslucht schoon te blazen. Er moet dus voldoende verse lucht worden aangevoerd en de stofbeladen lucht moet worden afgezogen. De afgezogen lucht moet worden nabehandeld om een ontoelaatbaar hoge stofemissie te voorkomen. Het ontwerp van een goed afzuigstelsel vereist een geïntegreerde benadering. Dat wil zeggen dat de ontwerper terdege rekening houdt met verwachte uitbreidingen, met de aard van de gebruikte apparatuur, de inrichting van het bedrijf en het gebruik dat men eventueel wil maken van teruggewonnen kwartsstof. Tevens dient de ontwerper rekening te houden met de luchtstromen die ontstaan na ingebruikname van een ontstoffingsinstallatie

Luchtbehandeling in de keramische industrie



Bij sommige processen in de keramische industrie komt stof vrij in de atmosfeer van de productiehal. Belangrijke stofbronnen zijn onder meer het transporteren en verwerken van droge ongebakken producten en het zagen van steenstrips. Het gaat daarbij altijd om kwartsstof. Bij langdurige blootstelling leidt het inademen van dit stof tot schade aan de luchtwegen. Daarom worden strenge eisen gesteld aan de stofconcentratie in de lucht van de productiehal. Deze mag niet hoger zijn dan 0,15 mg/m³ in de bouwnijverheid en 0,075 mg/m³ in de overige sectoren als de keramische industriële bedrijven.

De Nederlandse Emissierichtlijn (NER) stelt eisen aan de stofbelading van de afgezogen ventilatielucht. Deze mag niet hoger zijn dan 10 mg/m³. Bij steenfabrieken is de stofconcentratie in de ventilatielucht over het algemeen hoger. Dat betekent, dat de lucht moet worden gereinigd alvorens te worden geloosd in de atmosfeer.

De afzuiging en behandeling van ventilatielucht brengt kosten met zich mee. Om te beginnen zijn er vrij aanzienlijke investeringen nodig. Bovendien kost het transport van de afgezogen lucht elektrische energie. Verder moet de lucht in sommige gevallen worden verwarmd, wat een vrij aanzienlijk energiegebruik met zich mee kan brengen. Ook het onderhoud en het bedrijf van een luchtbehandelingsinstallatie brengen kosten mee.

Er is dus alle reden om nauwgezet aandacht te besteden aan het ontwerp van het luchtbehandelingsysteem. In deze brochure wordt aangegeven wat daarbij de uitgangspunten kunnen zijn.

Ontwerp

Het luchtbehandelingsysteem voor een keramisch bedrijf moet een gezond werkklimaat in stand houden, met

- een zo laag mogelijk luchtgebruik,
- zo min mogelijk energiegebruik,
- zo min mogelijk onderhoud,
- en zo laag mogelijke exploitatie kosten.

Om te beginnen kan de stofproductie aan de bron worden verminderd met 'good housekeeping'. Bij het aanschaffen en plaatsen van apparatuur dient de stofvormende eigenschap in de keuze te

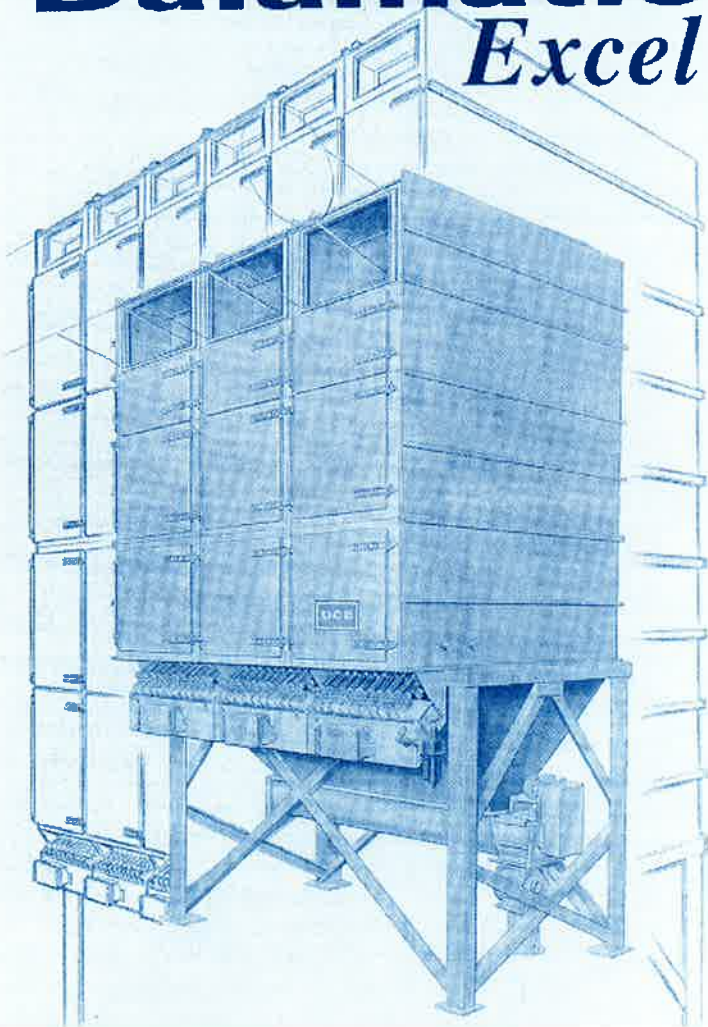
worden meegenomen en overleg gevoerd worden met specialisten om latere kosten binnen de perken te houden. Verder kan de gebruiker worden gestimuleerd om te letten op stofveroorzakende delen van een apparaat. Een goed gebruik van de apparatuur kan de stofvorming sterk inperken.

Hoe laag de stofproductie ook is, in alle keramische bedrijven zijn plaatsen waar stof ontstaat. Om de luchtkwaliteit op de werkplek op peil te houden moet de stofbeladen lucht ter plaatse worden afgezogen. Een goede keuze van de afzuigkappen kan de hoeveelheid afgezogen lucht sterk beperken. Elk stofemitterend of stofvormend punt heeft zijn eigen oplossing nodig; het ontwerp van de afzuigpunten is altijd maatwerk dat men het beste door specialisten kan laten uitvoeren. Een paar vuistregels kunnen echter wel worden genoemd:

- Kies als luchtsnelheid op de afzuigkaprand circa 10 m/s. Hogere snelheden veroorzaken overmatige geluidsbelasting, lagere snelheden doen de effectiviteit van het afzuigpunt afnemen;
- Plaats de afzuigkap zo dicht mogelijk bij het stofemitterende punt;
- Laat de lucht in de kap vertragen, zodat zwaardere deeltjes terugvallen en alleen de gevaarlijke kleine stofdeeltjes worden meegezogen;
- Sluit het stofemitterende punt zo goed mogelijk af, dit beperkt de hoeveelheid lucht die nodig is om de omgeving stofvrij te houden.

Het energiegebruik van het afzuigsysteem wordt in hoge mate bepaald door de hoeveelheid afgezogen lucht; door juiste kapdimensies kan men het volume aanzienlijk inperken.

Dalamatic Excel



Figuur 2. Een droogfilter

De transportsnelheid in de luchtkanalen draagt bij tot de goede werking van de installatie. In de praktijk wordt aanbevolen hiervoor een waarde tussen de 18 en de 22 m/s aan te houden. Bij lagere snelheden slaat het stof neer in de kanalen en kan daar verstoppingen veroorzaken. Bij hogere snelheden treedt een ontoelaatbare slijtage van de kanalen op.

Die snelheden stellen ook grenzen aan de mogelijkheid tot wijziging in capaciteit van de installatie. Als er nieuwe apparatuur wordt bijgeplaatst moeten er extra afzuigpunten worden geïnstalleerd. Daarbij moet de doorlaat van de luchtkanalen mogelijkerwijs worden aangepast, anders wordt de luchtsnelheid al gauw te hoog of het aantal kubieke meters afgezogen lucht per punt te laag. Het is dus verstandig om in het ontwerp van de afzuiging al rekening te houden

met mogelijke uitbreidingen van het bedrijf. Weliswaar wordt de installatie daardoor duurder, maar dat weegt ruimschoots op tegen de additionele kosten als een bestaande installatie moet worden vervangen omdat hij te klein is geworden.

De behandeling van de afgezogen lucht kan plaatsvinden in droge (figuur 2) of natte filters (figuur 1). Het natte filter heeft evenwel vooral in de keramische industrie een aantal voordelen:

- Het maakt gebruik van een goedkoop medium (proceswater);
- Er is een constante afzuiging;
- Zowel droog als vochtig stof verwerkbaar;
- Het systeem heeft maar één ventilator nodig;
- Stof wordt als (soms herbruikbaar) slib afgevoerd;
- Lage operationele kosten.

Het klassieke doekfilter kent capaciteitsverlies als gevolg van filtervervuiling, vraagt om perslucht voor de reiniging, kan heel moeilijk nat of kleverig stof verwerken, is in volume veel groter en is relatief duur in het gebruik. Uiteindelijk wordt de keuze voor één van beide systemen sterk beïnvloed door het gebruik dat van het uitgefilterde stof zal worden gemaakt. Zoals uit het bovenstaande blijkt vereist het ontwerp van een goed afzuigstelsel een geïntegreerde benadering. De afzuiging is geen afgezonderd onderdeel van het bedrijf. Bij het ontwerp moet terdege rekening worden gehouden met de te verwachten uitbreidingen, met de aard van de gebruikte apparatuur, de inrichting van het bedrijf en het gebruik dat men eventueel wil maken van teruggewonnen stof.

De investeringen voor het afzuigsysteem hangen dus eveneens af van het bedrijf. Voor een steenfabriek met een jaarproductie van 40 miljoen stenen wf, kost een goed systeem, afhankelijk van de productieinstallatie circa f450.000,-. Dit kan f100.000,- lager zijn voor een weinig stofemiterende installatie en f200.000,- hoger in geval van een sterk stofemiterende installatie. Ongeveer een derde daarvan is nodig voor de ventilator en het filter, de rest is nodig voor de leidingen en de afzuigkappen.

Toepassingen

De beschreven benadering van het ontwerp van een afzuigsysteem is toepasbaar in alle keramische bedrijven, maar ook in andere industriële branches waar op grote schaal stofvorming optreedt.

Nadere informatie

Mesys BV
Molenstraat 27
6914 AC HERWEN
Postbus 52
6916 ZH TOLKAMER
Tel: 0316-248744
e-mail: info@mesys.nl
Fax: 0316-248544
internet: www.mesys.nl

Novem bv, Nederlandse Onderneming
voor Energie en Milieu
Afd. Industrie Sittard
Swentiboldstraat 21
Postbus 17
6130 AA SITTARD
Tel.: 046 420 22 02
Fax: 046 452 82 60



Koninklijk Verbond
van Nederlandse
Baksteenfabrikanten

KNB

POSTBUS 51
6994 ZH DE STEEG
TELEFOON 026 4959110
TELEFAX 026 4951077



Nedaco

POSTBUS 473
6800 AL ARNHEM
TELEFOON 026 4428222
TELEFAX 026 4454539



NOVEM

SWENTIBOLDSTRAAT 21
POSTBUS 17
6130 AA SITTARD
TELEFOON 046 4202202
TELEFAX 046 4528260

NOVEM

CATHARIJNESINGEL 59
POSTBUS 8242
3503 RE UTRECHT
TELEFOON 030 2393493
TELEFAX 030 2316491

NOVEM OP INTERNET: <http://www.novem.nl>