

**PER-IMMISSIEPREVENTIE****IN-PERIM****1/5**

*Dit informatieblad is speciaal gericht op stomerijen. Er worden tips en aandachtspunten gegeven ter preventie van PER-immissie bij aangelegen panden. De informatie is gebaseerd op ervaringen opgedaan bij inventarisatiebezoeken uitgevoerd in het kader van het project Schoner Produceren in samenwerking met de Netex.*

*De onderwerpen zijn ingedeeld in de categorieën: gebouw, reinigingsmachine en ventilatie en afzuiging.*

**GEBOUW****Plafond/vloer**

Bij oudere gebouwen is de combinatie van plafond/vloer zodanig uitgevoerd dat de kans op doordringen van PER-dampen in de bovengelegen ruimte zeer groot is.

Daarom dienen er tenminste de volgende maatregelen genomen te worden:

- toepassen van een mechanische ventilatie, dwz. het toepassen van ventilatoren/afzuigers met voldoende capaciteit
- zorgen voor voldoende luchttoevoer. Een lichte onderdruk in de stomerij is echter gunstig, want dan is de kans dat er lucht met PER naar de aangelegen panden gaat minimaal. Een te grote onderdruk kan onvoldoende ruimteventilatie opleveren.
- plaatsen van een ruime (afzuig)kap boven de reinigingsmachine, voorzien van een ventilator voor de afzuiging. Deze ventilator dient bij voorkeur continu, dus ook buiten de werktijden, ingeschakeld te zijn.
- als een verlaagd plafond is toegepast dient tussen het originele en het verlaagde plafond een goede ventilatie plaats te vinden. Bij voorkeur door afzuiging van de lucht, zodat de kans dat er lucht naar de aangelegen panden gaat wordt verkleind.

**Leidingdoorvoeren**

Hoewel bekend is dat dit één van de grootste oorzaken is waardoor PER-damp in de aangelegen panden kan komen, wordt er nog regelmatig geconstateerd dat leidingdoorvoeren niet, of niet goed zijn afgedicht. Denk hierbij aan leidingen van verwarming, water, elektra en riolering. Ook moet goed onder het verlaagde plafond worden gekeken omdat veelal de leidingen aan het zicht worden onttrokken door dit plafond. Er moet ook op de leidingen die vanuit de elektrakast in de stomerij naar de woning lopen worden gelet.

**Verbinding tussen stomerij en woning**

De woning kan aangrenzend aan de stomerij gelegen zijn of erboven. In het algemeen zijn de stomerij en de woning gescheiden dmv. een tussendeur. Wanneer de woning boven de stomerij ligt, is er meestal een deur die op het trappenhuis uitkomt. In het trappenhuis ontstaat vaak een "schoorsteen"-werking, waardoor er een luchtstroom naar de woonruimte gaat.

De volgende aandachtspunten zijn van belang:

- als er geen deur aanwezig is dient er een deur geplaatst te worden. Veelal wordt de deur al vereist ivm. voorschrift van de brandweer.
- de tussendeur dient gesloten te zijn. Om dit te bevorderen dient een deurdranger geplaatst te zijn.

**PER-IMMISSIEPREVENTIE****IN-PERIM****2/5**

- om een luchtstroming langs en onder de gesloten deur tegen te gaan wordt geadviseerd om goede tochtstrips te plaatsen. Hierbij moeten de onder- en bovenkant van de deur en eventueel aanwezige sleutelgaten niet worden vergeten.
- in enkele gevallen is het wenselijk, of soms ook wel noodzakelijk, om een ventilator te plaatsen in het trapgat zodat de in het trapgat gekomen PER-damp wordt afgevoerd. De PER-damp kan bv. in het trapgat komen als de deur wordt geopend om de stomerij in of uit te gaan.

**Muren**

Oudere muren kunnen door uitdroging van het metselwerk en/of trillingen van het verkeer scheurtjes gaan vertonen. Deze scheurtjes kunnen tot diep in de muur doorlopen, of zelfs geheel door de muur heen lopen. Hierdoor is de kans aanwezig, dat er PER-damp naar het aangelegen pand gaat. Soms zijn deze scheuren niet zichtbaar, omdat de muur bedekt is met bv. schrootjes of afwerkplaten.

**REINIGINGSMACHINE**

*Ruwweg is de problematiek bij de reinigingsmachine toe te schrijven aan lekkages en het droogproces.*

**Lekkages**

Lekkages aan de reinigingsmachine blijken nog steeds een belangrijke oorzaak te zijn van PER-emissie naar de winkel en werkruimte. Indirect kan dit ook een belangrijke oorzaak zijn van de te hoge concentraties die de overheid in de aangelegen woningen heeft gemeten.

Wanneer tijdens het droogproces PER te ruiken is, kan worden gesteld dat er één of meerdere lekkages aanwezig zijn. Deze lekkages dienen zo snel mogelijk te worden opgespoord en te worden verholpen.

Bij een (geheel) gesloten reinigingsmachine kan de onderdruk-/overdrukmeter een hulpmiddel zijn om te controleren of er lekkages aanwezig zijn. Wanneer de reinigingsmachine niet meer in bedrijf is, zal de lucht in de machine afkoelen. Hierdoor ontstaat een onderdruk. Als 's-morgens nog steeds een onderdruk aanwezig is zullen er geen (ernstige) lekkages zijn.

De lekkages kunnen mbv. een (PER-)lekdetector worden opgespoord. In de praktijk is gebleken dat er hierbij fouten kunnen optreden.

- controleer de reinigingsmachine op lekkages tijdens het droogproces
- voer het droogproces uit met een normaal beladen machine en niet met een lege machine
- controleer tijdens de warme fase van het droogproces
- controleer tijdens de opwarming. Zolang er nog wordt verwarmd, zal de lucht in de reinigingsmachine uitzetten en bij de lekkages uit de machine komen. Door de hoge PER-dampconcentratie in deze lucht zijn eventuele lekken goed vast te stellen.
- diverse lekdetectors zijn nogal traag en daarom dient bij het controleren niet te snel langs de te controleren punten gegaan te worden.

**PER-IMMISSIEPREVENTIE****IN-PERIM****3/5**

Wanneer de stomerij zelf de controle op lekdichtheid met een lekdetector uitvoert wordt aanbevolen om de te controleren punten op een lijst te zetten, zodat geen belangrijke punten bij de controle worden vergeten. Op deze lijst kan het resultaat van het gecontroleerde onderdeel in kolommen worden aangetekend bv. door een "+" en een "-". Bij bezoek door een controlerend ambtenaar kan dan worden aangetoond dat er door de stomerij aandacht wordt besteed aan de reinigingsmachine en er ook wordt voldaan aan de hieraan gestelde eis mbt. de lekdichtheidscontrole.

**Actief koolfilters**

Op diverse reinigingsmachines zijn op de uitblaasleiding van de ventilator, die tijdens laden/lossen voor een beschermende luchtstroom moet zorgen, actief koolfilters geplaatst. De actief kool van deze filters dient tijdig vervangen te worden, omdat anders lucht met een zeer hoge PER-dampconcentratie in de werkruimte komt. Hoe slechter het droogproces wordt uitgevoerd, des te sneller zal de actief kool verzadigd zijn en vervangen moeten worden. Vastlegging van de datum van vervanging van de actief kool wordt aanbevolen.

**Droogproces**

De controle op het droogproces vindt plaats door het meten van de PER-dampconcentratie boven de pas geloste kleding. De maximaal toegestane waarde is 50 ppm.

Bij hoge waarden en zeker bij overschrijding van de maximaal toegestane waarde dient aandacht besteed te worden aan één of meerdere van de volgende punten:

- droogtijd dient voldoende lang te zijn
- juiste droogtemperatuur toepassen; hoe lager de temperatuur, hoe meer kans op een slechter droogresultaat
- de grootte van de belading (aantal stuks/hoeveelheid kg); overbelading levert een slechter droogresultaat op, ook bij gebruik van een droogcontroleapparaat
- de samenstelling van de lading; bij dikke jassen, colberts met schoudervullingen ed. een langere droogtijd toepassen. Indien mogelijk een reinigingsproces met een langere droogtijd maken.
- reinigingsmachine op vervuiling controleren (verwarming, koeler, luchtschacht, trommel, ventilator ed.)
- diepkoeling controleren

**Laden/lossen van de reinigingsmachine**

Bij het laden/lossen van de reinigingsmachine kan PER-damp met een zeer hoge concentratie in de winkel/werkruimte komen. Als er niet rustig beladen wordt zal er een grote luchtverplaatsing ontstaan en komt er PER-damp uit de machine, want de bij het laden/lossen ingeschakelde (kleine) ventilator is niet in staat om deze PER-damp af te voeren. Wanneer bovendien aan deze ventilator een lange afvoerleiding is gemonteerd, zal de snelheid van afvoer nog verder afnemen. Ook een slecht droogresultaat zal leiden tot slechtere omstandigheden.

**PER-IMMISSIEPREVENTIE****IN-PERIM****4/5**

Wanneer de reinigingsmachine na het lossen niet direct wordt beladen, zal in de machine de PER-dampconcentratie oplopen. Om te voorkomen dat er uit de machine lucht met een te hoge PER-dampconcentratie komt, kan eerst enkele minuten het droogproces geactiveerd worden. Veelal is hiervoor een apart programma beschikbaar, maar dat dient dan ook gebruikt te worden.

**Onderhoud**

Bij de door CCD bezochte stomerijen is een aantal keren vastgesteld, dat er bij onderhoud in eigen beheer slangen op de reinigingsmachine zijn gebruikt die niet voor het doel geschikt zijn. Deze slangen worden door PER aangetast en geven snel lekkages of de PER-damp dringt er relatief gemakkelijk doorheen. In beide gevallen ontstaat er een grotere PER-emissie.

**VENTILATIE EN AFZUIGING:**

Naast lekkages aan de reinigingsmachine en een slecht droogresultaat is de ventilatie een belangrijke onderdeel waar zich diverse afwijkingen kunnen voordoen.

Ventilatie door het open zetten van ramen en deuren is sterk afhankelijk van de windrichting en de windkracht. De mate van ventilatie kan dus erg wisselend zijn. Bij windstil weer zal er dus nauwelijks ventilatie zijn, waardoor er hogere PER-dampconcentraties in de stomerij kunnen ontstaan. Bij hogere PER-dampconcentraties neemt de kans dat er PER-damp in de bovenwoning komt toe. Het toepassen van een mechanische ventilatie is dus noodzakelijk.

Aanbevolen wordt om een luchtverversing toe te passen van 10-15 keer het volume van de (werkruimte / machineruimte van de) stomerij. Het is een eis, dat het ventilatiesysteem nog 15 minuten na het stoppen van het reinigen/opmaken in werking blijft. Het is aan te bevelen om 's nachts op een lage stand te blijven ventileren.

Aandachtspunten bij toepassing van een mechanische ventilatie of een centraal afzuigstelsel:

- waar lucht wordt afgevoerd moet ook voldoende lucht worden toegevoerd. Een geringe onderdruk in de stomerij is gunstig, want dan is de kans dat er lucht met PER naar de aangelegde panden gaat minimaal. Een te grote onderdruk levert onvoldoende ruimteventilatie op.
- de plaats waar de lucht wordt afgevoerd en toegevoerd is belangrijk ivm. een goede ventilatieverdeling over de stomerij
- let op of er geen dode hoeken in het bedrijf zijn waar PER-damp kan blijven hangen. Plaats eventueel een zwenkende ventilator op die plaats(en) om de lucht in beweging te brengen, zodat deze lucht met de ventilatielucht kan worden gemengd.
- de luchtafvoer dient zo hoog mogelijk plaats te vinden om te voorkomen dat onder het plafond toch nog PER-dampen blijven hangen. Door de warmte van de reinigingsmachine en de warmte bij het opmaken zullen de PER-dampen naar het plafond stijgen. Slechts in bepaalde omstandigheden zal de PER-damp naar de vloer zakken, bv. bij het handmatig leeghalen van een koude destilleer.

**PER-IMMISSIEPREVENTIE****IN-PERIM****5/5**

- om voldoende luchttoevoer en -afvoer te krijgen en te houden dienen eventueel aanwezige roosters goed schoongehouden te worden.
- bij het toepassen van buisventilatoren mag de lengte van de leiding niet te groot zijn, omdat anders de ventilator niet in staat is om voldoende lucht te verplaatsen. Bij langere leidingen dienen hiervoor speciale ventilatoruitvoeringen toegepast te worden. In het algemeen dient rekening gehouden te worden met het afnemen van de capaciteit van de ventilator/afzuiger bij het toepassen van langere leidingen en het gebruik van bochten in die leiding.
- voorkom dat afgevoerde lucht weer door een openstaand raam of deur van de stomerij naar binnen wordt gezogen. De werkelijke ventilatie in de stomerij kan hierdoor beduidend minder worden
- let bij een centraal afzuigstelsel op de verdeling van de luchtafzuiging over de verschillende afzuigpunten. Het afzuigpunt dat het verst verwijderd is van de ventilator/afzuiger zal bij een ongeregelde afzuigstelsel het minst afzuigen. In veel gevallen is dit afzuigpunt bij de reinigingsmachine geplaatst en daar is dan de minste afzuiging.
- boven de reinigingsmachine is afzuiging gewenst, omdat de grootste bron van mogelijke PER-emissie juist deze machine is.
- zoveel mogelijk te voorkomen dat eventuele PER-dampen uit de machine, ook van het laden/lossen, het plafond bereiken. Om een gerichte afzuiging bij de machine te krijgen kan een (afzuig)kapconstructie met een ventilator boven de machine geplaatst worden. Bij voorkeur deze ventilator continu laten draaien. 's Nachts en in het weekeinde kan met een lager toerental volstaan worden.
- bij het gebruik van een verlaagd plafond is ventilatie tussen de plafonds gewenst. Hierdoor wordt ophoping van PER-dampen voorkomen. Ook hier geldt dat de afvoer en de toevoer van de lucht op elkaar afgestemd moeten zijn. Belangrijk is tevens een goede verdeling van de ventilatielucht tussen de plafonds.
- bij de afvoer van de ventilatielucht dient de plaats van afvoer goed bekeken te worden. De afvoer via de gevel moet tenminste 5 meter verwijderd blijven van ramen en deuren, balkons, terrassen en tuinen van nabijgelegen woningen. Daarnaast gelden er nog eisen tav. het mengvolume en de gemiddelde en piekconcentratie van PER.
- als de afvoer van de reinigingsmachine (bij laden/lossen) niet bovendaks wordt afgevoerd dient deze gecombineerd te worden met de ruimteventilatie. Hoe hoger de PER-dampconcentraties in de afvoerlucht van de machine, hoe groter de kans bij een kleine ruimteventilatie, dat er onvoldoende snel verdunning optreedt. De kans op binnendringen (immissie) in aangelegde panden neemt hierdoor toe. De afgevoerde lucht kan in zekere mate door de bebouwing rondom de stomerij worden ingesloten. De kans op binnendringen (immissie) in aangelegde panden neemt hierdoor verder toe.