

Hygiënisch ontwerpen

Hygiënisch ontwerpen: veel productieprocessen kunnen niet op microbiologische schaal gereinigd worden en geven direct bij aanvang een nabesmetting. De EHEDG (www.ehedg.nl) heeft een testmethode ontwikkeld die aangeeft of apparatuur die visueel schoon lijkt ook daadwerkelijk op microbiologisch niveau gereinigd kan worden. De levensmiddelen-technoloog moet daarom kritisch meekijken met het ontwerp en dit niet alleen overlaten aan de technische dienst.

Vrijdag 16 december 2011 is er een een-daagse cursus met de laatste ontwikkelingen over het Hygiënisch Ontwerpen van productieprocessen voor droge producten. Meer info vindt u op www.burggraaf.cc. Daarnaast zijn er voorjaar 2012 de volgende cursussen over het hygiënisch ontwerpen:

3 & 10 februari	2-daagse Cleaning in Place;
2 & 9 maart	2-daagse Hygiënisch ontwerpen;
20 april	Gebouw.

Hygiënisch construeren van droge processen

Tekst en foto's: Ir W.N.A. Burggraaf, Burggraaf & Partners B.V., bestuurslid van de EHEDG Nederland

- ▶▶▶ **Veel voedingsmiddelenbedrijven werken met droge ingrediënten als onderdeel van een receptuur. De EHEDG publiceert richtlijnen voor hygiënische voedselproductie, maar de meeste gaan over vloeibare voedingsmiddelen of over nat reinigbare productieprocessen.**

Zolang er geen water(activiteit) in het proces aanwezig is, kunnen eventueel aanwezige micro-organismen zich niet vermenigvuldigen en is er geen risico voor microbiel bederf tijdens het productieproces. Voor deze delen van het proces kan gewerkt worden met vereenvoudigde ontwerpcriteria. Maar droog moet dan wel droog blijven. Zodra het productieproces nat gereinigd wordt, dan moet het hele proces ontworpen worden aan de hand van de richtlijnen 8, 10 en 13 en waar mogelijk getest worden met de microbiële reinigbaarheidstest volgens richtlijn 2 (zie ook de eerdere artikelen in deze reeks).

De keuze of een productieproces waar droge ingrediënten in verwerkt worden, nat gereinigd moet worden, is sterk afhankelijk van het product zelf of van de schoonmaakcriteria. Als het droge product erg hygroscopisch is of anderszins kleverig, dan valt er niet aan te ontkomen het productieproces nat te reinigen. Ook als er sprake is van hyperallergenen en een duidelijke productscheiding, kan dit vaak niet anders dan door een natte reiniging.

Richtlijn 22

In richtlijn 22 wordt ingegaan op de criteria voor droog, nat of gecontroleerd nat reinigen van een productieproces (of een deel hiervan). Een proces kan (1) volledig automatisch gereinigd worden: cleaning-in-place, of (2) door een gedeelte van de lijn af te koppelen en vervolgens sproeikoppen te plaatsen: washing-in-place, of (3) door gecontroleerd, echt lokaal nat te reinigen. Dit laatste kan door een apparaat of een deel los te koppelen en in een aparte ruimte nat te reinigen of ter plaatse met een (schone) doek te reinigen. Belangrijk is dat een productieproces, als dat nat gereinigd wordt, ook binnen twee uur volledig droog is. Is dit niet het geval, dan is een validatie van eventuele microbiële groei aan te bevelen. In de praktijk wordt hier te weinig naar gekeken en gaat er wel het een en ander mis. Dit lag ten grondslag aan de nabesmetting van *Cronobacter sakazakii* in babyvoeding. Vocht kan ook afkomstig zijn van een relatief droog product, waar echter door temperatuurverschillen een kleine hoeveelheid vocht verdampt en elders in het proces con-



Een voorbeeld van een doekfilter dat in droge processen toegestaan is, zolang deze maar niet (in-place) nat gereinigd wordt.

denseert. Dit laatste komt veel voor in slecht geïsoleerde veevoedermengbedrijven of in de cacaooverwerkende industrie. Als een productieproces nooit nat gereinigd wordt, mogen ook andere metalen gebruikt worden dan roestvast staal. Men kan denken aan ongecoat aluminium (mits niet te sterk abrasief medium) of aan gewoon koolstofstaal. Voor kunststoffen geldt het voordeel dat er geen migratietesten verplicht zijn; simpel omdat de migratie naar droge producten niet optreedt. Wel moet gekeken worden naar de slijtage en blijft de eis van food-grade volgens EU 1935/2004 met de onderliggende EU-richtlijnen overeind. Ook kunnen filtermaterialen gebruikt worden die normaal vocht kunnen opnemen, mits food-grade en niet nat gereinigd. Ook de eis van een R_a kleiner dan 0,8 micrometer vervalt voor droog reinigbare productieprocessen en tevens zijn de eisen voor laskwaliteit en afdichtingen milder.



De werkgroep Hygiënisch Ontwerpen van droge processen onder leiding van Karel Mager heeft tot nu toe een achttal richtlijnen geschreven. Deze zijn op twee na in het Nederlands vertaald.

- Richtlijn 22. Hygiënische ontwerpcriteria voor het veilig verwerken van droge fijne materialen;
- Richtlijn 26. Hygiënisch construeren van fabrieken voor bewerking van droge materialen;
- Richtlijn 31. Hygiënisch construeren van wervelbed- en sproeidrooginstallaties;
- Richtlijn 33. Hygiënisch construeren van lossystemen voor droge materialen;
- Richtlijn 36. Hygiënisch construeren van transportsystemen voor droge materialen;
- Richtlijn 38. Hygiënisch construeren van roterende afsluiters in proceslijnen voor droge materialen;
- Richtlijn 40. Hygiënische ontwerpcriteria voor sluizen voor droge fijne materialen;
- Richtlijn 41. Hygiënisch construeren van wissels in proceslijnen voor droge materialen.

Droog of nat reinigen

Afbeelding 1a (zie onder) is een hygiënische flensverbinding die nat reinigbaar is. Dit geldt niet voor afbeeldingen 1b en 1c. De laatste twee kunnen worden toegepast in droog reinigbare productieprocessen, waarbij natuurlijk kritisch gekeken moet worden naar de ophoping van eventueel product in de spleet van afbeelding 1b. Als er sprake is van allergenen, dan zou deze flens niet toegepast moeten worden in de directe omgeving van de afvulmachine, omdat er dan onvoldoende opmenging, en dus verdunning, kan optreden en een relatief grote hoeveelheid in een enkele consumentenverpakking kan komen. Betreft het zakgoed van 20 kg of meer, is dit uiteraard minder relevant. Zo zijn er in richtlijn 22 meer voorbeelden voor componenten, zoals flexibele verbindingen en asafdichtingen.

Richtlijn 26

In richtlijn 26 wordt ook ingegaan op de eisen die aan de ruimtes in een gebouw gesteld kunnen worden: zonering. Zones met basis, medium en hoge hygiëne (Zone B, M en H). Het doel van de zone B classificatie is om productbesmetting naar een volgende, hoger geclassificeerde zone te voorkomen of de kans op besmetting te verminderen. In zone B hoort geen open productbewerking thuis. Producten moeten bedekt of verpakt zijn (en blijven). Een voorbeeld is het opslagmagazijn. Personeel in deze zone heeft geen speciale, maar wel schone kleding nodig. Wielen kunnen niet eenvoudig ontsmet en gedroogd worden. Transport met behulp van vorkheftrucks en wagentjes naar een hoger geclassificeerde ruimte is niet verstandig. Speciale overslagruimtes kunnen dit voorkomen.

Een zone B gebied kan een uitgebreidere basis zoneclassificatie krijgen: B0- en B1-zone. De B0-zone is gebruikelijk voor terreinen buiten de gebouwen maar binnen de grenzen van de locatie. Personeel mag niet

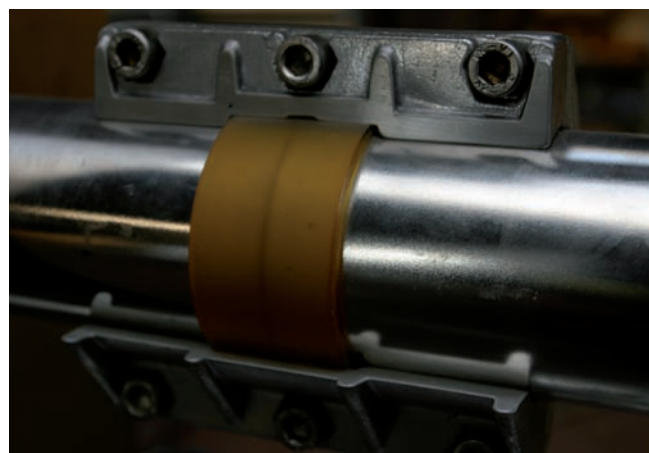
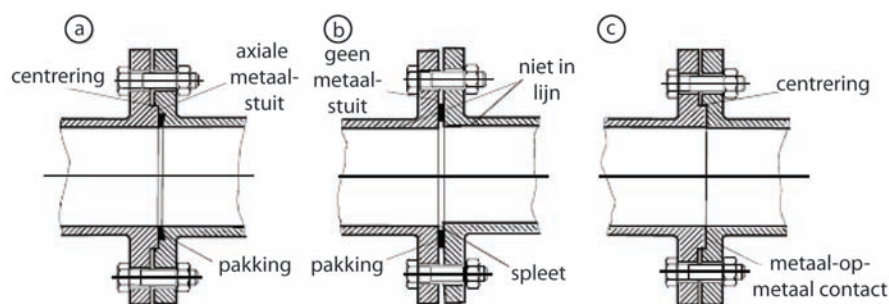
zonder toestemming binnenkomen, en gevaren door water, vuil, stof of ongedierte vragen om goed onderhoud en de juiste weringsmaatregelen.

De B1-zone is gebruikelijk voor ruimtes waar geen voedsel geproduceerd of opgeslagen wordt. Kantoren, werkplaatsen, ruimtes voor energievoorziening, kantines en ongebruikte gebouwen en kamers zijn voorbeelden van zone B1. Ook hier gelden weringsmaatregelen en het voorkomen van inloop van ongewenste stoffen in ruimtes met een hogere hygiënische classificatie.

M-zone

De M-zone is bedoeld om ook het inwendige van voedselverwerkende apparatuur te beschermen tegen besmetting, wanneer deze blootgesteld wordt aan de omgeving. Lucht die de ruimte binnenkomt, kan komen uit een aangesloten deel van het gebouw met hetzij een lagere of een hogere zoneclassificatie.

In dit gebied kan ook product kortstondig blootgesteld worden aan de omgeving door het openen van het proces (met product) voor bijvoorbeeld monsternamen. Het is sterk afhankelijk van de gevoeligheid van het product of het echt kortstondig mag zijn of ook langere tijd in contact mag staan met de omgeving (slucht). Betreft het poeders die later opgemengd met water en daarna gepasteuriseerd worden, dan mag het product ook voor langere periodes open in deze ruimtes staan. Personeel hoort hier wel schone kleding te dragen, met



witte jassen en beschermende hoofdbedekking (haarnetjes), maar een schoenenwissel voor operators is niet per se noodzakelijk.

H-zone

Voor producten die gevoeliger zijn voor een nabesmetting door omgevingslucht, door langdurige blootstelling, geldt tenslotte de H-zone. Als deze zone gekozen wordt, dan geldt ook luchtfiltrering tot de juiste klasse (en natuurlijk geen persluchtpistooltjes om stof weg te blazen!). De H-zone zou beperkt moeten zijn in afmetingen en kan zelfs beperkt worden tot een deel van het apparaat. Als het gaat om een toegankelijke ruimte zijn beschermende kleding, hoofdbedekking (haar- en baardnetjes) en aangepast schoeisel voor operators een must. De fouten bij het betreden van deze ruimte, die met name door onderhoudend en bezoekend personeel gemaakt worden, pleiten sterk voor het beperkt houden van de H-zone door slim om te gaan met de opstelling van de apparatuur en misschien zelfs alleen het te openen gedeelte van de apparatuur tijdens de productie in deze H-zone te plaatsen en het overig gedeelte, waar onderhoud gepleegd moet worden, in de B-zone te laten. Dit bespaart omkleedtijd, reinigingstijd, hoeveelheid te conditioneren lucht en geeft een betere betrouwbaarheid dan het classificeren van een hele ruimte als H-zone. Richtlijn 26 gaat verder in op de uitvoering van het gebouw en nutsvoorzieningen. In een volgend artikel wordt dieper ingegaan op de sproeidroogtoren. <<<

Voorbeeld van een veel toegepaste buiskoppeling, die niet geschikt is voor natte reiniging en, vanwege de stofophoping in de spleet, ook niet geschikt is in de buurt van de afvulmachine wanneer allergeen-arm geproduceerd moet worden.

