

Deskundigen buigen zich over de vraag:

Zijn cleanrooms honderd procent clean?

Een vijftal deskundigen – producenten, agenten, ontwerpers en ontwikkelaars van cleanrooms en daaraan gerelateerde producten - kwam eind januari bijeen om met elkaar van gedachten te wisselen over de ontwikkelingen rondom cleanrooms, de kwaliteit ervan én de internationale positie die Nederland inneemt op dit specifieke vakgebied. Ook werd naar aanleiding van de stelling 'Een goede cleanroom is altijd honderd procent clean' door het kwintet goed en stevig gediscussieerd. Één aspect kwam in het inspirerende onderhoud al vrij snel helder aan de oppervlakte: *cleanrooms houden niet van schone schijn*.

Een cleanroom is een stofarme ruimte of een verzameling van ruimten, die wordt opgezet om gevoelige producten te kunnen produceren. Daarbij behoort een zo klein mogelijke kans te zijn op verontreiniging met stof, verstoring van temperatuur, vochtigheid en trillingen. Bij het ontwikkelen en bouwen van een cleanroom gaat het dus om meer dan alleen de puntjes op de i. De vijf deelnemers aan het panelgesprek zijn het daar onverdeeld met elkaar over eens.

Volgens Gerrit Bakker van Van Vonderen moet een cleanroom echter niet als een afzonderlijk product worden gezien; in zijn optiek is het veel meer een combinatie van afzonderlijke componenten waarvan de optelsom en de complementariteit het succes van het eindresultaat bepalen. "Het zijn de kwaliteiten van de deelproducten die de cleanroom kunnen maken en breken," zegt hij. "Het realiseren van een cleanroom is dan ook een ingewikkeld proces waarbij de hoogstaande technische eisen van de opdrachtgever moeten worden vertaald naar een optimaal eindproduct én de beste keuze van die deelproducten." Volgens Eric Stuiver van Deerns Raadgevende Ingenieurs BV is de rol en inbreng van de opdrachtgever dan ook van doorslaggevend belang om de juiste technische afwegingen te kunnen maken. Peter van Heesewijk van Waldner sluit zich daarbij onmiddellijk bij aan. "Een cleanroom is inderdaad geen product maar een *functionaliteit*. Louter het geheel dient een doel; de doelstelling van de gebruikers." Zijn collega Gerjan Trommelen definieert een cleanroom vooral als een high tech geconditioneerde ruimte. "Ik denk eigenlijk dat dát de beste verzamelnaam is. De grootste gemene deler is – onafhankelijk van wat er in de cleanroom wordt geproduceerd - dat alles simpelweg schoon en stofvrij moet zijn." Ruud van der Sloot van Bolidt geeft hierbij nog aan dat het



begrip 'cleanroom' vooral in ruime zin opgevat dient te worden en als 'schone ruimte' in steeds meer takken van industrie zijn intrede doet. Kortom, de cleanroom komt er aan.

KENNISINTENSIEF

Een cleanroom behoort volgens het vijftal een dusdanige indeling of opzet te hebben dat de ruimten waarin de meest kritische processen zullen plaatsvinden, optimaal kunnen functioneren. "Voor de bouw ervan worden speciale eisen gesteld aan vloeren,

wanden en plafonds," legt Stuiver uit. Volgens Bakker is met name de wijze waarop met de luchttechniek wordt omgegaan, bepalend voor het efficiënt werken van de cleanroom. Stuiver meent in aansluiting daarop dat het voortraject in de ontwikkeling dan ook van groot belang is. "Dat is een behoorlijk kennisintensieve fase. De belangrijkste vraag die we in die fase aan de opdrachtgever stellen is welke productietoepassingen eigenlijk worden nagestreefd. Het is aan ons om deze te vertalen in een flexibel maatpak. De leverancier moet dan gaan ontwikkelen

kunnen vertalen naar de juiste product- en materiaaleigenschappen, die in de cleanroom nodig zijn. Het pakket van eisen moet daartoe vaak veel completer en nauwkeuriger worden geformuleerd, het liefst in samenspraak met ons."

Stuiver voegt daar aan toe dat elke te ontwikkelen cleanroom of elke opzet daartoe in principe uniek is. "Onze kennis halen we vooral uit eerder opgeleverde projecten en uit gedegen onderzoek. We moeten in wezen elke keer opnieuw het wiel uitvinden.



> V.l.n.r.: Ruudvander Sloot, Peter van Heesewijk, Gerrit Bakker, Gerjan Trommelen, Eric Stuiver

én in staat zijn om verdere vragen bij de opdrachtgever op te roepen." De vijf panelleden erkennen dat bij leveranciers, ontwerpers en producenten van cleanrooms en de daarbij behorende aanverwante producten dus een zéér hoog niveau aan technische kennis aanwezig moet zijn, vooral ook om die juiste vragen aan de eindgebruiker te kunnen stellen. "De klant legt ons weliswaar een pakket van eisen voor," zegt Van der Sloot. "Maar daar zijn we er uiteraard nog niet mee. Een goed vloersysteem voor de cleanroom ontstaat pas als wij die eisen daadwerkelijk hebben

Het is aan ons – als leveranciers, ontwerpers en producenten in deze gecompliceerde markt – om de functie ervan en de werkelijke eisen uit de omschreven behoefte te destilleren en verdere vragen op te roepen bij de klant." Volgens Van Heesewijk is juist dat laatste een belangrijke competentie bij de toepassingstechnologen, die zich bezighouden met de ontwikkeling en inrichting van cleanrooms. "Wij moeten kunnen vertalen. Om dat te stimuleren, nemen wij onze relaties vaak mee naar referentieprojecten. Soms moet je hen ook in de praktijk laten zien hoe het elders werkt. →



“Onze kennis halen we vooral uit eerder opgeleverde projecten en uit gedegen onderzoek. We moeten in wezen elke keer opnieuw het wiel uitvinden. Het is aan ons om de functie ervan en de werkelijke eisen uit de omschreven behoefte te destilleren en verdere vragen op te roepen bij de klant”

Daar kan veel inspiratie uit worden gehaald. Het gaat bij de creatie van de voor de klant meest optimale cleanroom erom, dat we de *juiste* oplossing voor elk uniek probleem *kunnen* bedenken. En die ligt niet altijd voor het oprapen.” Stuiver meent dat de communicatie met de toekomstige eindgebruiker essentieel is. “Toch blijft er een stuk onzekerheid,” geeft hij tegelijkertijd toe. “Het ontwikkelen van een stofvrije ruimte voor specifieke ingewikkelde productiedoelinden is vaak een traject van jaren. Je moet een lange adem hebben. Je start op een gegeven moment op een bepaald kennisniveau, maar de technische ontwikkeling in de markt staat niet stil.”

De vijf heren zijn goed te spreken over het aanwezige kennisniveau in Nederland ten opzichte van de ons omringende landen en bijvoorbeeld de Verenigde Staten. “We staan internationaal goed aangeschreven,” zegt Bakker. “Maar dat kan ook haast niet anders,” zo haakt Trommelen hier meteen op in. “De lat ligt in Nederland hoger. De kwalificaties die aan cleanrooms worden gesteld zijn als een religie. Ieder bepaalt echter zelf hoe ver hij gaat in het doorvoeren van de gestelde eisen. En ja, je kunt daar ook heel ver ingaan. Internationale normen liggen

inderdaad vaak lager dan in ons land. Maar dat zegt uiteraard wel iets over de kwaliteit die we kunnen leveren.”

Toch zou de gezondheidszorg in Nederland – bijvoorbeeld het ziekenhuiswezen – bewuster moeten omgaan met cleanrooms. “In ons land zijn wat dat betreft geen vaststaande normen vastgelegd voor de bouw van operatiekamers,” zegt Bakker. →



DE DEELNEMERS AAN DIT PANELGESPREK NADER VOORGESTELD:

BOLIDT KUNSTSTOFTOEPASSINGEN

De firma Bolidt Kunststoftoepassingen uit Hendrik-Ido-Ambacht werd in het panelgesprek vertegenwoordigd door haar commercieel directeur Ruud van der Sloot. Bolidt houdt zich bezig met het ontwikkelen, produceren en aanbrenen van kunststof vloersystemen die naast de vereiste functionele eigenschappen ook een hoog esthetisch niveau bieden. Er wordt gewerkt voor opdrachtgevers in de industrie-, utiliteits- en scheepsbouw. Volgens Van der Sloot levert en plaatst Bolidt voor de inrichting van cleanrooms onder andere kunststof vloer- en wandafwerkingen die naadloos, kiemvrij en chemicaliënbestendig zijn én elektrisch geleidende eigenschappen hebben. In de vestiging in Hendrik-Ido-Ambacht werken ongeveer honderdvijftig medewerkers. “Afhankelijk van de definitie van ‘cleanroom’ kunnen wij stellen dat het aandeel van de productie van cleanrooms in onze totale activiteiten ongeveer vijf tot vijftien procent beslaat. In de meest ruime definitie betrekken wij daar ook bepaalde ruimten in de voedingsmiddelenindustrie, de farmacie en de elektronische industrie bij.” →



"Een OK wordt helaas nog niet benaderd als een cleanroom." Volgens Bakker zou daarom een betere integratie van de technische en logistieke bouwelementen tot stand moeten worden gebracht. "De mens is en blijft immers de grootste vervuiler van de cleanroom.

We zijn met onze technische kennis in staat om een perfecte cleanroom neer te zetten, maar dat betekent wél dat gebruikers zich daar naar zullen moeten gedragen. De gezondheidszorg zou wat dat betreft nog

wel het een en ander van de toepassing van cleanrooms in de industrie kunnen leren. Nogmaals: je kunt weliswaar een prachtige en functionele stofvrije ruimte maken, het gaat er tegelijkertijd ook om dat gebruikers met moed, beleid en trouw hun logistieke processen zo efficiënt mogelijk inrichten om het kwaliteitsniveau van de cleanroom op het hoogste niveau te houden." Deze logistieke verbetering kan in zijn optiek mede tot stand komen door middel van een intensiever contact tussen architect en ontwerper van de cleanroom.

WALDNER BENELUX

Gerjan Trommelen, verkoopleider industrie, en directeur Peter van Heesewijk nemen namens de firma Waldner Benelux BV uit Riethoven deel aan het panelgesprek. Waldner Benelux is de agent voor de hoog aangeschreven flexibele laboratoriuminrichtingen van de Duitse Waldner Firmengruppe. De doelstelling is helder volgens het tweetal. "Waldner ambieert wereldmarktleider te worden in de markt van laboratoriuminrichting. Samen met ongeveer duizend medewerkers, waarvan tien op ons Benelux-kantoor in Riethoven, proberen wij de kernafzetgebieden van ons productportfolio met betrekking tot laboratoriuminrichting in micro-elektronica, farmaceutica en microbiologie, te versterken." Naar schatting tien tot vijftien procent van de totale inrichtingen bij Waldner heeft betrekking op de productie van cleanroom- of aanverwante producten.

Gerjan Trommelen



VAN VONDEREN CLEANROOMS

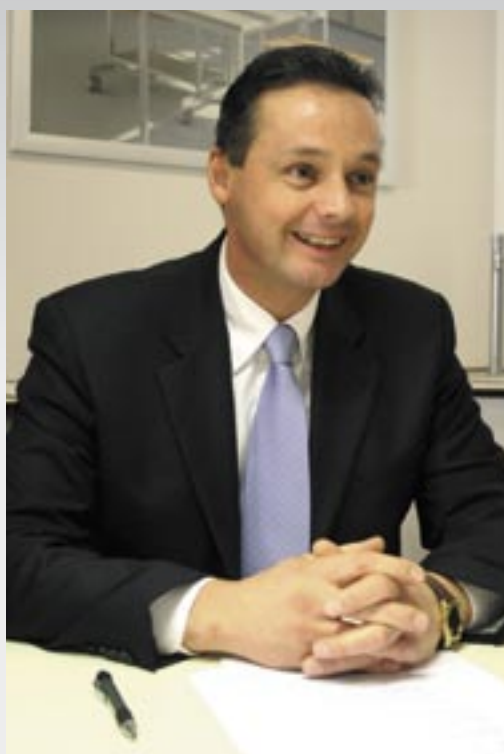
Gerrit Bakker, algemeen directeur van Van Vonderen Cleanrooms BV uit Bergeijk, zegt dat de bedrijfsdoelstelling vooral beoogt om een goede projectorganisatie te bieden in de realisatie van cleanrooms bij de relaties. De eenentwintig medewerkers van het bedrijf houden zich dan ook louter bezig met het product of project 'cleanrooms'. "Onze ruimtes komen voor in zeer diverse omstandigheden," legt Bakker uit. "Ik denk dan aan laboratoria, apotheken, de farmaceutische industrie, de gezondheidszorg en de voedingsmiddelen- en halfgeleiderindustrie. →



"Het realiseren van een cleanroom is een ingewikkeld proces waarbij de hoogstaande technische eisen van de opdrachtgever moeten worden vertaald naar een optimaal eindproduct én de beste keuze van die deelproducten"



*Ruudvandersloot van Bolidt
Kunststoftoepassingen*



*Peter van Heesewijk van Waldner
Benelux*

PROFITEREN

Een cleanroom is dus nooit honderd procent clean. Of toch wel? Van der Sloot hierover: "Omstandigheden in de cleanroom zouden moeten blijven zoals ze waren gecreëerd. Aan de andere kant mag je ook wel enige slijtage verwachten. Onderhoud is daarom essentieel." Van Heesewijk voegt hier aan toe dat een cleanroom al geen schoonpercentage meer kan halen van honderd procent zodra de mens binnenstapt. "Overigens is dit ook afhankelijk van het programma van eisen.

De functionaliteit moet goed zijn beschreven. De opdrachtgever bepaalt uiteindelijk wat clean is." Stuiver onderschrijft ook dat de factor 'kwaliteit' navenant daalt als de gebruiker de cleanroom betreedt. "Toch houden we bij de ontwikkeling van cleanrooms daar rekening mee. Er zit al een soort van vooraf ingebouwde buffer in. We nemen in acht dat mensen de cleanroom zouden kunnen vervuilen."

Toch spreekt het vijftal de verwachting uit dat het voortschrijdend inzicht in de techniek er uiteindelijk toe zal leiden dat het niveau van vervuiling in een cleanroom steeds minder zal worden.

"Steeds meer processen zullen op afstand worden bestuurd, de mens is minder nodig in de cleanroom," zegt Trommelen. "Er zijn bijvoorbeeld al operaties mogelijk die volledig afstand gestuurd plaatsvinden. Er staan in de toekomst misschien géén of veel minder artsen aan de operatietafel."

Volgens Stuiver zal als gevolg van die toenemende miniaturisering de toepassing van geconditioneerde ruimten ook steeds groter worden en de daaraan gerelateerde technische ontwikkelingen zullen dan ook blijven doorgaan. "En daar zal de gezondheidszorg uiteindelijk profijt van trekken," zo is zijn conclusie.

Engineering en tekenwerk, projectcoördinatie, uitvoering en inrichting kunnen in zijn geheel of in gedeeltes door ons worden uitgevoerd."

Gerrit Bakker



DEERNS RAADGEVENDE INGENIEURS BV

Eric Stuiver, senior adviseur van Deerns Raadgevende Ingenieurs BV uit Rijswijk, houdt zich met zijn driehonderdtwintig collega's bezig met het ontwikkelen en ontwerpen van technische installaties ten behoeve van betrouwbare, praktische realisaties van cleanrooms. Zo wordt bijgedragen aan een veilige, duurzame en comfortabele verblijfsomgeving. "Binnen het marktgebied 'cleanroom' realiseren wij de initiële planontwikkeling, het conceptontwerp, engineering, hook-up én project- en constructiemanagement. Ongeveer tien tot vijftien procent van de omzet van Deerns heeft betrekking op cleanrooms én daaraan gerelateerde projecten."

Eric Stuiver

