

Maken knoppen en panelen kantoorbewoner tot airco-jockey?

Leendert Meijers

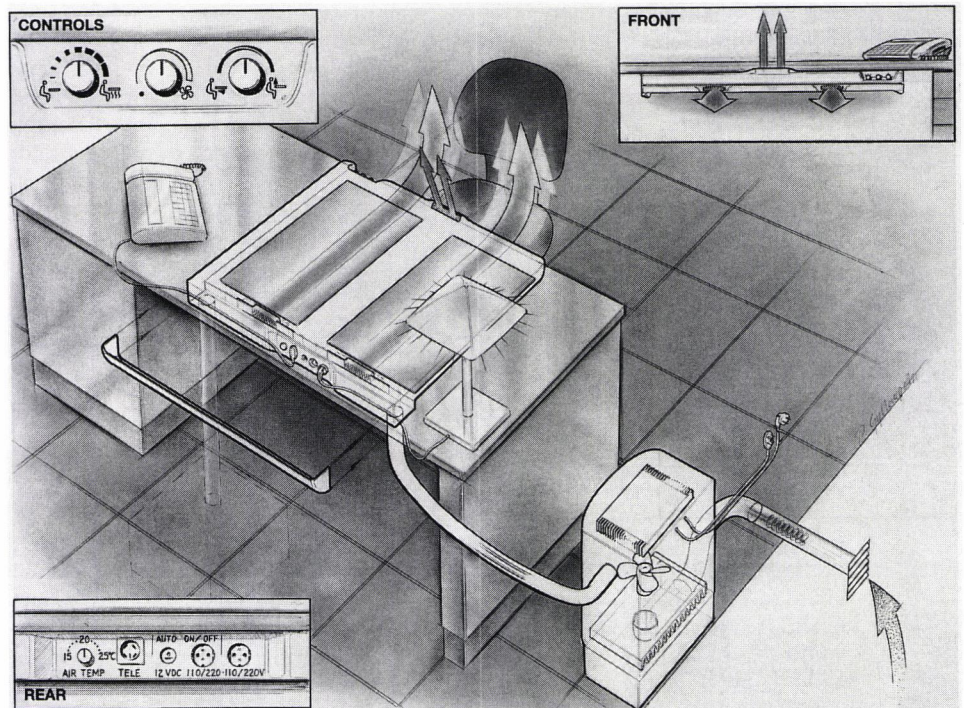
15N=18250

Hebben kantoorwerkplekken nog toekomst zonder Breathing Zone Filtration? Op het Clima 2000 Congres in Londen, een van de belangrijkste internationale bijeenkomsten voor gebouw- en installatie-ontwerpers, -adviseurs/onderzoekers en -inkopers, werd duidelijk dat onderzoekers uit de installatie-branche actief zijn om het imago 'hoe meer installatie-techniek, des te meer klachten' te verbeteren.

Daarnaast werd de vermoedelijke publikatiedatum (februari/maart 1994) aangekondigd van de al lang verwachte eerste wijziging van de NEN-ISO 7730 (het model van Fanger). Deze wijziging is vooral gericht op de beoordeling van tochtklachten en het vermijden hiervan bij het ontwerp. Met een van de openingsverhalen getiteld 'From to know how to know why' werd in hoofdlijnen de uitdagingen en dilemma's van het congres neergezet. Ontwerpen is altijd een evenwicht zoeken tussen verschillende motieven. Voor de eenvoud en het overzicht werd het aantal aspecten, dat in balans gebracht moest worden, beperkt tot vier. Via de drie startvragen waarom?, wat?, en (voor) wie? werd het vierde element, het hoe? afgeleid. Aan de hand van praktijkvoorbeelden werd de complexiteit van de ontwerp-vraag opgevoerd van dilemma's naar trilemma's en tot slot naar quadrilemma's. Energiebesparen, bouw-kosten, installatiekosten en de luchtkwaliteit (dus het comfort voor de gebruiker) waren de centrale motieven.

Strijdige eisen

De realisatie van een goed ontwerp vereist verdieping in de motieven van de klant. Daarbij komen regelmatig strijdige ontwerpseisen naar voren. Sinds de energiecrisis is energiebesparing een zeer krachtig motief. Een sterke nadruk hierop heeft in diverse gebouwen geleid tot een verontachtzaming van (ervaren) gezondheid, comfort en produktiviteit van de eindgebruiker. Sinds de jaren tachtig is synthese van energiebesparing en gezonde gebouwen een in steeds bredere kringen beleden uitgangspunt. Over de samenhang tussen gebouw- en installatie-ontwerp en de (ervaren) gezondheid en produktiviteit in de werkomgeving wordt steeds meer bekend. Bureaugebonden ventilatie is een compro-



Bureaugebonden ventilatie gaat een belangrijke rol spelen.

Illustratie: Forskning & Praktik; Arbetsmiljöinstitutet Zweden

mis tussen het motief om energie te besparen en de eindgebruiker voldoende regel mogelijkheden te bieden.

Traditionele op het gehele vertrek gerichte ventilatiestrategieën als meng- of verdunningsventilatie kunnen vooral in grotere vertrekken per positie een sterk variërend klimaat en wisselende luchtsnelheid opleveren. Door een gerichtere luchttoe- en afvoer aan de bron kan met kleinere luchthoeveelheden het klimaat op een minder storingsgevoelige wijze gecontroleerd worden. Kleinere luchthoeveelheden bieden bovendien de betere mogelijkheden voor een groter regelbereik voor de gebruiker

in temperaturen en snelheden. Dit verkleint het risico op tochtklachten. Tolerantiegrenzen blijken bovendien ruimer te liggen naarmate de mate van controle hoger is (Paciuk, 1993; Wyon 1991; 1993).

Bureaugebonden

Verschiedende technieken voor bureaugebonden ventilatie werden dan ook gepositioneerd met een allure die aan reclames voor wasmiddelen deed denken. De volgende principes werden gepresenteerd:

- door openingen bovenop de achterzijde van het bureau verse lucht aanblazen (UCLES: User Controlled Environmental Systems) (Croome, 1993);

- door roosters onder aan de voorzijde onder het bureaublad verse lucht aanblazen (zie illustratie) (NB: De dikte van het bureaublad wordt hierbij zodanig dat het met gekruiste benen zitten vrijwel onmogelijk wordt!) (Wyon, 1991);
- door recirculatie en filtratie van lucht via de achterzijde van het bureaublad (aangeduid met BZF: Breathing Zone Filtration) (Hedge, 1993).

Spectaculaire resultaten werden gemeld met een toepassing van de laatste strategie. De studie was uitgevoerd op twee verdiepingen met vierkante kantoorruimten van ($\pm$) 1200 m² van het Canadese Bureau voor de Statistiek. In Nederland komen kantoorruimten van een dergelijke omvang niet of nauwelijks voor. Twee op dezelfde installatie aangesloten verdiepingen zijn vóór en na installatie van BZF vergeleken. Op beide verdiepingen waren voor zover bekend geen klachten en lag het niveau van verontreinigingen beneden gezondheidkundige normen. De BZF-installatie werkt onafhankelijk van de ruimteventilatie en bestaat uit een ventilator met een regelbaar volume van 50 tot 100 liter/seconde; een grofstof-filter en actiefkoolfilter en een fijnstoffilter (high-efficiency particulate air (HEPA)-filter).

Om deze aanvullende luchtbeheersingsonderdelen te plaatsen werd de indeling en het meubilair van één verdieping gewijzigd. Voorafgaand aan en drie maanden na afloop van de wijzigingen werd een enquête afgenomen. Op de verdieping met wijzigingen zijn (slechts) twaalf van de gewijzigde werkplekken voorzien van een 'placebo installatie': lucht werd hier wel gerecirculeerd, maar niet gefilterd.

Verbeterd

Op de testverdieping was de waardering van dertien factoren duidelijk verbeterd ten opzichte van de controleverdieping. Hieronder waren onder andere de zelf gerapporteerde produktiviteit en de ervaren tevredenheid met de werkomgeving. Het gemiddelde verzuim werd bovendien met 61% verlaagd (hetgeen volgens de onderzoekers alleen al een verbetering van 3% in produktieve tijd per medewerker opleverde). Al deze verbeteringen worden toegeschreven aan de BZF-installatie. Hoewel hier methodologisch gezien wel op valt af te dingen zijn de gepresenteerde resultaten wel interessant. Hoeveel organisaties kunnen het zich veroorloven om een 3% produktieve tijd links te laten liggen? Wanneer nieuwe werkplekken inge-

richt worden of bestaande werkplekken worden aangepast, kan men er bijna niet meer omheen om de individuele regelmogelijkheden nadrukkelijk in de beoordeling te betrekken.

De gerealiseerde verbeteringen kunnen tevens zijn het gevolg van een veranderde werkplekinrichting, de relatieve nieuwigheid van de situatie en het sinds de jaren twintig al bekende feit dat de tevredenheid over de werksituatie ook door alleen aandacht al kan verbeteren. De tevredenheid over het werk is op beide verdiepingen groter. De testverdieping scoorde in de voormeting al duidelijk beter ten aanzien van de tevredenheid over het werk. De met dit onderzoek niet beantwoorde hamvraag is of deze effecten langer aanhouden dan de onderzochte drie maanden. Door de beperkte respons uit de placebo groep (zes formulieren), is niet goed te controleren of de gewijzigde indeling en ander meubilair alléén ook reeds tot grote verbeteringen zou hebben geleid. De voordelen van bureaugebonden ventilatiesystemen zullen met name tot hun recht komen op ver van de buitengevel verwijderde werkplekken in grote vertrekken zoals kantoorruimten of in die situaties waarin rechtstreeks ventileren via de buitengevel niet of slechts beperkt mogelijk is (in verband met verkeerslawaaï of luchtverontreiniging). Nadelen van het systeem zijn een verminderde flexibiliteit in indelingsmogelijkheden (vanwege de aansluitingen van de kanalen op de bureaus).

Computergestuurd

De TU Delft presenteerde de voorstellen met het onderzoeksprogramma gericht op het benutten van raamventilatie in gebouwbeheersystemen. Te openen ramen op plafondhoogte en bureauhoogte worden hiertoe voorzien van een door de computer aan te sturen elektromotor. De kantoorgebruiker kan deze regeling bovendien overbruggen met een handmatige bediening. Dit onderzoek is vooral ingegeven door ideeën dat 'te openen ramen' en 'beïnvloedingsmogelijkheden van het eigen klimaat' belangrijke kenmerken zijn van werksituaties met weinig klachten. Een andere belangrijke motivatie is dat door benutting van natuurlijke ventilatie volstaan kan worden met eenvoudiger installaties of met minder bedrijfsuren per installatie.

Het raam op bureauhoogte zal in verband met tocht minstens een deel van het jaar niet gebruikt kunnen worden. Om dan toch voldoende ventilatielucht te realiseren zal ge-

forceerde afzuiging veelal toch nodig blijken. Economisch gezien zal de aantrekkelijkheid van een dergelijk systeem sterk afhangen van de energieprijzen en de onderhoudsgevoeligheid van diverse onderdelen. Gegeven de huidige energiekosten zal dit systeem op de korte termijn niet snel aantrekkelijk zijn.

Comfort

Tocht is één van de belangrijkste klachten over het comfort in de werksituatie. De in de huidige norm NEN-ISO 7730 neergelegde grenswaarde is uiterst beperkt. Het biedt onvoldoende houvast om tochtklachten te verklaren. Volgens de nieuwe norm zal de turbulentie-intensiteit meegenomen moeten worden bij het beoordelen van de kans op tochtklachten (in bestaande situaties of ontwerp). De herziening van de NEN-ISO 7730 is eind november bij de ISO gepasseerd. Tegelijkertijd is deze norm als CEN-norm verschenen en de Engelse versie is sinds januari 1994 bij het NNI verkrijgbaar (NEN-ISO (EN) 27730). Hiermee heeft deze norm een belangrijke eerste update gekregen, waardoor de praktische waarde is toegenomen.

Literatuur

- Croome, D. & Swaid, H. (1993). The potential of user-controlled environmental systems, CLIMA 2000 Proceedings, London (paper no. 145, CD-ROM) (zie ook: Proceedings Indoor Air 1993, July 4-8, Helsinki, vol 5, p. 461-466).
- Hedge, A. et al. (1993). The effects of breathing-zone filtration upon indoor air quality and health, CLIMA 2000 Proceedings, London (paper no. 53, CD-ROM) (zie ook: Proceedings Indoor Air 1993, July 4-8, Helsinki, vol 5, p. 383-388).
- Nielsen, Melikov & Langkilde (1993a). Is it necessary to measure air turbulence when assessing draught risk?, CLIMA 2000 Proceedings, London (paper no. 15, CD-ROM).
- Paassen, A.H.C. van & Lute, P. (1993). Performance and feasibility of passive climate systems, CLIMA 2000 Proceedings, London (paper no. 228, CD-ROM).
- Paciuk, M. (1993). An expanded model of thermal comfort in the office environment, Proceedings of Indoor Air, July 4-8, Helsinki, vol 6, p. 49-54.
- Wyon, D.P., Thews, J., Larsson S. (1991). Individual micro-climate control of office workers: a case study. International Benchmark Network Conference, Stockholm: National Swedish Board of Public Buildings (KBS).
- Wyon, D.P. (1993). Healthy buildings and their impact on productivity, Proceedings of Indoor Air, July 4-8, Helsinki, vol 6, p. 3-13.

De auteur

Leendert Meijers is arbo-adviseur bij het NIA.