

Wel of geen bureaulampen?

Bureaulampen toepassen of betere werkplekverlichting installeren? Die vraag is momenteel zeer actueel. Lokale verlichting op het bureau- of werkvlakblad kan het visuele systeem van de mens meer comfort bieden. Maar dit is altijd een aanvulling op de algemene verlichting. Bovendien kan het voor veel hinder en discomfort zorgen. Soms verdwijnen al na een jaar de duur aangeschafte bureaulampen in het archief, om vervolgens te worden afgevoerd. Algemene verlichting kan bestaan uit daglicht, kunstlicht of een combinatie van beide. Toepassing van daglicht heeft een positief effect op de mens, zowel in emotioneel als bioritmisch opzicht. Daglicht zet onze 'hormonale klok gelijk'. Toch zal kunstlicht altijd nodig zijn bij onvoldoende daglicht.

Drs.ir. I. (Ineke) Thierauf, arbeidshygiënist Universiteit Utrecht en P. (Paul) Settels Eur.Erg., Senior Consultant Safety, Health Services & Ergonomics ING Groep

Voor het gebruik van kunstlicht gelden specifieke voorwaarden. Deze zijn Europees vastgelegd in de norm 'NEN-EN 12464-1: Light and lighting - Lighting of work places - Part 1: Indoor work places'. Daarnaast moet aandacht worden besteed aan het visuele systeem van de mens. De eisen hiervoor zijn vastgelegd in het normblad: 'NEN 3087, Ergonomie, Visuele ergonomie, principes en toepassingen'. Hierin staan onder andere de eisen die betrekking hebben op de helderheid, het contrast, luminantieverhoudingen, beperkingen van het kleurgebruik en de impact op visuele waarnemingen.

NEN-EN 12464-1 stelt dat voor het goed verlichten van kantoorwerkplekken tenminste 500 lux nodig is op het werkvlak. Kantoorwerkplekken zijn alle werkplekken waar administratieve en beeldschermwerkzaamheden plaatsvinden. Het komt echter met regelmaat voor dat uit het technisch

Programma van Eisen (PvE) blijkt dat met plafondverlichting of verlichting via het plafond 500 lux in de praktijk niet of niet volledig haalbaar is. Die verlichtingssterkte is maar 300 lux. Bureau- of werkpleklampen moeten vervolgens voor de extra benodigde 200 lux zorgen.

■ PVE BUREAULAMPEN

Als er voor bureaulampen wordt gekozen is de vraag hoe aan de verlichtingsnormen kan worden voldaan. Vandaar een voorstel van een PvE bureaulampen. De achterliggende vraag was daarbij: bestaan er richtlijnen voor bureaulampen die zorgen voor plaatselijke lichtondersteuning bij ontoereikende ruimteverlichting? Grondslag voor het 'PvE bureaulampen' zijn de NEN-normen:

- NEN 12464-1 Light and lighting - Lighting of work places - Part 1: Indoor work places;
- NEN 3087: Visuele ergonomie, principes en

toepassingen.

De normeisen gaan uit van verlichting op het werktafelvlak ter grootte van tenminste 60x60 cm (exclusief tafelsteun van de lamp) met een gelijkmatigheid van tenminste 0,8 (meetrastrer 20x20 cm). Een oppervlakte van 60x60 cm is het absolute minimum voor het gebruik van toetsenbord en muis. De volgende eisen gelden:

- praktijkverlichtingssterkte op het werkvlak 500 lux, bij voorkeur diffuus (bij het aanlichten voor bewerkingsmachines/invoermiddelen >> gericht licht);
- luminantieverhoudingen binnen het vlak van 60x60cm < 1:10; bij voorkeur max. 1:3;
- kleurweergave van de lichtbron: Ra > 80;
- afschermingsgraad van het armatuur: UGR < 19;
- luminantie-armaturen binnen afschermhoek (ca. 30 °) < 200 cd/m²;
- inijk in lichtbron door zowel directe

gebruiker als collega's/bezoekers moet zijn voorkomen met een raster (zgn. parabool- of spiegelrooster) of zijn gediffuseerd met prismaglas;

- hoogtebereik tussen onderzijde armatuur en werkvlak: 60 cm +/-30 cm;
- bij toepassing van led-verlichting: rimpel gelijkspanning < 2%, $\cos\phi > 0,9$ powerfactor >0,8 (geen hogere harmonischen!!);
- schakelaar moet ook voeding uitschakelen (niet alleen de lichtbron);
- armatuur behoort een CE, Kema-Keur of gelijkwaardig keur te bezitten.

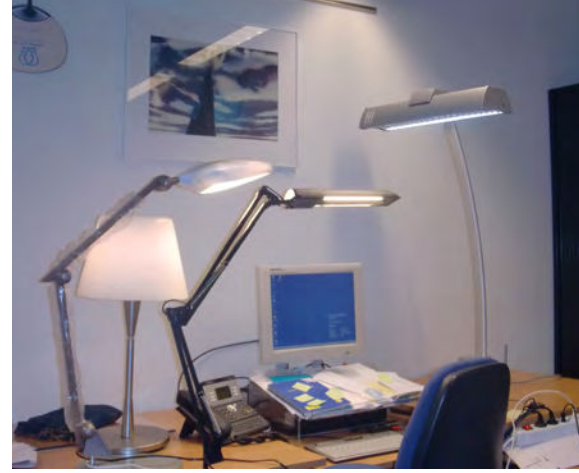
TOELICHTING

De normeisen voor verlichting zijn uiteraard heel algemeen. Voor gebruik voor bureaulampen is een 'vertaling' gewenst. Het belangrijkste punt is de helderheid van de lamp met armatuur. In de norm NEN-EN 12464-1 kent men hiervoor het begrip UGR. Deze UGR wordt via een computerprogramma berekend voor een heel plafond vol armaturen van gelijke

maat en lichtuitstraling. Voor bureaulampen werkt dit dus niet. Het concept PvE omschrijft dit daarom als volgt:

- inkijk in lichtbron door zowel directe gebruiker als collega's/bezoekers moet zijn voorkomen met een raster (zgn. parabool- of spiegelrooster) of zijn gediffuseerd met prismaglas.
- Ook de volgende punten worden niet door de NEN-EN 12464-1 gedekt:
- hoogtebereik armatuur boven werkvlak 60 cm +/-30cm;
 - bij toepassing van led-verlichting: rimpel gelijkspanning <2%, $\cos\phi > 0,9$ powerfactor >0,8 (geen hogere harmonischen!!);
 - schakelaar moet voeding uitschakelen (niet alleen de lichtbron);
 - armatuur behoort een CE, Kema-Keur of gelijkwaardig keur te bezitten. Voornoemde normen gaan niet over de kwaliteitseisen van het armatuur, maar uitsluitend over de licht- en verlichtingsaspecten.

In de praktijk blijkt dat maar weinig bureau-



-Foto 1- Welke lampen voldoet aan het PvE en waarom? Antwoord aan het einde van het artikel.

lampen aan de normen kunnen voldoen. De meeste bureaulampen lijken te zijn ontwikkeld voor privégebruik thuis en niet voor langdurig gebruik op de werkplek.

De meest rechtse bureaulamp. Deze verlicht een groot oppervlak en beschikt over een goed spiegelreflexrooster, waardoor de lamp zelf niet hinderlijk zichtbaar is.

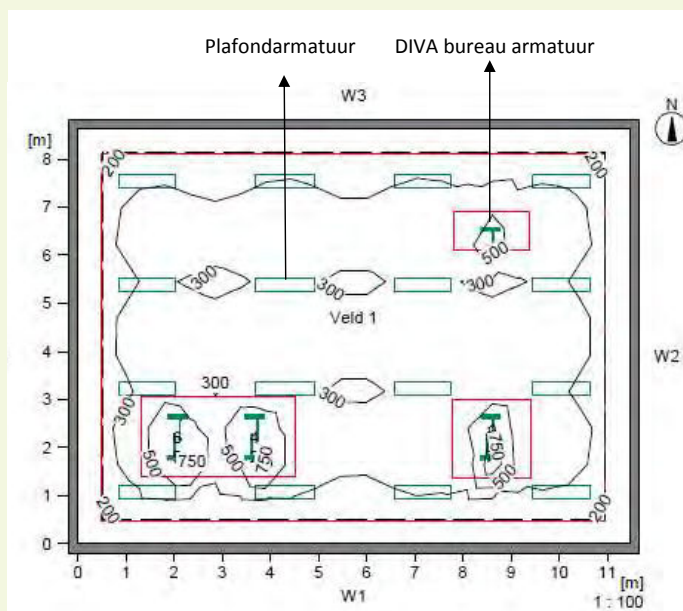
REACTIE OP DE PvE BUREAULAMPEN

Als onderdeel van een intelligent totaalconcept waarin indirecte ruimtelijke belichting en individuele werkplekverlichting worden gecombineerd, dragen bureauarmaturen wezenlijk bij aan de ergonomische doelstellingen. Door de veelzijdigheid en de directe aanwezigheid op de werkplek kan de armatuur eenvoudig met één hand worden gepositioneerd voor de gewenste visuele taak en daarmee kan de armatuur zorgen voor ideale lichtverhoudingen. Goede bureaulampen geven bij beeldschermwerkzaamheden geen storende reflecties. Het verlichtingsprofiel in figuur 1 laat zien hoe een laag verlichtingsniveau kan verbeteren met bureaulampen.

Daglicht op de werkplek is natuurlijk, ruimtelijk, gelijkmatig, niet verblindend en comfortabel. Bij het gebruik van kunstlicht zal men hier rekening mee moeten houden door zich niet beperken tot directe (punt)verlichting maar gebruik te maken van gecombineerde directe-/indirecte verlichting. Belangrijk daarbij is dat het directe verlichtingsniveau op de werkplek niet teveel afwijkt van het omgevingslicht. Het veelvuldig schakelen van licht naar donker is zeer vermoeiend. Daarbij komt dat ouderen steeds meer moeite krijgen met het aanpassen aan wisselende lichtniveaus. Licht mag echter

niet verblinden. Het is een grote uitdaging voor lichtfabrikanten om armaturen te ontwikkelen die met minimale energie veel licht homogeen verspreiden zonder dat verblinding optreedt. Paraboolroosters (spiegelreflexroosters) zijn erg geschikt voor bureauarmaturen. Bij deze techniek wordt het licht minder verspreid, wat ook niet nodig is omdat doorgaand een oppervlakte van circa. 60x60 cm voldoende is. Door de kleinere uitstralingshoek is de verblinding op ooghoogte minder. De beperkte afstand tussen oog en paraboolrooster bij een bureauarmatuur en het gegeven dat de uitstra-

-Figuur 1- Verlichtingsprofiel op bureauhoogte



lingshoek bij een paraboolrooster kleiner is, zorgt voor minder verblinding.

Als men echter een staand- of pendelarmatuur met parabool zou uitrusten dan kan de verblinding onacceptabel groot zijn. Prismatechnieken daarentegen zijn meer geschikt voor staande en pendelarmaturen, omdat deze het licht beter spreiden en minder verblinden. Ambio is een innovatieve anti-verblindings techniek waarvan de kern bestaat uit een prismaschijf van ingekleurd PMMA (polymethylmethacrylaat) met zeer hoge lichtdoorlaatbaarheid. De oppervlakte bestaat uit talrijke microprisma's die computergestuurd zijn berekend en gevormd. Daardoor

wordt rondom een optimale, volledig gelijkmatige lichtverstrooiing gerealiseerd. De foto toont bureaulampen met Ambio microprismastructuur. Duurzaam betekent ook een lange levensduur. Snelle slijtage/veroudering en vervolgens vervanging van de armatuur betekent kapitaalvernietiging en belasting voor het milieu. Bij goede armaturen ondergaan de diverse onderdelen zware testen, waarbij bijvoorbeeld de dragende delen 60.000 bewegingen ondergaan om zeker te stellen dat de armatuur altijd in de gekozen positie blijft.

H. (Henk) van Geresteyn, Directie Waldmann