



International Commission on Illumination
Commission Internationale de l'Eclairage
Internationale Beleuchtungskommission

CIE standpunt over Blue Light Hazard “het gevaar van blauw licht”

April, 2019

Er zijn een aantal berichten in de media verschenen over het risico voor de menselijke gezondheid na blootstelling aan licht van bronnen zoals lichtgevende dioden (LED's), verwijzend naar de term "blue-light-hazard" (BLH). Deze term werd vrijelijk gebruikt om het risico van daadwerkelijke oogschade en de invloed op algemeen welzijn te representeren.

De term "blue-light-hazard" dient alleen te worden gebruikt als het gaat om het fotochemische risico voor de retinale weefsels van het oog (technisch aangeduid als "photomaculopathy"), meestal geassocieerd met staren in heldere bronnen, zoals de zon of lasbogen. "Blue" (blauw) is in de term opgenomen omdat het risico op fotochemische aandoening afhankelijk is van de golflengte, met een piek in het blauwe deel van het optische stralingspectrum rond 435 nm tot 440 nm. De "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP) heeft de "blue-light-hazard" functie, een golflengte-afhankelijke wegingsfunctie, en richtwaarden voor blootstellingslimieten gepubliceerd [1]. De CIE heeft deze functie gestandaardiseerd als onderdeel van CIE S 009:2002 "Photobiological safety of lamps and lamp systems", gepubliceerd als IEC/CIE 62471:2006 [2]. Er zijn geen aanwijzingen voor nadelige gezondheidseffecten voor de mens door incidentele blootstelling aan optische straling bij de blootstellingslimieten.

Lampen, waaronder LED's, die hoofdzakelijk wit licht uitstralen, hebben normaal gesproken ook een deel van het licht in golflengtegebieden die relevant zijn voor de beoordeling van de "blue-light-hazard". Lampen die "koeler" zijn, of een hoge kleurtemperatuur hebben, bevatten waarschijnlijk een groter deel blauw licht dan bronnen die "warmer" zijn of een lagere kleurtemperatuur hebben. Voor algemene verlichting is het aandeel aan de 'blue-light-hazard' (BLH)-blootstellingslimiet bij gloei- en LED-lampen vergelijkbaar mits deze lampen een vergelijkbare kleurtemperatuur hebben. Praktische beoordelingen hebben aangetoond dat de blootstellingslimieten voor blauw licht niet worden overschreden onder alle redelijkerwijs te voorziene gebruiksomstandigheden. Bovendien zijn de blootstellingsniveaus vaak lager dan die worden ervaren bij het kijken naar een blauwe lucht.

Het is ook belangrijk om blootstelling van het oog in de praktijk te beschouwen [3]. Er zijn een aantal studies gepubliceerd, met bijbehorende berichtgeving in de media, die nadelige effecten van witlichtbronnen claimen. De meeste van deze onderzoeken hanteren ongebruikelijke omstandigheden, waaronder:

- langdurige blootstelling,
- LED's met hoge kleurtemperatuur (d.w.z. een zeer hoge blauwe component),
- blootstellingen die aanzienlijk hoger zijn dan de ICNIRP-blootstellingslimiet,
- fixatie op de lichtbron,
- het gebruik van nachtdiermodellen of menselijke cellen *in vitro*.

Het is van fundamenteel belang te beseffen dat een witte lichtbron (wit licht) buitengewoon helder moet zijn om blauw licht uit te stralen op een niveau dat voldoende is om de BLH-blootstellingslimiet te benaderen. Dit veroorzaakt een onaangename verblinding, zodat het

staren naar dergelijke bronnen normaalgesproken niet voorkomt. Daarnaast wordt de verlichting met zeer hoge kleurtemperatuur door veel mensen als onplezierig en oncomfortabel ervaren, in het bijzonder voor gebruik in (woon)huizen. Het wordt onderkend dat we tijdens normaal gedrag tijdelijke blootstelling aan hoge lichtniveaus ervaren en dat we veel van dergelijke blootstellingen per dag kunnen krijgen. Echter, opeenhoping van deze blootstellingen gedurende de dag zal er niet toe leiden dat de blootstellingslimieten worden overschreden.

Hoewel de CIE van mening is dat de "blue-light-hazard" geen probleem is voor witte lichtbronnen die worden gebruikt in algemene verlichting, zelfs wanneer deze "blauw-verrijkt" zijn, wordt voorzichtigheid geboden bij omstandigheden waarbij zich gedurende vele dagen continue blootstelling aan optische straling voordoet, op niveaus die de BLH-blootstellinglimiet benaderen. Een dergelijke blootstelling moet inderdaad worden vermeden. Een dergelijke blootstelling is onwaarschijnlijk voor witte lichtbronnen, maar kan mogelijk zijn bij lichtbronnen die voornamelijk blauw licht uitstralen.

Er moet ook worden erkend dat het gebruik van bronnen die voornamelijk blauw licht uitstralen aanleiding geeft tot bezorgdheid voor blootstelling aan de ogen van (jonge) kinderen. Zelfs als de blootstellingslimiet van blauw licht niet wordt overschreden, kunnen dergelijke bronnen voor (jonge) kinderen duizelingwekkend helder zijn. Om deze reden wordt het gebruik van blauwe indicatielampjes niet aanbevolen voor speelgoed en andere apparaten die door kinderen kunnen worden bekeken. Wanneer blauwe lichtbronnen in dergelijke producten worden gebruikt, moet de blootstellingslimiet van blauw licht met een factor 10 worden verlaagd. Dit is zelfs nog belangrijker voor lichtbronnen met violette en diep-violette straling.

Er zijn beweringen dat blootstelling aan blauw licht kan worden gekoppeld aan het risico van leeftijdsgebonden maculadegeneratie. Dergelijke claims zijn momenteel speculatief en worden niet ondersteund door de wetenschappelijke literatuur.

De term "blue-light-hazard" dient niet te worden gebruikt bij verwijzing naar circadiane ritmeverstoring of slaapstoornissen. De CIE erkent echter dat er publieke bezorgdheid bestaat over de niet-visuele effecten van blauw licht op de gezondheid van de mens en heeft eerder haar standpunt hierover bekendgemaakt [4], een update hierover zal te zijner tijd worden uitgebracht, rekening houdend met, bijvoorbeeld CIE S 026: 2018 [5].

Referenties

- [1] ICNIRP *Guidelines on Limits of exposure to incoherent visible and infrared radiation. Health Physics*. 105(1):74-96; 2013 (available from www.icnirp.org).
- [2] [IEC 62471:2006/CIE S 009:2002](#) Photobiological safety of lamps and lamp systems (bilingual edition) / Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes.
- [3] Sliney, D H, Bergman, R and O'Hagan, J. Photobiological Risk Classification of Lamps and Lamp Systems—History and Rationale. *LEUKOS*, 12:4, 213-234, 2016, DOI: 10.1080/15502724.2016.1145551.
- [4] [CIE Position Statement on Non-Visual Effects of Light](#) – *Recommending Proper Light at the Proper Time, June 28, 2015*.
- [5] [CIE S 026/E:2018](#) *CIE System for Metrology of Optical Radiation for ipRGC-Influenced Responses to Light*.

Over de CIE en haar standpuntbepalingen

De International Commission on Illumination - ook bekend als de CIE door haar Franse naam, Commission Internationale de l'Eclairage - is gewijd aan wereldwijde samenwerking en de uitwisseling van informatie over alle aangelegenheden met betrekking tot de wetenschap en kunst van licht en verlichting, kleur en zien, fotobiologie en beeldtechnologie.

Met sterke technische, wetenschappelijke en culturele grondslagen is de CIE een onafhankelijke organisatie zonder winstoogmerk die de nationale lidorganisaties op vrijwillige basis van dienst is. Sinds de start in 1913 is het geaccepteerd als de beste autoriteit op dit gebied en wordt het als zodanig door de ISO erkend als een internationale standaardisatieorganisatie. Als zodanig wordt de CIE door ISO erkend als een internationale standaardisatie-instantie, die wereldwijde standaarden publiceert over de grondbeginselen van licht en verlichting.

De standpuntbepalingen van de CIE worden goedgekeurd door de CIE "Board of Administration", die de directeuren van alle CIE-afdelingen (de instanties die het wetenschappelijk werk van de CIE uitvoeren) omvat, na eerst overeenstemming te hebben bereikt met de relevante technische comités van de CIE.

Neem voor meer informatie contact op met

CIE Centraal Bureau
Kathryn Nield, secretaris-generaal
Babenbergerstraße 9/9A, A-1010 Wenen, Oostenrijk
Telefoon: +43 1 714 31 87
E-mail: kathryn.nield@cie.co.at
Website: <http://www.cie.co.at>