

VERLICHTINGSVERBLINDING

INTER  
LIGHT

## VERLICHTING EN VERBLINDING

Bij verblinding kan onderscheid gemaakt worden tussen directe, rechtstreeks vanuit het armatuur en indirecte verblinding door weerkaatsing van bijvoorbeeld een beeldscherm.

### Directe verblinding:

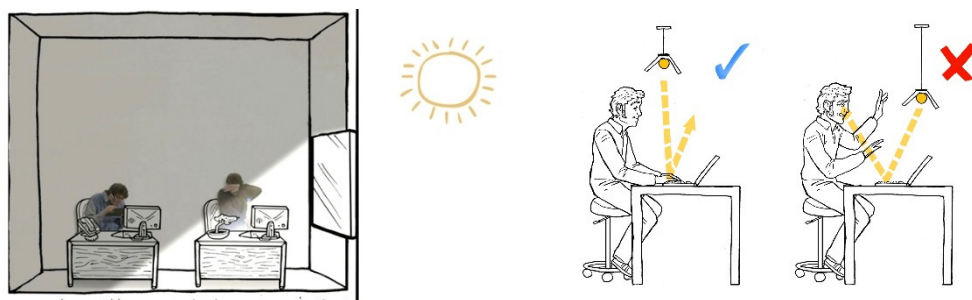
Wordt veroorzaakt door armaturen zonder verblindingscontrole en door zeer heldere oppervlakten. Het gevolg is een verminderende concentratie, meer fouten en vermoeidheid.

Door te kiezen voor armaturen met verblindingscontrole en bijvoorbeeld zonwering voor de ramen kunnen deze problemen voorkomen worden.

### Indirecte verblinding:

Wordt veroorzaakt door reflecterende oppervlakten zoals beeldschermen, door het verkeerd arrangeren van de verlichting en/of het verkeerd plaatsen van de werkplaatsen. Het effect is gelijk aan dat van de directe verblinding; een verminderde concentratie, meer fouten en vermoeidheid.

Door gebruik te maken van armaturen met verblindingscontrole, indirecte én het juist afstemmen van de armaturen en de inrichting kunnen deze problemen voorkomen worden.



## UGR

De mate van verblinding wordt in de lichtwereld uitgedrukt met UGR waarde; Unified Glare Rating.

De UGR is gebaseerd op de mate waarin armaturen in de ruimte lichthinder veroorzaken vanuit de ooghoogte en kijkrichting van de gebruiker. De rating houdt naast de armaturen in de ruimte ook rekening met de helderheid van plafonds en wanden. Hoe lager de waarde, des te minder verblinding.

Voor diverse toepassingen worden door de NEN (NEN-EN 12464-1) de volgende standaarden aanbevolen:

- <16 Technisch tekenen
- <19 Lezen, schrijven, meetings, computer werk (school- en kantoortoepassingen)
- <22 Handwerk en lichte industrie
- <25 Zware industrie
- <28 Stations, foyers

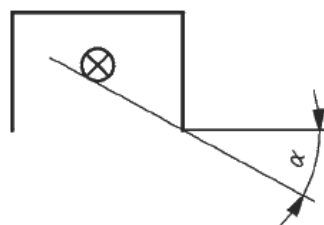
## OPLOSSING VOOR HET VERMINDEREN VAN VERBLINDING

Een design met een zogenaamde afschermingshoek is de meest effectieve manier om de verblinding van een armatuur te verlagen.

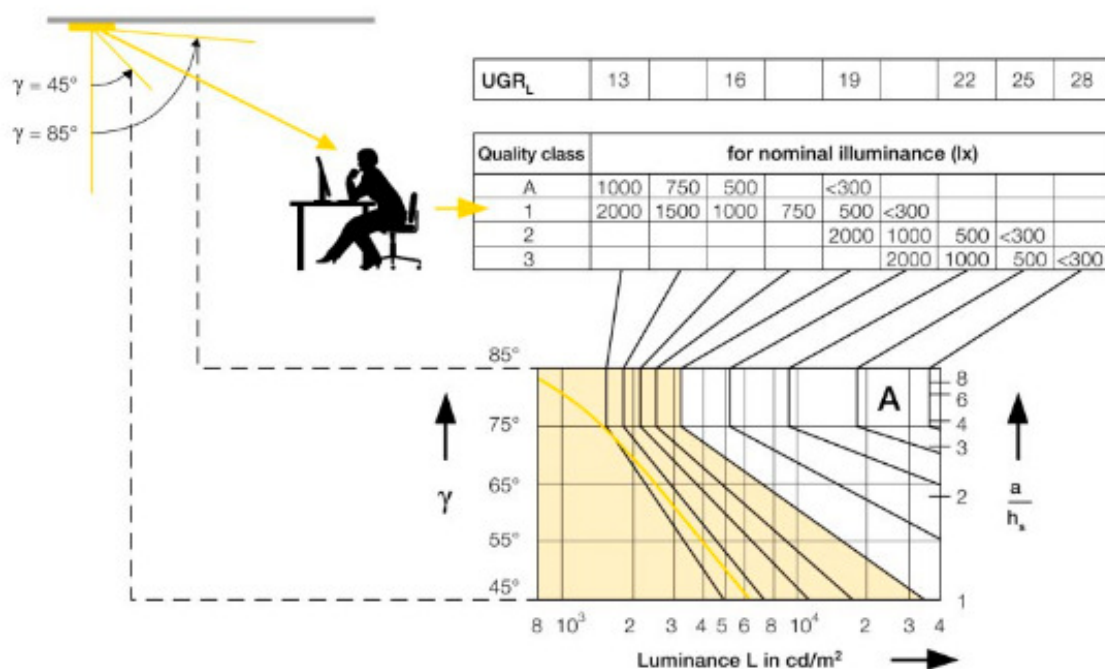
De afschermingshoek is de hoek tussen het horizontale vlak (met LED's) en de eerste zichtlijn waarbij de lichtgevende delen van de lampen zichtbaar zijn. Vergelijk het met jaloezieën tegen direct zonlicht; door deze iets te draaien, hoek veranderen, verandert de lichtinval en is het zonlicht niet hinderlijk meer.

*Minimale afschermhoeken bij diverse helderheden.*

Lamp luminance kcd·m <sup>-2</sup>	Minimum shielding angle $\alpha$
20 to < 50	15°
50 to < 500	20°
≥ 500	30°



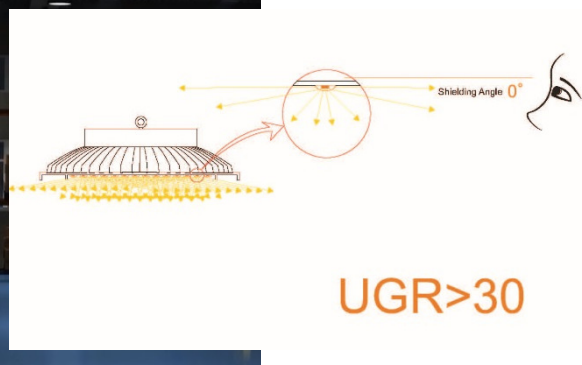
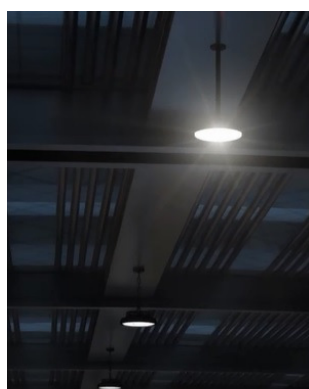
In de onderstaande afbeelding is te zien wat de afschermhoek betekent voor de UGR waarde.



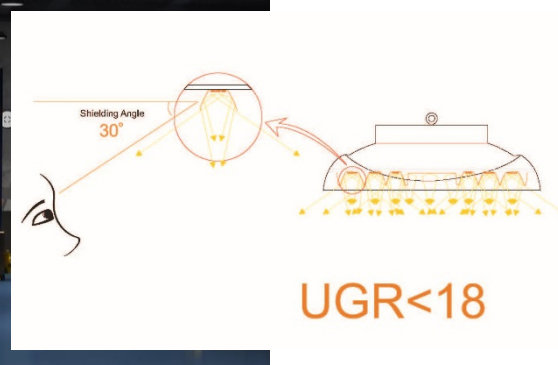
## VERBLINDING BIJ INDUSTRIËLE VERLICHTING

Bij traditionele halstralers ligt de lichtbron vrij diep, wat ervoor zorgt dat de afschermingshoek groot is, zodat de verblinding relatief laag is. In de nieuwste LED armaturen liggen de lichtbronnen veel dichter aan het oppervlak, waardoor een compacter armatuur ontstaat. Dankzij het optische design zoals hierboven beschreven kan toch een lage UGR gerealiseerd worden, met een hoog visueel comfort tot gevolg.

*Foute afschermhoek*



*Juiste afschermhoek*



## MISVATTINGEN

1. Een opale cover helpt tegen verblinding

Er zijn leveranciers die claimen dat een opale cover anti-verblindend is. Dit is echter niet waar; een opale cover voor de lichtbronnen zorgt er alleen voor dat de helderheid gelijkmatiger verdeeld wordt over het oppervlak.

2. Voeg een reflector toe om verblinding te verminderen, maar laat deze weg in de lichtberekening.

Wanneer een reflector in een armatuur wordt toegepast, neemt de totale lumen output af. Het armatuur moet dus mét deze reflector getest worden voor het maken van de LDT file.

Wanneer dit niet gebeurt zal de helderheid op het werkoppervlak in de uiteindelijke calculatie niet voldoende zijn.

## CONCLUSIE

Visueel comfort is essentieel om verminderde concentratie, fouten en vermoeidheid tegen te gaan. Door de directe verblinding vanuit het armatuur te verkleinen én te zorgen voor een optimale positionering van armaturen t.o.v. het werkoppervlak is visueel comfort binnen handbereik.