



PLAFOND & WAND 1|06

Journal onder metaal, Hilversum | Arbovriendelijk werken | Brandwerend glas

Licht-ABC



De laatste jaren is er nogal wat veranderd op verlichtingsgebied. De Europese aanbevelingen voor binnenverlichting (NEN-EN 12464-1) werden geïntroduceerd. Dat betekent een handvol nieuwe begrippen en eenheden. Ook werden er nieuwe lampen ontwikkeld voor diverse toepassingen. Lichttechnicus Johan Smits uit Beesd ziet tijdens de lichtcursussen die hij geeft, dat velen moeite hebben de verschillende begrippen op dit gebied uit elkaar te houden. Kortom, het is hoog nodig u even bij te praten over licht samen met de relevante elektrotechnische begrippen. Deze uitgave S tot en met Z.

LICHT EN ELEKTROTECHNISCHE BEGRIPPEN - S T/M Z

Spaarlamp

Een één of meermalen opgevouwen fluorescentiebuis, met een ingebouwd elektronisch voorschakelapparaat. Voorzien van schroeffitting zodat hij in plaats van een gloeilamp toegepast kan worden. Is niet bedoeld voor toepassing in (kleine) ruimten waar het licht vaak aan en uit gaat.

Spanning (V)

Zoals een rechthoek een lengte en breedte heeft, zo heeft elektrische stroom de stroomsterkte (Ampère) en spanning (Volt). Spanning geeft de lading of uitstraling aan. Daarom stelt de spanning eisen aan de dikte van de isolatie van leidingen of aansluitdraden. Vuistregel: per 1000V moet de isola-

tiedikte 1 mm zijn. De hoogte van de spanning bepaalt ook het verlies in de leidingen.

Hoe lager de spanning hoe groter het energieverlies in de leidingen. Beneden de 48V is een spanning niet meer aanrakingsgevaarlijk. Lage spanningen zijn echter nog wel brandgevaarlijk wanneer er vonken ontstaan! De spanning is aan het begin en eind van een leiding (bijna) gelijk.

Als je bijvoorbeeld lampjes in serie schakelt, zoals bij kerstboomverlichting, dan krijgt elk lampje zijn deel van de spanning. Wanneer de kerstboomverlichting 23 lampjes bevat, krijgt elk lampje $230/23 = 10V$.

Spanningsvoorbeelden: halogeenspots zijn vaak 12V, de netspanning is

230V, hoogspanningsleidingen zijn vaak 10.000 V.

Spiegelreflector

Meestal geanodiseerd edelaluminium met een reflectiefactor van 85 tot 95 procent. Deze kwaliteit garandeert een reflectie die gedurende zijn leven niet veranderd. Bij alle andere kwaliteiten is dat onzeker. Het oppervlak van een spiegelreflectoren kan gebogen of gefacetteerd zijn. Voor de lichtopbrengst en lichtverdeling maakt dat meestal geen verschil. Een spiegelreflector kan het licht nauwkeurig bundelen in de gewenste richting.

Steradiaal

Vooraf: een radiaal is een deel van de



Spiegelreflector.

cirkelomtrek waarvan de lengte zo groot is al de straal van deze cirkel. Als deze cirkel een bol wordt, kan je op die bol een vierkant tekenen, waarvan de zijden zo lang zijn als de straal van deze bol/cirkel. Verbind je de hoekpunten met het middelpunt dan ontstaat een soort piramide met een bol bodemvlak. Dat is een steradiaal. Zoals bijvoorbeeld een hectare een eenheid voor oppervlakte is, zo is de steradiaal de eenheid van ruimtehoek. In de lichtmeetkunde is ruimtemeetkunde, vooral die van de bol, heel belangrijk.

Stroboscopisch effect

Elke op het lichtnet aangesloten lamp knippert 100 keer per seconde (bij een frequentie van 50Hz). De meeste mensen zien dat niet eens en nog minder mensen hebben daar last van. Soms is het echter hinderlijk of zelfs gevaarlijk. In een tennishal is de bal die 1/100 seconde onzichtbaar wordt knap lastig. Bij sneldraaiende machines kan het lijken of een draaiend deel stil staat. Bij gebruik van elektronische voorschakelapparaten die fluorescentielampen op een frequentie van 30.000Hz laten branden, bestaat dit probleem niet.

Stroom

Een algemene, wat vage, aanduiding voor elektriciteit.

Stroomsterkte (A)

Zoals een rechthoek een lengte en breedte heeft, zo heeft elektrische stroom stroomsterkte (Ampère) en spanning (Volt). Stroomsterkte geeft de kracht. Stroomsterkte stelt de eisen

aan de dikte van de leidingen of aansluitdraden.

Systeemvermogen (W)

Het door lamp én bijbehoren opgenomen vermogen in Watt. Bijbehoren zijn meestal het voorschakelapparaat of de transformator. Bij kleine lampen gebruiken die soms naar verhouding ook veel energie. Enkele voorbeelden:

- Gloeilamp 100W:
systeemvermogen 100W.
- Halogeenlamp 12V 35W:
lamp + transformator = 35 + 3 = 38W.
- Fluorescentiebuis 36W:
lamp + voorschakelapparaat = 36 + 9 = 45W.
- Spaarlamp 11W: lamp + intern voorschakelapparaat = 11 + 7 = 18W

T5 en T8

T = tube, het Engelse woord voor buis, hier fluorescentiebuis. Het cijfer duidt op de diameter van de lamp in Inch.

- T5 = 5/8" = 16 mm

Armatuurlengte past in moduul 600-900-1200 en 1500 mm. Is in elke ge-



T5, T8 en T12.

noemde lengte leverbaar in een efficiënte (HE) of grote-lichtopbrengst versie (HO). Verlangde omgevingstemperatuur is 35°C.

- T8 = 8/8" = 26 mm

Op dit moment is dit de gewone meest gebruikte fluorescentiebuis. Verlangde omgevingstemperatuur is 25°C.

- T12 = 12/8" = 38 mm

(Komt bijna niet meer voor).

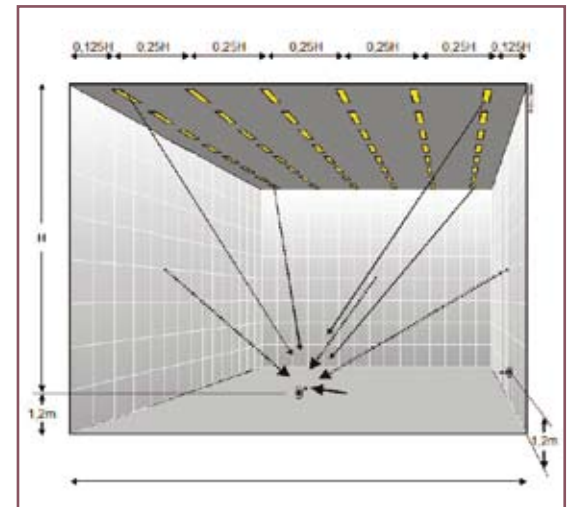
Temperatuurstraler

Alle voorwerpen die licht geven als gevolg van hun temperatuur. Voorbeelden zijn: de zon, kaars, olielamp, kooldraadlamp, gloeilamp, halogeenlamp. Bijna zonder uitzondering geven zij licht in een gelijkmatige samenstelling weer.

UGR-waarde

Afkorting van Unified Glare Rating. Een getal dat aangeeft in welke mate arma-

turen en hun werking in de ruimte licht-hinder veroorzaken vanuit de ooghoogte en kijkrichting van de gebruiker. De UGR-waarde kan niet ineens gemeten worden. De nieuwe Europese aanbevelingen voor binnenverlichting NEN-EN 12464-1 geeft in tabellen UGR-waarden voor vele soorten ruimten, gebaseerd



UGR-waarde.

op een in lengte en breedte regelmatig patroon van armaturen. De armaturen-fabrikant moet per armatuur een tabel leveren waarop u de UGR-waarde in uw project kunt aflezen. Ook dat kan niet zonder nadere uitleg, die wij hier achterwege laten.

Voor de dagelijkse praktijk is de methode versimpeld met de introductie van vijf UGR-kwaliteit limieten.

- UGR-kwaliteit limieten

Hieronder de gemiddelde UGR waarden:

- Kantoor werk 16 < UGR < 25
 - Tekenkamer UGR < 16
 - Algemeen industrie werk UGR < 22
 - Ruw industrie werk UGR < 25
- (Verschillen in UGR < 1,0 zijn niet zichtbaar.)

UGR tabel- of limietenmethode is gemaakt voor:

Rotatie symmetrische en vlakken symmetrische lichtverdelingen (bijvoorbeeld downlights en fluorescentielamp-armaturen).

Dus niet bedoeld voor:

- Andere dan rechthoekige ruimten
- Ruimte afmetingen die buiten de tabel vallen
- Spots en asymmetrische en wall-washers
- Armaturen gemonteerd beneden

ooghoogte

- Gecombineerde installaties

De UGR-waarde kan wel voor deze toepassingen berekend worden met een lichtpuntberekeningsprogramma zoals Dialux, Relux of Easyplan. Het is echter niet de gebruikelijke methode en deze waarden mogen niet in verband gebracht worden met de tabellen in de Europese aanbevelingen voor binnenverlichting NEN-EN 12464-1.

UV-filter UV-block UV-stop

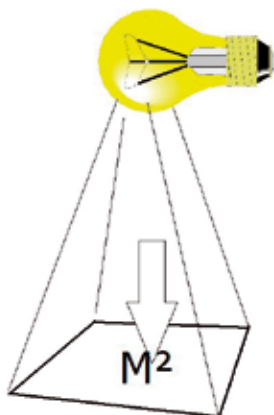
Afkorting van Ultra Violet licht. Dit onzichtbare licht, waarvan wij op het strand bruin worden, zorgt helaas ook voor een versnelde veroudering. Daarom wordt de ballon van vele lamptypen voorzien van een UV-absorberende coating, die het ultra violette licht eruit filtert. De lichtopbrengst is dan een fractie lager.

Verlichtingssterkte

Is de lichtstroom per vierkante meter. We onderscheiden:

- horizontale verlichtingssterkte (licht op tafel of vloer)
- verticale verlichtingssterkte (licht tegen een deur of muur)

Eenheid is Lux (lx). Let op: de luxwaarde zegt niet hoeveel licht je ziet, maar hoeveel licht het vlak ontvangt.



Verlichtingssterkte.

Vermogen (W)

Meestal wordt het opgenomen vermogen in Watt bedoeld. Dat is het energieverbruik van een lamp of apparaat. De eenheid is Watt (of VA). Zie ook: Systemvermogen.

Volt (V)

Eenheid waarin de spanning wordt aangeduid. Zie uitleg bij: Spanning



Voorschakelapparaat met twee hogedrukgasontladingslampen.

Volt-Ampère (VA)

Wordt vaak gebruikt als aanduiding van het maximum te leveren vermogen van een transformator. Bij gloei- en halogeenvlampen is VA hetzelfde als Watt. Voorbeeld: Voor 4 stuks halogeenspotjes 12V 20W is een transformator nodig van minimaal 4 st. x 20W = 80W = 80VA.

Voorschakelapparaat

We onderscheiden:

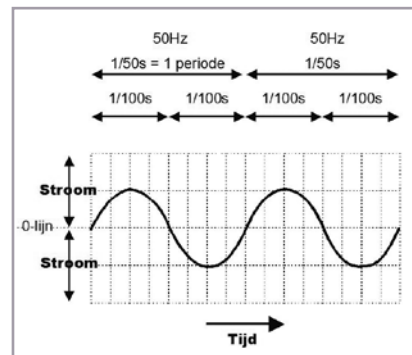
- conventioneel voorschakelapparaat (afgekort cvsa); een groep onderdelen die samen een voorschakelapparaat vormen: smoorspoel, eventueel een condensator, starter of eventueel een ontsteker.
- elektronisch voorschakelapparaat (afgekort evsa); één doos met elektronica waarin de functies van smoorspoel, condensator en starter/ontsteker worden verzorgd.

Wisselstroom

De netspanning is een wisselstroom van 230V met een frequentie van 50Herz. Elke seconde slingert de spanning van nul naar +230V, terug naar nul en slingert dan weer naar -230V. Dit komt omdat in de elektriciteitscentrale de stroom ontstaat in een spoel die langs een magneet draait.

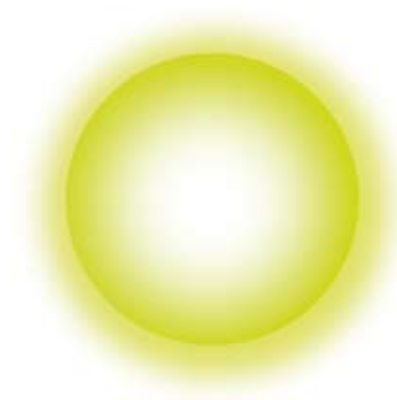
Zonlicht

Ons bestaan is geheel afhankelijk van de zon. Onze zintuigen zijn daarop afgestemd. De zon geeft op aarde een



Wisselstroom.

verlichtingssterkte van 1 tot 100.000 lux. De kleurtemperatuur is circa 7000K bij direct zonlicht midden op een zomerdag, 5000K zonder direct zonlicht en nog iets lager bij bewolkt weer. Avondrood geeft een kleurtemperatuur



van circa 2000K. (K = Kelvin = °C + 273). Omdat zonlicht alle kleuren volkomen gelijkmatig weergeeft, noemen wij dat de kleurweergave-index (Ra) = 100. ■