

10 TIPS

VOOR VERLICHTING VAN DE THUISWERKPLEK



Voor degene die thuiswerken (en dat zijn er sinds de Coronatijd nogal wat...) volgen hieronder een aantal handige tips met betrekking tot de verlichting in je woning of kantoor om een aangename werkomgeving te creëren. Het waren er oorspronkelijk 10, maar ik heb er de meest relevante voor jullie uitgepikt. Het belang van tip nr.5 wordt nogal eens als onbelangrijk (kleurweergave) gezien maar het is belangrijk hier rekening mee te houden!

Zelf heb ik 1 tip toegevoegd die zeker niet irrelevant is, namelijk flikkering van het licht dat kan leiden tot hoofdpijn en concentratieverlies.

Inmiddels worden er al tal van adviezen gegeven over ergonomische aspecten met betrekking tot zithoogte, bureauhoogte, werkhouding en het regelmatig bewegen. Gebeurt dit niet dan liggen RSI, rug-, nek- en schouderklachten op de loer. Ook belangrijk is een goede ventilatie. Een prettige ruimtetemperatuur is bijna een vanzelfsprekendheid. In aanvulling daarop kunnen planten ook een positieve bijdrage leveren aan het klimaat van de ruimte en een positieve ervaring.

Uiteraard zijn goede verlichtingscondities zeer belangrijk voor het langdurig uitvoeren van de werkzaamheden. Deze leiden tot minder kans op vermoeidheid en dragen ook bij aan de positieve ervaring en de gezondheid. Daarom moeten deze condities ook voldoen aan de regelgeving voor arbeidsomstandigheden.



VOLDOENDE LICHT OP DE WERKPLEK

Het is zowel vanuit energetisch opzicht alsook voor een prettige visuele ervaring, zinvol om zoveel mogelijk gebruik te maken van daglicht. Maar om goed te kunnen werken is het vaak ook nodig om kunstlicht te gebruiken, als aanvulling of vervanging.

Zorg in elk geval voor zoveel licht op de werkplek dat het ook voor de langere duur prettig blijft om te werken. Anders ligt snellere vermoeidheid op de loer. Let er ook op dat het licht zo gelijkmatig mogelijk over het werkvlak is verdeeld.



ZORGEN VOOR COMFORTABELE HELDERHEIDSVERHOUDINGEN



Zowel daglicht als kunstlicht komt niet overal in dezelfde hoeveelheid terecht. Bovendien reflecteren niet alle vlakken en meubels het licht in dezelfde mate terug. Hierdoor ontstaan bepaalde helderheidsverhoudingen. Als deze te groot worden, kunnen deze als (vaak onbewust) onprettig en soms zelfs als hinderlijk worden ervaren. Dit is bijvoorbeeld het geval bij plaatselijk invallend zonlicht, maar ook door kunstverlichting die te plaatselijk schijnt, zoals bij werkplekverlichting en/of groot verschil in helderheid van kleuren die in de ruimte zijn gebruikt.



In het algemeen zijn de helderheidsverhoudingen het prettigst in een ruimte met lichtgetinte wanden en lichte plafonds en een niet al te donkere vloerbedekking. Ook bepalend is de lichtverdeling van de armaturen. Een goede algemene verlichting in combinatie met aanvullende werkplekverlichting zorgt mede voor prettige helderheidsverhoudingen.



VOORKOMEN VAN DIRECTE EN INDIRECTE VERBLINDING

Zowel bij gebruik van daglicht als van verlichtingsarmaturen moet lichthinder en zeker verblinding worden voorkomen.

De lichtsterkte van een armatuur of die van de hierin opgenomen lamp(en), zoals bij tl-armaturen, spots en led, kan in bepaalde richtingen onaangename helderheden of zelfs verblinding tot gevolg hebben. Het is daarom belangrijk om te kiezen voor armaturen die in de kijkrichting alleen aangenaam licht geven en dus voldoende zijn afgeschermd door bijvoorbeeld lamellen of diffuse afscherming.





ZORGEN VOOR LAMPEN MET GOEDE KLEURWEERGAVE

Het goed kunnen waarnemen van kleuren is mede afhankelijk van de eigenschappen van de lichtbron. Door de spectrale samenstelling van het daglicht zijn alle kleuren evengoed zichtbaar. Leds, maar ook spaarlampen en tl-lampen, kunnen bepaalde kleuren anders doen lijken dan bij daglicht. Dat komt omdat bepaalde kleuren van het spectrum in mindere mate hierin aanwezig zijn.

Een indicatie van in hoeverre kleuren al dan niet goed worden weergegeven wordt gegeven door de kleurweergave-index, aangeduid met Ra of CRI.

Staat er een kleurweergave-index $Ra \geq 80$ op de verpakking, dan wordt de kleurweergave als goed beschouwd, maar kunnen sommige kleuren wel als minder natuurlijk worden ervaren.

Bij een kleurweergave-index $Ra \geq 90$ is dit niet of nauwelijks zichtbaar meer het geval en is dus beter. Dit is nodig als kleurbeoordeling mede belangrijk is.

Ter vergelijking kan worden vermeld dat de kleurweergave-index Ra van zonlicht, maar ook van gloeilampen en halogeenlampen 100 is.



KEUZE VOOR EEN PRETTIGE LICHTKLEUR



Mede bepalend voor de sfeer in een ruimte is de lichtkleur. Deze kan bij led vaak ook al worden ingesteld. De lichtkleur is hoe we de kleur van het licht waarnemen in termen als bijvoorbeeld warm wit en koel wit. Dit wordt de kleurtemperatuur genoemd en deze wordt uitgedrukt in Kelvin (K). Als het buiten donker is voldoet in de meeste ruimten in huis de warm witte lichtkleur (2700 K) uitstekend. Als in een ruimte meer licht gewenst is komt, vooral in een wit of licht getint interieur, de iets wittere lichtkleur (3000 K) natuurlijker en frisser over. Daglicht heeft een veel hogere kleurtemperatuur (ca. 5000 K en hoger). Bij combinatie van daglicht en kunstlicht worden lampen met een kleurtemperatuur van 4000 K in het algemeen als prettig ervaren.





VOOR HET DOEL GESCHIKTE VERLICHTINGSARMATUREN

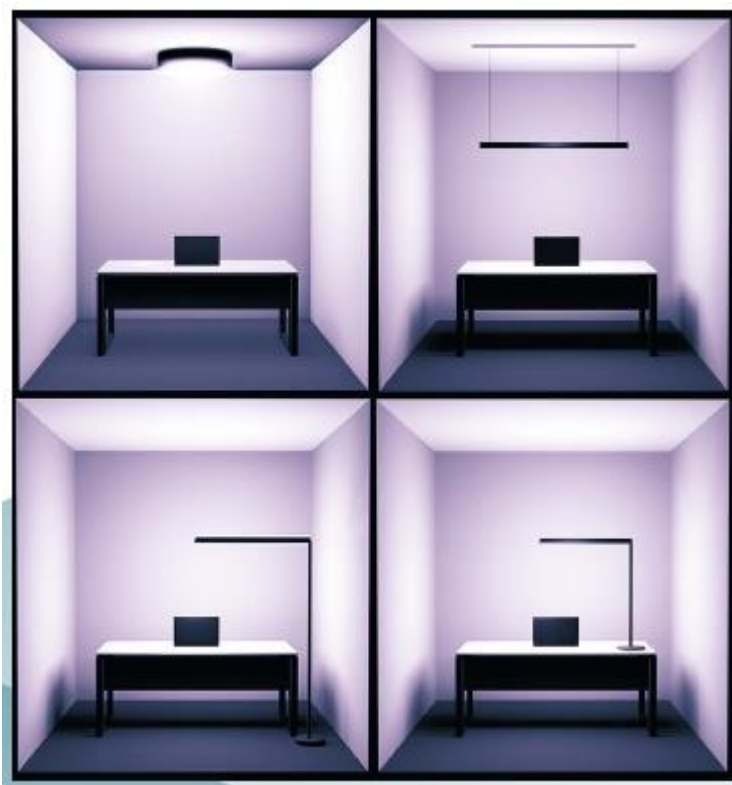
De hoeveelheid kunstlicht die er door de aanwezige verlichtingsarmaturen op de werkplek terecht komt hangt af van de toegepaste armaturen en de positie ervan in de ruimte.

In kleine ruimten kan een armatuur voor algemene verlichting, in of tegen het plafond of aan pendels, meestal wel voldoende zijn. In grotere ruimten is het veelal nodig om in plaatselijk aanvullende verlichting te voorzien met een staand armatuur naast de werkplek of een bureau-armatuur.

Meestal voldoet veelal algemene verlichting in combinatie met aanvullende verlichting op de werkplek het beste.

Dit kan worden gerealiseerd met:

- plafondarmaturen of pendelarmaturen (eerste twee figuren)
- staande armaturen of bureau-armaturen (derde en vierde figuur)



JUISTE SITUERING VAN DE WERKPLEK(KEN)



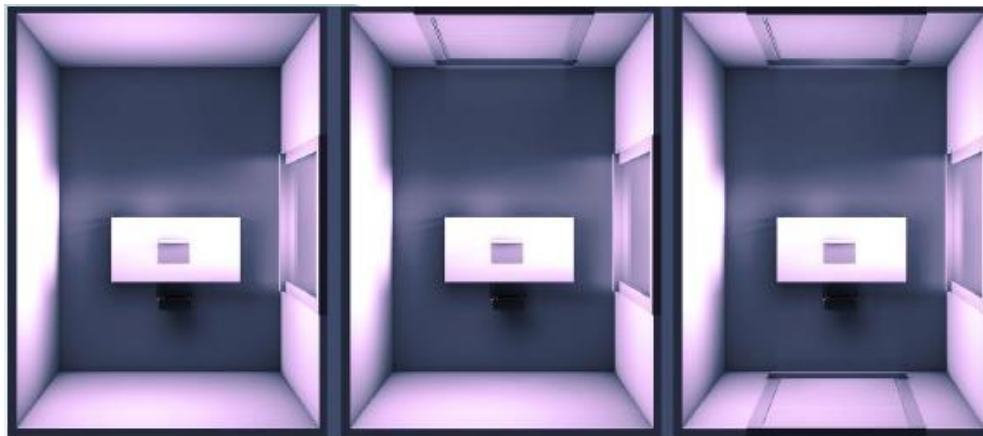
De hoeveelheid daglicht op de werkplek wordt onder andere bepaald door de oriëntatie van het raam (staat deze bijvoorbeeld op het noorden of juist op het zuiden).

De beste plek is in de meeste gevallen zoveel mogelijk dwars (loodrecht) op het raam om directe hinder van dag- en zonlicht zoveel mogelijk te beperken. Eventuele hinder vanaf de raamkant kan worden voorkomen door toepassing van licht- en zonwering. Deze moet bij voorkeur regelbaar zijn, om zicht naar buiten mogelijk te houden.

In het geval nog een raam in een andere gevel aanwezig is, moet dan worden gekozen uit het tweede raam voor of achter de werkplek. Bij invallend daglicht van achteren is meer kans op onprettige schaduwvorming. Voor dergelijke ramen is permanente lichtwering meestal zeer wenselijk of een instelbare zonwering bijvoorbeeld met lamellen. Dit geldt ook voor de derde situatie, waarbij van drie kanten af daglicht naar binnen kan vallen.

De volgende afbeelding laat een drietal situaties zien:

- raam aan de rechter zijde van het bureau
- raam aan de rechter zijde en raam recht vooruit
- raam aan de rechter zijde, raam recht vooruit en raam van achteren



Opgemerkt kan worden dat het met betrekking tot schaduwvorming bij links-handigen beter is om het bureau 180° te draaien en dus aan de andere kant plaats te nemen.



JUISTE SITUERING VAN DE WERKPLEK(KEN)

Licht- en/of zonbeheersing is van nog groter belang indien de enige optie in een kleine ruimte is om de werkplek voor het raam te situeren. Het voordeel is dan wel dat bij video-meetings het licht recht op het gezicht valt. Nadeel is dat afhankelijk van de oriëntatie van de gevel veelal eerder zon- en/of lichtwering nodig is. Ook kan de schaduw van het beeldscherm hinderlijk zijn. Beide opstellingen hebben dus hun voor- en nadelen. Optometristen geven aan dat men om myopie, een afwijking van het oog waarbij een min-bril nodig is om scherp te zien te voorkomen af en toe de diepte in moet kijken. Dit kan door het bureau recht voor het raam te zetten, maar in het andere geval door regelmatig naar buiten te kijken.



10.

FLIKKERING

In de jaren 90 werden de effecten van Flicker bij conventionele fluorescentie verlichting (lees: TL verlichting) al bevestigd. Flicker heeft een significante invloed op het concentratievermogen en het aantal klachten over gezondheid hoofdpijn, vermoeide ogen, lichtgevoelige epilepsie. Daar zijn vele redenen voor, één daarvan kan de verkeerde LED-verlichting zijn! En niet alleen op de PC-monitor, mobiele telefoon of TV, maar ook op goedkope en slechte LED-lampen. Ze flikkeren – en deze LED flikkering heeft langdurige effecten op ons. Dit fenomeen kan zelfs zo ver gaan als het zichtbare stroboscopische effect, dat we kennen van disco's. Maar in de meeste gevallen merken we het flikkeren niet eens op en dat is het probleem!



Een hoogwaardige elektronische schakeling kan het flikkeren van dimbare LED-lampen reduceren tot bijna 0. Dit brengt echter een materiële inspanning en dus kosten met zich mee. Daarom kunnen we ervan uitgaan dat in de meeste goedkope producten geen of slechts onvoldoende voorschakel-elektronica is geïnstalleerd.

Veel niet-dimbare LED-lampen hebben niet het probleem van flikkeren omdat ze gebaseerd zijn op een andere, eenvoudigere technologie die een constante spanning produceert. Toch is er ook in het niet-dimbare bereik veel flikkering, bijvoorbeeld veel G9 en R7's in glazen behuizingen en LED lampen met AC direct technologie zonder LED voeding.

HOE KOM IK ERACHTER OF MIJN LEDLAMPJE FLIKKERT?

Er is een zeer eenvoudige test die iedereen thuis kan uitvoeren zonder grote hulpmiddelen, de zogenaamde cameratest. Op onze breedtegraden met een netspanning van 50Hz en een normale camera of mobiele telefoon (24fps) kunt u de meest voorkomende 100Hz flikkering detecteren.

HET WERKT ALS VOLGT:

Schakel de LED-verlichting en de camera in (start de camera APP op de mobiele telefoon). Houd de camera of mobiele telefoon heel dicht bij de LED. Maak GEEN foto of video, alleen kijken! Als de

lamp flinkt, lopen er donkere balken over het beeld / de monitor. Hoe donkerder deze balken, hoe erger het flinkeren is!



Helaas is er nog geen geldige wet die de fabrikant of leverancier verplicht om de flinkergraad van hun producten te specificeren. Alleen de fabrikant weet wat hij gebruikt en installeert! Als klant hebben we moeite om uit te vinden of de LED-lampen die we kopen binnen het tolerantiebereik vallen of niet.

Eind 2019 werd een nieuwe EU-verordening "EU2019/2020" gepubliceerd, die vanaf september 2021 van kracht zal zijn. Deze bepaalt dat de grenswaarden voor de flinkering:

- Vanaf 09/2021: $SVM \leq 0,9$ $1/PstLM \leq 1$;
- Vanaf 09/2024: $SVM \leq 0,4$

Waarbij PstLM = Perceptioin of Short-Term Light modulation (verwijst naar zichtbare flinkering, bijvoorbeeld op schermen) en SVM = Stroboscopic Visibility Measure (verwijst naar stroboscopische effecten die kunnen optreden wanneer niet-normconforme lichtbronnen een bewegend voorwerp verlichten).

Trucje om na te gaan of je lampen hier last van hebben: beweeg met een voorwerp, of hand, heen en weer en ga na of je onderstaand effect ziet:

