

PERSOONLIJK LICHT

Dynamisch licht voor activiteit en welzijn

FAGERHULT



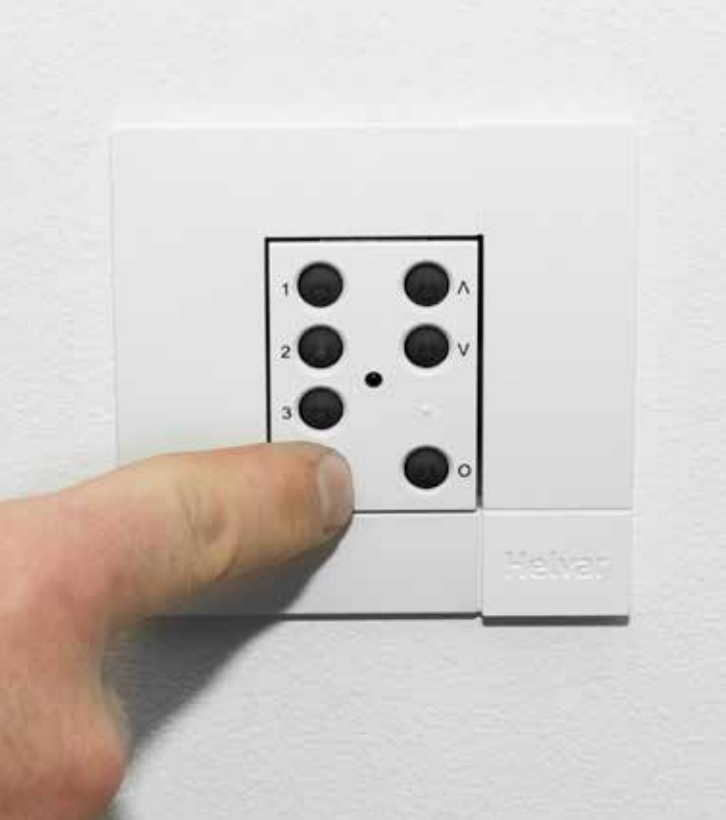
Denken, lezen, creëren, rusten. Kies uw eigen verlichting!

We zijn eraan gewend geraakt dat we de meeste dingen die we gebruiken kunnen wijzigen, instellen en kiezen. De instelling van onze bureaustoel, de hoogte van onze tafel en de grootte van de tekst op ons computerscherm.

Eigenlijk hebben we alleen het licht niet kunnen aanpassen aan wat we doen. Zeker, we kunnen vaak wel de intensiteit regelen, maar de kleurtemperatuur van het licht is bepaald door iemand anders. Zou het niet geweldig zijn om ook de kleurtemperatuur te kunnen regelen? Fagerhult heeft daar een techniek voor ontwikkeld en we noemen het Tunable White. Soms hebben we koel licht nodig dat ons actief maakt. Soms warm, rustgevend licht. In bijvoorbeeld de wachtruimte van het ziekenhuis of bij de tandarts

zorgt koel licht misschien niet voor de gewenste rust.

Wij mensen hebben bovendien verschillende voorkeuren, die enigszins door onze leeftijd bepaald worden. Ouderen geven meestal de voorkeur aan warmer licht, jongeren aan koeler. Nu bestaat de techniek om het licht te kunnen afstemmen op wat we echt willen, op onze persoonlijke voorkeur. Soms is het natuurlijk best lastig om in een kantoortuin een persoonlijk licht te creëren. Desondanks kunnen we ons voordeel doen met een kleurtemperatuurregeling. Andere toepassingen waarbij het goed kan zijn de kleurtemperatuur te regelen en te wijzigen zijn entrees, recepties, vergaderruimtes, individuele kantoren, wachtruimtes of pauzaruimtes. Voor zorgruimtes is dynamisch licht van onschatbare waarde voor alle gebruikers.



Van klein tot groot – de techniek is eenvoudig!

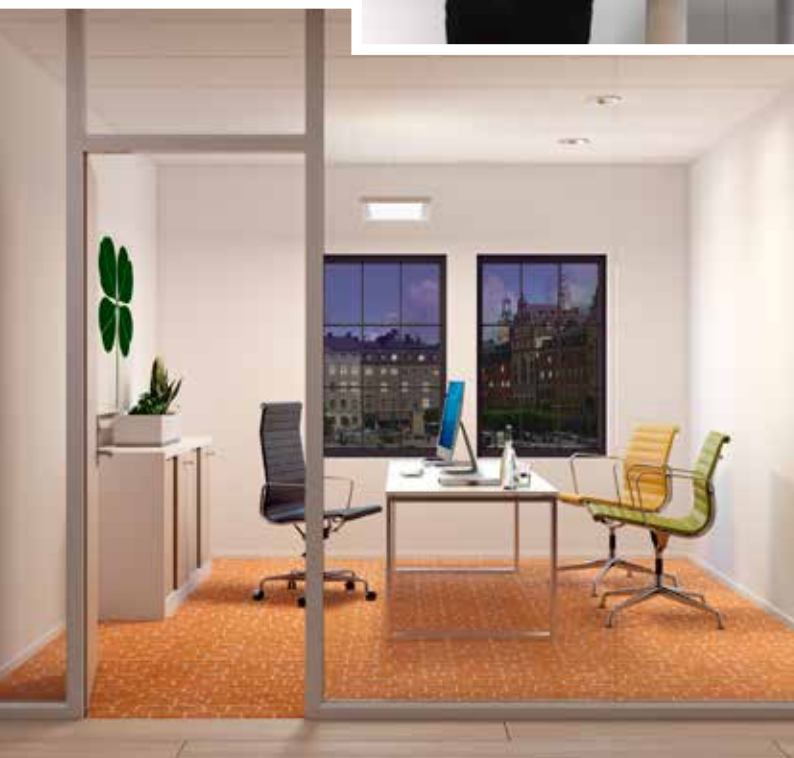
Puur technisch gezien is het allemaal niet zo ingewikkeld. Alles wordt aangestuurd met DALI Driver Type 8 en dat kan met behulp van verschillende regeleenheden, al naar gelang onze wensen. Als we automatisch de kleur en intensiteit van daglicht willen nabootsen, dan wordt er een routersysteem gebruikt. Anders is een soort bedieningspaneel (een eenvoudig toetspaneel of een touchpaneel) vaak voldoende voor een handmatige regeling.





Persoonlijk licht in het individuele kantoor

Het individuele kantoor is de ruimte waar een Tunable White oplossing het eenvoudigst is toe te passen. Meestal is er slechts één gebruiker, die het licht naar eigen voorkeur regelt. Koel, intens licht als men actief bezig wil zijn. Warm gedimd licht bij gesprekken of lees- en denkwerk waarvoor concentratie vereist is. We kiezen voor een Combilume pendel met direct of indirect licht, met Pleiad Wallwashers G3 voor extra licht op de wanden. De hele ruimte wordt met één eenvoudig bedieningspaneel geregeld.

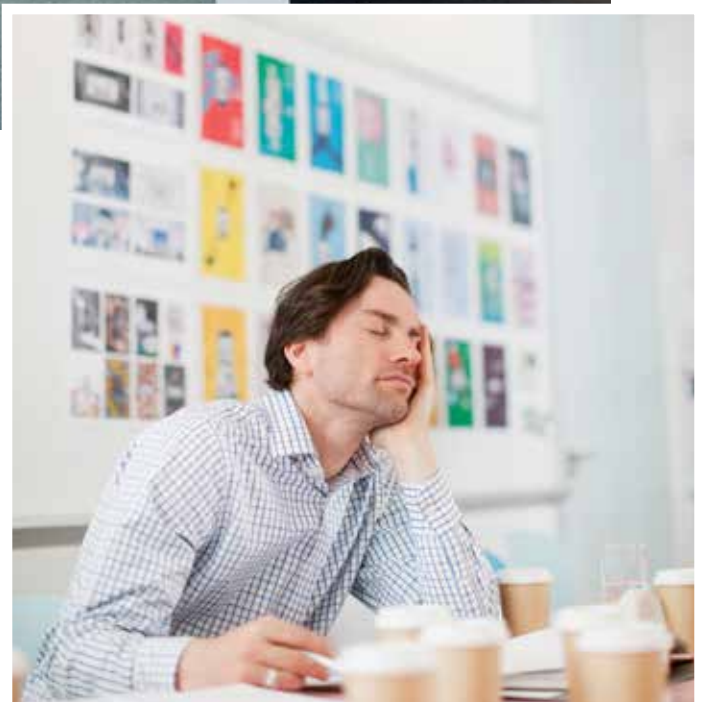




Activiteit of rust in de pauzeruimte

In pauzeruimtes van verschillend karakter is het regelen van de kleurtemperatuur een logische keuze. Een pauze in koel licht maakt ons actief, terwijl een warmer licht ons rust geeft. Hier hebben we de inbouwvariant van Pozzo gekozen, die op zichzelf een gevoel van natuurlijk daglicht geeft. Dit is verder geoptimaliseerd met een wisselende kleurtemperatuur om ook het gewenste daglicht te kunnen nabootsen, op elk moment van de dag.

Omdat degene die pauze houdt ook de controle over het licht heeft, wordt dit geregeld met een bedieningspaneel.



Dynamiek in de kantoortuin

Het licht in een kantoortuin kan niet worden geregeld naar de persoonlijke voorkeuren van iedereen afzonderlijk, omdat deze ruimte voor alle medewerkers gezamenlijk wordt verlicht. Hier adviseren we een regeling met behulp van een router, die in de loop van de tijd varieert en de kleurtemperatuur afstemt op het licht van buiten. Aan het plafond hebben we Multilume Flat en om het gevoel van natuurlijk daglicht te versterken worden de wanden verlicht met behulp van Pleiad Wallwashers G3.







Beter licht in de vergaderruimte

Vergaderruimtes bevinden zich vaak centraal in het gebouw, zonder over daglicht te kunnen beschikken. Het is een ruimte waar de kleurtemperatuurregeling op meerdere manieren kan worden toegepast. Als we actief moeten zijn, hebben we koeler licht. Als we ons moeten concentreren warmer licht. Tijdens videovergaderingen hebben we allemaal wel eens ervaren dat het licht in de ruimte ervoor zorgt dat op het scherm net lijkt alsof we er ziek uitzien. Dit komt omdat de camera het licht niet zo goed kan verwerken als het menselijk oog. Door de kleurtemperatuur te regelen kunnen we voor elke taak exact het juiste licht realiseren. Hier is het geschikt om het licht op de wanden te variëren met de Pleiad Wallwasher G3.





Al het licht op mij in het auditorium

Opleiding of een conferentie van een hele dag? Het is slim om scènes met diverse verlichtingsniveaus te realiseren, maar daarnaast ook om de kleurtemperatuur te regelen. Met een tijdsregeling geeft de kleur van het licht de deelnemers een idee van het tijdstip van de dag. Maar we kunnen ook de kleurtemperatuur gebruiken om verschillende scènes te creëren. Stimulerend koud licht met hoge niveaus voor activiteit of warmer gedimd licht voor concentratie. Het licht op het presentatie gedeelte wordt afzonderlijk geregeld aan de hand van de activiteit.



Welkom in de entree of wachtruimte

In de entree of wachtruimte kan het licht prima worden geregeld met een router, zodat het daglicht kan worden nagebootst, zowel in intensiteit als kleur. Dat kan met name van belang zijn als natuurlijk invallend daglicht ontbreekt. De oplossing geeft het gevoel dat u de beschikking hebt over daglicht, zelfs als de ruimte zover in het gebouw ligt dat u het niet op natuurlijke wijze krijgt. De inbouwvariant van Pozzo geeft het gevoel van natuurlijk daglicht. Dit wordt versterkt door het licht van Pleiad Wallwasher G3 op de wanden.





Dynamisch licht in de zorg



Photo: iStock Photo

Ons biologische dag- en nachtritme, het zogenaamde circadiaanse ritme, stuurt de afwisseling tussen slapen en waken. Een verstoord circadiaans ritme kan invloed hebben op welzijn en herstel van patiënten. Slaapgebrek geeft stress, verzwakt het afweersysteem en kan leiden tot verstoring van de lichaamstemperatuur. Uiteraard heeft dat negatieve gevolgen voor genezing. Voldoende licht kan bijdragen aan verhoogde alertheid overdag en een betere slaapkwaliteit in de nacht. Zowel daglicht als kunstlicht kan dit ritme positief beïnvloeden.

In onze brochure “licht voor de helden van de zorg” kunt u meer lezen over de positieve invloed van licht op hormoonspiegels, depressies en minder gebruik van pijnstillers.

Hoeveelheid licht voor ouderen

Het biologische effect van licht is vooral afhankelijk van de intensiteit van het licht. Onze bevindingen, gebaseerd op onderzoek van Tommy Govén, laten zien dat een groot deel van de wanden en het plafond een luminantie (intensiteit) van minstens 100 cd/m² zouden moeten hebben voor positief effect op onze hormoonhuishouding. Bij diffuus witte wanden en plafonds komt dit neer op ca. 400 lux.

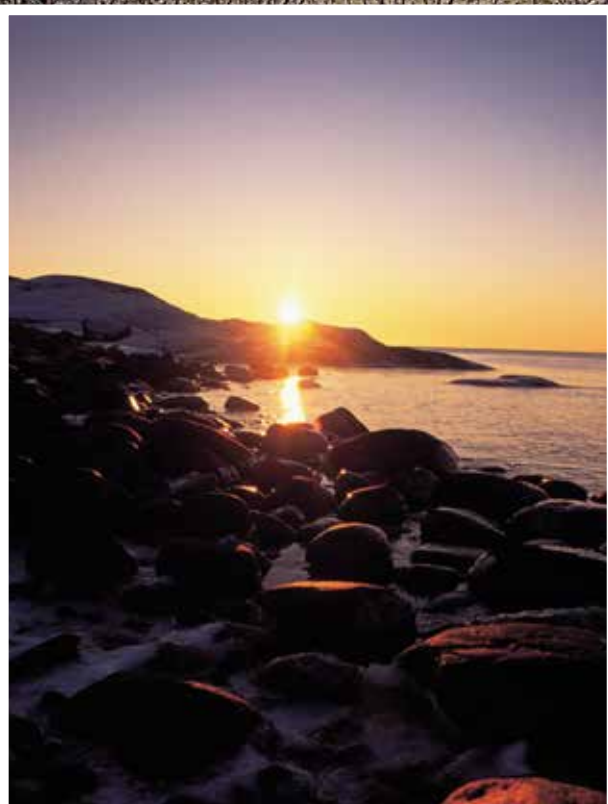
De meeste normen houden echter geen rekening met de leeftijd van de gebruikers. Het uitgangspunt is een gebruiker van ca. 40 jaar met een normaal gezichtsvermogen. Oudere gebruikers hebben meer licht nodig om dezelfde helderheid te ervaren als jongere personen. Onderzoek op dit gebied vertelt ons dat om een bepaalde lichtsterkte in een ruimte te ervaren op 20-jarige leeftijd, een zekere hoeveelheid licht vereist is. Om hetzelfde niveau van helderheid te ervaren wanneer u 40 bent vereist dit de dubbele hoeveelheid licht. En vier keer de hoeveelheid met 60 jaar. Helaas stopt hier het onderzoek, we weten niet hoe de curve eruit ziet voor mensen onder de 20 en boven de 60.

400 lux op wanden en plafond leidt tot ca. 1.000 lux op

het werkvlak. Dat geldt voor een 40-jarige persoon. Voor een 60-jarige komt dat neer op ca. 2.000 lux. Voor personen van rond de 80 jaar is misschien wel rond de 4–8.000 lux nodig voor een goed resultaat. Laat u goed adviseren over het soort verlichting met deze hoge luxniveaus. Verblinding heeft een averechts effect en zal alleen maar overlast bezorgen. Het gaat dus niet alleen om kwantiteit maar ook om de kwaliteit van de verlichtingsinstallatie.



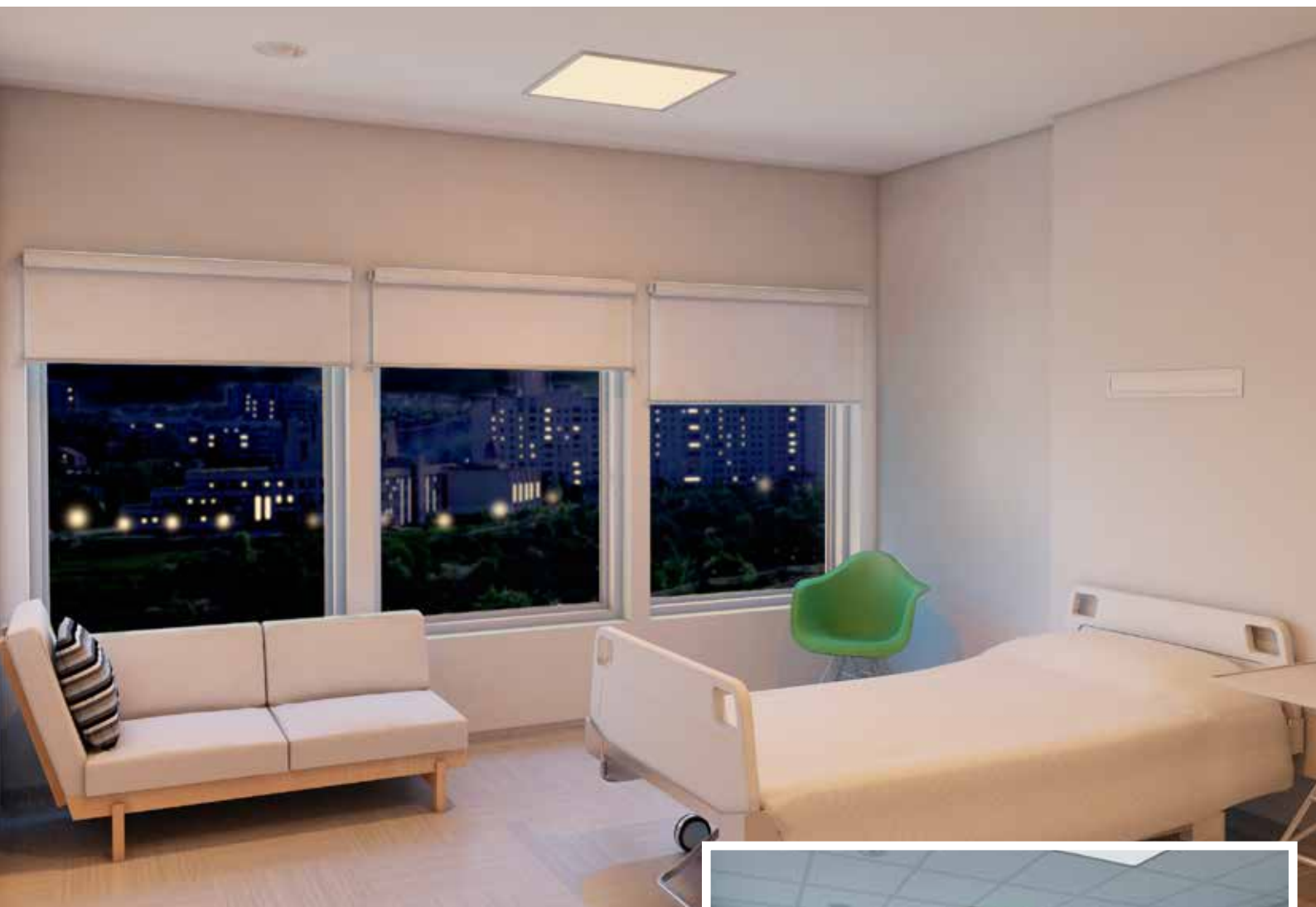
Photo: iStock Photo



De kleur licht

De kleur van het licht beïnvloedt vooral onze emoties. In het algemeen zeggen we dat lage intensiteiten goed samengaan met warme kleurtemperaturen (3000 K) – en een hoge intensiteit goed samengaat met koele kleurtemperaturen (6500 K) - maar dat is tevens afhankelijk van de voorkeur van de gebruikers.

Fagerhult adviseert normaal een hoge intensiteit ($> 100 \text{ cd /m}^2$) met koele lichtkleuren (6500 K) in de ochtend, zeg tussen 07:00 en 09:00 uur, om te activeren. En opnieuw na de lunch tussen 12:00 en 14:00 uur. In de pauzes en in de middag en avond, adviseren wij verlichting met een lagere intensiteit ($< 50 \text{ cd /m}^2$) in warmere lichtkleuren (tussen 2700 en 3000K).



Persoonlijk licht in de patiëntenkamer

De patiënt heeft een rustige en stressvrije omgeving nodig, die veilig en zorgzaam aanvoelt. Tegelijkertijd heeft het verplegend personeel goede werkverlichting nodig voor onderzoek en behandeling. Vanuit dit oogpunt is de hoeveelheid licht in een patiëntenkamer van groot belang. Dynamisch licht kan bijdragen aan het herstel van het circadiaanse ritme na ernstige trauma's.

Door gebruik te maken van een router met atoomklok kan het dynamische licht meegaan met het natuurlijke ritme van dag en nacht en de seizoenen. Desgewenst kan de patiënt zelf kiezen voor de scene waar op dat moment behoefte aan is. De mogelijkheid om intuïtief te kunnen



kiezen draagt bij aan het gevoel van comfort en een sneller herstel.

Hier is voor een lichtoplossing gekozen met inbouwarmatuur Multilume Flat voor algemene verlichting en ingebouwde Pleiad Wallwasher G3 voor extra omgevingslicht.

Overdag actief, 's nachts rusten

In Europa worden we geconfronteerd met een vergrijzende bevolking en steeds meer Alzheimer patiënten. Dynamisch licht kan voor deze bevolkingsgroepen een groot verschil maken. Voldoende licht volgens het natuurlijke ritme draagt bij aan meer activiteit overdag, en kan een positief effect hebben op depressies. Een logisch gevolg is een betere nachtrust, waardoor wellicht minder medicatie en zorg 's nachts nodig is. Een woonkamer of ontmoetingsruimte voorzien van dynamisch licht draagt bij aan een levendige sfeer die uitnodigt om actief te zijn.



Hoe werkt dit puur technisch gezien?

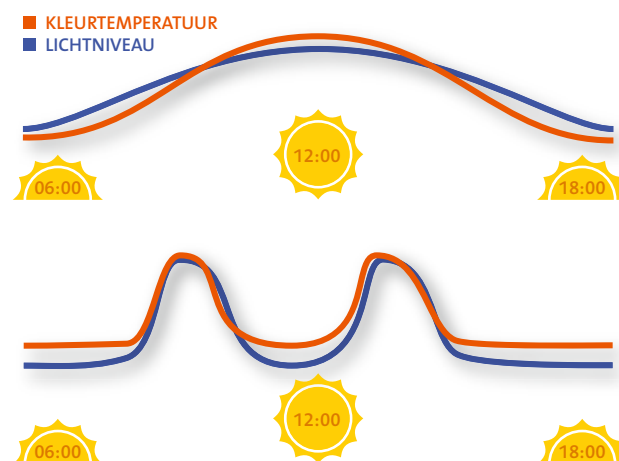
De LED-modules bevatten een mix van LED's die warm of koud licht geven. Door licht hiervan te mengen, kunnen kleurtemperaturen van 2700–6500 Kelvin gerealiseerd worden. Alles wordt aangestuurd met DALI Driver Type 8 en dat kan met behulp van diverse types regeleenheden, afhankelijk van onze wensen. De eenvoudigere panelen hebben knoppen waarbij de kleurtemperatuur wordt geregeld met de ene knop en de intensiteit met een andere. Of er wordt gebruik gemaakt van een touchscreen.

Bij een automatische dynamische regeling van kleur en intensiteit wordt een routersysteem gebruikt, dat aan de tijd is gekoppeld. De kleurtemperatuur en intensiteit worden geregeld aan de hand van het tijdstip van de dag en niet op basis van de feitelijke lichtomstandigheden buiten, omdat het dan in de wintermaanden ontzettend donker in het vertrek zou worden.



Licht gedurende de dag

Vooraf tijdens de donkere maanden kunnen we met de verlichting het dag- en nachtritme stimuleren. Lagere niveaus van warm licht in de ochtend, die richting het middaguur toenemen naar hogere niveaus met koeler licht, om vervolgens in de loop van de middag weer langzaam terug te keren naar lagere niveaus en warm licht.



Activerende lichtdouches

Om in korte tijd te activeren en de concentratie te bevorderen, kunnen we ons in de loop van de dag gedurende korte periodes 'onderdompelen' in veel en koud licht. Studies in schoolomgevingen hebben positieve veranderingen in activiteit aangetoond. Misschien een activerend licht na de lunch, als ons lichaam volop bezig is om ons eten te verteren!

Zijn er meer toepassingen voor het regelen van de kleurtemperatuur?

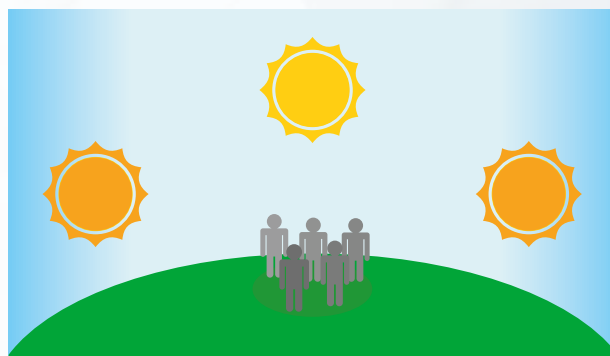
Het eenvoudige antwoord is: ja, eigenlijk alle ruimtes die niet de beschikking hebben over daglicht of ruimtes waar men om wat voor reden dan ook de kleurtemperatuur wil kunnen variëren. Hieronder zijn een groot aantal ruimtes in de zorg: gangen, patiëntenkamers, bestralings- en verkoeverafdelingen, enz.



Is dat goed voor de mens?

Omdat het tot op dit moment puur technisch gezien lastig was om licht met wisselende kleurtemperaturen in praktische toepassingen te gebruiken, wordt daarnaar voortdurend verder onderzoek gedaan. We weten al langer dat blauw licht actief maakt en dat warmwit licht kalmeert. Waar het allemaal om gaat is het natuurlijke licht en de variatie daarin na te bootsen. Dat regelt immers onze biologische klok al sinds het ontstaan der mensheid. Met dynamisch licht kunnen we ervoor zorgen dat de biologische klok wordt geregeld, met name tijdens de donkere maanden van het jaar of in ruimtes waar weinig daglicht beschikbaar is.

De biologische klok, ook wel het circadiaanse ritme genoemd (naar het Latijnse circa dies, 'ongeveer een dag'), speelt een belangrijke rol bij het regelen van slapen en wakker zijn. Als we die klok een handje kunnen helpen, dan kunnen we ervoor zorgen dat mensen zich beter voe-



len. Door goede verlichtingssystemen te ontwerpen kan verlichting bijdragen aan het verbeteren van concentratie, motivatie en het subjectieve en objectieve welzijn.

Het ideaal is simpelweg het nabootsen van daglicht, zowel qua niveau als kleur gedurende de dag. Koel, intens licht met een hoog percentage blauw maakt actief. Warm, gedimd licht werkt ontspannend.

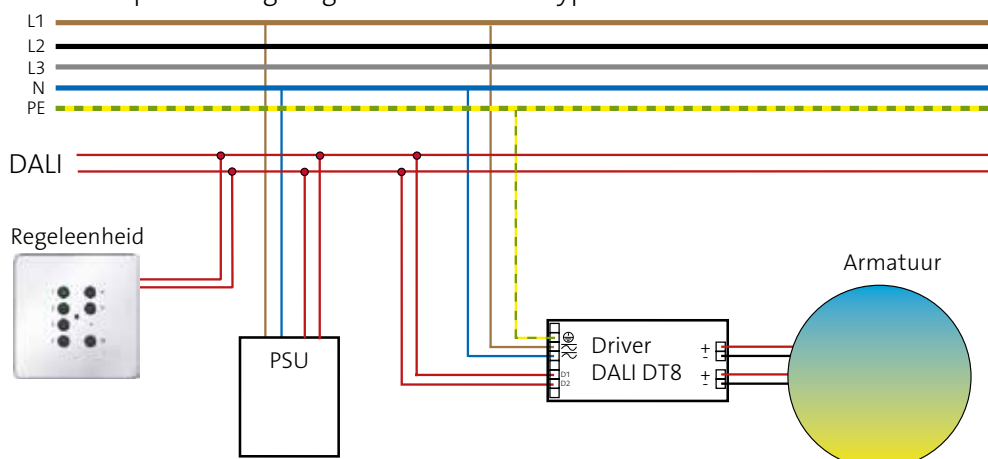
Wilt u hierover meer lezen, ga dan naar lightingforpeople.eu of humancentriclighting.com.

DALI Driver Type 8

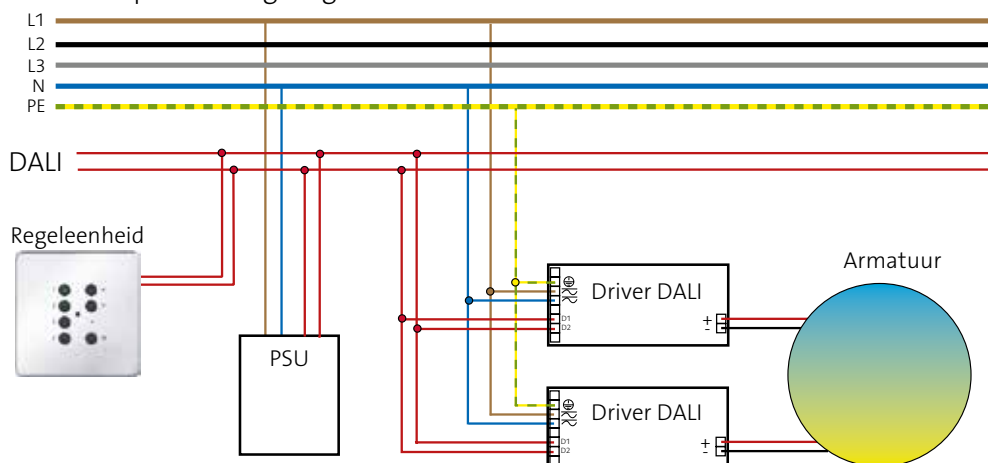
DALI Driver Type 8 is voorzien van nieuwe intelligentie om eenvoudig een kleur wit te kunnen kiezen tussen 2700K en 6000K. Bij oudere types hadden zowel de warme als de koude diodes een DALI adres en werden afzonderlijk aangestuurd.

DALI Driver Type 8 heeft slechts één DALI adres waarmee eenvoudig dynamische verlichting of een 24-uurs cyclus geprogrammeerd kan worden met verschillende kleuren wit.

Kleurtemperatuurregeling met DALI Device Type 8



Kleurtemperatuurregeling met DALI



Combilume



In de Combilume is de LED-technologie met recht in zijn element. Met een moderne lichttechniek van zijwaarts uitstralende LED's worden er aangename, gelijkmatige oppervlakken gecreëerd voor zowel de individuele kantoorwerkplek als een grote ontmoetingsruimte. Uitgerust met Tunable White wordt de Combilume het volmaakte creatieve armatuur voor het hele project, met de mogelijkheid om de lichttemperatuur in te stellen van 2700 tot 6500 K.

Armatuur

System, W	Module	Kleurtemp., K	Lichtstroom, lm	Effectiviteit lm/W	kg	Wit	Aluminiumgrijs
63	300 × 800	4000 (2700–6500)	4975 (4449–5217)	79 (71–83)	4.0	11950	11951

De waarden voor lichtstroom en effectiviteit zijn op basis van 4000 K, het volledige bereik staat tussen haakjes. Voor actuele informatie, zie onze website.

LED-informatie

Kleurtemp. (CCT)	Ra (CRI)	Levensduur	Kleurkwaliteit
2700–6500 K	≥ 80	L_{70} 50.000 h	MacAdam 3 SDCM

Voor actuele informatie, zie onze website.



Pleiad Wallwasher G3



Het spreekt vanzelf dat een Wallwasher in alle ruimtes op zijn plek is. Zowel in ontmoetingsruimtes, zorgkamers en kantoren als in andere openbare ruimtes.

De Pleiad Wallwasher G3 vormt een harmonieus geheel met de andere armaturen in de ruimte. Uitgerust met Tunable White biedt het de mogelijkheid de wanden rijkelijk te voorzien van verlichting met verschillende kleurtemperaturen. Dit versterkt het effect en de beleving van dynamische verlichting.

Armatuur					
System, W	Kleurtemp., K	Lichtstroom, lm	Effectiviteit lm/W	kg	Reflector
30	4000 (2700–6500)	1510 (1490–1460)	58 (60–54)	1.6	Hoogglans 77994

De waarden voor lichtstroom en effectiviteit zijn op basis van 4000 K, het volledige bereik staat tussen haakjes. Voor actuele informatie, zie onze website.

LED-informatie			
Kleurtemp. (CCT)	Ra (CRI)	Levensduur	Kleurkwaliteit
2700–6500 K	≥ 90	L ₇₀ 50.000 h	MacAdam 3 SDCM

Voor actuele informatie, zie onze website.



Pleiad Comfort G3



De derde generatie van de Pleiad van Fagerhult is een complete serie met downlighters. Ze zijn volledig ontwikkeld voor LED en kunnen altijd worden uitgerust met de nieuwste LED-technologie. Pleiad Comfort G3 is een moderne klassieker, die je terugvindt in gebouwen over de hele wereld. Uitgerust met Tunable White worden lichte en flexibele omgevingen gecreëerd waar mensen graag verblijven en werken.

Armatuur						
System, W	Kleurtemp., K	Lichtstroom, lm	Effectiviteit lm/W	kg	Reflector	
30	4000 (2700–6500)	1226 (1230–1175)	45 (47–42)	1.5	Blank	77975
30	4000 (2700–6500)	1276 (1260–1205)	47 (49–43)	1.5	Mat	77976

De waarden voor lichtstroom en effectiviteit zijn op basis van 4000 K, het volledige bereik staat tussen haakjes. Voor actuele informatie, zie onze website.

LED-informatie			
Kleurtemp. (CCT)	Ra (CRI)	Levensduur	Kleurkwaliteit
2700–6500 K	≥ 90	L ₇₀ 50.000 h	MacAdam 3 SDCM

Voor actuele informatie, zie onze website.



Multilume Flat Delta



De Multilume Flat is glad afgewerkt, wat resulteert in een stijlvolle en discrete uitstraling. De gelijkmatige werk- en algemene verlichting van de Multilume Flat heeft een uitstekende lichtergonomie, waarin altijd de nieuwste LED-technologie verwerkt is.

In combinatie met lichtregeling en Tunable White leidt dat tot duurzame en flexibele verlichting. Uitermate geschikt om het dynamische karakter van Tunable White tot leven te laten komen in elke relevante ruimte.

Armatuur				
System, W	Module	Kleurtemp., K	Lichtstroom, lm	Effectiviteit lm/W
55	600×600	4000 (2700–6500)	4238 (3785–4398)	77 (69–80)
				23802

De waarden voor lichtstroom en effectiviteit zijn op basis van 4000 K, het volledige bereik staat tussen haakjes. Voor actuele informatie, zie onze website.

LED-informatie			
Kleurtemp. (CCT)	Ra (CRI)	Levensduur	Kleurkwaliteit
2700–6500 K	≥ 80	L ₇₀ 50.000 h	MacAdam 3 SDCM

Voor actuele informatie, zie onze website.



Pozzo Delta



Pozzo is als een klein stukje hemel, een lichtbron in ruimtes waar daglicht onmogelijk kan binnenkomen. Geïnspireerd door het natuurlijke licht geeft Pozzo een aangenaam gevoel van daglicht. Pozzo met Tunable White biedt meer mogelijkheden om een gevoel van een natuurlijk dag- en nachtritme te creëren, aangezien de kleurtemperatuur kan worden geregeld naarmate de dag verstrijkt.

Armatuur				
System, W	Ø	Kleurtemp., K	Lichtstroom, lm	Effectiviteit lm/W
35	450	4000 (2700–6500)	2650 (2386–2756)	76 (68–79)
46	550	4000 (2700–6500)	3573 (3181–3681)	78 (69–80)

De waarden voor lichtstroom en effectiviteit zijn op basis van 4000 K, het volledige bereik staat tussen haakjes. Voor actuele informatie, zie onze website.

LED-informatie			
Kleurtemp. (CCT)	Ra (CRI)	Levensduur	Kleurkwaliteit
2700–6500 K	≥ 80	L ₇₀ 50.000 h	MacAdam 3 SDCM

Voor actuele informatie, zie onze website.



Fagerhult ontwikkelt, produceert en verkoopt professionele verlichtingssystemen voor openbare ruimtes. Bij onze activiteiten ligt voortdurend de nadruk op design, functie, flexibiliteit en energiebesparende oplossingen.

Fagerhult maakt deel uit van de Fagerhult Groep, het grootste verlichtingsconcern van Scandinavië en een toonaangevende onderneming in Europa. Wij hebben verkoopkantoren in meer dan 15 landen en productie-units in Europa, China en Australië. AB Fagerhult is genoteerd aan de Nasdaq OMX Nordic Exchange te Stockholm.

NEDERLAND:

FAGERHULT BV
Lichtschip 19
3991 CP Houten
Tel. 030-6 88 99 00
Fax. 030-6 88 99 44
lighting@fagerhult.nl
www.fagerhult.nl

BELGIË:

AXIOMA N.V
Vijverdam, zone 2
Mannebeekstraat 31
B-8790 Waregem
Tel. 056-62 21 30
Fax. 056-62 21 40
info@axioma.be
www.fagerhult.nl

FAGERHULT