

Energiezuinig verlichten met HF-lampen

De verlichting in bewaarplaatsen en sorteerruimten is meestal uitgevoerd met tl-balken. Er zijn echter diverse energiezuinige mogelijkheden te koop. Maken die een kans om de conventionele tl te vervangen?

De verlichting in bewaarplaatsen en sorteerruimtes moet aan een aantal eisen voldoen. Het lichtniveau, de spreiding van het licht, kleur en jaarkosten bepalen mede de juiste keuze. In een aantal gevallen speelt daarbij ook eisen vanuit voedselveiligheid of vanwege het gebruik van chemische middelen een rol. Al deze zaken bepalen de keuze van het type lamp.

Verschillende systemen

Naast een conventioneel tl-systeem zijn er Hoog Frequent tl-systemen te koop. Die zijn elektronisch geschakeld en circa 25 procent

efficiënter: 100 lumen/watt. Daarnaast hebben ze een betere kleurherkenning en een circa anderhalf keer langere levensduur. Ook zogenoemde gasontladingslampen (natrium-, kwik- en metaalhalogeenlampen) hangen in vele schuren. Deze zijn veel zuiniger dan tl-lampen. Een tl levert een lichtstroom van 80-85 lumen/watt. Ook vraagt de starter van de tl stroom waardoor de stroomafname 10 tot 15 procent hoger ligt. Een metaalhalogeenlamp levert echter 95 lumen/watt (wit licht). De hogedruk natriumlamp levert zelf tot 132 lumen/watt. Per lamp is het verlichtingsniveau van een gasontladingslamp veel hoger. Ze zijn te krijgen vanaf 25.000 lumen

Licht in de schuur

Thermologie

Lumen: Totale hoeveelheid licht die een lamp afgeeft.

Lux (lumen/m²): Het aantal lux geeft de lichtsterkte aan per oppervlakte-eenheid, oftewel het aantal lumen per m². De lichtsterkte wordt beïnvloed door vele factoren, zoals de lichtopbrengst van een lamp, lichtkleur, type lamp, type armaturen, reflectoren en eventueel starters. Daarnaast wordt de lichtopbrengst van een lamp in sterke mate beïnvloed door de mate van vervuiling en reflectie van de omgeving (dak, wanden en vloeren) en door de omgevingstemperatuur.

CRI of RA: Kleurweergave-index geeft de betrouwbaarheid van de kleurherkenning weer. Hoe hoger de RA, des te beter is de kleurweergave. Daglicht heeft een RA van 100.

Kleurtemperatuur (Kelvin): Geeft de warmte van de lamp aan. De kleur varieert van 2.700 tot 6.500. De ouderwetse gloeilamp heeft een lage, warme waarde. Een spaarlamp en tl hebben vaak een hogere waarde en worden daarom als 'ongezellig' ervaren.

Advies keuze verlichting

Bedrijfsruimte	Gewenste lichtsterkte	Gewenste kleur
Sorteren met kleurscheiding	1.000 lux	90-95
Sorteren	750 lux	80-85
Kantoren	400 lux	80-85
Sorteerloodsen ed.	250 lux	60-70
Opslagruimtes, machinekamer – kleedruimte – gangen e.d.	120-150 lux	60-70
Loods	30 lux	geen eis

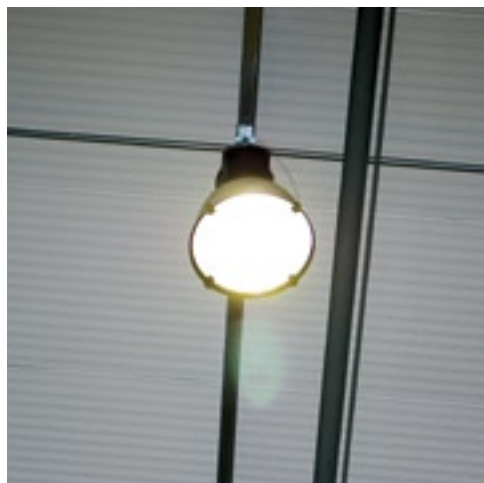
Kleurnummer en kleurweergave

Kleurnummers	Kleurweergave
Hogedruk natrium	RA 26
Hogedruk kwik	RA 36-55
Metaalhalogeen	RA 70
Tl: 33	RA 60
Tl: 830-840	RA 85
Tl: 930-940	RA 91-93

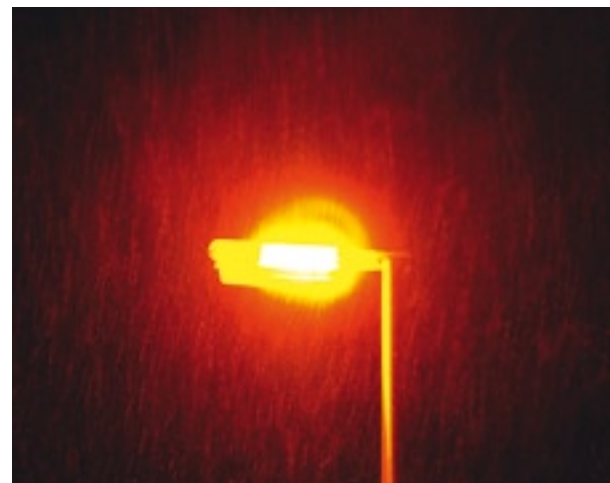
(Bron: Philips)



▲ Een hoogfrequente tl is een goede keuze.



▲ Een metaalhalogeenlamp is te duur.



▲ De energiezuinige natriumlamp is zeer geschikt voor buitenverlichting.

tot 130.000 lumen. Een dubbele tl-balk van 58 watt levert slechts circa 10.000 lumen. Je hebt dus veel minder gasontladingslampen nodig. Daarnaast gaan gasontladingslampen veel langer mee. Ledlampen hebben nog onvoldoende voordelen voor hallen. Ze zijn daardoor nog niet geschikt voor bewaarplaatsen en sorteerruimten.

Eisen aan verlichting

Om te bepalen welke type lamp nodig is, moet je eerst het verlichtingsniveau bepalen. In de tabel staan de minimale eisen. Vooral bewaarplaatsen zijn veel te donker. Een goede beoordeling van het product is daardoor slecht mogelijk. Bezuinigen op het verlichtingsniveau is daarom een verkeerde keus. Bedenk daarbij dat in de loop van de tijd de lichtopbrengst achteruitgaat door vervuiling en veroudering. Ook dan moet de opbrengst nog voldoende zijn. Vooral bij tl-verlichting is veroudering lastig. Een gasontladingslamp blijft lang op niveau. Aan het einde van zijn levensduur daalt het niveau snel. Vaak zal de lamp dan vervangen worden. Bij een tl gaat deze daling veel trager. Het moment van vervangen is dan slecht te bepalen. Ook de temperatuur heeft een grote invloed op het verlichtingsniveau. Bij 20 graden Celsius is dit optimaal, maar bij 0 graden is dit slechts 50 procent. Bij de 'ouderwetse' dikke 65 watt-buizen is deze afname veel minder. Deze zijn echter niet meer te krijgen. Een goed alternatief zijn hoogfrequente lampen. Deze starten veel sneller en geven meer licht onder koude omstandigheden. Zorg bij tl-verlichting dan ook altijd voor een gesloten reflectorkap, waardoor de warmte van de lamp zelf beter benut wordt.

Kleur

Naast lichtsterkte is ook de kleur van het licht van belang. Vooral als je het product controleert, moet de kleur niet sterk afwijkend zijn. Een tl-buis met standaardkleur 33 is hier voldoende. Een metaalhalogeenlamp heeft ongeveer dezelfde kleur. Bij het sorteerwerk is een betere kleur nodig. Kies bij dit werk voor kleurnummer 830. Dit is een warme daglichtkleur. Een alternatief zou de wat neutralere 840 zijn. Lampen met kleur 950 hebben een nog betere kleur, maar zijn ook duurder. Gebruik die lamp daarom vooral als er sprake is van kleurherkenning, zoals bij het sorteren van fruit.

Natriumlampen en hogedrukkwiklampen hebben een oranjegele kleur. Hierdoor zijn ze minder geschikt voor ruimten waar je sorteert of product opslaat. In een machineberging of op een erf is de kleur minder van belang.

Goede verdeling

Om overal licht te krijgen, moet het licht goed verdeeld zijn. Dit kun je bereiken met veel lampen of met een armatuur met een goede verdeling. Zorg er dan voor dat de lampen op de juiste plaats hangen met een minimum aan schaduwwerking. Voor de metaalhalogeenlamp zijn speciale armaturen te koop met een redelijke lichtverdeling. Ze moeten dan wel voldoende hoog kunnen hangen. Daarnaast komen ze het beste tot hun recht bij een hoog lichtniveau. Daarom zijn ze voor een bewaarplaats niet geschikt. Bij een verwerkingsruimte is de verdeling van wezenlijk belang. Een metaalhalogeenlamp van 250 watt geeft ongeveer 2,5 keer zoveel licht als een dubbele tl-balk van 58 watt. In een verwerkingsruimte van 400 m² zijn er dan slechts acht lampen nodig in

plaats van twintig tl's. Dit zal veel schaduwwerking kunnen geven.

Overige eisen

In sommige situaties moet je nog aanvullende eisen stellen aan de lamp. Als het gebouw moet voldoen aan voedselveiligheidsnormen zijn er voorzieningen tegen glasbreuk nodig. De armaturen moeten dan voorzien zijn van een kap of van een antibreuklamp. Bedenk daarbij dat de kap de lichtopbrengst vermindert. Voor bewaarplaatsen kun je daarnaast het beste kiezen voor armatuur van glasvezel versterkte polyester armaturen met rvs clips. Goedkopere polycarbonaatlampen breken als je een koudneveltoepassing gebruikt met onder andere Gro-Stop Innovater.

Advies

In aanschaf is een conventioneel tl-systeem het goedkoopste. Die verbruikt ook de meeste stroom en gaat het kortste mee. Een HF-systeem bespaart 25 procent aan stroomkosten. De meerkosten van dit HF tl-systeem verdien je daarom vrij snel terug. Gecombineerd met het makkelijker starten onder koude omstandigheden en zijn goede kleur is dit daarom een goede keuze. De gasontladingsystemen zijn voor bewaarplaatsen en sorteerruimtes vaak niet interessant. Ze besparen wel veel energie, maar zijn ook veel duurder in aanschaf. Het voordeel hangt dan sterk af van het aantal branduren per jaar. Bij een langdurig gebruik in een verwerkingsruimte kan het een financieel aantrekkelijke optie zijn. De meest rendabele is dan de natriumlamp. Deze is echter veel minder geschikt voor verwerkingsruimten. Een metaalhalogeenlamp biedt echter weinig financiële voordelen. 