

VEILIG EN EFFICIENT WERKEN **IN HET DONKER.**



MET DEZE TIPS...

- Werk je veilig en efficiënt in het donker
- Vermijd je stilstand van materieel
- Bespaar je kosten

OVER DEZE WHITEPAPER

Werken in het donker: het is niet altijd te voorkomen. Zeker in de wintermaanden, wanneer het lang donker is, of als een project 's nachts of in een weekend moet worden afgerond. [In deze whitepaper geven we je tips hoe je veilig en efficiënt kunt werken in het donker.](#)

WAAROM WERKEN WE IN HET DONKER?

Het uitgangspunt bij werkzaamheden is gewoonlijk dat deze zoveel mogelijk overdag worden uitgevoerd. Maar om uiteenlopende redenen lukt dit niet altijd. Werken in het donker is dus niet altijd te voorkomen. De redenen daarvoor kunnen per sector verschillen.

Wegenbouw

Vaak worden drukke wegen alleen 's nachts of in een weekend afgesloten voor wegwerkzaamheden. Hiermee wordt de overlast voor mensen tot een minimum beperkt. Dit houdt alleen wel in dat het werk uitgevoerd moet worden als het donker is.

Spoorwegbouw

Bij een buitendienststelling wordt het werk vaak strak gepland. Om de overlast voor reizigers te minimaliseren, moeten de treinen zo snel mogelijk weer rijden. Het baanvak wordt daarom zo kort mogelijk afgesloten, waardoor werken in het donker noodzakelijk is.

Landbouw

In drukke tijden, zoals het hooi- en oogstseizoen, zijn agrariërs en loonwerkers bijna 24 uur per dag in touw. Doorwerken in het donker is dan ook onvermijdelijk. Het vele werk kan nu eenmaal niet blijven liggen. Dat geldt ook voor de wintermaanden, als de dagen kort zijn.

Transport

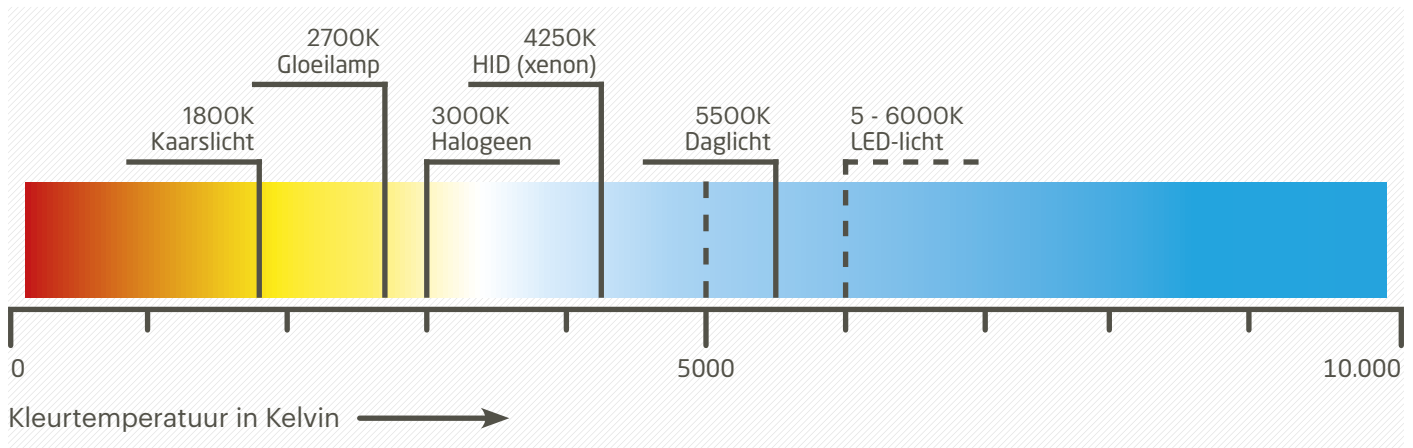
Terwijl de meeste mensen nog slapen, is menig trucker 's nachts al onderweg. Winkels, supermarkten en andere bedrijven hebben namelijk iedere dag weer nieuwe voorraad nodig. Er worden dus, helemaal in de winter, veel kilometers in het donker gemaakt.

**WERKEN IN HET DONKER IS OM
VERSCHILLENDE REDENEN NIET ALTIJD TE
VOORKOMEN.**

WERKEN IN HET DONKER MAAKT JE SNEL MOE

Van nature zijn mensen geen nachtdieren. Werken in het donker is dan ook niet zo vanzelfsprekend als werken bij daglicht. Eén van de belangrijkste redenen hiervoor is dat het menselijk oog snel vermoeid raakt zonder daglicht. Dit heeft alles te maken met kleurtemperatuur.

Kleurtemperatuur geeft de kleur van licht aan en wordt uitgedrukt in Kelvin. Verschillende lichtbronnen hebben een verschillende kleurtemperatuur, zoals in onderstaand overzicht te zien is:



Kleurtemperatuur ondersteunt niet alleen het gezichtsvermogen, het heeft een nog veel grotere invloed op het menselijk lichaam. Kleurtemperatuur kan het lichaam namelijk energie geven, of juist ontspannen. Ook kan het je bioritme beïnvloeden en is je alertheid ervan afhankelijk.

Aanmaak van melatonine

Een 'warme' kleurtemperatuur (<3000K) is daarnaast verantwoordelijk voor de aanmaak van melatonine. Dit zorgt ervoor dat je je moe begint te voelen, je meer ontspant en minder alert bent. Allemaal geen probleem wanneer je 's avonds thuis zit en het donker wordt. Maar als je in het donker moet werken, is het juist belangrijk dat je scherp en alert bent.

Een kleurtemperatuur tussen 5000 en 5700 Kelvin zorgt juist voor waakzaamheid, productiviteit en alertheid. Precies wat je nodig hebt als je in het donker moet werken dus. Niet toevallig heeft daglicht een kleurtemperatuur van rond de 5500K. Van een nog hogere kleurtemperatuur raak je juist weer extra snel vermoeid.

Goed zicht is essentieel

90% van alle informatie die mensen verwerken, komt binnen via hun ogen. Goed zicht is daarom van essentieel belang bij het verwerken van die informatie. Niet voor niets is 50% van alle ongelukken het gevolg van een gebrek aan goed zicht.

WAT ER KAN GEBEUREN ALS JE VERMOEID BENT

Doordat je in het donker minder ziet, raak je dus eerder vermoeid en ben je minder alert. Dit heeft direct invloed op de kwaliteit en productiviteit van de geleverde arbeid. De kans op fouten en onnauwkeurigheden neemt hierdoor sterk toe. Zeker voor machinisten en chauffeurs van grote voertuigen kan dit verregaande gevolgen hebben.

Zo is de kans groter dat gas- of waterleidingen of stroomkabels worden kapotgetrokken bij werkzaamheden. Een lagere arbeidsproductiviteit kan ertoe leiden dat het werk langer duurt dan gepland. Ook is de kans op een aanrijding met een ander voertuig of een persoon groter wanneer chauffeurs of machinisten minder alert zijn.

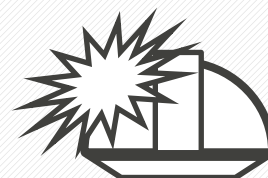
DE RISICO'S BIJ WERKEN IN HET DONKER



Kapotgetrokken
leidingen en kabels



Werkzaamheden
lopen uit



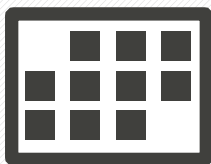
Verhoogde kans
op aanrijding

Een aanrijding of kapotgetrokken leiding of kabel is niet alleen vervelend op het moment dat het gebeurt, maar kan leiden tot claims van duizenden euro's. Daarbovenop komen kosten voor reparatie of vervanging. Vertraging in de werkzaamheden, door welke oorzaak dan ook, kan er toe leiden dat de planning van een project niet gehaald wordt.

DE GEVOLGEN ALS HET FOUT GAAT



Schadeclaims
van duizenden euro's



Projectplanning
wordt niet gehaald



Arbeidsongeschiktheid
en mogelijke boete

MET LICHT KUN JE VERMOEIDHEID VOORKOMEN

Kleurtemperatuur heeft dus een grote invloed op de productiviteit en alertheid van mensen. De mogelijke gevolgen van vermoeidheid bij werken in het donker moet je dan ook niet onderschatten. Het is daarom belangrijk om te werken bij licht met een kleurtemperatuur waar je energie van krijgt en waakzaam en alert door blijft.

Veilig en efficiënt werken met LED verlichting

Uit het kleurtemperatuur-schema op pagina 4 is gebleken dat daglicht een waarde heeft die rond de 5500 Kelvin ligt. De enige kunstmatige lichtbron die dezelfde kleurtemperatuur kan produceren is LED licht. Dit is dan ook het beste soort licht om te gebruiken bij werken in het donker.

LED biedt vele voordelen

Niet voor niets maken moderne werklampen gebruik van LED als lichtbron. Werklampen (de naam zegt het al) zijn speciaal ontworpen om bestuurders van voertuigen van het beste zicht te voorzien in het donker. Door LED te gebruiken als lichtbron wekken de lampen alertheid en productiviteit op bij mensen. Precies de eigenschappen die je nodig hebt bij werken in het donker!

Behalve dat deze verlichting de juiste kleurtemperatuur heeft, zitten er ook praktische voordelen aan het gebruik van LED's in werklampen. Zo zijn ze veel kleiner dan traditionele halogeen of HID (xenon) bulbs. Hierdoor kunnen er meer in de behuizing van een lamp worden ondergebracht, waardoor de lichtopbrengst toeneemt.

Ook kunnen LED werklampen in allerlei verschillende vormen ontworpen worden omdat de diodes bijna geen ruimte innemen, in vergelijking met halogeen en HID bulbs.

**ER ZITTEN VEEL PRAKTISCHE
VOORDELEN AAN HET GEBRUIK
VAN LED'S IN WERKLAMPEN**

LICHTBRONNEN VERGELEKEN



Een halogeenbulb geeft licht omdat er stroom door een gloeidraad wordt gestuurd. Toch gaat 90% van de energie verloren aan warmte.

Levensduur 500 uur



HID (High Intensity Discharge) is ook bekend als xenon, naar het element dat zorgt voor het licht. Na het inschakelen is er eerst 'opwarmtijd' nodig.

Levensduur 5.000 uur



LED's (Light Emitting Diode) zijn klein en energiezuinig. Ook kunnen ze tegen schokken en trillingen en produceren ze een egaal lichtbeeld.

Levensduur 50.000 uur

Benieuwd hoe het lichtbeeld verandert met een andere lichtbron? Klik dan op de button hieronder.

BEKIJK IN DE PRAKTIJK



MET LED ALLEEN BEN JE ER NOG NIET

LED verlichting mag dan de juiste kleurtemperatuur hebben om bij te werken in het donker, maar met LED alleen ben je er nog niet. Een goede werkklamp moet namelijk aan meer kenmerken voldoen om goed te kunnen functioneren in de praktijk. De belangrijkste eigenschappen staan hieronder:

Lichtbeeld

Eén van de belangrijkste vereisten voor een werkklamp is dat het werkgebied van de machinist of chauffeur egaal verlicht wordt. Hierdoor kan de bestuurder rustiger kijken en zich concentreren op het werk, zonder dat zijn of haar ogen snel vermoeid raken.

Robuustheid

Omdat het werk altijd door moet gaan, ook als het slecht weer is, moet je altijd op je werklampen kunnen vertrouwen. Ze moeten dus bestand zijn tegen invloeden van buitenaf, zoals stof, water, ijsvorming en vuil. Ook moeten ze tegen een stootje kunnen.

Levensduur

Daarnaast is het belangrijk dat werklampen lang mee gaan. Je wilt geen vertraging in de werkzaamheden oplopen doordat de verlichting het laat afweten. Ook zijn werklampen met lange levensduur op de lange termijn voordeliger, omdat je geen vervangingskosten hebt.

Elektronica

Niet direct zichtbaar, maar wel heel belangrijk: goede elektronica in de lamp. Dit zorgt ervoor dat de LED's niet kapot gaan. Daarnaast beschermt het de lamp o.a. tegen oververhitting en voorkomt het storing op de radio of GPS (elektromagnetische compatibiliteit - EMC).

LED OP HET VERSCHIL IN KWALITEIT VAN WERKLAMPEN

Hoewel ze er op het eerste gezicht hetzelfde uit kunnen zien, zitten er vaak grote verschillen in de kwaliteit tussen standaard en premium werklampen. Goedkoop blijkt vaak duurkoop. Enkele zaken om op te letten bij de aanschaf:

	Standaard werklampen	Premium Quality werklampen	Vershil
Elektronica	Zo goedkoop mogelijk	Hoge kwaliteit componenten	Geen uitvallende LED's in lamp
Oververhitting	Geen bescherming	Lagere stroomtoevoer vanaf 80°C	Geen schade door oververhitting
Lichtopbrengst na jaar	Gehalveerd door kapotte LED's	Gelijk aan opbrengst bij aanschaf	Optimaal zicht op werkomgeving
EMC	Meestal niet aanwezig	Voldoen aan EMC-standaarden	Geen storing op radio, GPS etc.
LED's in de lamp	Zo goedkoop mogelijk	Met zorg geselecteerd	Egaal lichtbeeld voor gebruiker
Behuizing	Zo goedkoop mogelijk	Alleen de allerbeste materialen	Bestand tegen weer, pekkel etc.
Stroomverbinding	Losse draadjes	Waterdichte Deutsch-connector	Geen interne schade aan lamp

VERBETER VEILIGHEID, PRODUCTIVITEIT EN EFFICIENCY

Werklampen maken dagelijkse bouwtaken eenvoudiger, veiliger en efficiënter. Door te werken met een optimaal lichtniveau, gelijkmatige lichtverdeling en een natuurlijke kleurweergave (CRI ≥ 80) kan de machinist effectief werken en het werkgebied duidelijk zien. Zo zijn verschillende materialen duidelijk te onderscheiden, ook via (bestaande) camerasystemen.

De meeste van onze werklampen zijn gekalibreerd op een kleurtemperatuur van ongeveer 5000 Kelvin, wat een bewezen stimulerend effect heeft op de bestuurder van het voertuig. Rond 5000 Kelvin is ideaal om buiten te werken. Het licht is helder genoeg om je energiek te houden, maar toch warm genoeg om vermoeide ogen te voorkomen.

Hoewel het aantal lumen een goede indicatie is van hoeveel licht een LED werkklamp uitstraalt, maakt meer lumen niet automatisch de ene lamp superieur aan de andere. Sommige fabrikanten benoemen theoretische lumen, maar het aantal lumen heeft weinig tot geen zin als de andere onderdelen niet zijn geoptimaliseerd voor de LED-chips. Daarom meten en bespreken we altijd de operationele lumenwaarde, die meer lijkt op de werkelijke hoeveelheid verlichting die je krijgt.



Simulatiebeeld van 7x1000lm halogeenopstelling versus Nordic Lights Basic en Professional opstellingen voor middelgrote graafmachines



VOORDELEN VAN EEN GOEDE CRI

CRI (Color Rendering Index) verwijst naar hoe nauwkeurig een kunstmatige lichtbron zonlicht kan reproduceren. Een hoge CRI-waarde zorgt ervoor dat objecten en materialen er het meest natuurlijk uitzien. Een optimale kleurtemperatuur, gelijkmatige lichtverdeling en een hoge CRI helpen energiek en gefocust te blijven, ongeacht hoe donker de omgeving is.

LED-lampen zijn de beste keuze bij het uitrusten van voertuigen met een uitgebalanceerd lichtplan. Ze hebben een bijna perfecte CRI (280), lange levensduur (tot 100x langer dan halogeen), hoog rendement, geen onderhoudskosten en bijna geen warmtestraling.

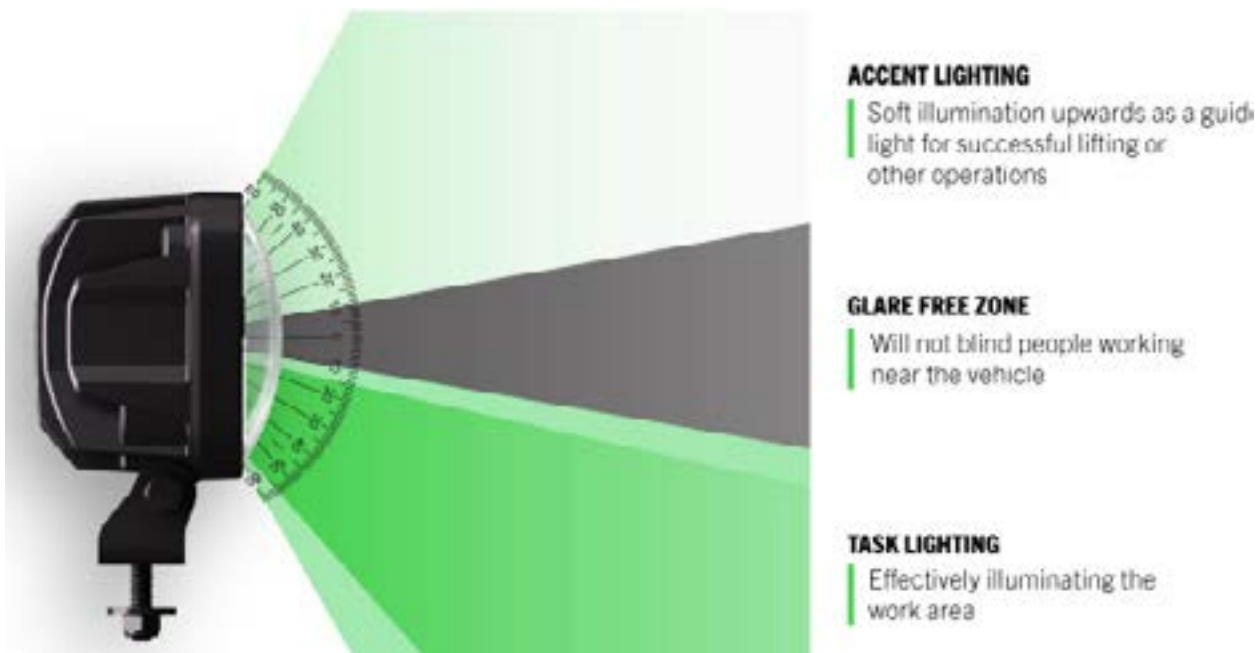
Kortom, een hoge CRI in combinatie met een lichtplan is het beste om de operator optimaal te laten presteren, verschillende materialen gemakkelijk te kunnen onderscheiden en de werkplek op volle capaciteit te laten werken.



Simulatiebeeld van 9x1000lm halogeenopstelling versus Nordic Lights Basic en Professional lichtplan voor grote graafmachines.

PROBLEMEN MET ONGEWENSTE VERBLINDING?

Ongewenste verblinding is een groot probleem voor mensen die in de buurt van het voertuig werken, en zelfs voor de bestuurder. **De Phenom Optics werklampen verlichten het gebied efficiënt en dankzij de scheidingslijn verblinden ze mensen in de buurt van het voertuig niet.** De heavy-duty modellen [Scorpius PRO](#) en [Canis PRO](#) bieden deze oplossing.



GEEN VERBLINDING MET PHENOM OPTICS - DE DRIE-IN-EEN OPTISCHE OPLOSSING

De met Phenom Optics uitgeruste [Scorpius PRO 415 PH](#) zorgt voor efficiënte taakverlichting zonder mensen te verblinden en voertuigen in de buurt, niet direct in de ogen of door spiegels. Het resultaat is een veilige en comfortabele werkomgeving.

VEILIG EN EFFICIËNT MET NORDIC LIGHTS

Nu we weten aan welke voorwaarden werklampen moeten voldoen is er maar één conclusie mogelijk: veilig en efficiënt werken in het donker doe je met Nordic Lights. Sinds 1992 ontwerpt en produceert het bedrijf Premium Quality werklampen in de eigen fabriek in Finland.



Nordic Lights worden uitvoerig getest

Om de premium Quality van Nordic Lights werklampen te garanderen, worden nieuwe modellen onderworpen aan intensieve tests. Deze tests gaan nog een stuk verder dan waar een werkklamp in de praktijk aan wordt blootgesteld.

Nadat een lamp alle tests heeft doorstaan is deze bestand tegen o.a.:

- Schokken en trillingen
- Extreme kou en hitte
- Elektromagnetische compatibiliteit
- Water en stof
- Vallen of stoten
- Corrosie

Eén beeld zegt meer dan 1000 woorden.

Door op de button hieronder te klikken, kun je een aantal korte video's bekijken waarin Nordic Lights op creatieve wijze tot het uiterste getest worden.

Overtuig jezelf van de kwaliteit!

BEKIJK DE VIDEO'S 

Ook behoefte aan meer veiligheid?

Wil jij ook starten met het veiliger maken van jouw werkomgeving of die van je collega's? Graag vertellen wij vrijblijvend de mogelijkheden die bij jouw organisatie passen.

Wereldwijd kiezen steeds meer merken voor de kwaliteit, betrouwbaarheid en duurzaamheid van Nordic Lights, waaronder: Caterpillar, John Deere, Liebherr, Volvo, Rosenbauer, Toyota, Komatsu, Crown, Hitachi, Terex, Jungheinrich & Case.



Victor de Vries

Productspecialist

 victor.de.vries@rietveld.nl

 [+31 \(0\) 6 82 30 42 40](tel:+31(0)682304240)

NEEM CONTACT OP 