

Werklamp met lange adem

Licht heb je nooit te veel. Door de komst van ledlampen is het iets eenvoudiger geworden om een 'bak licht' te realiseren. Bovendien zijn leds helderder en is de lichtkleur beter. Maar leds zijn wel aan de prijs.

Een lampje vervangen behoort tot het verleden als het aan verlichtings-specialist Hella ligt. De Duitse familie-onderneming met ruim 28.000 medewerkers en een jaaromzet van 4,8 miljard euro, zet met haar voertuigverlichtingsdivisie namelijk in op ledverlichting. Leds bieden veel voordelen. Zo levert de led bij hetzelfde stroomverbruik meer licht op dan een halogeenlamp. Daarnaast is de daglichtkleur veel beter te benaderen. Maar die voordelen hebben wel een prijs. Een Hella-ledwerklamp is vier tot vijfmaal duurder dan een halogeenwerklamp. Veel concurrenten bieden leds goedkoper aan.

De halfgeleiders, de eigenlijke licht emitterende dioden (ofwel leds), die stroom omzetten in licht, zijn rechtstreeks op groene printplaten geplaatst. De printplaat stuurt de stroom door de halfgeleiders, waardoor ze oplichten.

Hella gebruikt powerleds, leds met een grote lichtopbrengst. In de Power Beam 1000 van Hella, zitten bijvoorbeeld slechts zes van deze powerleds, die net zo groot zijn als een normaal ledlampje. Lumen is de maat voor de lichtuitstraling in alle richtingen. De Hella Oval Led 90 levert met 25 watt 1.700 lumen op. Dezelfde armatuur met een H3-halogeenlamp, de Hella Oval 100, levert met 55 watt 1.150 lumen op. Een ledlamp heeft dus minder vermogen nodig om dezelfde lichtstroom te genereren. Een trekker met ledlampen hoeft daardoor minder energie op te wekken en als je heel veel licht wilt genereren, kun je dat met ledlampen met minder vermogen doen.

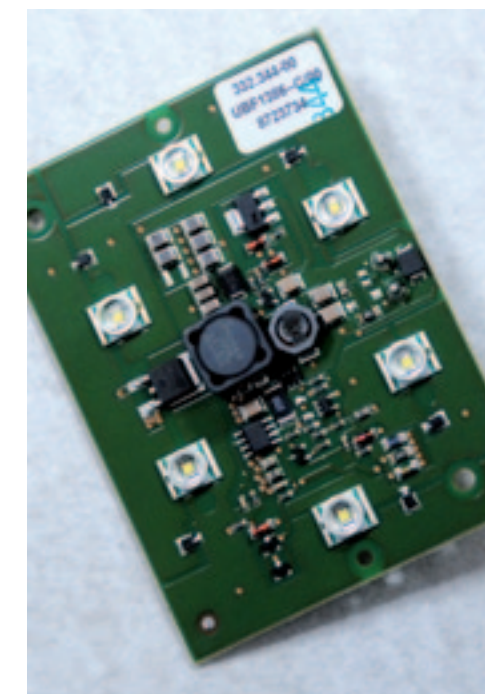
Kelvin

Lichtkleur wordt weergegeven in Kelvin. H3-halogeenlampen van Hella hebben een

kleurtemperatuur van 2.500 Kelvin. Leds van dezelfde fabrikant hebben een kleurtemperatuur van 6.000 Kelvin, ofwel daglichtkleur. Daglichtkleur is beter, meent Hella. Je kunt je langer concentreren op het werk: de contrasten zijn het grootst en daardoor zijn oneffenheden, obstakels en voorwerpen het best zichtbaar. In Hella's testlokaal in Grosspetersdorf branden sinds 2008 non-stop drie ledwerklampen. Die hebben er zowat 50.000 uur op zitten. "Maar het is geen heel zinvolle test", erkent algemeen directeur Thomas Hiebaum. "Geen trillingen, geen hitte, geen kou, geen stof, geen regen, geen reiniging onder hoge druk." Dat leds lang meegaan is zo langzamerhand een gegeven. De komende jaren moeten de behuizing, de elektronica en de koeling zich bewijzen. Want als een led niet onder goede 'arbeidsomstandigheden' kan werken, is een levensduur van 60.000 uur een utopie.

Gebruikservaring

Leo Noordermeer heeft een 250 hectare groot akkerbouwbedrijf in Oudenhooft in Zuid-Holland. Noordermeer heeft een bouwplan met aardappelen, tarwe, bieten en uien. Twee jaar geleden rustte hij een trekker uit met ledwerklampen van Hella. Vervolgens kreeg ook de aardappelpootmachine ledwerklampen van een goedkope merk en kocht Noordermeer Beco-kiepers met ledachteruitrijlichten. "Leds verbruiken minder stroom dan halogeenlampen. Maar van dat verschil merk je niets. De trekkers beschikken over grote dynamo's." Vorig jaar kocht de akkerbouwer een nieuwe trekker. Hij verving de werklampen meteen door Hella Power Beam 3000-ledlampen. "Het licht is wit en helder, dat werkt een stuk aangenamer. Het is wel dusdanig fel dat de chauffeur van een tweede trekker in het veld wel eens verblind wordt. Ik vind de ledlampen van Hella schrikbarend duur. Maar je ziet het prijsverschil wel terug in de lichtopbrengst. Het vervangen van de halogeenlampen door leds is eenvoudig en niet meer dan een kwestie van de lamp monteren en de stekker weer vastzetten."



▲ Een printplaat met alle electronica en slechts zes power-leds. Deze printplaat gaat in een Hella Power Beam met lichtopbrengsten vanaf 850 lumen.



▲ Om de warmte af te voeren, bestaat de armatuur uit veel aluminium componenten. Ook bij de gebruikte lijmsorten is gekeken of ze de warmte goed geleiden.

De afvoer van warmte is daarbij een belangrijk aspect. Leds produceren nauwelijks of geen warmte. De warmte ontstaat in de printplaat en die moet worden afgevoerd. Hella heeft gekozen voor een aluminium behuizing met koelribben. Verder moeten ook de componenten in de lamp de warmte goed naar de behuizing transporteren. Dat betekent speciale lijmsorten en veel aluminium componenten. Bij de grote Power Beam 5000 zitten de leds zelfs op een andere printkaart dan de elektronica. Een aluminium schot scheidt beide printkaarten van elkaar.

Om oververhitting te voorkomen, monteert de fabrikant een sensor in de lamp. Loopt de temperatuur (in Dubai bijvoorbeeld) te hoog op, dan wordt de lamp gedimd. Het werkt als een overspanningbeveiliging: bij een te hoge temperatuur, wordt de spanning verlaagd. Daardoor kan een Hella-ledwerklamp met een 12-volts en 24-volts aansluiting uit de voeten.

Oldtimer

Een keihard bewijs dat een ledlamp het in de praktijk 60.000 uur volhoudt, ontbreekt. Geen testomgeving kan tippen aan de langjarige praktijk met vandaag 40 graden en stof, morgen een hogedrukreiniging en overmorgen een aanvaring met een verkeersbord. Bovendien kun je leds niet kunstmatig verouderen, zoals dat wel mogelijk is met gloeilampen door de spanning te verhogen.

Ook in de praktijk duurt het een eeuwigheid voor je kunt zeggen of de ledlamp aan de verwachtingen voldoet. Stel dat een trekker 2.000 uur per jaar draait, waarvan de helft in het donker. Dan behoort de trekker al tot de oldtimers eer de ledlamp versleten is. "Dat ledlampen langer meegaan dan halogeenlampen is wel zeker, maar of de levensduur in de praktijk echt tienduizenden uren is, moeten we afwachten", zegt Gérard Wissink van onderdelenleverancier Kramp uit Varsseveld. Praktijktesten – als dat al mogelijk was – hebben ook niet zoveel zin. Door de lange levensduur halen de technische ontwikkelingen je altijd in.

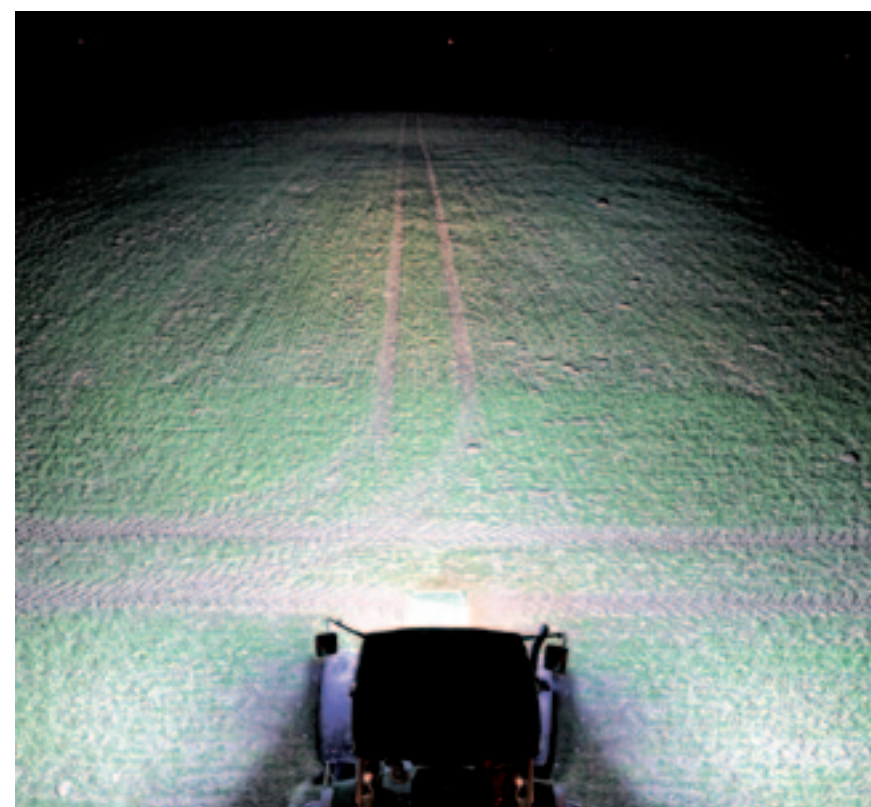
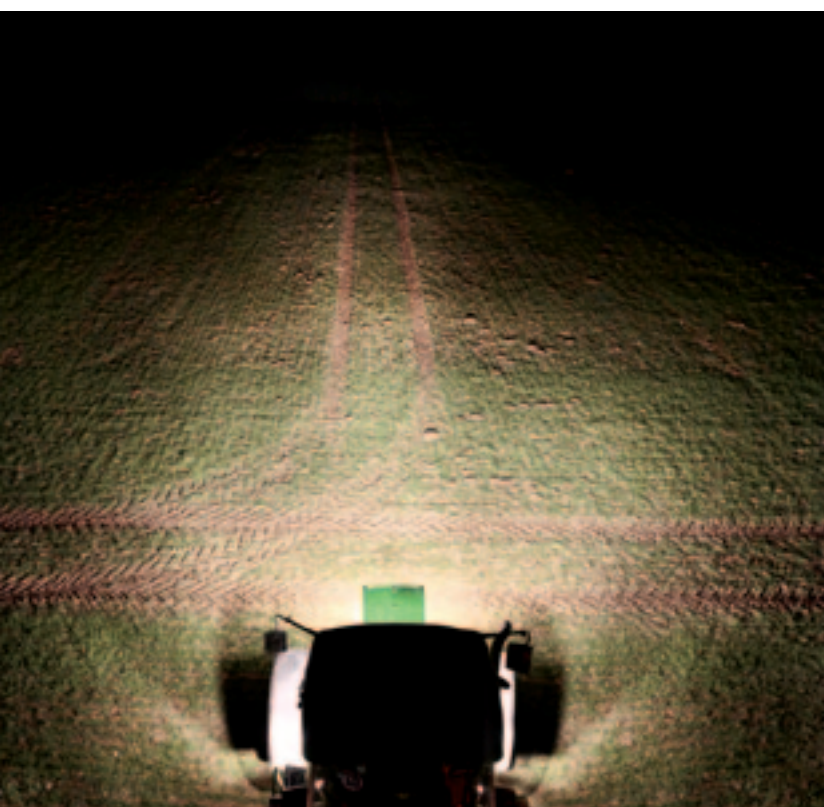
Kramp heeft altijd een A-merk in het assortiment, onder andere ledwerklampen van Hella en Nordic. Maar het bedrijf levert ook goedkopere B-merken. Wissink: "Als we ledwerklampen binnenkrijgen, bekijken we vooral het materiaal, de vorm van de behuizing en de afwerking. Als de behuizing niet van aluminium is en geen koelribben heeft, weet je dat er over de koeling niet is nagedacht. Zo'n lamp haalt ons assortiment niet." Kramp ziet een groeiende vraag naar ledwerkverlichting, maar verweg de meeste werklampen die het bedrijf verkoopt, zijn nog altijd gewoon halogeenlampen. Volgens Wissink gaan klanten die voor leds kiezen vaak voor een betaalbaar B-merk. Mechanisatiebedrijf De Nieuwstad in Lelystad,

dat het Kramp-assortiment voert, ziet wel een sterk groeiende vraag naar ledwerklampen. "Kapotte werklampen worden vaak vervangen door een ledwerklamp", zegt vertegenwoordiger Niels Eriks.

Eriks en Wissink zijn het erover eens dat je door de daglichtkleur van het ledlicht meer ziet. "We adviseren ledwerklichten ook vaak voor de verlichting van spuitbomen", zegt Eriks. "Ten eerste vanwege de betere lichtkwaliteit, maar ook omdat een veel kleinere lamp dezelfde hoeveelheid licht geeft. Je hoeft dus minder gewicht aan de spuitboom te hangen." En er is nog een voordeel: "Leds zijn beter bestand tegen trillingen en vocht en daarmee krijgen ze te maken aan de spuitboom." Hella kan de werklampen desgewenst zelfs sealen. Een ledwerklamp hoeft je nooit los te halen, een lampje vervangen is immers nooit meer nodig. Dat ledlampen beter bestand zijn tegen trillingen is heel goed verklaarbaar. Een led heeft namelijk geen gloeidraad die kan breken.

Niet één op één vergelijken

Bij Kramp staat de Hella Ultra Beam met H3-halogeenlamp voor 36 euro op de prijslijst. De opponent van Hella met leds, de Power Beam 1000, kost 215 euro. "Maar die moet je niet één op één vergelijken", zegt Wissink. "De versie met leds levert vele malen meer licht." 



▲ Links een trekker met halogeenwerklampen, rechts dezelfde trekker met hetzelfde aantal ledwerklampen.