



Led verlicht goedkoop

Investering in extra licht kan snel uit

Led-lampen verlichten inmiddels ook de omgeving rond grondverzet- en agrarische machines. De lampen geven een helderder licht, vragen minder energie en zijn op termijn goedkoper voor de gebruiker. De omschakeling vraagt echter wel een hogere investering.

In de donkere kamer van Nordic Lights zijn de lichtbeelden overtuigend. Bij wisseling van de gewone halogeenlamp via de xenonlamp naar nieuwe led-lampen valt op hoe de lichtopbrengst toeneemt, meer een daglichtkleur heeft en vooral veel beter gericht is. Vol enthousiasme legt exportmanager Nicolas Dahl uit waarom dat bij led allemaal veel mooier is. "Led straalt direct naar voren, doordat de lamp is voorzien van een speciaal gevormd glas met daarin voor elke kleine lichtbron een speciale lens. Daarmee kun je precies bepalen waar je het licht wilt hebben. Zie je het beeld van een halogeen- of xenonlamp, dan zie je dat het veel meer wordt verstrooid. Door het gebruik van de spiegel wordt het licht in allerlei richtingen gestuurd."

Nordic Lights is één van de nieuwe spelers die met de nieuwe led-lampen op de markt komen. In Nederland wordt het merk geïmporteerd door Groot Jebbink uit Ermelo en is het nog relatief onbekend. Al zullen veel bedrijven ongemerkt wel een machine met lampen van dit Finse bedrijf op het erf hebben, want het is al sinds de jaren negentig de eerste leverancier van werkklampen voor Caterpillar. Het bedrijf is begonnen in de gewone halogeen- en xenonlampen, maar ontwikkelt nu vooral led-lampen, zeker nu deze technologie snel goedkoper wordt.

De lampen die het bedrijf maakt, zijn vooral bedoeld als werkklampen die op de machine kunnen worden gebouwd. De types variëren van simpele kleine spotjes tot enorme lichtbakken die 40.000 lumen aan licht leveren.

Mijnbouwmachines

De nieuwe led-werkklampen van Nordic Lights zijn de afgelopen jaren vooral op mijnbouwmachines gemonteerd voor het werken in meerdere ploegen en in afgesloten mijnen. Daar bewijzen ze

volgens Dahl hoe duurzaam ze zijn. "Ondanks de zware omstandigheden, zoals trillingen, lange werkdagen en stoffige omstandigheden, krijgen we zelden een lamp terug."

Na de mijnbouw beginnen de lampen nu ook steeds vaker richting andere grondverzetmachines te gaan. Op het rijtje afnemers dat directeur Reijo Tiuraniemi presenteert, zijn alle grote namen uit het grondverzet te vinden. Niet alleen in het grondverzet, want inmiddels zijn er ook fabrikanten in de landbouw die de nieuwe techniek gebruiken, zoals in Nederland Agrifac en Vervaet.

Een belangrijke reden om over te stappen op led zou naast de grotere lichtopbrengst vooral de kostprijs moeten zijn, aldus technisch expert Robert Hutson van Nordic Lights. "Dat is vooral te danken aan de veel langere levensduur, het lagere stroomverbruik en minder stilstand voor het vervangen van lampen", legt hij uit. De kortere stilstand speelt een rol omdat de led-armaturen een gegarandeerde levensduur van 50.000 uur hebben. Het betekent dat ze gemakkelijk een machineleven meegaan. "Een heel verschil met gewone halogeenlampen, die na 500 uur moeten worden vervangen, of de duurere xenonlampen, die na ongeveer 5000 uur aan vervanging toe zijn."

In Nederland zullen de lampen niet snel de 50.000 uur halen en daarom geeft importeur Groot Jebbink een garantie van vijf jaar op de lichtopbrengst. De langere levensduur is vooral van belang bij bedrijven die veel in het donker draaien. Die weten dat ze nooit te maken krijgen met stilstand en geen kosten hebben om lampen te vervangen. Dat is de eerste winst, aldus Eric Groot Jebbink. Wat volgens hem nog veel meer telt, is de besparing aan brandstof die led geeft, zelfs bij het beperkte aantal branduren dat de lampen in Nederland vaak hebben (zie kader kostprijs).

In die uiteindelijk lagere kostprijs zit volgens Eric Groot Jebbink het

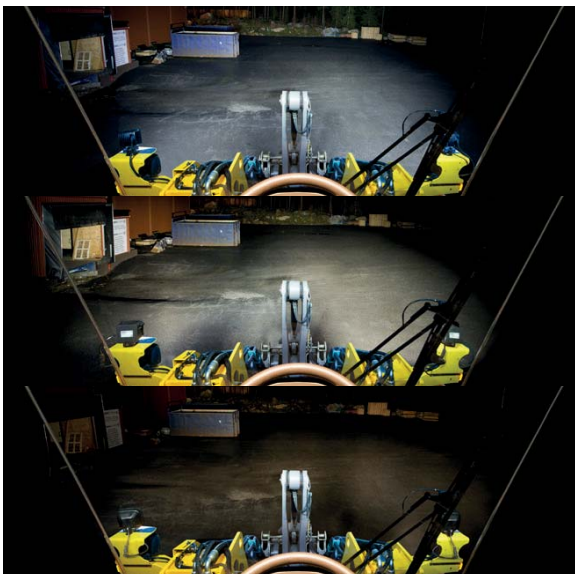
grote voordeel voor cumelabedrijven die de overstap durven maken. "Niet alleen heb je beter en gericht licht, je bent op de lange duur ook goedkoper uit. Alleen moet je dan wel als bedrijf zelf investeren, want fabrikanten besteden weinig aandacht aan licht. Die zetten er graag de goedkoopst beschikbare lamp op, dus krijg je een gewone halogeenlamp, terwijl dat vaak niet de beste en goedkoopste oplossing is. Daarom zou het goed zijn als bedrijven daaraan bij de aanschaf meer aandacht besteden, zeker als je weet dat je veel in het donker draait, zoals bij het inkuilen of bijvoorbeeld het laden van bieten."

Goedkoper

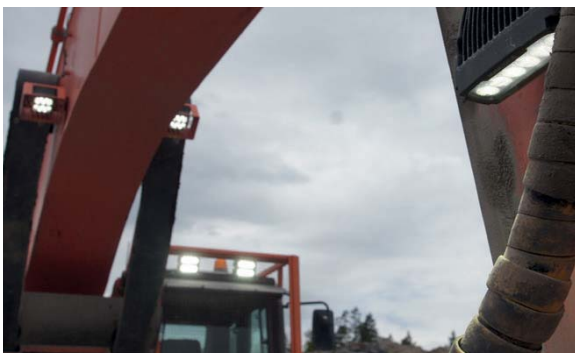
Hoewel de led-technologie zich snel ontwikkelt en onderdelen snel goedkoper worden, is het uitkijken met goedkoop, benadrukt Hutson. "Want veel mensen roepen wel dat led geen warmte geeft, maar dat is niet zo. Ook een led-lamp produceert warmte en juist daar zit het geheim van een lange levensduur. Die krijg je als je zorgt dat je de warmte aan de achterkant, waar die ontstaat, ook wegtransporteert."

Hoe dat gebeurt, is te zien in de indrukwekkend ruime en lichte productiehal waarin de lampen in elkaar worden gezet. Eén van de geheimen is de geleidepasta die Nordic achter elke led aanbrengt om warmte snel af te voeren naar het frame van de lamp. Dat zorgt met de lamellen aan de achterzijde voor een constante temperatuur van de lamp en het binnenwerk. Andere punten die de kwaliteit bepalen, zijn de elektrische componenten en de diodes. Volgens Hutson zijn er wereldwijd drie goede fabrikanten, namelijk Philips, Osram en het Amerikaanse Cree. "Er zijn nog veel meer Chinese aanbieders, maar daarvan is de kwaliteit van een veel lager niveau, terwijl die in combinatie met een goede behuizing wel de levensduur bepaalt. Als extra bouwen wij ook een oververhittingsbeveiliging in, zodat ze nooit daardoor kunnen sneuvelen."

Naast de productie van werkklampen produceert Nordic Lights als eerste ook complete koplampsets van leds. Deze geven meer licht en beperken de stroomvraag. Juist dat kan de komende jaren een belangrijke reden zijn om over te stappen. Door stroom bij de verlichting weg te halen, blijft er elders meer beschikbaar



Het verschil tussen led-verlichting, xenon en gewoon halogeen.



Led-lampen zijn herkenbaar aan het heldere licht dat ze geven.

voor boordcomputers en gekoppelde machines. Dat telt nu juist stroom steeds belangrijker wordt bij de besturing van machines en boordcomputers. Dat zal de omschakeling naar led-verlichting ongetwijfeld versnellen.

TEKST: Toon van der Stok

FOTO'S: Toon van der Stok, Nordic Lights

Wat kost led-verlichting?

Om het economisch voordeel van led-verlichting te berekenen, zijn veel aannames nodig. Als voorbeeld nemen we hier een berekening van Nordic Lights voor een flinke shovel die is uitgerust met twee koplampen, veertien werkklampen en twee achterlichten. Misschien een groot aantal werkklampen, maar dat is in de mijnbouw veel voorkomend. In Nederland, waarbij het vooral op de kuil op het licht aankomt, is dat ook prettig. In deze berekening is led vergeleken met halogeen. In deze berekening is uitgegaan van 400 uur per jaar dat de lampen branden.

Aantal uren nachtwerk

Graskuilen	100
Maïskuilen	150
Winter en diversen	150
Totaal	400

Vanuit dit uitgangspunt zijn de kosten berekend. Daarbij is uitgegaan van vijf jaar gebruik en het vervangen van de lampen na 600 uur (aangegeven levensduur 400 tot 600 uur).

Kosten in vijf jaar (2000 branduren)	Halogeen	Led
Aanschaf halogeenlampen (veertien stuks N25)	€ 250	
Aanschaf led-lampen (veertien stuks KL1002)		€ 940
Stroomverbruik	980 W	330 W
Totaal stroomverbruik in vijf jaar	4900 kWh	1650 kWh
Totaal brandstof	1400 liter	470 liter
Kosten brandstof (€ 1,- per liter)	€ 1400	€ 470
Vervangen H3-lampen (drie keer)	€ 270	
Kosten vervangen (één uur per keer)	€ 150	
Stilstand	p.m.	p.m.
Totaal kosten	€ 2070	€ 1410

Kostprijs H3: € 6,50 per stuk
 Uurtarief: € 50,-
 Brandstofbesparing: 0,5 liter per uur
 Rendement motor: 3,5 kWh per liter

Uit deze vergelijking blijkt dat ook bij een relatief beperkt aantal branduren led al goedkoper is dan gewone halogeenverlichting. Daarnaast is het zicht vanaf de werkplek aanzienlijk beter.