

Auto & Motor
TECHNIEK

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

Philips Nightguide, jongste stapje in autolichtevolutie

Licht in de duistern

Ouderdom komt met gebreken. Dat geldt voor auto's én voor mensen. Neem de ogen. Wie veertig is heeft twee keer zoveel licht nodig om hetzelfde te zien als een twintigjarige. Wie zestig is al bijna zes keer en een zeventigjarige zelfs tien keer. Kortom, vergrijzing eist betere verlichting. Philips reageert met de Nightguide en toont het verschil tussen goede en minder goede lampen.

Mortefontaine, eind februari. Het is een donkere avond. Ik rijd met 90 km/h over een lange strook asfalt op het testcircuit van Ceram. De auto is een Peugeot 307. De weg voor me wordt verlicht door de affabriek gemonteerde halogeenpitjes. De handtekening van een notaris op een officieel document bevestigt dat. Aan de rechterkant van de weg doemt ineens de donkere gedaante van een kind met een tas op. Een schooljongen? Zo laat nog? Zou hij gaan oversteken? Ik aarzel geen moment, neem geen enkel risico en trap vol op de rem. Het ABS-systeem voorkomt dat de wielen blokkeren en de auto staat royaal op tijd stil. Stilstaand en van dichtbij wordt duidelijk dat de schooljongen een aangeklede pop is. Dus oversteken zit er niet in. Even later dezelfde proef, de auto is weer een Peugeot 307. Toch is er een verschil. De notaris heeft vastgesteld dat er in de koplampen van deze 307 halogeenlampjes van het type Philips Nightguide zitten. Maakt dat iets uit? Dat lijkt in ieder geval wel zo. De pillonen aan de rechterkant van de weg lijken er iets meer uit te springen en de lichtbundel lijkt zich iets verder uit te strekken over de rechter weghelft. Staat daar in de verte een kind op het punt om over te steken? Nee, ik geloof het niet. Of ja, toch wel. Remmen! Ik sta op tijd stil en zie nog beter dan na de vorige noodstop dat het ook nu om een pop gaat.

Hoe het komt dat ik de pop nog beter zie? Ik sta er tien meter dichterbij. Vervelend voor de Philips-medewerkers op het testterrein. Het maakt ze wat nerveus. Hun Nightguide-lampjes geven toch meer zicht op de plaatsen waar je het nodig hebt? Hoe kan het dan dat ik meer remweg nodig heb? Als 30 journalisten het proefje gedaan hebben, blijkt er totaal geen reden voor die nervositeit. Gemiddeld scoort de Nightguide 15,7 meter meer afstand tot de pop. Ik blijf met mijn score de grote uitzondering. Als om aan te tonen dat er behalve goed licht nog meer nodig is voor veilig autorijden. Snel reageren bijvoorbeeld.

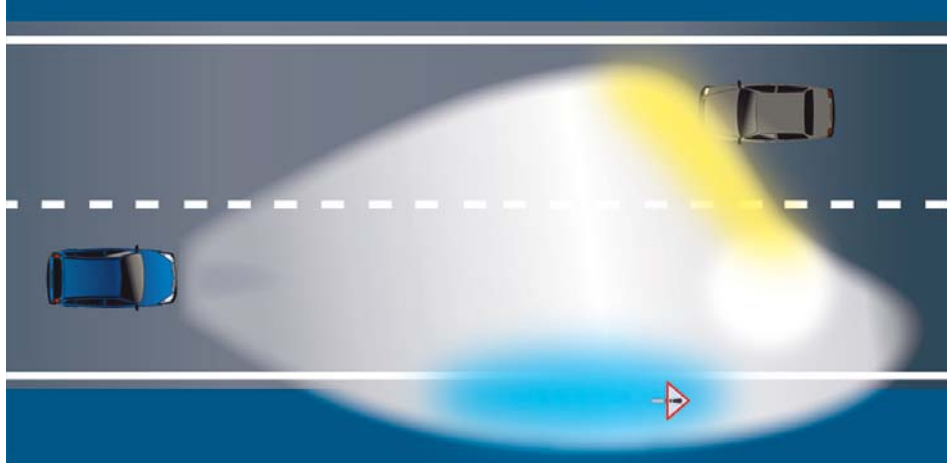
Van H1 naar H7

Aken, een week later. In het lichtlaboratorium van Philips Automotive Lighting vertelt Doktor Lukas Kuepper over de stapjes die tot de ontwikkeling van Nightguide hebben geleid. Hij toont

Foto's: Philips

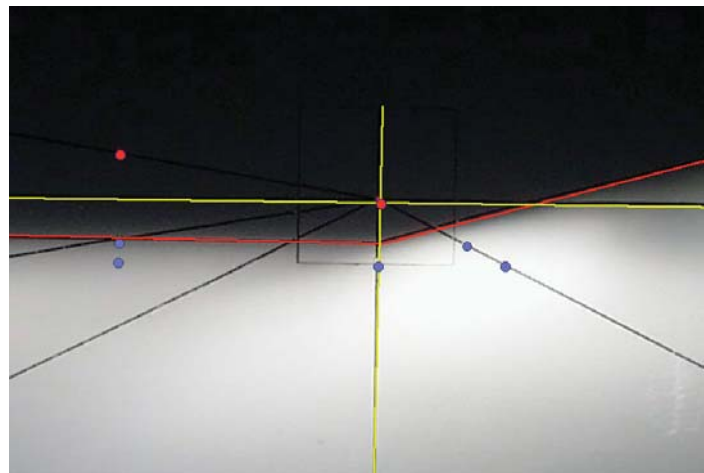


Een Philips Nightguide-lampje heeft een subtiel geel streepje. Licht dat er doorvalt is geel en komt links in de lichtbundel terecht. Licht dat er door wordt gereflecteerd is blauw licht en komt aan de rechterkant van de weg terecht.



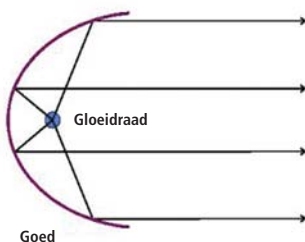
Het effect van Nightguide op de weg, tegenliggers worden niet verblind en verkeersborden vallen meer op.

Wij rijden over de gele verticale lijn. Licht dat boven de rode lijnen schijnt verblindt tegenliggers. Vandaar dat we op de blauwe punten zoveel mogelijk licht willen hebben en op de rode punten geen licht. In het Philips Laboratorium wordt op een muur met deze lijnen aan autoverlichting gemeten.



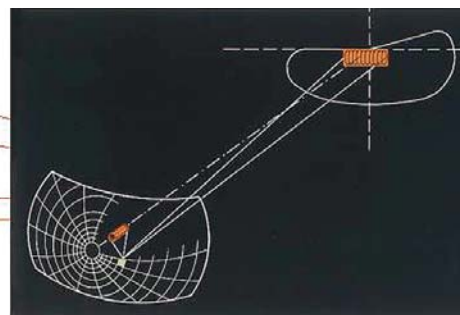
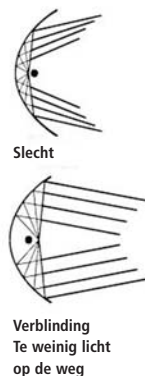
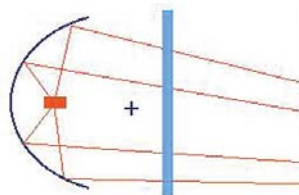
een oud autolampje. Het dateert uit het prehalogeentijdperk en het glas is zwart geworden tijdens het gebruik. "Dat zwarte ontstaat doordat wolfram moleculen uit de gloeidraad op het glas neerslaan", legt Lukas uit. Vervelend want zo'n zwart laagje houdt veel licht tegen. Zoveel zelfs dat zo'n lampje tegen het einde van zijn levensduur nog maar 30% van het licht van een nieuw lampje produceert. De eerste halogeenlamp, de H1 maakte in 1960 een einde aan dit probleem. Halogeengas in het lampje zorgde ervoor dat de wolfram moleculen niet op het glas maar terug op de gloeidraad neersloegen. Een volgende belangrijke stap was het H4-lampje. Dat heeft twee gloeidraadjes, met onder een van de twee een kapje. Handig, want dat maakt het lampje geschikt voor grootlicht en dimlicht in één reflector. Maar het heeft ook nadelen. Want oké, dat kapje zorgt ervoor dat tegenliggers niet verblind worden, het neemt ook licht weg. Daarnaast heeft twee gloeidraadjes in één reflector nog een nadeel. Dat wordt duidelijk als Doktor Kuepper in het laboratorium een autolamp op een witte muur laat schijnen. Voor de lamp schuift hij een zwart vel papier met een piepklein gaatje er in. Daardoor verdwijnt het lichtbeeld en blijft er op de muur één enkele uitvergroting van het gloeiende gloeidraadje zichtbaar. "Dat is één reflectie van het gloeidraadje", legt hij uit. "Het lichtbeeld dat je ziet als ik het zwarte vel weer weghaal ontstaat door de som van talloze van dit soort reflecties. En waar die reflecties terecht komen

Een complete lichtbundel is de som van alle reflecties van het gloeidraadje in de reflector.



Zit dat gloeidraadje niet exact op de juiste plaats dan gaat het fout.

hangt af van de vorm van de reflector en de exacte plaats van het gloeidraadje binnen die reflector." En dus is een H4-lampje in het nadeel. Daar immers moeten de gloeidraadjes voor groot en dimlicht de ruimte delen en is hun exacte plaats een compromis. Vandaar dat de H7-lamp een logisch vervolg was in de autolichtevolutie. Allereerst heeft de H7 lamp weer maar één gloeidraadje en bovendien zit dat gloeidraadje altijd op exact de goede plaats. In een H7-lamp zijn de toegestane maat-



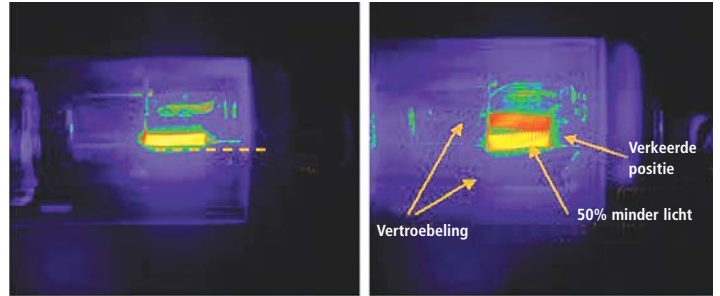
toleranties namelijk veel kleiner dan in een H4-lamp. Radiaal mag de plaats van de gloeidraad niet meer dan 150 µm afwijken van het ideaal en axiaal, zelfs maar 100 µm. In de H4-specificaties staan dubbel zo grote toleranties. Gevoegd bij een fitting die de gloeilamp heel exact positioneert in de reflector, maakte de H7 daarmee de weg vrij voor de ontwikkeling van nieuwe nauwkeurigere reflectoren. Op hun beurt maakten die het gebruik van helder ongeprofileerd koplampglas mogelijk. En dat laat meer licht door.

De fabrikanten van H4 en H7-lampen zijn sinds de introductie van beide typen continu doorgaan met ontwikkelen. Zo zijn er inmiddels H4-lampjes met de fijne toleranties van H7 en zijn er van beide types lampen met nauwer gewikkelde gloeidraadjes en met meer halogeen er in. Zonder dat dat ten koste gaat van de levensduur geven die lampjes 50% meer licht. En dan vooral op de plaats waar dat echt nodig is, op de rechterweghelft 70 meter voor de auto.

ONDERDELEN

Heldere kijk op autoverlichting

Twee lampjes, allebei H4, toch is het verschil hemelsbreed. Het gloeidraadje links is veel nauwer gewikkeld en geeft daarom meer licht. Bovendien ligt het exact op de juiste plaats, zodat dat licht ook op de goede plaats op de weg terechtkomt. Dat het glas van het lampje rechts ook nog eens blauw gecoat is doet de toch al beroerde kwaliteit geen goed.



Onder hoogspanning

De volgende stap in de autolichtevolutie was een hele grote: xenon-licht. Xenon-lampen hebben twee elektroden die dankzij hoogspanning een vlamboog in een plasma ontsteken. Dat maakt het kwetsbare gloeidraadje overbodig zodat een xenon-lamp een autoleven meegaat. Bovendien geeft zo'n lamp ook veel meer licht.

Ter vergelijking, een goede kwaliteit H4-lampje geeft 1150 lumen en een goede H7 brengt het tot 1500. Een xenon-lampje zet ze beide in de schaduw en scoort 3000 lumen. Die hoeveelheid licht is zo groot dat de wetgever extra maatregelen heeft genomen om verblinding van tegenliggers te voorkomen. En dus moeten xenon-koplampen voorzien zijn van een

reinigingssysteem en moet hun stand automatisch worden aangepast aan de belading van de auto.

Prima die maatregelen, maar ze maken xenon-verlichting duur en achteraf inbouw ervan bewerkelijk. En dus rijdt meer dan 90% van de auto's nog altijd met halogeen verlichting en is er alle reden om die nog verder te verbeteren.

Kiezen voor goed licht

Ooit iemand ontmoet die zijn autokeuze liet afhangen van de kwaliteit van de koplampen? Waarschijnlijk niet. Een auto moet lekker rijden, goed zitten, voldoende ruimte bieden, veilig zijn, niet te veel verbruiken en er vooral goed uitzien. In het laboratorium van Philips Automotive Lighting begrijpt men die geringe belangstelling voor verlichting niet zo goed. "Automobilisten staan er niet bij stil dat 60% van de ongelukken 's nachts of bij weer met slecht zicht gebeuren, terwijl maar zo'n 20% van de kilometers onder die condities wordt afgelegd."

Een beter pleidooi voor goede autoverlichting is nauwelijks denkbaar. Gelukkig is de onverschilligheid ten opzichte van autoverlichting niet overal zo groot als bij ons. De Zweedse automobilist bijvoorbeeld is wel degelijk in autoverlichting geïnteresseerd. Zozeer zelfs dat autoblad Vi Bil gare de koplampen van 20 nieuwe auto's (vanaf modeljaar 2003) aan een serieuze test heeft onderworpen. En voor alle duidelijkheid, men concentreert zich dan niet zoals Lorek op de kwaliteit van het gloeilampje, maar op de kwaliteit van het complete verlichtingsstelsel op de auto.

Vi Bil gare legt op twee metingen uit de test de meeste nadruk, de

De allerbeste volgens Vi Bil gare, de Volvo S40-koplamp.



lengte van de dimlichtbundel aan de rechterkant van de eigen wegheeft en de breedte van die bundel op 50 meter voor de auto. Voor beide houden ze een ondergrens aan van 3 illuminance fluxes. Dat is de hoeveelheid licht die door veel onderzoekers wordt beschouwd als juist voldoende voor een automobilist om een voetganger te onderscheiden. De resultaten van de metingen zijn opmerkelijk. Natuurlijk laten ze zien dat auto's met xenon-verlichting gemiddeld het best scoren. Gemiddeld, want een Opel Meriva met H7 doet het beter dan vrijwel alle geteste auto's met xenon. Kortom het gloei- of plasmalampje is maar één onderdeel van het lichtstelsel. Ook opmerkelijk is dat de Renault Mégane met xenon er weinig van bakt, terwijl de xenon verlichting op kleine broertje Clio prima presteert. Een wat treurigstemmende vaststelling is verder dat de meerprijs van een Audi A3 met H7 ten opzichte van de VW Golf in ieder geval niet in betere

Vergelijking verlichting

Populaire auto's (vanaf modeljaar 2003)

H4	Auto	Lengte dimlichtbundel	Breedte op 50 meter
.....	Mitsubishi Lancer	60	14
H7	Auto	Lengte dimlichtbundel	Breedte op 50 meter
.....	Audi A3	60	8
.....	Daewoo Nubira	91	16
.....	Opel Meriva	88	25
.....	Peugeot 307	73	9
.....	BMW 318i	62.5	10
.....	Ford Focus	69	10
.....	Opel Vectra	64	7
.....	VW Passat	61	7
.....	Volvo V70	69	11
.....	VW Golf	78	18
.....	Gemiddeld	72	12
Xenon	Auto	Lengte dimlichtbundel	Breedte op 50 meter
.....	Ford Mondeo	78	13
.....	Renault Clio	79	14
.....	Renault Megane	63	12
.....	Saab 9-5	79	12
.....	Toyota Avensis	82	25
.....	Saab 9-3	83	14
.....	Skoda Octavia	80	25
.....	Volvo S40	100	25
.....	Volvo XC70	67	7
.....	Gemiddeld	79	16

Bron: Vi Bil gare

koplampen zit. Ook lijken de resultaten er op te wijzen dat Duitse middenklassers als de BMW 318i, de Opel Vectra en de VW Passat vooral bedoeld zijn voor gebruik op goed verlichte snelwegen. Voor wie daar ook wel eens vanaf wil en niet voor het donker thuis hoeft te zijn, is

de keuze niet zo moeilijk: de Volvo S40 met xenon. Daarmee zie je veertig meter verder dan met de geteste Audi A3, VEERTIG METER! Voor Vi Bil gare reden om op te merken: "Een auto met een veertig meter langere remsweg vanaf 100 km/h zou volstrekt onverkoopt zijn."

Een lampje is een lampje, of toch niet?

Bestaan er goede en slechte halogeenlampjes? "Ja!", zegt de Duitse vakjournalist Fritz Lorek met nadruk. Hij gebruikte het Philips autolichtlaboratorium om een reeks H1-, H4- en H7-lampjes tegen het licht te houden. Hij kocht zijn lampjes gewoon in de handel en gebruikte voor de beproevingen een BMW 3-serie koplamp uit 1998 voor de beproeving van de H1-lampjes, een Ford Focus '99-lamp voor de

H4 en een Golf IV-koplamp voor de H7. Allereerst controleerde hij of de lampjes voldeden aan de ECE R37 voorschriften. Die leggen ondermeer de geometrie van de lampjes (belangrijk voor een goede lichtverdeling) en de hoeveelheid en kleur van het uitgestraalde licht vast. Bovendien mat hij het uitgestraalde licht op vier punten: 75 meter voor de auto aan de rechterkant van de eigen rijbaan

(75R), 50 meter voor de auto rechts, 50 meter recht vooruit en 50 meter links. De laatste meting is een maat voor verblinding, de eerste drie geven het nuttig te gebruiken licht weer. Bij zijn beoordeling telde Lorek de belangrijke meting op 75R dubbel. Uit zijn meetresultaten zijn voor kopers van halogeenlampjes nuttige tips te destilleren:

Tip 1: Wordt heel wantrouwig als het woord 'xenon' op de verpakking van een halogeenlampje staat. Vrijwel nooit presteert zo'n lampje naar behoren. De enige uitzondering in de metingen van Lorek was de Bosch Xenon Blue, en daarvan dan ook alleen nog maar de H7. Trouwens ook het woord Blue is verdacht. Behalve genoemd Bosch-lampje voldeden van de vele 'Blue's' alleen de Osram Cool Blue en de Philips Blue Vision.

Tip 2: Mijd lampjes met het opschrift 'ECE 13'. De '13' betekent dat Luxemburg de ECE-goedkeuring heeft afgegeven. Volgens Lorek voldeed zo'n lampje ongetwijfeld toen het voor de eerste controle werd aangeboden, maar zijn de Luxemburgers niet bij machte om de zogenaamde 'Conformity of Production' te controleren. En dus kunnen inmiddels lampjes met een hele andere geometrie de fabriek ver-



Vraag: Hoe krijg je halogeengas onder 15 bar druk in een lampje?

Antwoord: Koel het halogeen tot -180°C. Schenk het door het nog open bovineinde het lampje in. En terwijl je de onderkant blijft koelen om het halogeen vloeibaar te houden, smelt je het lampje aan de bovenkant dicht. **Tip van Philips:** Gebruik wel quartzglas, ander glas is niet bestand tegen een temperatuurverschil van 2200°C.

laten. Blijkbaar kiezen vooral fabrikanten die het niet zo nauw nemen met de kwaliteit voor Luxemburg, want Lorek testte 16 typen lampjes met ECE 13 opschrift, en geen daarvan voldeed. Overigens staat achter het landnummer nog een code, het toelatingsnummer. Bij één type ontbrak dat. U raadt het al, dat lampje voldeed niet.

Tip 3: Bekijk lampjes kritisch. Soms is al met het blote oog te zien dat een lampje niet aan de eisen voldoet. Lorek trof krasjes op het glas, afbrokkelende anti-verblindingscoating op de top en verbogen sokkels en voetjes aan.



Eén lampje maken dat nauwkeurig aan alle eisen voldoet is niet zo moeilijk. Ingewikkelder is het om er twee miljoen per dag te produceren die allemaal binnen de toleranties liggen. Philips produceert zo'n 850 miljoen autolampjes per jaar. De helft daarvan is voor eerste montage. Van die 425 miljoen lampjes bleken er vorig jaar 566 defect. Een onwaarschijnlijk laag percentage, zodat de ECE Conformity of Production-eisen glansrijk gehaald worden. Toch passeerden ze alle 566 het bureau van Philips Lighting's hoogste man, Hans de Jong.

Het effect van kleur

In de tuningwereld werd die verbetering gezocht door halogeenlampjes in de blauwe verf te dopen. Dat staat goed maar houdt ook licht tegen. En dus geeft zo'n blauw lampje minder licht op de weg dan hetzelfde lampje maar dan ongeverfd. Toch heeft het blauw ook voordelen, zo blijkt uit recent wetenschappelijk onderzoek. Het reflecteert beter op verkeersborden en laat objecten meer opvallen. Ook naar andere kleuren autoverlichting is recent onderzoek gedaan. Zo blijken de staafjes in de ogen minder gevoelig voor licht met een relatief lage frequentie aan de buitenkant van het blikveld. In Frankrijk wist men dat al in de jaren '70 en gebruikte men gele verlichting om elkaar niet te verblinden. Net als de blauwe lampen van de tuners waren ook deze franse lampen geverfd wat ten koste ging van hun lichtopbrengst.

Ook Philips zocht verdere verbetering van het halogeen lampje in kleur, maar dan heel subtiel. Dr. Kuepper: "We wilden blauwig licht aan de rechterkant, om verkeersborden, lijnen, fietsers en voetgangers daar beter zichtbaar te maken. En we wilden gelig licht aan de linkerkant om tegenliggers minder te verblinden en de berijder zelf minder af te leiden. Maar dat mocht niet ten koste gaan van de totale hoeveelheid uitgestraald licht. De oplossing vonden we door op het lampglas een streepje gele coating te dampen. Het licht dat door het gele strookje gaat is geel. Doordat het exact op de juiste positie zit, weerkaatst de reflector het daar naartoe waar we het willen hebben, naar links. Het licht dat er niet in slaagt door het streepje heen te komen gaat echter niet verloren. Het reflecteert als licht van de tegenoverstaande kleur en komt daardoor als blauwig licht aan de rechterkant

van de weg terecht." Weinig minder dan briljant, en doordat Philips dit trucje uithaalt met een variant van de doorontwikkelde halogeenlampjes (VisionPlus) gaan de verbeteringen links en rechts samen met een lichtbundel die in het midden 10 tot 20 meter verder schijnt. Philips ziet deze nieuwe Nightguide-lamp als een aftermarketproduct, geschikt voor automobilisten die hun halogeenverlichting willen upgraden. Voorlopig zijn er geen auto's die affabriek met Nightguide worden geleverd. En dat is logisch vindt Dr. Kuepper: "Als je een nieuwe auto koopt moet je gewoon voor xenon kiezen. Oké dat is duurder, maar het wordt steeds gewoner, ook in goedkopere auto's. Nightguide is het beste alternatief voor je bestaande auto met halogeenlampen." ●

Erwin den Hoed