

Techniek en Maatschappij

Wij stellen ons voor onder bovenstaande benaming van tijd tot tijd, zoo geregeld mogelijk, opstellen op te nemen, die, naar wij hopen te mogen zeggen, van bevoegde hand afkomstig zijn.

Het is wel eens beweerd dat de vorige eeuw, de negentiende, op menig gebied van wetenschap onze vaststaande kennis niet zoo heel belangrijk heeft uitgebreid. Maar vast staat dat die eeuw ons gebracht heeft een ontwikkeling van de techniek, op elk terrein des levens, van het menselijk weten en kunnen, als waarvan we nauwelijks durfden droomen.

Niet alleen in de maatschappij rondom ons, maar in ons bedrijf, ons beroep, in ons gezin, komen wij schier dag aan dag, ja van uur tot uur, in aanraking met de toepassingen van de wetenschap en van de wetenschappelijke nijverheid. De electrotechniek heeft schier een omwenteling in ons bestaan gebracht en onze jongste kinderen kijken met meewarigen blik op een stuk speelgoed dat niet werktuigelijk beweegbaar is. Van alle vorderingen der hedendaagsche techniek, voor zooveel nuttig aangewend in woning, fabriek, in den landbouw, enz. zullen wij in deze opstellen spreken, verklarend en toelichtend, in woord en beeld.

De belangstelling van den lezer zal ons daarbij ongetwijfeld verzekerd zijn.

HALF-WATTLAMPEN

De nieuwste uitvinding op electrotechnisch gebied is de half-watt gloeilamp. Deze lamp verlangt per kaars lichtsterkte een energietoever van een halve watt en gebruikt dus 50% minder dan de op het oogentlijk algemeen bekende metaaldraadlamp, die ongeveer 1 watt per kaars consumeert. De nieuwe lampen worden op het oogenblik vervaardigd met lichtsterkten van 600, 1000, 1500, 2000 en 3000 normaal kaarsen. Uit den aard der zaak zijn lampen met zulk een groote lichtsterkte aangewezen om de tegenwoordig algemeen bekende booglampen te vervangen.

Booglampen toch hebben het groote bezwaar, dat zij licht uitstralen, doordat tusschen twee koolstaven een lichtboog wordt getrokken met het gevolg, dat de koolstaven opbranden en dus telkenmale moeten worden vernieuwd. De noodzakelijkheid om bij booglampen geregeld nieuwe koolspitsen in te zetten en daarbij tevens de glazen ballon te reinigen van de neergeslagen koolstof heeft reeds menigeen er toe doen overgaan om die lampensoort te vervangen door gloeilampen, niettegenstaande het watterverbruik van de normale 1000 kaars-gloeilamp aanmerkelijk hooger was dan dat van een gelijkwaardige booglamp. Booglampen hebben bovendien het bezwaar, dat ieder jaar het binnenwerk van de lamp moet worden gereinigd, terwijl ook menige glazen ballon bij het inzetten van nieuwe spitsen breekt. In fabrieken met nachtbedrijf wordt groote hinder ondervonden van het ontijdig uitgaan der lampen. Bij een booglamp die spitsen heeft voor een 10-urigen brandtijd zal de lamp in den wintertijd om ongeveer 2 uur des nachts uitgaan, omdat de spitsen dan zijn opgebrand; in menig bedrijf heeft dit meermalen groote nadeelen ten gevolge gehad.

De nieuwe half-wattlampen hebben een levensduur van 800 uren en kosten niet meer in aanschaffing dan de uitgaven die in 800 uur verbonden zijn aan het gebruik van spitsen, werkloon voor het inzetten der kolen en het schoonhouden der lampen. Een lamp van 1000 kaarsen verbruikt niet meer dan een normale booglamp, die evenveel nuttig licht verspreidt, n. l. 500 wat. De lichtverdeling van de nieuwe lamp is veel gunstiger dan bij booglampen het geval is, omdat de gloeilamp het licht grootendeels naar beneden werpt in tegenstelling met de booglampen, die een groot deel van het licht horizontaal verspreiden. De kleur van het licht der nieuwe gloeilamp is schitterend wit en gelijkt zeer veel op zonlicht; kleuren kan men uitstekend onderscheiden; de lampen zullen ook daarom in vele magazijnen boven de booglampen met hun blauwachtig koud licht worden verkozen.

De nieuwe lampen worden op het continent vervaardigd door de Allgemeine Electricitäts Gesellschaft, de Siemens Schuckertwerke, de Osram Gesellschaft en de N. V. Philips metaaldraadlampenfabriek te Eindhoven.

Dat ook een Nederlandsche fabriek de nieuwe lampen fabriceert, zal menigeen met genoegen vernemen, omdat hiermede weder een bewijs wordt geleverd, dat wij op industrieel gebied niet achterstaan bij het buitenland.

De ondernemende firma Philips brengen wij gaarne een bijzondere hulde, omdat zij vele moeilijkheden alleen moest overwinnen. De drie eerstgenoemde Berlijnsche firma's, die door een onderling contract zijn verbonden, hebben de moeilijkheden gezamenlijk overwonnen; Philips echter kon wel de patenten koopen, maar niet de fabricatiegeheimen, die men voor de vervaardiging onafwijsbaar van

noode heeft. Zij heeft de moeilijkheden, die zich bij de vervaardiging voordeden zelf moeten oplossen en deed dit op zulk eene wijze, dat de lamp zeker in geen enkel opzicht bij het buitenlandsche fabrikaat ten achter staat. De firma geeft bovendien ook een garantie over den levensduur. Sinds 1 Januari 1914 brengt Philips ook half-wattlampen van 600 kaarsen in den handel die bij een spanning van 110 of 125 volt kunnen branden; ook maakt zij 1000 kaars lampen (1/2 watt) geschikt voor een spanning van 220 volt. Met deze constructies is zij de buitenlandsche firma's een stap vooruit.

De half-wattlamp is een metaaldraadlamp, doch ze heeft een vorm, die van het bekende gloeilampmodel eenigszins afwijkt, hetgeen uit de figuren ten duidelijkste blijkt. De lampen hebben namelijk een langen hals. Deze hals heeft een bijzondere bedoeling; om dit duidelijk te maken moeten wij een en ander over de geschiedenis der gloeilampfabricatie vertellen, waarbij dan gelegenheid zal bestaan de samenstelling der nieuwe lamp te bespreken.

Nadat zeven jaar geleden de electrisch-licht verbruikers werden verblijd met de buitengewone vinding van Dr. Auer von Welsbach — de electrische gloeilamp, waarbij de gloeidraad niet meer van koolstof doch van metaal was gemaakt — begonnen de fabrikanten al onmiddellijk te bestudeeren of het mogelijk zou zijn lampen te vervaardigen, die nog minder energie zouden gebruiken dan de toen nieuw gevonden metaaldraadlamp, die al reeds een besparing gaf van 70% en daardoor het electrisch licht zeer concurrerend maakt met het gaslicht.

De toen nieuwe lampen gebruikten 1,2—1.0 watt per kaars lichtsterkte en men probeerde al spoedig lampen te maken met een gebruik van 0.8 watt. Het verlangde resultaat bleek al spoedig bereikbaar, doch alleen ten koste van den levensduur der lampen en daarmede was het publiek niet gediend. Toch werd eenig resultaat bereikt; men vulde namelijk de lampen met chloorgas, stikstof, kwikzilver of gasmengsels en verkreeg daardoor dat het verdampte wolframmetaal kleurloos werd, zoodat de lampen niet zwart werden, nadat zij eenigen tijd hadden gebrand. Op deze wijze was het betrekkelijk spoedig mogelijk om lampen van groote lichtsterkte te maken, die 0.8 watt per kaars gebruikten, terwijl de levensduur der lampen niet onder de 800 uren daalde.

Het is bekend, dat het licht, dat een gloeiend metaal uitstraalt, in hooge mate toeneemt bij stijgende temperatuur. Teneinde lampen te verkrijgen, die nog minder energie zouden gebruiken, ging men de temperatuur verhoogen; doch het verdampen van het metaal nam zoo toe dat de lampen geheel zwart werden.

Men probeerde toen dit zwartbranden tegen te gaan door de lampen niet meer geheel luchtdig te pompen, doch onder vrij hoogen druk met stikstof te vullen; hierdoor werd de warmte van den gloeidraad aan het in den ballon aanwezige gas afgestaan en de verdamping van het metaal bleef achterwege, — doch een minderverbruik werd niet bereikt. Toch heeft deze proef ten slotte de oplossing van het vraagstuk gebracht.

Men heeft n. l. de afgifte der warmte, die de gloeidraad ontwikkelt, meer geconcentreerd, door den gloeidraad niet meer in de lengte uit te spannen doch spiraalsgewijze (ongeveer als een spiraalveer) te winden en die kleine spiralen, als guirlandes op te hangen. Proeven bewezen, dat een gloeidraad van 1 Meter lengte, die tot een spiraal van 10 cm. lengte was gewonden, slecht 1/6 deel der warmte uitstraalde van den rechthoekig gespannen draad van één

meter. De nieuwe half-wattlampen hebben dan ook gloeidraden, die spiraalvormig zijn gewonden; zij zijn gevuld met stikstof, welke onder een druk staat, die iets lager is dan de atmosfeer. Buitendien heeft de glazen ballon een langen hals, waardoor het kleine beetje metaal, dat op den duur verdampst, niet op het lichtuitstralende deel van de lamp wordt neergeslagen, doch zich in het meest koude deel — den hals — kan afzetten. Het heete stikstofgas circuleert immers in de lamp en sleept de uiterst fijne metaaldeeltjes mede, die zich dan in den hals der lamp afzetten.

De hoeveelheid stikstof, die in de lamp zit, is overigens zoo gering, dat indien de lamp wordt stuk geslagen, hiervan weinig valt te bemerken.

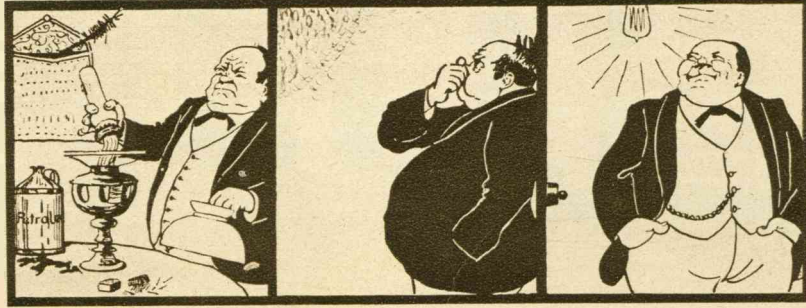
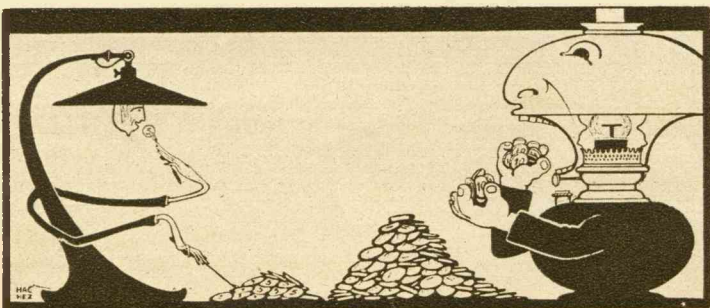
Met het oog op de hierboven omschreven constructie van de lamp is het wenschelijk dat de hals gelijkmatig kan afkoelen, en dus niet in een geheel gesloten ornament zit; daarom leveren de gloeilampfabrieken ook speciale ornamenten.

Het ligt voor de hand, dat menigeen zich afvraagt of het nu niet mogelijk is om ook gloeilampen met geringer lichtsterkte dan 600 kaarsen te vervaardigen, die ook slechts een half watt per kaars gebruiken. Wij kunnen mededeelen, dat deze lampen vermoedelijk binnen een afzienbaren termijn in den handel zullen zijn, doch hoogstwaarschijnlijk dan alleen toepassing zullen vinden in wisselstroomnetten, dus in de gemeenten, die moderne centrales hebben, zooals Amsterdam, Leiden, 's-Gravenhage, Nijmegen, de provinciale netten in Groningen, Noord-Holland, enz. De half-wattlampen van de kleinste lichtsterkte, die op het oogenblik bestaan, hebben een lichtsterkte van 600 kaarsen en worden alleen gemaakt voor een spanning, die niet hooger is dan 130 volt. Lampen met geringer lichtsterkte kan men alleen maken voor een aanmerkelijk lagere spanning; deze lage spanning kan men bij wisselstroom gemakkelijk verkrijgen door transformatoren, — dat zijn kleine ijzeren voorwerpen, waarop koperdraad is gewonden en waarvan geen enkel deel beweegt. Men heeft reeds van die kleine transformatoren (reductoren genoemd) voor gewone gloeilampen in den handel gebracht; zij zijn niet veel grooter dan een lamphouder en veroorzaken bij het transformeeren der spanning geen noemenswaardig verlies.

De vervaardiging van de gloeilampen van 50 en 100 kaars met laag wattverbruik heeft dan ook geen groote technische moeilijkheden, doch het zal nog eenigen tijd duren alvorens zij aan de markt zijn, omdat de gloeilampfabrieken er zich op moeten inrichten en dit is des te moeilijker, omdat de fabrieken overstelpt worden door aanvragen van groote lampen; dit laatste is begrijpelijk omdat er voor de bezitters van booglampen alles aan gelegen is, de zooveel zuiniger gloeilamp, die geen omslag veroorzaakt, te verkrijgen.

De hierboven medegedeelde vooruitgang der gloeilampfabricatie is van onschatbare waarde voor de electrotechniek. Dit is duidelijk wanneer wordt bedacht, dat bij een electriciteitsprijs van 25 cts. per eenheid, het licht reeds aanmerkelijk goedkoper is dan petroleum en concurrerend met gas van 7 cts. per M³. Dat een electrische lamp, die 50% minder electrische energie verlangt dan tot nu toe het geval was, het electrisch licht zal maken tot het goedkoopste licht, dat wij kennen, behoeft na het bovenstaande geen betoog meer; evenmin behoeft de stelling te worden verdedigd, dat geen lichtbron hygiënischer en geriefelijker is dan de electrische.

Wij zullen dan ook niet verzuimen onze lezers zoo geregeld mogelijk op de hoogte te houden van den vooruitgang der techniek op het gebied der gloeilampenvervaardiging.



VERGELIJKINGEN TUSSEN ELECTRICITEIT EN PETROLEUM.

Demonstratie van de prijsverhouding tusschen electriciteit en petroleum.

Maak Uw lamp schoon. - Alles vies en zwart - Gelukkig!