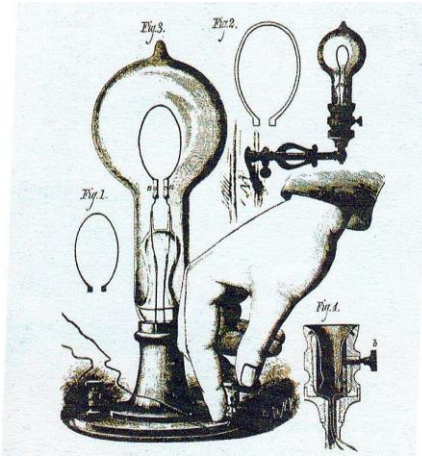
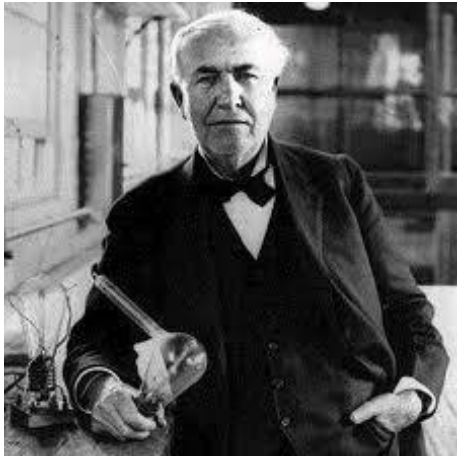


GLAS UIT EINDHOVEN

OPGANG EN NEERGANG VAN DE GLAZEN GLOEILAMP

Johan Soetens



Dat moet een spectaculaire gebeurtenis zijn geweest, die oktoberdag in 1879 toen Thomas Alva Edison in de Verenigde Staten de eerste werkende gloeilamp demonstreerde door er zijn hele huis in New York mee vol te hangen. Sindsdien geldt hij als de uitvinder er van al zou de titel 'volmaker er van' wellicht correcter zijn. Zoals bij veel uitvindingen claimden verschillende pioniers de eerste te zijn geweest met het idee om een onder stroom gezette gloeidraad als lichtbron aan te

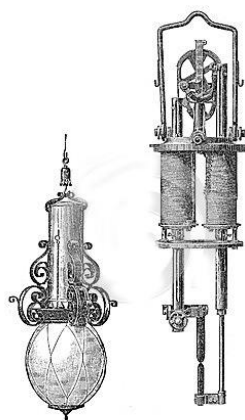
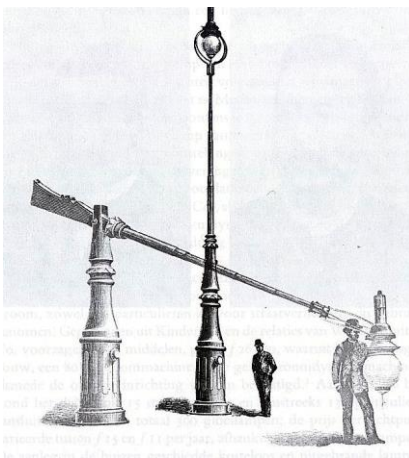
wenden, zoals de van oorsprong Duitse Amerikaan Heinrich Göbel die al in 1854 een soort van gloeilamp ontwierp maar moeite had met het vacuüm maken van de eau de colognefles die hij daarvoor gebruikte. Pas in 1865 zou Herman Sprengel (1834-1906) een efficiënte hoogvacuümpomp uitvinden, de *Sprengelpomp*. Het was een verbeterde versie van de eerste kwikvacuümpomp van de Duitse glasblazer Heinrich Geissler. Deze liet kwikdruppels in een capillaire buis vallen, waarbij iedere vallende druppel kwik een beetje lucht meezoog uit de te evacueren ruimte. Zijn pomp zou op grote schaal worden toegepast in de fabricage van gloeilampen en gasontladingsbuizen.

In Engeland demonstreerde de scheikundige Joseph Swan in februari 1879, een half jaar vóór Edison, een lamp met een gloeidraad van koolstof waarop hij het Britse patent kreeg, reden voor jarenlang gesteggel tussen hem en Edison die in Amerika wél maar in Engeland geen patent kreeg. Het verschil met deze uitvinders en menig andere wetenschapper die zich op dit onderwerp stortte was dat Edison's lamp geschikt was voor grootschalig gebruik.

De andere waren dat niet.

Al met al betekende de uitvinding van de gloeilamp op den duur het einde van de donkerte in de steden, slechts schaars verlicht door lampen die brandden op walvisolie of, vanaf begin 19e eeuw, op stadsgas. Een stad als Londen werd vanaf 1735 'verlicht' door 5.000 olielampen en vanaf begin 1900 door 40.000 gaslantaarns maar wie 100 meter buiten de poort kwam liep in het stikkedonker. Toch had de Engelsman Sir Humphry Davy in 1802, vijftig jaar vóór de gloeilamp bij toeval de eerste vorm van electrisch licht ontdekt, de booglamp of koolspitslamp, waarbij tussen twee koolstof staven met behulp van 2000 Volta batterijen een heldere lichtboog ontstond die fel wit licht uitstraalde. Het zou echter nog een halve eeuw duren voordat dergelijke lampen commercieel toepasbaar

werden wegens het gebrek aan een betrouwbare energiebron. Dit veranderde pas rond 1870 toen de elektrische dynamo alom beschikbaar werd. Vanaf dat moment werden booglampen op grote schaal toegepast, voornamelijk als straat- en vuurtorenverlichting. De koolspitsen brandden echter geleidelijk weg en moesten regelmatig worden bijgesteld waartoe sommige lantaarns met een knikmechanisme werden uitgerust zoals op deze Nijmeegse afbeelding uit 1886 te zien is. Komt daar de uitdrukking. 'De lamp hangt voorover' vandaan? Waarschijnlijk slaat dat meer op het in arme gezinnen scheef houden van een olielamp om het laatste restje olie op te gebruiken.



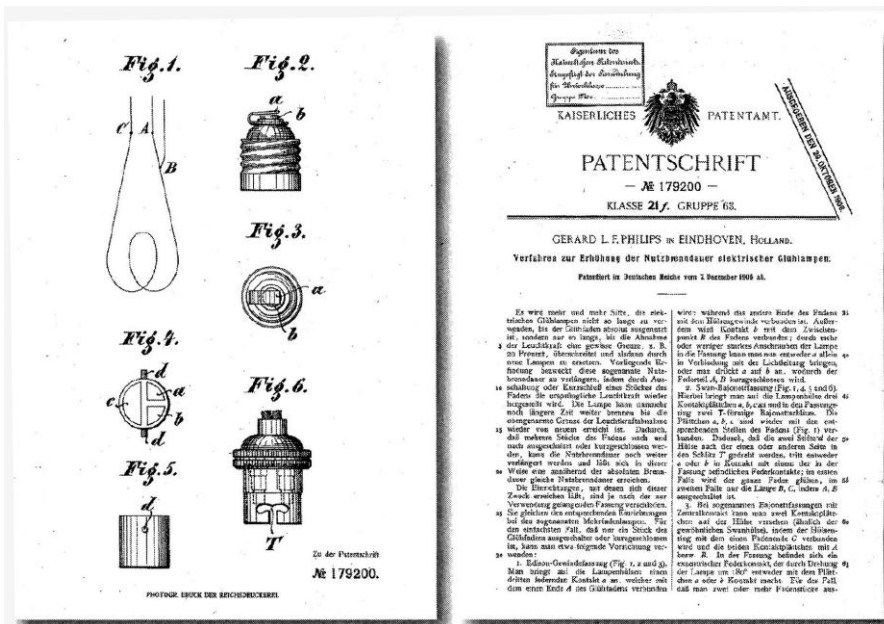
En zo was rond 1880 dan het toneel gereed voor het optreden van wat meer dan een eeuw lang van huis- en studeerkamer tot vuurtoren en straatlantaarn de belangrijkste lichtbron zou worden: de glazen gloeilamp. Eerst met een gloeidraad van koolstof: kwetsbaar, met lage lichtopbrengst, veel energie vragend en duur zodat het gebruik beperkt bleef tot bedrijfsruimten en openbare gelegenheden. Die vroege kooldraadlampen kostten trouwens meer



dan een half weekloon van een arbeider en hadden naast een bescheiden lichtopbrengst en een nog veel bescheidener levensduur. Er bestond bovendien nog geen energienet zodat gewone huishoudens het nog lange tijd moesten doen met olielampen en gaskousjes. In 1884 was de Wintertuin van het Amsterdamse hotel Krasnapolsky de eerste openbare ruimte met verlichting door elektrische gloeilampen.



Links; De Wintertuin van Hotel Krasnapolsky in 1884 Rechts; Diverse merken Nederlandse gloeilampen, begin 20e eeuw.



Duitse Patent aanvraag van Gerard Philips, 1905.
In Nederland bestond geen octrooibescherming, dus dat was daar niet nodig.



Drie types Philips kooldraadlampen. Met het linker model werd het Winterpaleis te St.Petersburg verlicht. Rechts; op de wereldtentoonstelling van 1904 in St. Louis werd de gloeilamp als een noviteit gepresenteerd.

konden zorgen zal ook wel meegespeeld hebben. Nederland kende overigens, om nieuwe industrieën een kans te geven, tussen 1869 en 1912 geen octrooirecht zodat vrijelijk van buitenlandse vindingen gebruik kon worden gemaakt. In 1909 zou de Tilburgse wijnhandelaar Frans Verbunt medeoprichter worden van de Gloeilampenfabriek VOLT, in 1919 gevolgd door de Splendor lampenfabriek in Nijmegen. Later zouden deze fabrieken opgaan in het Philips concern.



Electrische Gloeilampen.

Eindhoven.

PHILIPS & Co.

Fabriek van Electrische Gloeilampen. Productie 8000 stuks per dag. Export naar alle landen der wereld. Agenten of alleenverkopers in Indië gezocht.

Prima referentiën vereischt.



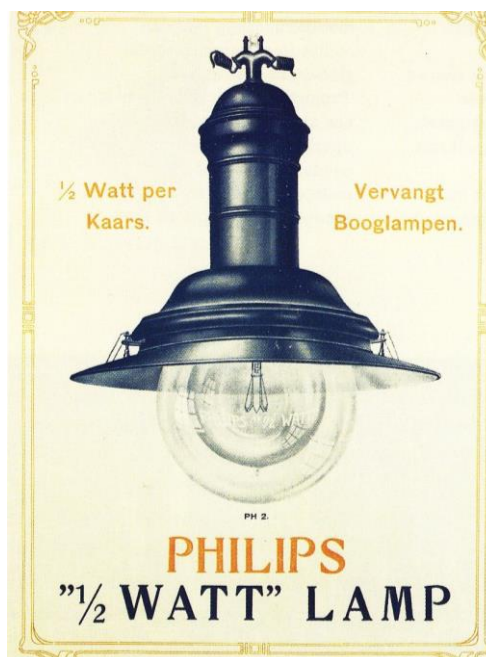
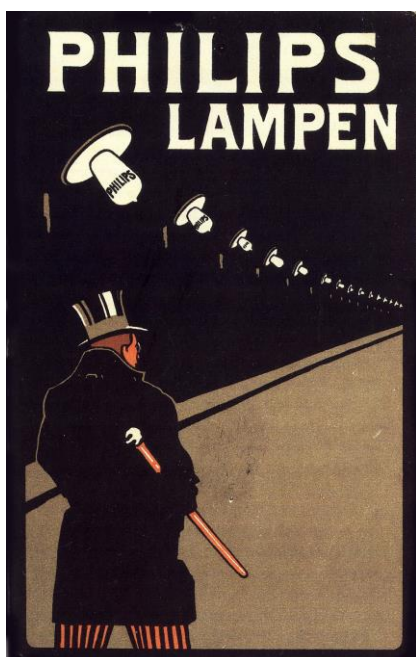
Philips reclamekaart voor de Amerikaanse markt voor getrokken metaaldraad-lampen, 1912

vervanging van de kwetsbare en inefficiënte kooldraad. Dat werd uiteindelijk een getrokken metaaldraad van wolfram, een metaal soort waarvan het smeltpunt ligt bij 3380 oC. waardoor deze lampen drie keer zoveel licht gaven als een kooldraaddlamp. Deze lampen kwamen in 1906 voor het eerst op de markt en betekenden een doorbraak in de concurrentie met de in de meeste huishoudens gebruikte gasverlichting, althans daar waar de bewoners op een electriciteitsnet waren aangesloten en zich de meerkosten konden veroorloven.

Een gloeilamp is geen simpel product. Je krijgt te maken met een reeks van technieken zoals metallurgie, vacuümtechniek, electrotechniek en glastechniek om er maar enkele te noemen. Bovendien werd de markt in de 19e eeuw gedomineerd door de Duitse fabrieken die niet zaten te wachten op concurrentie uit Nederland. Tegen het einde van de 19e eeuw werden in Europa zo'n 10 miljoen gloeilampen per jaar verbruikt. Het juist opgestarte Philips produceert in 1892 slechts 11.000 stuks maar vervolgens 45.000 in 1893, 75.000 in 1894, 200.000 in 1895 en in 1900 3 miljoen, waarmee het bedrijf ging behoren tot de grootste gloeilampenfabrieken in Europa. In 1898 kwam de nog jonge Anton met grote orders terug van een zakenreis naar Rusland. Vooral de decoratieve, vlamvormige lampen bleken daar populair te zijn: het Winterpaleis in St. Petersburg werd er mee verlicht.

Indmiddels werd hard gewerkt aan een ander type gloeidraad ter

De "PHILIPS" Metaaldraadlamp



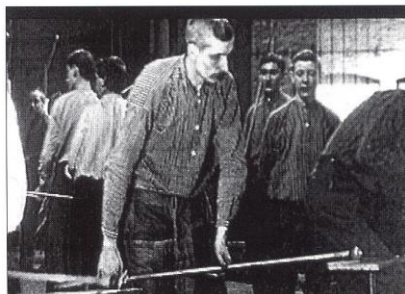
In 1913 werd in Amerika een systeem ontwikkeld waarbij de glasballon niet luchtledig werd gemaakt, maar gevuld met stikstof. De gloeidraad die hierbij gebruikt werd was slechts 0,02 mm. dik zodat deze in een groot aantal windingen gesponnen kon worden. Daardoor was de lichtopbrengst hoog en het verbruik laag hetgeen deze zogenaamde '1/2 Watt lampen' zeer geschikt maakte om te dienen als straatlantaarn.

De Amsterdamse Kalverstraat was eind 1913 de eerste straat in Nederland waar de oude booglampen vervangen werden.

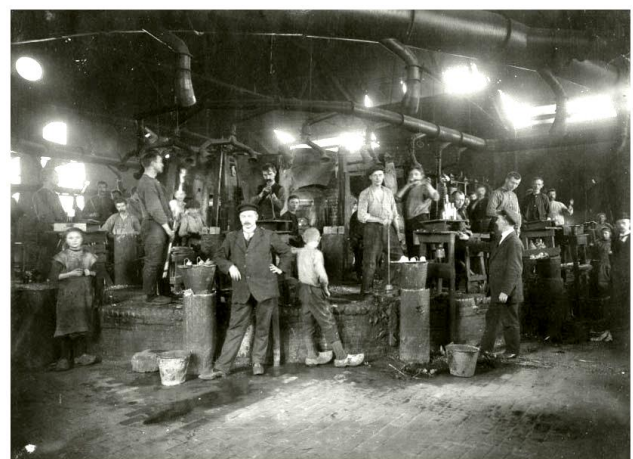
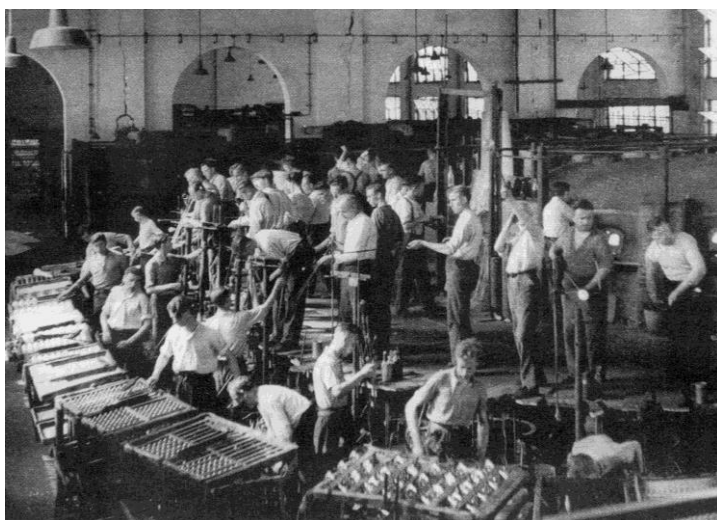
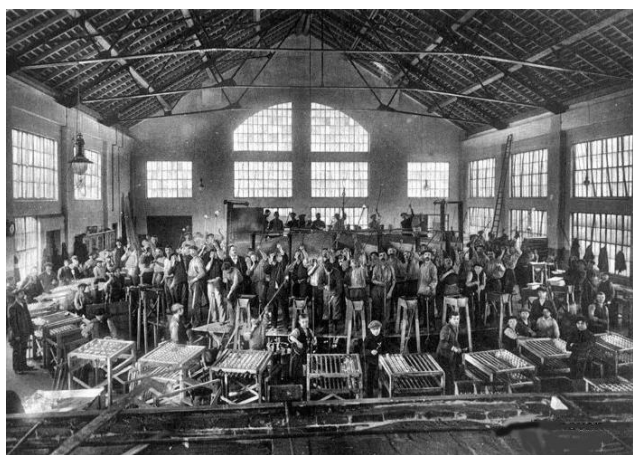


Al die glazen ballonnen werden oorspronkelijk vanuit Duitsland betrokken en er moeten daar honderden glasblazers voor aan het werk zijn geweest maar ik heb daar geen afbeeldingen van kunnen vinden.

Het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog betekende het einde van die aanvoer en in allerijl moest een productie van benodigde onderdelen in Nederland worden opgestart. Dank zij een film die de filmpionier Willy Mullens in 1918 maakte bij de N.V. Glasfabriek 'Leerdam' v/h Jeekel Mijnsen & Co. (de allereerste film die hier te lande ooit in een fabriek 'geschoten' is!), beschikken we over beelden van de productie van lampenbolletjes die mede



door het inzetten van Belgische vluchtelingen 80.000 stuks per dag bedroeg. Dat kunnen er dus zo'n 25 miljoen per jaar zijn geweest maar toch bij lange na niet genoeg om de behoefte te dekken. In 1915 was Philips al begonnen met de bouw van een eigen glasfabriek waartoe 600 glasblazersgezinnen uit de omgeving van Nieuw Buinen werden overgehaald zich in Eindhoven te vestigen. In de straatarme veenkolonien werkten die nog als halve lijfeigenen tegen hongerlonen en er zal niet veel overredingskracht voor nodig zijn geweest om ze hun Drentse omgeving te doen ruilen voor die in Eindhoven waar ze beter loon, betere huisvesting en aanzienlijk betere werkomstandigheden konden verwachten.



Boven; De Philips Glasfabriek, begin 20e eeuw, met ruime lichtinval en goede werkomstandigheden vormde een groot contrast met de treurige toestanden in de fabriek van A.J.Bakker in Nieuw Buinen. (Afbeelding links).



Dat hun komst blijvend was werd pas goed duidelijk toen Anton Philips speciaal voor hen 820 huizen liet bouwen, het zogenaamde Drents dorp. Zonder slag of stoot ging dat niet: wie de kranten uit die tijd opslaat komt dezelfde argumenten tegen als vandaag. De nieuwkomers waren overwegend Protestants en daar werd ook de plaatselijke Clerus niet blij van, zeker niet toen er ook nog een Gereformeerde kerk bij werd gebouwd maar daar trok Anton Philips zich niets van aan.

In 1920 zou de Philips glasfabriek met 650 arbeiders 40 miljoen lampenbolletjes, 400.000 kilo buisglas en 16.000 kilo staafglas produceren. Alle pogingen om glasblazers aan te trekken konden natuurlijk niet verhinderen dat de productie bij lange na niet de vraag naar lampenbolletjes kon bijhouden, zeker niet toen daar vanaf de jaren 1920 ook nog radiolampen, buislampen, autolampen, foto- en filmlampen en glazen onderdelen voor röntgenapparatuur bijkwamen.

Uit 'Brieven aan de Redactie', mei 1925.

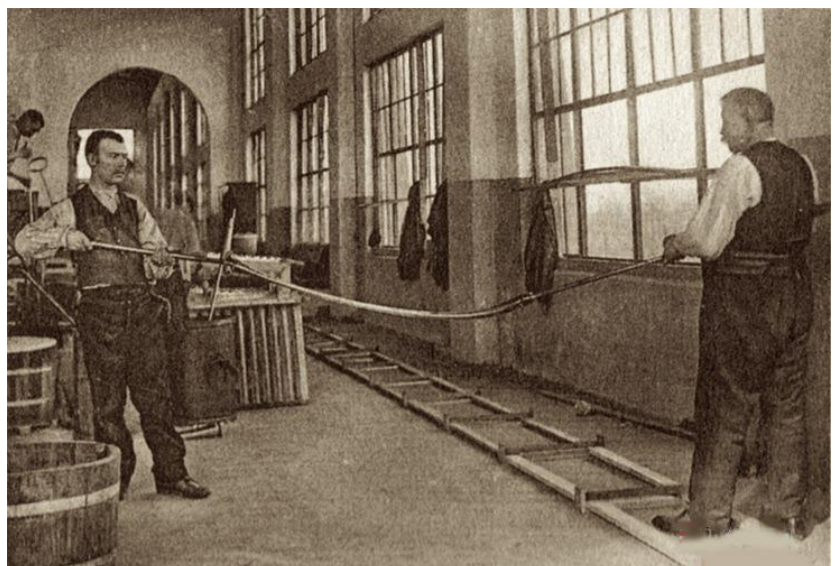
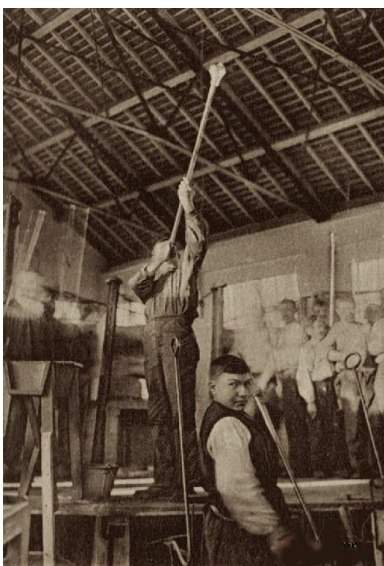
'Wat moeten die gezinnen hier komen doen? Hier zijn nog werklozen genoeg!'

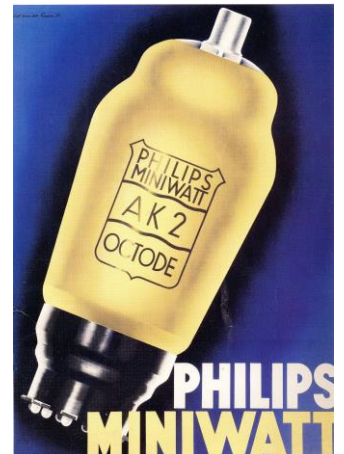
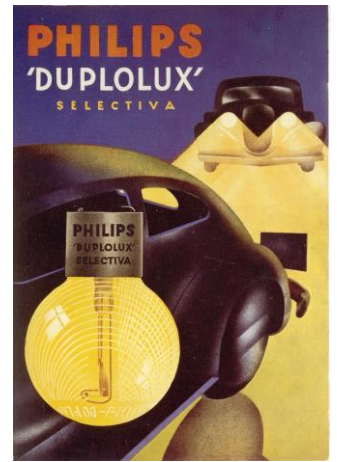
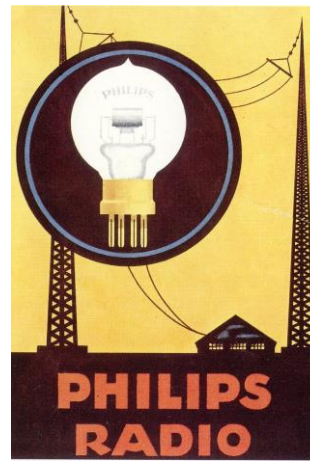
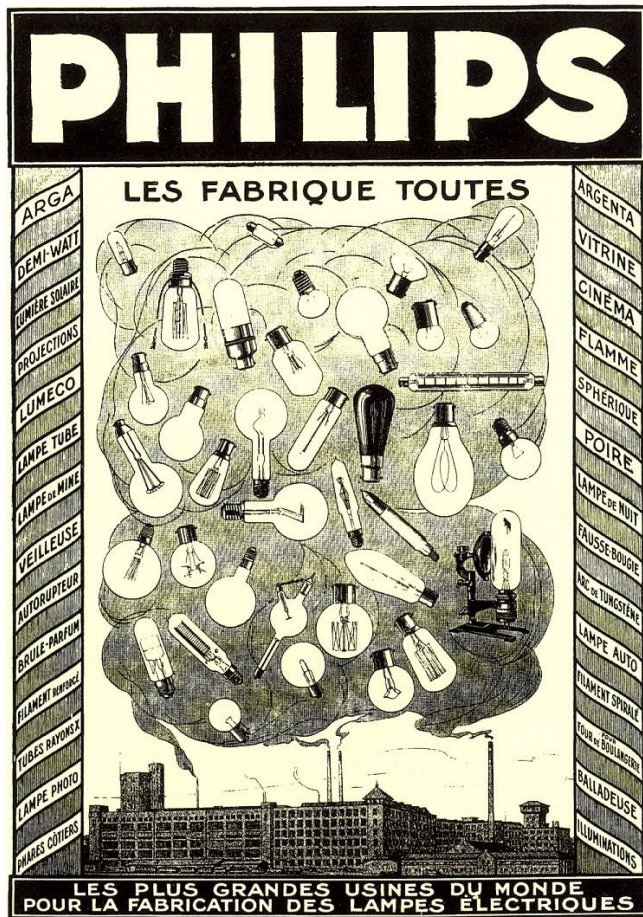
'Veenarbeiders werken voor een schijntje en drukken onze lonen'.

'Nu komt zo'n gezin uit Drente hier. De kinderen kunnen bij Philips komen werken: daar is ze het om te doen.

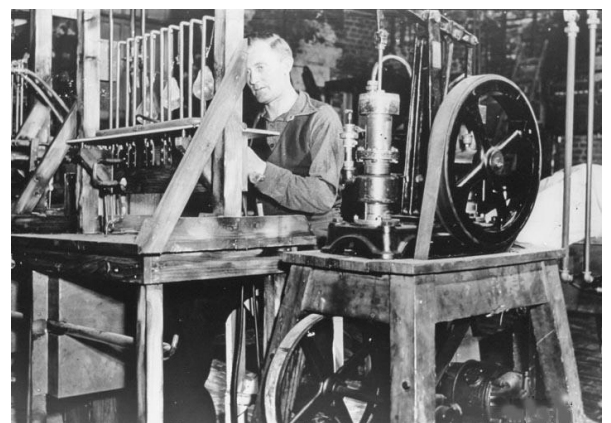
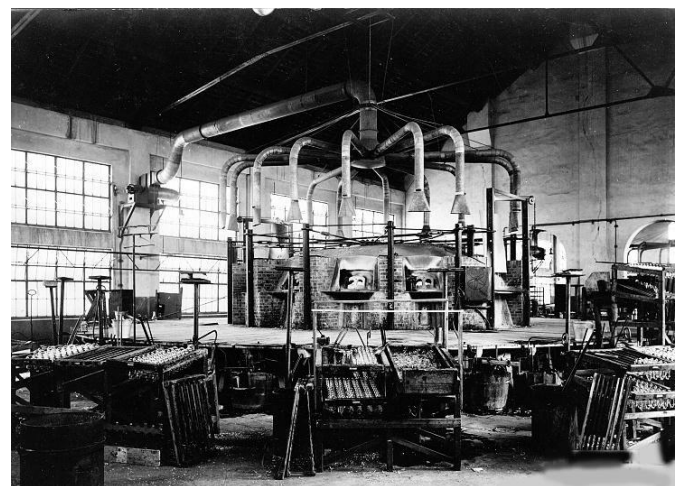
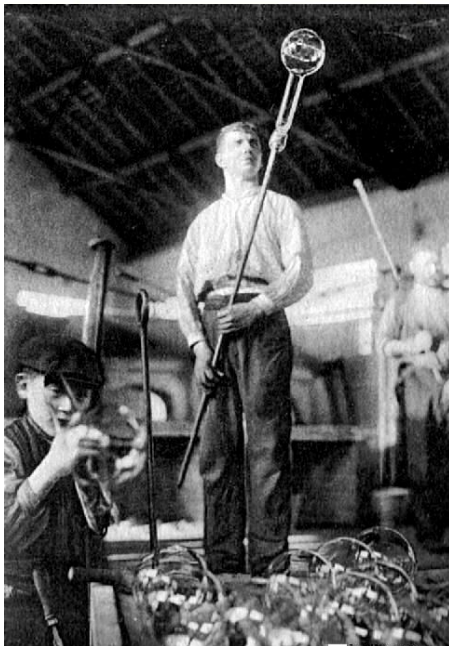
De vaders zijn intussen werkeloos en arm'.

'Die mensen horen hier niet – ze zijn Protestants!'.





Boven; Posters en advertenties uit de jaren 1930 geven de grote variëteit van lampentypen aan die, tot de invoering van mechanisatie, allemaal met de mond geblazen werden. Daarna moesten ze nog handmatig van filamenten worden voorzien en luchtdicht gemaakt.

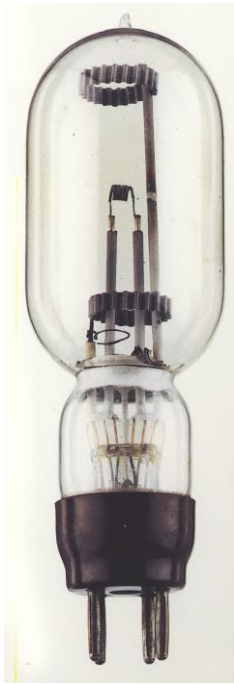


Mechanisatie liet dan ook niet lang op zich wachten en zoals zo vaak kwam die uit Amerika waar altijd al een latent gebrek aan handwerkslieden bestond. In 1926 ontwikkelden Arthur Wood en David Gray, in dienst van de Corning New York Glassworks, een machine die uit een lang glaslint vacuum getrokken bolletjes produceerde. Deze 'Ribbon' machine die, afhankelijk van de grootte, tussen de 350 en 1.000 stuks per minuut kan produceren werkt zó snel dat het oog het niet kan waarnemen: er is slechts een oranje streep te zien.



Ook bij Philips zat men natuurlijk niet stil maar ik weet niet of daar ooit een Ribbon machine gestaan heeft. Het bedrijf hield het m.i. meer op carouselmachines maar daar bestaan geen afbeeldingen van. Zo royaal als het

fotomateriaal is met betrekking tot de handfabricage, zo schraal is dat van de gebruikte machines. Evenals bij de met het maken van lampenbolletjes sterk gerelateerde productie van drinkglazen houdt men de deur angstvallig dicht voor nieuwsgierige blikken. Ook de Industrieschilder Herman Heijenbrock (1871-1948) die in de jaren 1930 bij Philips op verschillende pastels de arbeidsters in beeld bracht kreeg geen toestemming om de eigenlijke productie af te beelden. Van de van tijd tot tijd uitgebrachte advertenties die het vervaardigen van lampen toonden werd eveneens niemand wijzer. Bij de Vereenigde Glasfabrieken stond Philips er om bekend dat een fabrikant een eenmaal geleverde machine nooit meer terug zag. Er werd een team ingenieurs op gezet die de machine verbouwden en opvoerden tot nooit verwachte prestaties. Bij de glasfabrieken in Japan heb ik overigens dezelfde aanpak aangetroffen.



Natriumlamp

In de jaren 1930 werden met natriumdamp gevulde lampen ontwikkeld waarbij in de glasbuis een fel geel licht ontstond hetgeen een ideale lichtbron bleek te zijn voor wegen, havens en vliegvelden.

Al die verschillende modellen met hun speciale toepassingen zijn vooral voor technische verzamelaars interessant. Onlangs besteedde het blad 'Verzamelen' er een groot artikel aan. Voor de geïnteresseerde leek bieden echter de vele afbeeldingen van advertenties en affiches een interessant en bij tijd en wijle nostalgisch beeld van een tijd die voorgoed achter ons ligt.

Want plotseling was het afgelopen. Volgens de Europese richtlijnen wordt vanaf 2009 het gebruik van gloeilampen van 100 Watt en vervolgens die van een lager wattage gaandeweg uit productie genomen en vervangen door spaarlampen, halogeenlampen en wat niet al. Of dat altijd zo goed voor het milieu is als beweerd wordt weet ik niet maar de trend is onomkeerbaar. Na ruim honderd jaar trouwe dienst valt de traditionele gloeilamp eenzelfde lot ten deel als de glazen melkfles, het apothekersflesje en de inktpot.

In 1918 hadden 700.000 gezinnen in Nederland geen electriciteit en waren afhankelijk van olielampen en



Vuurtorenlamp

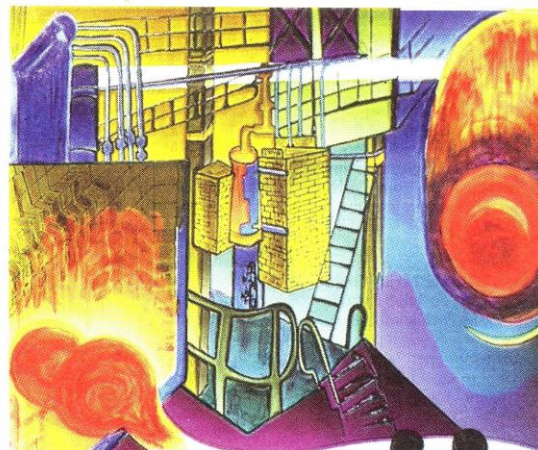
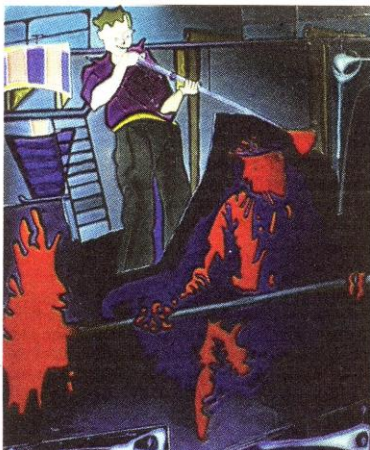
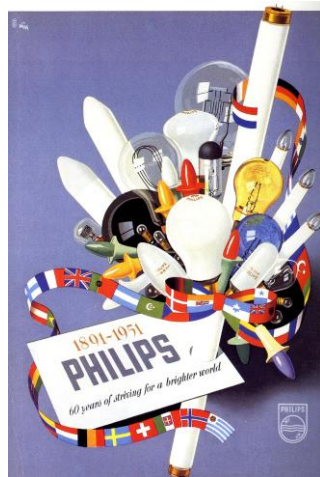
kaarsen.

In 2013, nog geen honderd jaar later, werd in Eindhoven voor de schooljeugd het evenement 'GLOW' georganiseerd met een wolk van 6000 lampen waarvan er 5.800 kapot waren.

Symbolisch voor de ondergang van de gloeilamp?

Maar: glas is eindeloos. Er komen nieuwe vormen en toepassingen.

En glas blijft een venster vormen naar ons verleden.



Links: Glaspaneel (3,5 x 2 meter) van Leo Monsma uit 1971 voorstellende de ontwikkeling van mondgeblazen tot fabrieksmatig geproduceerde TL buizen. Veel wijzer wordt je daar niet van!

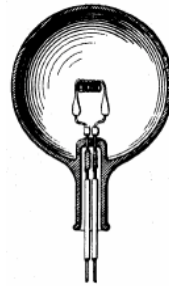
Afkomstig uit de inmiddels gesloten fabriek van Philips Lightning in Roosendaal



*He made the night a little brighter, Wherever he would go
The old lamplighter, Of long, long ago..*

Many of our elderly readers might remember that lovely old song (by Charles Tobias and Nat Simon) from the 1940's but none will have actually seen a lamplighter at work. From the beginning of the 19th century, after ages of using oil lamps, candles or having no light at all, scientists were considering the use of electricity to produce light. In 1802, the English scientist Humphrey Davy (1778-1821) managed to create an arc of light between two carbon rods. From 1870 onward these 'Arc Lamps' would come into use as street lanterns but were of no use inside buildings.

In 1860 Sir Joseph Wilson Swan (1828-1914) invented a carbon filament that, when placed in an oxygen free container and charged, gave a clear light. Although, due to an incomplete vacuum, the filament quickly evaporated, Sir Swan had his invention British Patented, which was the reason that, much to his chagrin, Thomas Alva Edison (1847-1931) never was able to patent his lamp in Great Britain but had to merge with his competitor into the 'Ediswan' Electric light Company.



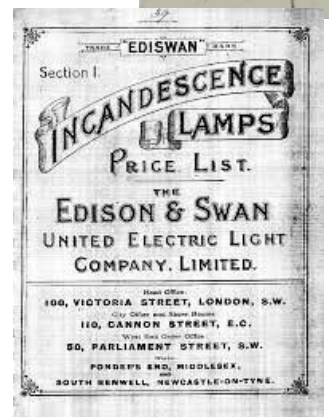
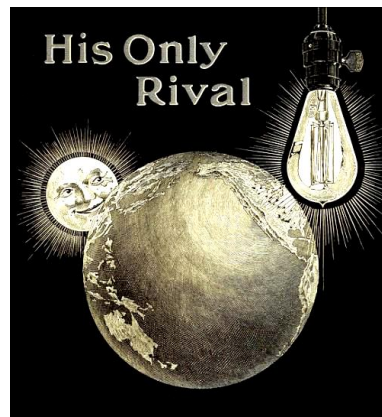
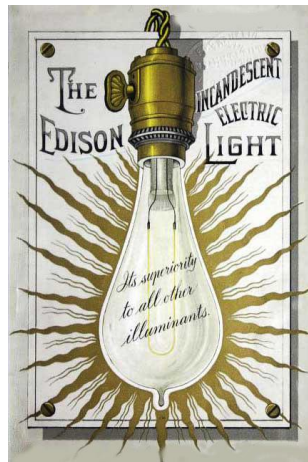
From left to right; Sir Humphrey Davy; Sir Joseph Wilson Swan; Swan's lamp bulb as shown in a later drawing; Drawing from Edison's US Patent; Edison on a 1947 stamp.

In 1879, Edison managed to create

an electric lamp with a carbon filament in an oxygen-free glass bulb that burned for many more hours than any other. He had understood that it was of utmost importance to find a filament with low electric resistance and to create an absolute vacuum in the glass bulb. Although he did not really invent the electric lamp, he surely developed it into something that would change the world.

It is tempting to dwell on its further history, that is so much a mirror of the social history of the 19th and 20th century; the influence of electric light on working conditions and housing; the struggle to make electricity available for common households where not long before, gaslight was seen as the ultimate solution after centuries of darkness. Even so, in 1918, 10% of the population in the Netherlands were still depending on candles or oil lamps and great efforts

were made to persuade people to embrace the new source of lighting.



The final breakthrough came in 1906 when a replacement was found for the vulnerable carbon filament by using an ultra thin wire of tungsten, a material that can endure a temperature of 3380 degrees C. In 1913, in America, the first lamps were produced that had a filling of nitrogen instead of a vacuum. And so, the story of the lamp bulb is one of metallurgy, vacuum technology and electrical engineering. It can easily be found on internet **but there is one aspect that is always overlooked: none of these developments would have been possible without the work of thousands of glassblowers.** In Europe, towards the end of the 19th century the total use of electric lamps was about ten million, all made on the blowing pipe, mostly in Germany and Austria. In 1993, I was able to lay hands on an old film, made in 1918; the first ever 'shot' in a factory in the Netherlands, the Leerdam Glassworks. It shows glassblowers at work making lamp bulbs: 80.000 a day, which is roughly 25 million a year, primarily destined for the Philips Lamp Works in the city of Eindhoven. In 1915, Philips had already started

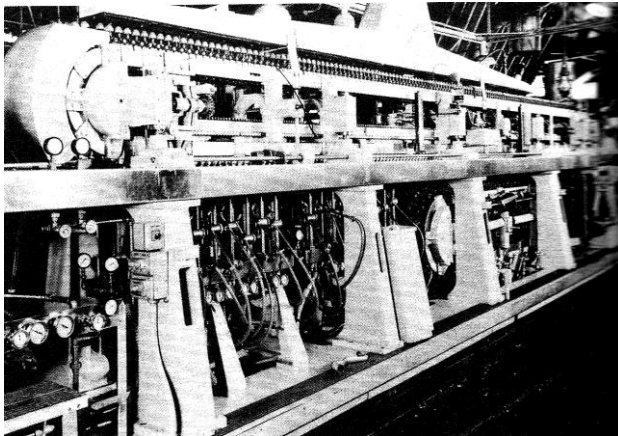


their own glass factory, for which they recruited 600 glassblowers and their families from the poor Northernly area of Holland, where glass furnaces were fired with peat and the labour conditions were abominable. The predominantly large families provided large numbers of young workers for the assembly department as well. Nearby Eindhoven, Philips erected a complete village for them with 820 houses and a Protestant church, much to the detriment of the local (Catholic) clergy.



Counter clockwise; Film still, Leerdam Glass Factory 1918; Young workers in the Assembly Hall of a lamp factory; The huge crowd of workers during changing of a shift at the Philips Glassworks, ca, 1920.

Notwithstanding all the recruitments, the demand for glass bulbs soon surpassed the production everywhere, especially when, in the 1920's, car lamps, photo and film lamps, fluorescent lighting and glass tubes for Roentgen equipment were in demand as well. In 1926, Arthur Wood and David Gray, working for the Corning New York Glassworks, developed a machine that could produce glass bulbs from a long 'ribbon' of glass by using vacuum technique. This 'Ribbon' machine can produce between 350 and 1000 bulbs per minute and runs so quickly, that the eye only can see an orange streak lashing by.



Clockwise; A Ribbon machine. The wheel in the centre, under the endless chain with molds, produces the vacuum.

Glass blowing at the Philips Glass Factory, ca. 1930.

Production of lamp bulbs on a carrousel machine. The molds are rotating to prevent mold seams. A similar technology is used to produce wine glasses.

