

DE VERVAARDIGING VAN

Stalen radiolampen onderscheiden zich van de vroegere glazen lampen niet alleen door den stalen mantel, die de glazen kolf heeft vervangen, maar ook de inwendige bouw is geheel nieuw, waardoor juist het gebruik van staal meer geëigend scheen.

Het systeem dat kleinere afmetingen bezit dan dat der glazen lampen en grootendeels uit dubbelsystemen bestaat, is horizontaal aangebracht en wordt door twee profielen, die op de basisplaat zijn gelascht, vastgehouden.

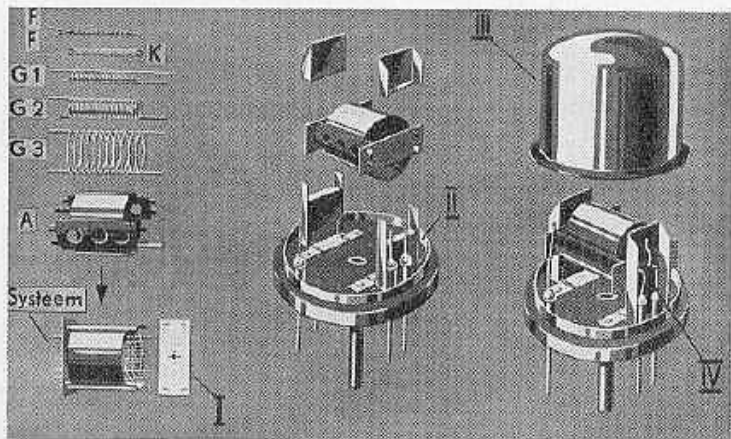
De basisplaat heeft acht contactpinnen, en dus iets grooteren doormeter dan de sokkel der glazen lamp. Het in het midden der basis aangebrachte luchtbuisje is tegelijk bedoeld als hechtstift voor het vaste inzetten van de lamp in de fitting.

De essentieel afwijkende bouw van de stalen lampen tegenover die der glazen vergde een reeks van nieuwe procédés bij het vervaardigen, welke moeilijkheden bij Telefunken een schitterende oplossing kregen.

Vier bewerkingen kunnen hierbij als de wezenlijke punten van het fabricaat worden beschouwd.

1. Het vervaardigen van de metalen basisplaat, met de noodige gaten voor leidingtoevoer, gelijktijdig maken van de verschillende elektroden en van de houder- en dragerdeelen voor het systeem.
2. Samenstelling van het systeem uit de verschillende elektroden en de glimmerplaatjes.
3. Verbinding van het systeem met de draagconstructie der basisplaat, opzetten der stalen kolf en lassching van de kolf met de basisplaat.
4. Evacueeren van de kolf-verbinding van den sokkelvoet met de kolf, inbranden der kathode en tenslotte elektrische en mechanische proef.

Opbouw van het systeem eener stalen radiolamp. (horizontaalbouw)



Vervaardiging der basisplaat.

Voor de vervaardiging van de basisplaat wordt een naar beneden omboorde metalen schijf uitgestampt, voorzien van het noodige aantal gaten. In de gaten worden daarna kleine Fernicohulzen ingelascht. In het midden komt een lange metalen huls, het z.g. pomp- of luchtbuisje voor het uitpompen van de lucht uit de kolf.

Het inzetten der Fernicohulzen.

Aan de onderzijde van de plaat is een groef uitgespaard die voor het soldeeren der Fernicohulzen en van het pomp- of luchtbuisje dienst doet. In deze groef legt men enkele stukjes koperdraad, terwijl de geheele plaat sterk wordt verhit. Het koper wordt daardoor vloeibaar en vloeit rondom de Fernicohulzen en het luchtbuisje, waardoor deze met de metalen plaat vast en luchtdicht worden gesoldeerd. Voór het soldeeren worden de hulzen op de basisplaat gelascht.

De Fernicohulzen bestaan uit een ijzer-nikkel-kobalt legering, die eenzelfde warmte-uitzettingscoëfficiënt bezit als de glaspaarlen, welke nadien in deze hulzen worden gesmolten en de isolatie tusschen metaalplaat en geleiddraad verzekeren. Door deze overeenkomende uitzettings-coëfficiënt van de metalen hulzen en het glas blijft het vacuum der lamp bij de temperatuurswisselingen, door de in bedrijfzetting teweeggebracht, onveranderlijk gehandhaafd.



Samenstelling van een Telefunken-radiolamp.

STALEN RADIOOLAMPEN

Deze Fernicohulzen worden gebruikt, omdat een geheel uit Fernicolegeering bestaande basisplaat te kostbaar worden zou.

Na het soldeeren der Fernicohulzen wordt de basisplaat in een reductie-oven gezuiverd.

Het insmelten der leidingen.

Vervolgens worden de geleiddraden in de Fernicohulzen gebracht en in iedere huls komt een klein molybdeen-glaslampje, waarin een geleiddraad wordt gestoken. Het glazen lampje wordt door een gasvlam verhit en vloeibaar gemaakt. Daardoor smelt het den geleiddraad in het midden door en de leiding is «afgedicht». De geleiddraad heeft een kort middenstuk uit molybdeen, terwijl de uiteinden uit nikkel zijn.

Daarna worden de beide profielen op de basis gelascht.

Opbouw van het systeem.

Parallel met het bovenstaande verloopt de opbouw van het systeem. De verschillende electroden worden zooals bij glazen lampen tusschen twee glimmerplaatjes gezet. Daarna worden de verschillende electroden, de anode en de kathode samengesteld, terwijl de zeer gevoelige gloeidraad na dezen opbouw in de kathode wordt geschoven. De uiteinden van het anode-blik hebben kleine blikken strookjes die door de glimmerplaatjes heen gestoken worden en omgebogen. Dit heeft een vaster samenhouden van het systeem ten gevolge.

Het systeem wordt nu op de profielen gezet en doorhouders die aan de profielen gebracht zijn, onwrikbaar vastgehouden. De electrode-aansluitingen worden aan de geleiddraden gelascht.

Lassching van de kolf op de basisplaat.

De inwendige bouw van de lamp is hiermede beëindigd en nu moet de stalen kolf geplaatst worden en met de basis verbonden. Dit gebeurt door lassching. Hiervoor gebruikt men een wisselstroom van geringe voltage, die een stroomsterkte van meer dan 100.000 Amp. door het raakvlak van de kolf en de basisplaat stuwt. De lassching duurt $3\frac{1}{2}$ seconde en komt door een ringvormig opgestelde electrode tot stand, die van boven op den omgeboorden rand van de kolf wordt gelegd. De tweede electrode wordt van onder tegen de plaat gehouden.

Wegens de hoge stroomsterkte moeten de electroden een goede waterkoeling bezitten om de ontstane warmte af te leiden.

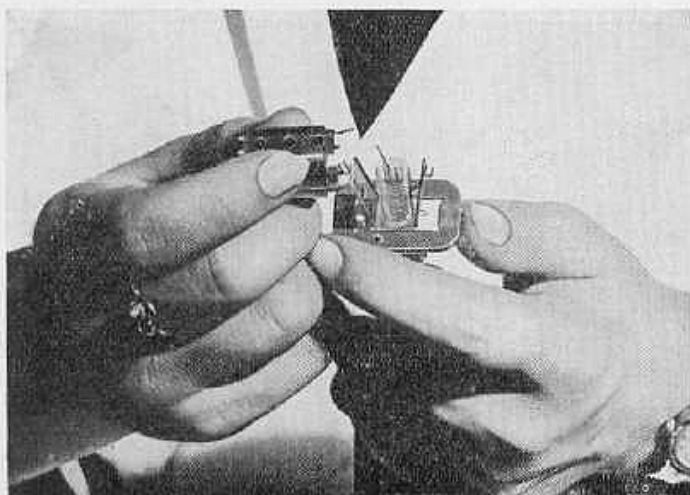
Luchtledig maken van de lamp.

De lamp staat nu nog met de buitenlucht door het pompbuisje in verbinding en moet worden luchtledig gemaakt. Voor dit doel komt zij op de pompmachine.

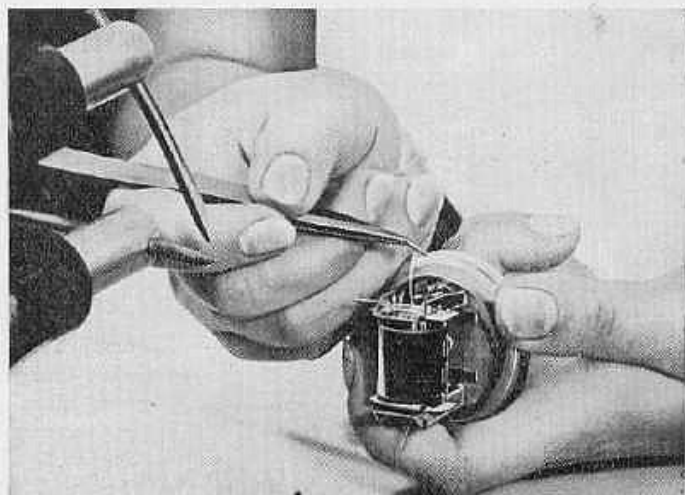
Op het pompje wordt een zuigpomp aangesloten, die de lucht uit het inwendige zuigt. Gelijktijdig wordt de stalen kolf van terzijde door gasvlammen tot wit gloeiend verhit, opdat ook de inwendige deelen gloeiend worden en alle overblijfselen van gassen loslaten. Hierbij wordt de kolf van boven door een luchtstroom afgekoeld, opdat het zich op deze plaats bevindende magnesium niet ontijdig verdampe. Tegelijk wordt de lamp verhit waardoor zich aan het kathode-oppervlak bariumoxyde vormt, dat de grondslag voor een doelmatigen wand is.

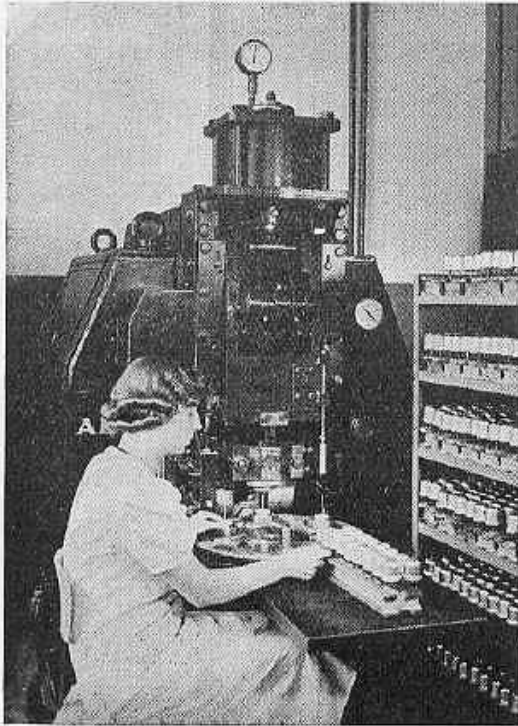
Eerst als de lamp voldoende luchtledig gemaakt is, laat men de getterstof verdampen. Dit geschiedt doordat een

Montage van de anode.



Het inzetten van den gloeidraad.

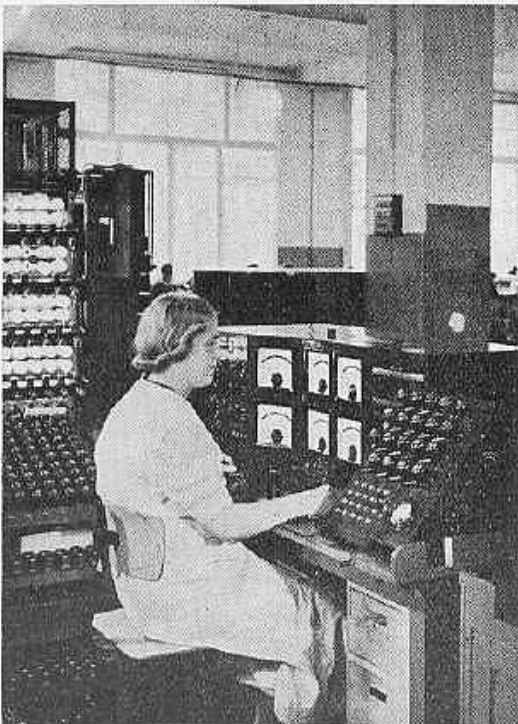




Het lasschen van den stalen kolf op den metalen bodem met meer dan 100.000 Amp.

gasvlam de kolf thans van boven verhit, terwijl ze terzelfder tijd aan de zijkanten door een luchtstroom verkoeld wordt. Hierdoor wordt vermeden dat het door de hitte verdampende gettermetaal op de systeemdeelen neerslaat en de isolatie vermindert. Om dezelfde reden, is het systeem van boven door een in de kolf gebracht plaatje van blik tegen het verdampende gettermetaal beschermd.

(Werkphotos Telefunken)



Iedere Telefunken-lamp wordt afzonderlijk en zeer zorgvuldig beproefd.

Sokkeling.

De lamp is nu praktisch geheel luchtledig en het pompbuisje wordt van onder toegelascht. De lamp wordt dan gesokkeld en de geleiddraden worden met de op den bakelieten sokkel aanwezige contactstiften gesoldeerd.

Deze bakelieten plaat wordt door drie omgebogen metalen neuzen aan de basisplaat vastgehecht. Zij bezit bovendien een schutsonhulsel voor het pomphuisje, dat aan den zijkant een neus heeft, die voor het richten dient bij het inzetten van de lamp in de fitting. De bakelieten plaat heeft bovendien een ongeveer 2 cm breede sleuf tusschen de richtingsstift en de drie aansluitcontacten. In deze sleuf kan een metalen plaatje ingezet worden, dat met de chassis verbonden, de inwendige afscherming tusschen stuurrooster en anode naar buiten voortzet.

Inbranden en beproeven.

Nu worden de lampen nog aan het z.g. inbrandings-procédé onderworpen, d.w.z. zij worden aangesloten op bedrijfsspanningen en dan eenigen tijd oververhit.

Hierdoor vormt zich aan het bariumpoppervlak der kathode een zuivere bariuml laag, die voor een goede ontvangst noodig is.

De kolven worden nu nog van buiten gelakt en van een stempel voorzien, die type en firma aanduidt. Tenslotte volgen dan nog, zooals vroeger ook bij de glazen lampen, electriche en mechanische proefnemingen en de radiolamp is voor verderlevering aan den verbruiker gereed.

Het verwijderen van de lucht en het uitgloeien der stalen lamp.

