

Vak.....No.

FIRMA

STRAAT

Simplex Brief- en Acte-Rangochikker



PLAATS

JAAR

Nr.

Kwaliteitslab. Elektronenbuizen.

Vrijgaverapport DH 10-78

(10 cm. Oscillograafbuis met spiraalvormige
naversnellingsanode).





Inhoud:

blz.

1)	Overzicht van fabrikagemethode en resultaat in de fabriek	1 t/m	15
2)	Resultaat onderzoek Kwal.lab.	16	"
3)	Meetresultaten volgens Lab. + F + II eisen	17	" 28
4)	Karakteristieken		
	a) $I_{g_{2+4+5}} = f(V_g)$		
	b) $I_{g_6} = f(V_g)$		
	c) Helderheid = $f(I_{g_6})$		
	d) Lijnbreedte = $f(I_{g_6})$		
5)	Levensduuroverzicht	29	" 30
6)	Metingen van onderdelen	31	" 32
7)	Lab.eisen, F + II eisen	33	" 35
	Glas eisen	36	
8)	Target specification	37	" 39
	Publicatie gegevens	40	" 44
	Samenstellingstekening	45	
	Verpakkingsvoorschriften	46	" 49
9)	Situatierapport opgemaakt tijdens de vrijgave- bespreking en accoordverklaring met de vrijgave	50	" 52

Verloop Vrijgave Serie. DH 10-78

Afd. 22629 R.A.F. 1

Vrijgave D.H. 10-78.

De eerste vrijgave serie D.H.10-78 (proefpartij 12) is afgekeurd op de volgende punten:

- a) Strooistralen deze traden op bij spanningen gelijk aan de gepubliceerde max. waarden 3 K.V. en 8 K.V.
- b) Schermkwaliteit: bij hogere belasting van het scherm ontbrak de z.g. "blauwe band"
- c) Gevoeligheid: D2 te laag.

Na afwijzing van de vrijgave is gezocht naar de oorzaak van de strooistralen. Er werden 2 oorzaken gevonden 'n derde oorzaak is nog niet opgespoord.

- A
- 1e) Verschillende buizen vertoonden op de overgang aquadag (hals) en de spiraal vonkjes bij afklossen. Door deze overgang te maken van Vanadium oxyde (halfgeleider) bleken de strooistralen daar niet meer op te treden. (zie ball. bew.)
 - 2e) Bij voortzetting van de fabricage bleken er evenwel nog meer strooistralen te treden die 'n andere oorzaak hadden dan de spiraal, omdat deze niet verdwenen bij 'n meting zonder naversnelling.
Deze oorzaak bleek te zijn emissie door de gloeidraad.
Kathode constructie. (hogere spanning op div. toevoerdraden)
De K/G constructie werd verder uitgebreid met 'n afschermcylindertje dat de strooistralen veroorzaakt door de K/G constructie deed verdwijnen.
 - 3e) Bij de proeffabricage v/d buis traden evenwel nog steeds strooistralen op. Bij verder onderzoek kwam vast te staan dat de strooistralen hun oorsprong vonden ergens in de hals.
Het bleek dat deze strooistralen, die nu optraden d.m.v. afvonken (z.g. klossen) tussen de elektroden boven in de hals te verdrijven waren. De oorzaak hiervan zou vuile halzen kunnen zijn. Daarom is de fabriek de halzen gaan reinigen. (zuur 6% - ca. 30 sec. spoelen gedeion. water - spoelen in aceton).
De resultaten van deze reiniging bleven zeer dubieus getuige de strooistralen die nog steeds optraden.

Intussen is komen vast te staan dat deze strooistralen afkomstig kunnen zijn van de Ba-getter die niet op de hals maar aan de binnenzijde v/d kersima tussen de diverse elektroden is neergeslagen.

Proeven met 'n afgeschermd getter gaven bij de Ontwikkeling goede resultaten, zodat deze nu in de fabriek in grotere series herhaald zullen worden. (Jan. '59)

- B
- Door 't Kwal. lab. werd de poeder, gebruikt voor de vrijgave serie, afgekeurd omdat dit scherm de specifieke eigenschap van het H poeder miste; n.l. de zogenaamde blauwe band bij hogere belasting van het scherm. (Fl. 113/4).
Het poeder dat vervolgens is goedgekeurd was 'n mengsel van Fl. 113/7A en Fl. 113/8A, verhouding 1:1.
Dit is ook het poeder waarmee de tweede vrijgave serie is gemaakt.

- C
- I.v.m. de eis v/d gevoeligheid van de D2 platen die gemiddeld laag binnen de eis lag, is de afstand tussen deze platen van 2,4 teruggebracht naar 2,3. Als gevolg hiervan zijn alle fabrieksmallen herzien en wordt tot op heden doorgewerkt met de mallen v/d Ontwikkeling totdat de fabrieksmallen gereed zijn.
Na invoering van al deze wijzigingen werd op aandringen van de Ontwikkeling in week 46 '58 'n vrijgave serie, groot 100 stuks, ingesmolten.

Onderdelen situatie.

Naar aanleiding van het betrekkelijk klein aantal buizen dat gepland is, is besloten de onderdelen van deze buis te vervaardigen op de afdeling van de Bedr.mech. in zoverre er nieuwe ontworpen onderdelen verwerkt werden.

Deze onderdelen werden gefabriceerd op de afd. van de Hr.Ruis (R.A.F.3) het zijn.

- Sam. rooster 2 : R1.634. 14-0
- Sam. rooster 3 : R1.634. 15-0
- Sam. rooster 4 : R1.634. 16-0
- Diafr.rooster4 : R1.306. 92-0
- Sam. D1 platen : R1.687. 44-0
- Sam. D2 platen : R1.687. 45-0
- Afscherm plaat : R1.307. 09-0
- Afscherm koker : R1.307. 58-0

De reeds bestaande onderdelen worden nog gefabriceerd door de Hr.Moed.

- Rooster 1 : R1.634 17-0G
- Diafragma : R1.337 85-0
- Diafragma : R1.300 55-0
- Bus rooster 4 : R1.687 66-0
- Centreer plaat : R1.300 54-0G
- Centreer veer : R1.324 44-0G
- Klembeugel : R1.329 47-5G

Tot en met de vrijgave partij 12 zijn de onderdelen verzorgd door de Ontwikkeling. In 'n vergadering (14-7-'58) met de fabrikant van de onderdelen, ontwikkeling fabricage voorschriften en osc.bzn.fabrikage is overeengekomen dat de nieuwe onderdelen 'n overeenkomstige bewerkingsvolgorde zullen krijgen als de onderdelen van de Hr.Moed. Dit houdt o.a.in dat de controle,wassen met tridamp e.d. afzonderlijk op elke tekening zal worden vermeld.

De onderdelen kathode - gloeidraad zijn inmiddels gewijzigd naar de normale ook bij de directzicht gebruikte kathodes en gloeidraden resp.R1.03609 en R1.00977.

Het plaatstel R1.654.06 wordt eveneens gebruikt in 'n ander buistype n.l.DG13-34 en wordt op de Emmasingel door de Hr.Planjer gemaakt op 'n ~~bank~~bankops stellenmachine

De getter is 'n inkoopproduct Kemet type Kic 61018F algemeen gebruikelijk in osc. bzn. R1.679.90.0.

Een overzicht van de metingen aan onderdelen zie bijlage 1.

Alvorens de onderdelen samen te stellen tot een kanon worden zij vlak voor 't monteren gereduceerd.

1e Onderdelen van Cu-Ni: 10 minuten reduceren op 'n temp. tussen 775 - 825°C in 'n schuitje in waterstof. (R.V. 3-5-74/4)

- Rooster 2 R1.634-14-0
- Rooster 3 R1.634-15-0
- Rooster 4 R1.634-16-0
- Busrooster 4R1.687-66-0

D1 platen : R1.687-44
Afscherm plaat : R1.307.09.0
Afscherm koker : R1.307.58.0
Getter beugel : R1.396.37.0

2e Alle bandjes en balkjes die in deze buis voorkomen worden gereduceerd 10 min. op 800°C volgens voorschrift R.V. 3-5-74/413.

3e Alle onderdelen van Cr-Ni: 10 minuten reduceren op 'n temp. van 1000 - 1025 in bus. zie R.V. 3-5-74/413. Oven 3-5-24/7.

Diafragma rooster 2 : R1.33785.0

Diafragma rooster 4 : R1.30692.0

Diafragma rooster 4 : R1.30055.0

Centreerplaat : R1.30054.QG.

4e Rooster èèn R1.634.17.0G Reduceren 3 minuten op 750°C in waterstof.
Ni-schoenoogje R1.414.38.1

5e D2 platen i.v.m. Cu-Ni beugeltje reduceren in 'n bus op 800°C gedurende 10 min.

Verloop fabricage.Ballon bewerking.Ballon

Bij 't insmelten tijdens de proeffabricage bleek de conuslengte over het algemeen te kort; deze maat 160 ± 3 was in werkelijkheid ca. 153, waardoor de insmeltlengte niet juist was. De ingangscntrole zal deze maat voortaan controleren, deze maat is als contròlemaat op de tekening aangegeven.

In verband met het bezinken is eveneens de radius aan de binnenzijde van het scherm gewijzigd van $R = 2 \pm 1$ naar $R = 3 \pm 1$.

Reparaties en lange luchtballen (open) aan de binnenzijde van de conus zijn niet toegestaan i.v.m. het spiraalschrijven.

Wassen.

De ballons zijn na het uitpakken gedurende 'n 1/2 minuut met vloeizuur (10%) gewassen. Daarna worden de ballons gedurende ca. 2 minuten gespoeld met leidingwater, waarna nogmaals nagespoeld wordt met ontzoutwater om vervolgens gevuld te worden met Ba-Nitraat 0,034% 240cc.

Ba-Nitraat.

Deze wordt betrokken uit de D.Z.fabricage 0,028% waarbij op de 10 ltr. 15cc Ba-Nitraat 5% wordt toegevoegd.

De weerstand van deze Ba-Nitraat na menging was bij de vrijgave 3660Ω bij 17°C . (eis $3650 \pm 75 \Omega$).

Suspensie:

Bij de vrijgave werd gebruikt Fl 113/7A1 en Fl 113/8A1 in 'n mengselverhouding 1:1. De suspensie werd aangemaakt volgens onderstaand recept:

12 gram poeder + 50cc ontzoutwater malen in een kogelflesje gedurende 10 min. Vervolgens wordt deze suspensie verdund met ontzoutwater tot 'n totale hoeveelheid van 900cc. (met het toegevoegde onzout water wordt tevens het maalflesje gespoeld.)

Op het moment dat het settlen een aanvang neemt, wordt er telkens 300cc van de suspensie afgenomen en samen met 55cc. Ka-silicaat 7% opgeschud in 'n kolfje.

De ballon wordt, nadat deze gevuld is met Ba-Nitraat, gezet in 'n koelbad waar leidingwater (bij vrijgave serie 12°C) doorstroomt. De Ba-koelde daardoor af tot ca. 14°C . (tussenvoorraad van de ballon in 't koelbad was ca. 50 stuks)

Nadat de ballon op de molen is geplaatst wordt op 't moment dat de ballon verticaal staat aan de 240cc Ba-Nitraat 32cc. suspensie toegevoegd.

De omloopsnelheid v/d molen is ongeveer 21min, zodat er 'n prod.snelheid van 68 ballons per uur mee gehaald kan worden.

Na het afschenken wordt de ballon tot aan het A2 contact gedompeld in verwarmd ($30-40^{\circ}\text{C}$) ontzoutwater, teneinde de conus zo schoon mogelijk te maken i.v.m. het spiraal schrijven.

Vervolgens wordt de ballon op de droogtoren geplaatst, waar de ballons ca. 'n 1/2 uur blijven drogen met 'n luchtsnelheid van 2,5 ltr. per minuut. De hoogte van het luchtpijpje is 9cm. onder het scherm.

Bij het leegwerken van de droogtorens wordt het scherm gecontroleerd op gaatjes - randen - vuil - stootstrepen e.d.

Transmissie:

Bij contròle bleek deze tussen 28% en 33% te zijn. Aantal ingezet bij het settlen 150 stuks. Uitval: 5 schermen met vuil in het scherm; 6 schermen met gaatjes; 9 schermen met randen. Goed 130 ballons. 85,5%

Spiraalschrijven.

In de vrijgave is verwerkt Inkt no 16 partij no 13 code nummer Z 14158.

De ballons zijn zodanig beschreven dat voor elke ballon 'n schoongemaakte pen werd gebruikt.

De ballons zijn bewerkt op afd. Ontwikkeling (Hr.Eisses R.A.F.3) omdat de fabriek nog niet over 'n eigen spiraalschrijf machine beschikt.

De speed v/d machine is afgesteld op 2,5mm en de spiraal begint 41mm vanaf het scherm en wordt tot op 'n afstand van 130mm doorgescreven.

Opm: Enige weken na de vrijgave is deze zeer belangrijke maat gewijzigd van 130 naar 120mm.

Na het schrijven wordt de spiraal draaiend gedroogd met koude blowerlucht 20&25sec. zolang, tot de inkt dof glanzend wordt.

Van de 130 beschreven ballons zijn 4 spiralen onderbroken, wat zijn oorzaak vond bij 'n mislukte poging om meer dan een ballon te schrijven met 'n pen. (prod.snelheid op deze methode is ca.15 per uur).

Aquadag.

Gebruikt wordt de normale aquadag 660 B/2 (poging om de silicaat aquadag in te voeren zijn mislukt i.v.m. hechting op de vanadium oxyde)

Allereerst wordt 't A2 contact ingeborsteld en vervolgens wordt de bovenste band ingeborsteld over 'n afstand van 15mm tot en met 48mm van het scherm; met de langzame draaisnelheid i.v.m. spatjes op het scherm.

Met grote draaisnelheid wordt dan 'n band ingeborsteld tussen 145 en 190mm.

Opm: deze maten zijn intussen gewijzigd van 155 tot 190mm. (was R1.734.09.2)

Vanadium oxyde.

Deze wordt op dezelfde wijze aangebracht als de aquadag met dien verstande dat,

- a) de ballon volledig moet zijn afgekoeld op moment van inborstelen; warme drooglucht voor de aquadag verwarmt de ballons.
- b) 'n ander borsteltje gebruikt wordt.

De vanadium suspensie X04161 wordt aangebracht op de ballonwand tussen de aquadag ring in de hals en de onderste 2 windingen van de spiraal. (partij d.d.13-11-'58)

De vanadium moet koud gedroogd worden dus niet op de droogtorens, maar na het vanadium inleggen direct op de rekken plaatsen.

Weerstand meting van de spiraal (apparaat no 7 S 04656 inventaris no 203595)

De spiraal mag i.v.m. de eis lekstroom I_{g6} voor 't insmelten en na het uitstoken van de ballon, geen weerstand hebben die kleiner is dan 150 mΩ

Het test-apparaat gaf voor alle ballons bij de meting vóór het uitstoken 'n stroom aan van kleiner dan 1/4 A. D.w.z. dat toen de weerstand groter was dan $2 \times 10^9 \Omega$, aangezien de spanning over de spiraal juist 2000 volt is.

Na het uitstoken was dit gemiddeld van 20 ballons $2,55 \mu A$ d.w.z. de weerstand was gemiddeld $785 m\Omega$.

De lekstroom in de afgewerkte buis was gemiddeld van 20 ballons $9,5 \mu A$ eis $\langle 35$
($9,5 = 210 m\Omega$)

Wassen v/d hals.

In verband met de hogere spanning op de toevoerdraden naar de electroden, max. 3,3 en 8,8 K.V., wordt de hals gewassen in H.F.10% gedurende ca.30sec. daarna wordt de hals gedompeld in ontzout water om vervolgens nogmaals nagespoeld te worden in aceton.