

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**



TECHNISCHE BEPALING

D - 10

**LASMETALEN VOOR HET LASSEN
MET DE ACETYLEEN-ZUURSTOFVLAM**

UITGAVE : 05/1959



Index

1. GEMEENSCHAPPELIJKE VOORWAARDEN VOOR AL DE METALEN..	4
1.1. AANNEMING VAN DE FABRIKANTEN	4
1.2. AANBIEDING TER KEURING	4
1.3. BEREIDING VAN DE PROEFSTUKKEN.....	4
1.4. VERPAKKING EN MERKING.....	4
2. LASSTAAL	5
2.1. VERVAARDIGING	5
2.2. UITVOERING VAN DE PROEVEN	5
2.2.1. <i>Technologische smeltproef</i>	5
2.2.2. <i>Hardheidsproef op neergesmolten metaal</i>	5
2.3. TE BEKOMEN UITSLAGEN	5
2.3.1. <i>Technologische smeltproef</i>	5
2.3.2. <i>Hardheidsproef op neergesmolten metaal</i>	5
3. LASGIETIJZER	6
3.1. VERVAARDIGING	6
3.2. UITVOERING VAN DE PROEVEN	6
3.2.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	6
3.2.2. <i>Technologische smeltproef</i>	6
3.2.3. <i>Hardheidsproef op neergesmolten metaal</i>	6
3.3. TE BEKOMEN UITSLAGEN	6
3.3.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	6
3.3.2. <i>Technologische smeltproef</i>	6
3.3.3. <i>Hardheidsproef</i>	6
4. LASKOPER.....	7
4.1. VERVAARDIGING	7
4.2. UITVOERING VAN DE PROEVEN	7
4.2.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	7
4.2.2. <i>Scheikundige ontleding</i>	7
4.3. TE BEKOMEN UITSLAGEN	7
4.3.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	7
4.3.2. <i>Micrografisch onderzoek</i>	7
5. LASMESSING	7
5.1. VERVAARDIGING	7
5.2. UITVOERING VAN DE PROEVEN	8
5.2.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	8
5.2.2. <i>Buigproef op gelast proefstuk</i>	8
5.3. TE BEKOMEN UITSLAGEN	8
5.3.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	8
5.3.2. <i>Buigproef op gelast proefstuk</i>	8



6. LASBRONS	8
6.1. VERVAARDIGING	8
6.2. UITVOERING VAN DE PROEVEN	8
6.2.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	8
6.2.2. <i>Essai technologique de fusion</i>	9
6.3. TE BEKOMEN UITSLAGEN	9
6.3.1. <i>Scheikundige ontleding</i>	9
6.3.2. <i>Technologische smeltproef</i>	9
7. MESSING VOOR HARDSOLDEREN	9
8. LASMESSING VOOR HARDSOLDEREN.....	9
8.1. VOORWAARDEN VAN VERVAARDIGING.....	9
8.2. AARD EN VERHOUDING VAN DE PROEVEN.....	10
8.3. UITVOERING VAN DE PROEVEN	10
8.3.1. <i>Chemische ontleding</i>	10
8.3.2. <i>Zweet- en vasthechtproef op gietijzer</i>	10
8.3.3. <i>Trekproef op proefstuk van neergesmolten metaal</i>	10
8.4. TE BEKOMEN UITSLAGEN	10
8.4.1. <i>Chemische ontleding</i>	10
8.4.2. <i>Zweet- en vasthechtproef op gietijzer</i>	10
8.4.3. <i>Trekproef op proefstuk van neergesmolten metaal</i>	11



Voorwerp: Onderhavige technische bepaling heeft betrekking op volgende lasmetalen: staal, gietijzer, koper, messing, brons, alsmede messing voor hardsolderen.

1. GEMEENSCHAPPELIJKE VOORWAARDEN VOOR AL DE METALEN

1.1. Aanneming van de fabrikanten

De lasmetalen mogen alleen geleverd worden door vooraf aangenomen firma's. De aanneming heeft slechts plaats na een bezoek aan de fabriek waardoor over haar mogelijkheden kan worden geoordeeld en na een eerste proeflevering waarvan de praktische uitslagen ten volle bevredigend bevonden werden. De Maatschappij behoudt zich het recht voor deze aanneming te annuleren in geval van herhaalde gebrekkige leveringen.

1.2. Aanbieding ter keuring

Voor de aanbieding ter keuring worden de rollen of staafjes per middellijn en per vervaardiging geklasseerd. Er wordt een reeks proeven uitgevoerd per aangeboden partij van elke middellijn.

1.3. Bereiding van de proefstukken

De proefstukken worden gemaakt door de zorgen van de Maatschappij. De datum van vervaardiging van die proefstukken wordt vastgesteld in gemeen overleg met de aannemer opdat deze de proeven zou kunnen bijwonen. De lassing worden in horizontale stand uitgevoerd. Het neergesmolten metaal mag niet behamerd worden.

1.4. Verpakking en merking

De metalen worden geleverd in rollen of pakken die gewoon met een staaldraad zijn vastgebonden. Op elke rol of pak moet een stevig etiket aangebracht zijn met volgende aanwijzingen:

- de aard van het lasmetaal,
- de naam van de fabrikant,
- de middellijn (of doorsnede),
- het vervaardigingsnummer.



2. LASSTAAL

2.1. Vervaardiging

Het lasstaal moet bestaan uit een verkoperde draad met ronde doorsnede van 3 of 5 mm middellijn. Het wordt aangeboden in staafjes van één meter lengte.

Toegelaten afwijking op de middellijn: +/- 3 %

Toegelaten afwijking op de middellijn: +/- 5 %

De draad moet een homogene samenstelling hebben en mag geen gebreken vertonen zoals: blazen, barsten, schilfers, sporen van oxidatie enz; hij moet goed zuiver zijn, dwz zonder sporen van olie, vet, verf enz

De staafjes met een middellijn van 3 mm worden verenigd tot pakken van 10 kg netto en die met een grotere middellijn tot pakken van 25 kg netto.

2.2. Uitvoering van de proeven

2.2.1. Technologische smeltproef

Deze wordt uitgevoerd door buizen te lassen met behulp van een normaal geregelde acetyleenzuurstofvlam met een debiet data aan de middellijn van de draad is aangepast. Voor draad van 3 mm, vlampijpen lassen; voor die van 5 mm, overhittingsbuizen lassen. De gelaste buizen dan derwijze met de valhamer pletten dat de vlakken aan weerszijden van de gelaste naad loodrecht op elkaar staan.

2.2.2. Hardheidsproef op neergesmolten metaal

Het monter bestaat uit een plat stuk van 100 x 100 x 10 mm van staal A 37. Het stuk wordt met de draad van 3 mm of 5 mm respectievelijk tot 15 mm en 18 mm opgelast.

2.3. Te bekomen uitslagen

2.3.1. Technologische smeltproef

Het lasmetaal moet regelmatig smelten, zonder overmatige vonkvorming. Het smeltbad moet rustig zijn, zonder overdreven oxidevorming.

Bij het pletten van de buizen mogen er geen scheurtjes ontstaan.

2.3.2. Hardheidsproef op neergesmolten metaal

De HB-hardheid moet tussen 95 en 120 liggen.



3. LASGIETIJZER

3.1. Vervaardiging

Het lasgieter moet zeer zacht zijn. Het moet gegoten worden in staafjes van 40 tot 60 cm lengte en met een ronde of halfronde doorsnede, zoals bepaald is de bestelling.

De staafjes moeten vrij zijn van gietterijlakken, sporen van zand, insluitingen of gebreken die schadelijk kunnen zijn voor het gebruik.

Ze dienen geleverd in pakken van 25 kg netto.

3.2. Uitvoering van de proeven

3.2.1. Scheikundige ontleding

Bestaat in het onderzoek van de gemiddelde samenstelling van de staafjes.

3.2.2. Technologische smeltproef

Een stuk van grauw gietijzer F4 (zie technische bepaling B-2) van 150 x 45 x 15 wordt over een dikte van 15 mm opgelast waarbij een afbijtend vloeimiddel voor gietijzer wordt gebruikt. Het stuk wordt gesteund door een passend draagstuk. Na afkoeling in kalme lucht worden de twee zijvlakken van het proefstuk bewerkt door 10 tot 15 mm van het materiaal af te nemen (bijgaande figuur).

3.2.3. Harheidsproef op neergesmolten metaal

De Rockwellhardheidsproef wordt uitgevoerd op het zijvlak van het stuk dat is opgelast bij de proef van 322 en omvat twee metingen, de ene op het neergesmolten metaal en de andere op het overgangsmetaal.

3.3. Te bekomen uitslagen

3.3.1. Scheikundige ontleding

Totaal koolstof:	ten hoogste 3,50 %
Silicium	: ten minste 4,50 %
Zwavel	: ten hoogste 0,10 %
Fosfor:	: ten hoogste 1,00 %
Mangaan	: ten hoogste 0,5 %

3.3.2. Technologische smeltproef

Tijdens het smelten mag er zich geen hinderlijk huidje vormen. Het neergesmolten metaal moet vrij zijn van blazen en harde korrels.

3.3.3. Hardheidsproef

30 HRC maximum, zowel op het neergestoten metaal als op het overgangsmetaal.



4. LASKOPER

4.1. Vervaardiging

Het koper moet zeer zuiver en met silicium of fosfor gedesoxydeerd zijn. Het moet bestaan uit een homogene draad met een doorsnede als bepaald in de bestelling. Het wordt aangeboden in rollen of in staafjes van een meter lengte

Het oppervlak van de draad moet volkomen glad en zuiver zijn.

Toegelaten afwijking op de afmetingen van de doorsnede: +/- 3 %.
Toegelaten afwijking op de lengte: +/- 5%

De draad wordt geleverd in pakken of rollen van 10 kg netto.

4.2. Uitvoering van de proeven

4.2.1. Scheikundige ontleding

Het koper wordt gedoseerd.

4.2.2. Scheikundige ontleding

Het proefstuk wordt bekomen door neersmelting van lasmetaal in een neutrale atmosfeer.

4.3. Te bekomen uitslagen

4.3.1. Scheikundige ontleding

Kopergehalte: Ten minste 99,9 %

4.3.2. Micrografisch onderzoek

Er mag geen net van koperoxydule tussen de korrels vastgesteld worden.

5. LASMESSING

5.1. Vervaardiging

Het messing moet 60 % koper bevatten. Het moet bestaan uit een draad met ronde doorsnede en aangeboden worden in rollen of staafjes van 1 m lengte.

Het oppervlak van de draad moet volkomen glad en zuiver zijn.

Toegelaten afwijking op de middellijn: +/- 3%
Toegelaten afwijking op de lengte: +/- 5 %

De draad wordt geleverd in pakken of rollen van 10 kg netto.



5.2. Uitvoering van de proeven

5.2.1. Scheikundige ontleding

Het koper wordt gedoseerd.

5.2.2. Buigproef op gelast proefstuk

Twee stukken plaat van 60 x 60 x 2,5 mm van messing met 70 % koper worden met de brander rand tegen rand gelast, zonder afschuining; het werk wordt op één enkele zijde uitgevoerd. Vervolgens wordt met het werktuig de overdikte van het lasmetaal weggenomen en worden uit het middendeel van het proefstuk en loodrecht op de las, twee proefstaafjes van 120 x 20 mm gesneden. De scherpe kanten van de proefstaafjes worden bijgevijld.

De proefstaafjes worden 180° omgebogen op en doorn van 10 mm middellijn, waarbij de zijde die het lasmetaal draagt, onder spanning wordt gebracht.

5.3. Te bekomen uitslagen

5.3.1. Scheikundige ontleding

Koper 60 +/- 2 %

5.3.2. Buigproef op gelast proefstuk

De smelting moet rustig verlopen. Tijdens het buigen mag er zich geen enkel gebrek of barst voordoen.

6. LASBRONS

6.1. Vervaardiging

Het lasbrons wordt geleverd in halfronde staafjes van 8 en 12 mm middellijn en 40 tot 50 cm lengte.

De staafjes moeten in schalen gegoten zijn. Ze mogen aan het oppervlak geen gieterijslakken vertonen, noch eenderwelk gebrek dat schadelijk kan zijn voor het gebruik. Gieten in het zand is toegelaten, doch in dat geval moeten de staafjes zorgvuldig van elk spoor van zand ontdaan worden.

Toegelaten afwijking op de middellijn: +/- 3 %

De staafjes worden geleverd in pakken van 25 kg netto

6.2. Uitvoering van de proeven

6.2.1. Scheikundige ontleding

De onder punt 631 aangeduide elementen doseren.



6.2.2. Essai technologique de fusion

Ze bestaat in het tot smelting brengen van het staafje, met een normaal geregelde acetyleenzuurstofvlam met een debiet aangepast aan de middellijn van het staafje. Het neergesmolten metaal wordt in de vorm van een blokje van 25 x 25 x 10 mm gegoten op een stalen plaat. Het bovenvlak van het blokje wordt achtereenvolgens afgevijld op 3 verschillende hoogten, op een afstand van 2 mm elkander.

6.3. Te bekomen uitslagen

6.3.1. Scheikundige ontleding

Tin	:	8,5 tot 9,5 %
Zink	:	2 tot 4 %
Lood	:	ten hoogste 1 %
Nikkel	:	ten hoogste 0,5 %
Koper	:	ten minste 84,5 %
Totaal	:	ten minste 99,5 %

Indien het totaal geen 99,5 % bereikt, volgende bijkomende doseringen uitvoeren.

Arseen	:	ten hoogste 0,20 %
Antimonium	:	ten hoogste 0,30 %
Ijzer	:	ten hoogste 0,25 %

Totaal van deze laatste 3 elementen: ten hoogste 0,5 % .

6.3.2. Technologische smeltproef

De afgevijlde vlakken mogen slechts een gering aantal blaasjes vertonen.

7. MESSING VOOR HARDSOLDEREN

De voorschriften van addendum nr 1 (Mei 1959) bij Technische Bepaling D-10-54 blijven van toepassing. De gietijzeren staven voor de zweet- en vasthechtproef worden evenwel 55° en geen 45° afgeschuind.

8. LASMESSING VOOR HARDSOLDEREN

8.1. Voorwaarden van vervaardiging

Het messing moet 60% koper bevatten en veredeld zijn door toevoeging van bijzondere elementen die het hardsolderen vergemakkelijken. Het moet aangeboden worden in staafjes van 1 m lengte en met een bij de bestelling opgegeven doorsnede.

De staafjes moeten bestaan uit een massieve draad met glad en zuiver oppervlak. Het merk van de legering wordt in de draad gedrukt.

8.2. Aard en verhouding van de proeven

De proeven worden verdeeld in :

- a) Chemische ontleding ;
- b) Zweet- en vasthechtproef op gietijzer ;
- c) Trekproef op proefstuk van neergesmolten metaal.

Er wordt een reeks proeven uitgevoerd voor elke partij met dezelfde doorsnede ter keuring aangeboden.

8.3. Uitvoering van de proeven

8.3.1. Chemische ontleding

Het koper en de bijzondere elementen in de draad van het geleverd merk worden gedoseerd.

8.3.2. Zweet- en vasthechtproef op gietijzer

Twee halve staven van gietijzer F 4 (technische bepaling B-2-46) van 35 x 35 x 100 mm klaarmaken; de randen 45° afschuinen en zanden (zie figuur 1 van bijlage 2). Ze aaneenlassen met hardsoldeer en met een lasvlam die derwijze is ingesteld dat een neutrale atmosfeer wordt bekomen.

Het lasmetaal moet rustig smelten en het zink mag niet vervluchtigen.

Een trekproefstuk overeenkomstig fig. 2 mechanisch bewerken en de proef volgens NBN 117 uitvoeren.

8.3.3. Trekproef op proefstuk van neergesmolten metaal

Het monster volgens de aanwijzingen van fig. 3 van bijlage 2 maken en de lasvlam derwijze instellen dat een neutrale atmosfeer wordt bekomen. Het proefstuk overeenkomstig fig. 3 mechanisch bewerken en de proef volgens NBN 117 uitvoeren.

NB : die proef wordt in de regel slechts op de eerste proeflevering uitgevoerd.

8.4. Te bekomen uitslagen

8.4.1. Chemische ontleding

De ontleding moet de uitslagen betreffende het geleverd merk opleveren.

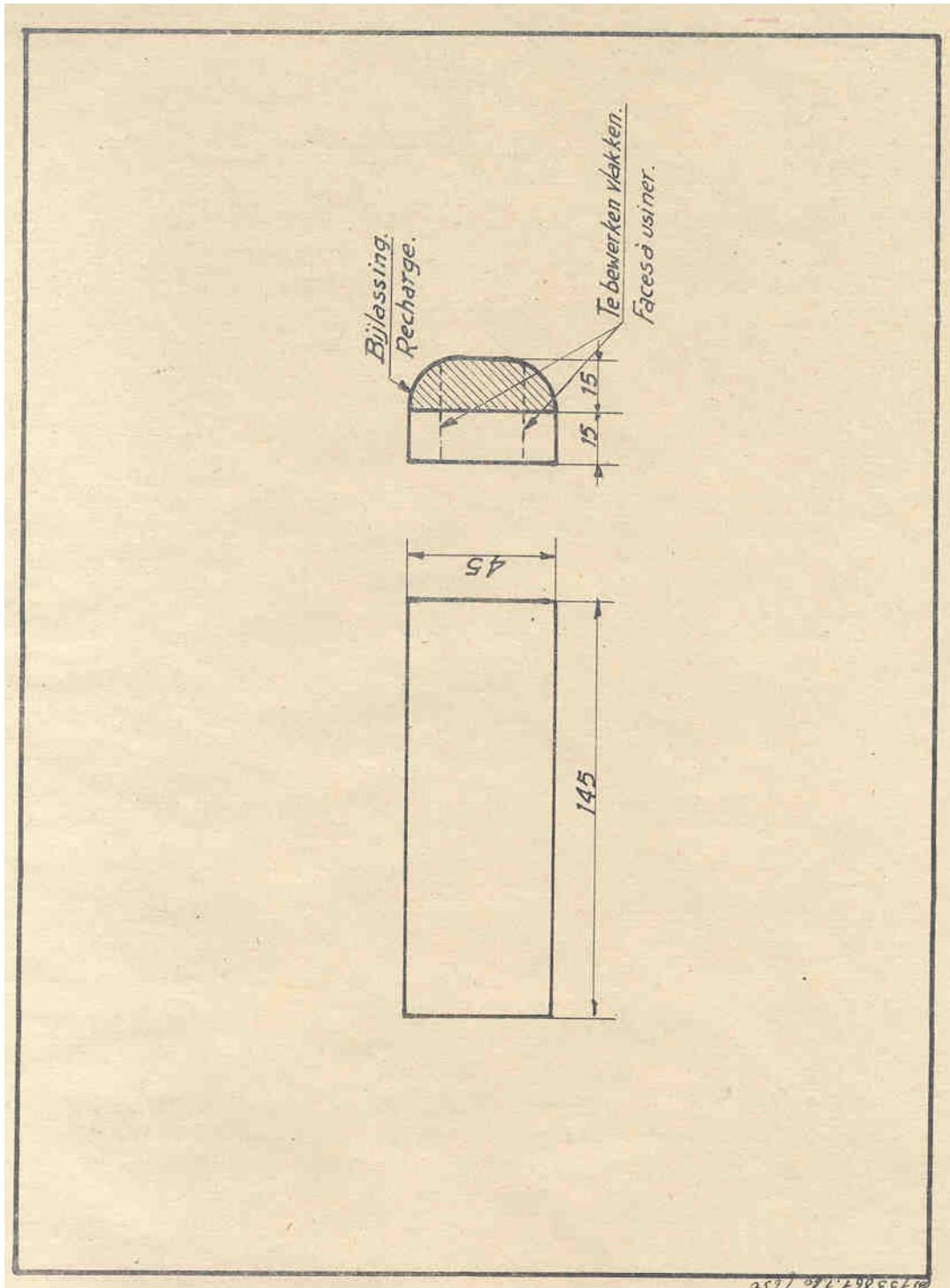
8.4.2. Zweet- en vasthechtproef op gietijzer

Indien de breukbelasting 20 kg/mm² of kleiner is, moet de breuk door het gietijzer lopen en niet langs of door de legering; indien de breukbelasting groter is dan 20 kg/mm² wordt de plaats van de breuk ter inlichting opgetekend (in het gietijzer, in hardsoldeer of door de verbinding).



8.4.3. Trekproef op proefstuk van neergesmolten metaal

De trekvastheid bij breuk moet ten minste 35 kg/mm^2 en de rek moet ten minste 2 % bedragen (op $L = 5 d$).



Annex 2
Bijlage

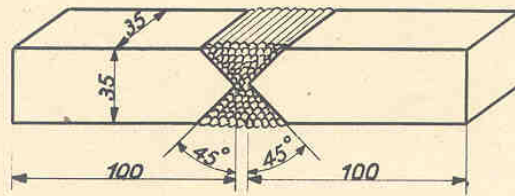


Fig. 1

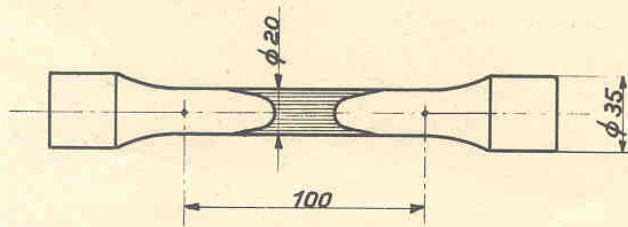


Fig. 2

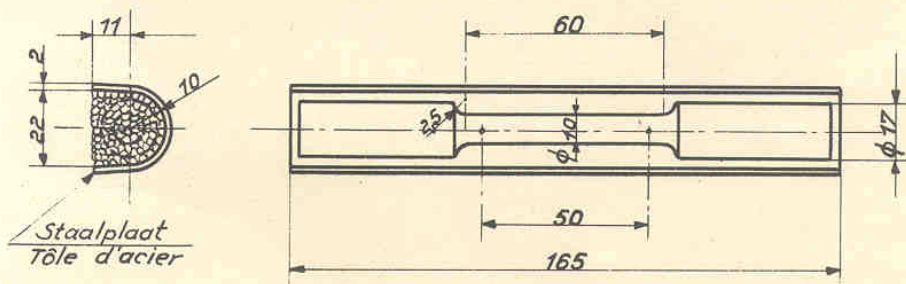


Fig. 3