

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**

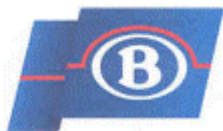


TECHNISCHE BEPALING

A - 3

**KOOLSTOFSTAAL VOOR COURANT GEBRUIK
IN DE WERKTUIGBOUW
& MECHANISCHE STUKKEN**

UITGAVE: 1979



Index

VOORWERP.....	3
I. STOFFEN	4
1. Toepassingsgebied.....	4
5. Leveringstoestand.....	4
6. Mechanische kenmerken.....	4
7. Chemische kenmerken.....	4
8. Bijzondere voorschriften	5
8.1. Macrografisch onderzoek.....	5
10. Het merken	5
11. Technische leveringsvoorwaarden.....	6
11.1. Aanbieding ter keuring van de producten	6
11.2. Aantal proeven	6
12. Controle en interpretatie van de resultaten	7
12.4. Chemische analyse (bijkomende alinéa)	7
12.5. Microscopisch onderzoek (bijkomende alinea).....	7
15. Toleranties op de afmetingen en op het gewicht.....	7
KEURINGSPROEVEN OP STAAL, COURANT GEBRUIK IN DE WERKTUIGBOUW	8
II. STUKKEN.....	9
1. Gebruikte stoffen	9
1.1. Kenmerken van de gebruikte stoffen.....	9
1.2. Voorafgaande controle op de gebruikte stoffen	9
1.2.1. Aard van de controles	9
1.2.2. Het uitvoeren van de controles	10
1.2.3. Opmerking	10
2. Stukken.....	10
2.1. Fysische en geometrische kenmerken	10
2.1.1. Uitzicht en gaafheid.....	10
2.1.2. Geometrische kenmerken.....	11
2.1.3. Merken.....	11
2.2. Vervaardiging van de stukken.....	11
2.2.1. Voorbewerking – Afwerking.....	11
2.2.2. Thermische behandeling.....	12
2.2.3. Eventuele bijwerkingen	12
2.3. Controle van de stukken.....	13
2.3.1. Controle op de vervaardiging	13
2.3.2. Aanbieding ter keuring	13
2.4. Aard en verhouding van de proeven en de te bekomen resultaten	13
2.4.1. Aard van de proeven.....	13
2.4.2. Verhouding van de proeven.....	14
2.5. Uitvoering van de proeven en te bekomen resultaten.....	14
2.5.1. Nemen van de proefstaafjes.....	14
2.5.2. In de fabriek uit te voeren proeven	14
2.5.3. In het laboratorium van de NMBS uit te voeren proeven	15
2.6. Allerlei voorschriften	16
2.6.1. Bescherming tegen corrosie.....	16
2.6.2. Waarborg.....	16
TABEL 1 : HARDHEID IN FUNCTIE VAN DE STAALSOORT	17
TABEL 2 : DOORMETER ROL VOOR DE VERVORMINGSBUIGPROEF	17
TABEL 3 : OMZETTINGSTABEL VAN DE STAALKWALITEITEN	17



VOORWERP

Deze technische bepaling is van toepassing voor :

- Deel 1 : Stoffen :
 - halfproducten
 - gesmede en gewalste staven
 - platen en banden van ten minste 3 mm dik
 - strippen

Deze stoffen worden in de leveringstoestand gebruikt en ondergaan nadien

- geen smeedbewerking
- geen matrijssmeden
- of andere vormverandering bij hoge temperatuur meer.

- Deel 2 : Stukken :
 - Gesmede en gewalste stukken (de stoffen ervan moeten voldoen aan de technische bepaling A-4)
 - Mechanisch bewerkte stukken (de stoffen ervan moeten voldoen aan deel 1 van deze technische bepaling ; ze worden in de leveringstoestand gebruikt).

Deze technische bepaling is niet van toepassing voor :

- Stukken die thermisch behandeld worden en het onderwerp uitmaken van NBN 253
- Looporganen : wielen, assen, wielbanden
- Kettingen, hijswerktuigen, enz.

Voor deze producten bestaan er speciale technische bepalingen.

I. STOFFEN

De NBN A 21 – 201 is van toepassing met inachtneming van de volgende verduidelijkingen en aanvullingen voor de alinea's, waarvan de nummers in de rand vermeld zijn.

1. Toepassingsgebied

Deze technische bepaling is niet van toepassing voor de te smeden halfproducten (zie technische bepaling A-4).

5. Leveringstoestand

Staalproducten met een treksterkte ≥ 490 N/mm² moeten genormaliseerd zijn.

Voor andere staalproducten wordt de leveringstoestand overgelaten aan de fabrikant.

Nochtans, indien de tekeningen voorzien dat de stukken, die van deze staalproducten gemaakt worden, genormaliseerd moeten zijn, dan moet de fabrikant van de stukken rekening houden met de karakteristieken die de stukken moeten hebben (zie deel II "Stukken").

Ingeval een in ruwe of normaalgegleide toestand voorziene staalsoort ontoereikende mechanische karakteristieken aangeeft, is het verboden ze te veredelen (V-behandeling), tenzij de NMBS zulks uitdrukkelijk heeft toegelaten.

6. Mechanische kenmerken

Voor de staalsoorten A 490-2, A 590-2 en A 690-2, worden kerfslagproeven uitgevoerd op proefstaven met U-kerf, overeenkomstig art. 11.4.2.3 van NBN A 21-201 en NBN A 11-104.

De gewaarborgde minimale waarden zijn :

- A 490-2 - 50 J/cm²
- A 590-2 - 35 J/cm²
- A 690-2 - 20 J/cm²

7. Chemische kenmerken

- 7.1. Indien de keuringseenheid bepaald wordt op basis van gietingen (zie eveneens art. II van NBN 21-201), dient de producent een attest van onderzoek op gietblok van de elementen C, Mn, Si, P en S te bezorgen.
- 7.2. De chemische zuiverheid (P en S) van de producten wordt door de NMBS gecontroleerd naar rata van 1 per reeks mechanische proeven.

8. Bijzondere voorschriften

8.1. Macrografisch onderzoek

De staalkwaliteit A 330-1 moet behoudens andersluidende bepalingen bij de bestelling, onrustig staal zijn. De desoxydatietoestand wordt gecontroleerd bij middel van de Baumann-afdruk. De afdruk moet een afgetekende middenkern en een buitenkrans van zuiver staal vertonen.

De Baumann-afdruk van de desoxydatietoestanden nE (niet-onrustig) en RR (speciaal gekalmeerd) moet van een gelijkmatige kleur zijn zonder speciale ophoping.

De Baumann-proef wordt uitgevoerd voor de staalkwaliteiten A 330-1, A 360-2, A 410-2, A 490-2, A 590-2, A 690-2. De NMBS behoudt zich het recht voor ook op de andere staalkwaliteiten de Baumann-proef uit te voeren.

De Baumann-proef wordt uitgevoerd naar rata van 1 per reeks mechanische proeven.

10. Het merken

De producten worden vereenzelvigd door opgeplakte etiketten of plaatjes die aan de producten bevestigd worden.

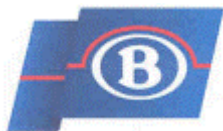
De minimale afmetingen van het plaatje of etiket moet 70 x 70 bedragen.

De op die etiketten of plaatjes te vermelden aanduidingen zijn :

- het overeengekomen symbool van de staalsoort ;
- het fabrieksmerk ;
- het nummer en de datum van de bestelling ;

De grondkleur van het plaatje of etiket moet geel zijn.

Over het etiket worden 2 diagonale strepen met een breedte van ongeveer 5 mm getrokken.



De kleur van deze strepen is in de volgende tabel weergegeven :

Staalsoort	Kleur
A 320 A 330	Zwart
AE 235 A 360 AFS 360	Groen
AE 255 A 410 AFS 410	Paars
A 490 AFS 490	Oranje
A 590 AFS 590	Bruin
A 690 AFS 690	Wit

De merken mogen eventueel ingeslagen worden. In dat geval moeten ze van ver zichtbaar zijn door het aan te duiden met 2 verfstrepen.

Eén verfstreep is deze van de grondkleur van het etiket, de andere kleur is aangeduid in hoger vermelde tabel.

De merken, etiketten of plaatjes worden aangebracht op ten minste een product per vracht of per bundel of, voor los geleverde producten, op ten minste 5 producten per ton van eenzelfde afmeting.

11. Technische leveringsvoorwaarden

11.1. Aanbieding ter keuring van de producten

De producent is vrij de producten in te delen hetzij per gieting, hetzij in loten.

Indien de aanbieding ter keuring gebeurt per gieting, dan dient de producent aan de afgevaardigde van de NMBS tijdens de keuring een bewijs van indeling per gieting af te leveren.

11.2. Aantal proeven

Voor leveringen van minder dan 1 ton wordt bovendien een Brinell-hardheid uitgevoerd. De NMBS behoudt zich echter het recht voor om een volledige reeks proeven uit te voeren.

12. Controle en interpretatie van de resultaten

12.4. Chemische analyse (bijkomende alinéa)

De chemische zuiverheid (P en S) van de producten moet voldoen aan de waarden van tabel IV (maximale gehalte op het product) van NBN A 21-201.

12.5. Microscopisch onderzoek (bijkomende alinea)

De structuur van de staalsoorten, die moeten genormaliseerd zijn, mag niet grover zijn dan ASTM nr 5.

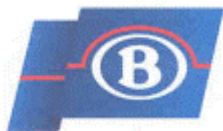
Het microscopisch onderzoek wordt uitgevoerd op de kop van de trekproefstaaf.

15. Toleranties op de afmetingen en op het gewicht

De NBN "Toleranties" zijn van toepassing.

De toleranties betreffende halfproducten zijn evenwel gewijzigd als volgt :

- op de lengte : + 1,5 % (doch ten hoogste + 50 mm), - 0;
- op de zijden : ± 3 %.



KEURINGSPROEVEN OP STAAL, COURANT GEBRUIK IN DE WERKTUIGBOUW

Staal- kwaliteit	Chemische ontleding P en S	trekproef	Mechanische proeven		Macrografie	Micrografie
			buigproef	Kerfslag- proef KCU		
A 330-1	X	X	X		X	
A 360-1 A 410-1	X	X	X			
A 360-2 A 410-2	X	X	X		X	
A 490-2 A 590-2 A 690-2	X	X	X	X	X	X

II. STUKKEN

1. Gebruikte stoffen

1.1. Kenmerken van de gebruikte stoffen

Op de tekeningen is de staalkwaliteit van de stukken vermeld. Indien een staalkwaliteit van NBN 253 uitgave 1952 op de tekening voorkomt dan moet deze vervangen worden door een overeenstemmende kwaliteit uit:

- NBN A 21-201 voor stukken vervaardigd door uitsluitend mechanische bewerken;
- Technische bepaling A 4 voor stukken die vervaardigd worden door smeden of een ander vormgevingsmethode bij hoge temperatuur (voor de omzetting zie tabel 3).

Het uiteindelijke doel is dat de te leveren stukken de voorgeschreven mechanische of technologische kenmerken bezitten.

Er dient opgemerkt dat tijdens het smeden of thermische behandeling de mechanische karakteristieken zich kunnen wijzigen.

1.2. Voorafgaande controle op de gebruikte stoffen

1.2.1. Aard van de controles

De gebruikte stoffen moeten voldoen aan :

- Deel 1 "Stoffen" van deze technische bepaling indien de stukken zullen vervaardigd worden door mechanisch bewerken en geen thermische behandeling ondergaan;
- Technische bepaling A 4 "Koolstofstaal voor courant gebruik, bestemd om te worden gesmeed "indien de stukken zullen vervaardigd worden door smeden, matriceren of een andere bewerking bij hoge temperatuur.

De karakteristieken van de staalsoort, vermeld in de technische bepaling A 4 (notatie AFS...) komen overeen met deze van deel 1 van de huidige technische bepaling en norm NBN A 21-201, met dien verstande dat de eigenschappen van de staalsoort AFS bepaald worden na normaal gloeiing en de eigenschappen van de staalsoort A... gemeten worden in de leveringstoestand.

De proeven voorzien in de desbetreffende technische bepaling worden uitgevoerd bij de voorafgaande keuring van de gebruikte stoffen.

1.2.2. Het uitvoeren van de controles

1.2.2.1. Keuring door een leverancier, erkend door de NMBS voor het uitvoeren van proeven.

De leverancier moet een attest bezorgen met de resultaten in cijfers uitgedrukt, van de proeven (zie 1.2.1.) en met de bevestiging dat de proeven werden uitgevoerd of proefstaafjes die van de geleverde producten zelf komen.

1.2.2.2. Met keuring door de NMBS

Behoudens andersluidende bepalingen bij de bestelling, wordt de controle door de NMBS uitgevoerd.

De aard van de controles zijn in art. 1.2.1. aangegeven.

1.2.3. Opmerking

Indien de stukken vervaardigd worden door de gebruikte stoffen te smeden of een thermische behandeling (N – behandeling, enz.) te laten ondergaan, moeten de mechanische proeven op de gebruikte stoffen uitgevoerd worden op monsters dewelke vooraf normaal gegloeid werden (zie technische bepaling A 4).

Het is de uiteindelijke bedoeling dat ook de stukken die door mechanisch bewerken vervaardigd worden de karakteristieken vermeld in deel II art.2.4 en 2.5 van deze technische bepaling zullen bezitten.

2. Stukken

2.1. Fysische en geometrische kenmerken

2.1.1. Uitzicht en gaafheid

De stukken moeten overal gaaf zijn en mogen geen barstjes, gasblaasjes, schilfers, bramen, noch materiaaltekort, plooiën of om het even welk gebrek vertonen, die voor het gebruik ervan schadelijk kunnen zijn.

De ruwe oppervlakken moeten glad zijn en zorgvuldig ontdaan van oxides.

De oppervlakken van mechanisch bewerkte delen moeten met de aanwijzingen van de tekening overeenstemmen ; bovendien mogen ze geen groeven van gereedschappen vertonen die voor het gebruik ervan schadelijk zijn.

2.1.2. Geometrische kenmerken

Vorm, afmetingen en toegelaten afwijkingen moeten met de aanduidingen van de tekeningen overeenstemmen.

Bij gebrek aan aanwijzingen op die documenten, zijn de volgende toleranties van toepassing :

- voor de mechanisch bewerkte delen, de gemiddelde afwijkingen die in de UIC-fiche 800/50 of norm NBN 602 vermeld zijn;
- voor de niet-mechanisch bewerkte delen, de afwijkingen vermeld in de norm "Euroforge".

2.1.3. Merken

Op ieder stuk worden de volgende merken aangebracht :

- fabriekmerk ;
- verkorte aanduiding van de staalsoort ;
- de laatste 2 cijfers van het jaar van vervaardiging.

De tekening of de bestelling vermelden de eventuele andere merken die op de stukken moeten staan.

Het gebruik van stempels met scherpe randen voor het aanbrengen van de merken is verboden.

Indien de plaats voor de merken niet op de tekening aangeduid is, worden die merken op een niet-functioneel oppervlak aangebracht en indien mogelijk goed zichtbaar na opstelling van de stukken. In geval van twijfel moet de leverancier de aankopende dienst van de NMBS raadplegen.

2.2. Vervaardiging van de stukken

2.2.1. Voorbewerking – Afwerking

De stukken moeten vervaardigd worden overeenkomstig de aanwijzingen van de bestelling of de tekening. Bij gebrek aan die aanwijzingen op die documenten wordt de keuze van het fabricageprocédé overgelaten aan de fabrikant. Het moet echter mogelijk zijn de afwerkingsgraad, dewelke bij de bestelling of de daarbij gevoegde documenten opgegeven is, te bekomen zonder beschadiging van de stof of de gaafheid van de stukken.

Voor de stukken waarbij in dienst aanzienlijke trekspanningen bestaan, is het noodzakelijk dat de "vezel" van het metaal in de gunstige richting wordt geschikt. De grote blooms moeten voldoende uitgesmeed worden wanneer ze tot stukken worden omgevormd (ten minst coëfficiënt 3).

Al de andere lassingen dan die voorgeschreven op de tekeningen zijn verboden.

Het lassen met toevoeging van metaal moet overeenstemmen met de code van goede praktijk van het B.I.L. De elektroden moeten verplicht van een erkende firma afkomstig zijn; de lijst van de firma's wordt op verzoek geleverd. De lasrupsen worden grondig met de metalen borstel bewerkt, zodat een glad en blinkend oppervlak wordt bekomen; deze moet regelmatig zijn zonder plaatselijke overdikte, ingesloten vreemde deeltjes, blaasjes, scheuren, enz. Op de plaats van hun verbinding met basismetaleel, vertonen de lasrupsen een insmelting zonder inkarteling; in de diepte moeten ze vol en homogeen zijn, zonder hoekgebreken, ingesloten vreemde deeltjes, blaasjes, scheuren, luchtbellens, enz. Op de toegelaten afwijkingen na, hebben de lasrupsen de vorm en de afmetingen vermeld op de tekeningen. De fabrikant moet de stellen kalibers bestemd om de afmetingen en de vorm van de rupsen te controleren, ter beschikking van de afgevaardigde van de NMBS te stellen.

Ingeval het vonkclassen is toegelaten, moet de fabrikant vooraf het materieel en de lascyclus doen goedkeuren. De rand die door het opgestuikt metaal werd gevormd, moet weggenomen worden met de beitels of met de slijpsteen. Na deze verrichting mag er geen enkel gebrek, ingesloten slakdeeltjes, plakwerk of scheur meer vastgesteld worden. De controle door middel van een niet destructieve proef wordt sterk aangeraden.

2.2.2. Thermische behandeling

Stukken met een treksterkte ≥ 490 N/mm² moeten normaalgegloeid zijn. Indien ook een andere staalkwaliteit moet normaalgegloeid zijn, dan is dit vermeld op de tekening of bij de bestelling.

De temperatuur van de ovens moet met nauwkeurig geijkte registrerende pyrometers gecontroleerd worden.

Ingeval een in ruwe staat of normaalgegloeide (N) staat voorziene staalsoort ontoereikende karakteristieken heeft, is het verboden ze te veredelen door een V-behandeling, tenzij de NMBS zulks uitdrukkelijk heeft toegelaten.

2.2.3. Eventuele bijwerkingen

Er mag geen enkel stuk bijgewerkt of hersteld worden zonder voorafgaande goedkeuring van de NMBS.

Oppervlaktefouten mogen echter door wegneming van metaal (door koud afbeitelen, afvijlen, mechanisch bewerken of volgens een andere goedgekeurde methode) verwijderd worden, op voorwaarde dat de toegelaten afwijkingen in acht genomen worden.

Elke niet toegelaten bijlassing, elke bijwerking om een gebrek te verbergen en elke niet op de tekening voorgeschreven las zijn volstrekt verboden en leiden tot afkeuring van gans de partij.

2.3. Controle van de stukken

2.3.1. Controle op de vervaardiging

De afgevaardigde van de NMBS moet alle nodige controleverrichtingen kunnen uitvoeren om na te gaan of de bij bestelling gestelde voorwaarden wel degelijk in acht genomen zijn.

De NMBS behoudt zich het recht voor om op eigen kosten bepaalde proeven (magnetoscopie, uitzijging, ultrageluidsonderzoek, enz.) uit te voeren welke zij nuttig mocht oordelen.

2.3.2. Aanbieding ter keuring

Bij de aanbieding ter keuring vormen die stukken en partij dewelke van hetzelfde type zijn en bovendien van dezelfde staalsoort en vervaardigd volgens hetzelfde fabricageprocédé zijn.

Ten einde de voor de destructieve proeven aangewezen stukken niet te moeten vervangen, wordt de fabrikant aangeraden

- ofwel aan alle stukken een voldoende overlengte te laten met een doorsnede welke overeenkomt met die van het voornaamste deel ;
- ofwel bijkomende stukken te voorzien, in voldoende aantal om de controleverrichtingen toe te laten.

2.4. Aard en verhouding van de proeven en de te bekomen resultaten

2.4.1. Aard van de proeven

Aard proef	Oppervlakte hardh.	Vervormingsbuigpr.	Kerfslagproef KCU	Chemische analyse	Microscopisch onderz.	Hardh. in de massa	Baumannafdruk
Staalsoort							
A 330-1	X			X			
A 360-2							
A 410-2	X	X		X			X
A 490-2							
A 590-2	X		X	X	X	X	X
A 690-2							

Opmerkingen :De trekarakteristieken worden niet stelselmatig gecontroleerd. De proef wordt aangewend om twijfelachtige gevallen te beslechten, bijvoorbeeld wanneer de hardheids- of vervormingsproeven uitkomsten geven die min of meer buiten de grenzen liggen.

Indien er een voorafgaandelijke grondstofkeuring gebeurt is, moet de chemische analyse en de macrografie niet meer uitgevoerd worden op de stukken. De NMBS behoudt zich echter het recht voor het toch uit te voeren.

2.4.2. Verhouding van de proeven

Aard van het onderzoek en de proeven	Aantal te beproeven stukken voor partijen met een aantal stukken (A) van			
	$A \leq 50$	$50 < A \leq 250$	$250 < A \leq 1000$	$A > 1000$
Uitzicht en afmetingen	Naar goedvinden van de afgevaardigde van de NMBS			
Oppervlaktehardh.	2	5	10	20
Vervormingsbuigpr.	1 (2)	1	2	5
Kerfslagproef	1 (1)	1	2	5
Microscopisch onderzoek	1 (1)	1	2	5
Hardheid in de massa	1 (1)	1	2	5
Baumann-afdruk	1 (1)	1	2	5

(1) Indien het aantal stukken kleiner is dan 10 wordt deze proef niet uitgevoerd.

(2) Indien het aantal stukken kleiner is dan 20 wordt deze proef niet uitgevoerd.

2.5. Uitvoering van de proeven en te bekomen resultaten

2.5.1. Nemen van de proefstaafjes

De proefstaafjes worden door een mechanische bewerking uit het voornaamste deel van het stuk (of uit de overlengten) genomen, overeenkomstig figuur 1. Indien slechts een deel van een stuk gesmeed is, worden zo mogelijk uit dat gedeelte de proefstaafjes genomen.

2.5.2. In de fabriek uit te voeren proeven

De volgende proeven worden door de afgevaardigde van de NMBS uitgevoerd; ze gebeuren overeenkomstig de in voege zijnde NBN-normen.

- a. Oppervlaktehardheid.
Voor stukken met een lengte kleiner dan 700 mm wordt 1 indruk gemaakt, voor langere stukken wordt op ieder uiteinde 1 indruk gemaakt. De te bekomen resultaten komen voor in tabel 1.

- b. Trekproef.
In principe, moet het proefstaafje een diameter van 10 mm hebben. Mocht zulks onmogelijk zijn, dan wordt er een proefstaafje met kleinere diameter gebruikt.
- Lengte tussen de merktekens $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0} = 5d$.
- De resultaten moeten voldoen aan NBN 21 – 201.
- c. Kerfslagproef KCU.
Deze proef wordt uitgevoerd overeenkomstig art. 11.4.2.3. van NBN A 21 – 201 et A 11 – 104. De gewaarborgde minimale waarden zijn :
- | | | |
|-----------|---|---------------------|
| A 490 – 2 | - | 50J/cm ² |
| A 590 – 2 | - | 35J/cm ² |
| A 690 – 2 | - | 20J/cm ² |
- Voor iedere proef worden er 2 proefstaafjes genomen.
Indien één proefstaafje het voorgeschreven resultaat niet bereikt, neemt men 2 nieuwe proefstaafjes die het voorgeschreven resultaat moeten geven.
- d. Baumann-afdruk.
De macrografie moet een gelijkmatige kleur hebben en mag geen duidelijke plaatselijke gebreken vertonen; de figuren 1, 3, 4, 5, 6 en 7 van UIC-fiche 811 stellen aanvaardbare grensgevallen voor.
- e. Vervormingsbuigproef.
- Indien de vorm het mogelijk maakt, moet het stuk worden geplooid op een rol, waarvan de dikte in tabel 2 is aangeduid, tot de armen parallel staan.
- Voor stukken met grote afmetingen wordt de dikte verminderd overeenkomstig NBN 117.02, de ruwe zijde van het stuk moet altijd naar de buitenkant van de plooi komen. De vervorming moet kunnen gebeuren zonder barst of scheur.

2.5.3. In het laboratorium van de NMBS uit te voeren proeven

- a. Microscopisch onderzoek.

Het monster voor microscopisch onderzoek, met afmetingen van 20 x 15 x 10 mm voor stukken met een diameter kleiner dan 100 mm, en 40 x 15 x 10 mm voor stukken met een diameter groter dan 100 mm, wordt op 50 mm van het uiteinde van het stuk genomen.

De korrel mag niet grover zijn dan ASTM.nr 5.

b. Hardheid in de massa.

De hardheid op het monster voor het microscopisch onderzoek gemeten, op een afstand van 10 mm van het oppervlak van het stuk.

De te bekomen resultaten staan vermeld in tabel 1.

2.6. Allerlei voorschriften

2.6.1. Bescherming tegen corrosie

De gedeelten die bij de montering met andere stukken in aanraking komen (wrijvende delen, precieze opstelling, enz.) moeten met een door de NMBS aangenomen roestwerend product bestreken worden. De andere stukken worden ruw gelaten of geschilderd, al naar de aanwijzingen bij de bestelling.

2.6.2. Waarborg

De stukken worden gedurende een periode die verstrijkt op het einde van het kalenderjaar na het jaar dat op de stukken vermeld is, gewaarborgd tegen elke fabricagefout die tijdens de keuring in de fabriek niet werd opgemerkt.

Stukken welke binnen die termijn gebreken vertonen waardoor ze ongeschikt zijn voor gebruik of waardoor hun gebruiksduur kan verminderen, worden afgekeurd.

Wanneer blijkt dat meer dan 5 % van de stukken die van eenzelfde levering komen, gebreken hebben die tot afkeuring leiden, kan de NMBS gans de levering afkeuren.

TABEL 1 : HARDHEID IN FUNCTIE VAN DE STAALSOORT

Staalkwaliteit	HB aan de oppervlakte	HB op 10mm
A 330	120 maximum	120 maximum
A 360	100 – 120	100 - 120
A 410	115 – 140	115 - 140
A 490	140 – 170	140 - 170
A 590	170 – 205	170 - 205
A 690	200 – 235	200 - 235

TABEL 2 : DOORMETER ROL VOOR DE VERVORMINGSBUIGPROEF

Staalkwaliteit	Doormeter rol voor vervormingsbuigproef	
	ϕ stuk \leq 20 mm	ϕ stuk $>$ 20 mm
A 360	0,5 a	1 a
A 410	1 a	2 a

a : doormeter van het stuk.

TABEL 3 : OMZETTINGSTABEL VAN DE STAALKWALITEITEN

Staalkwaliteit volgens NBN 253 uitgave 1952	Overeenkomstige staalkwaliteit volgens	
	NBN A 21.201	Techn. bep. A4
B 34	A 330-1	AFS 330-1
B 37	A 360-2	AFS 360-2
B 42	A 410-2	AFS 410-2
B 50	A 490-2	AFS 490-2
B 60	A 590-2	AFS 590-2
B 70	A 690-2	AFS 690-2

Staalneming van de proefstaven

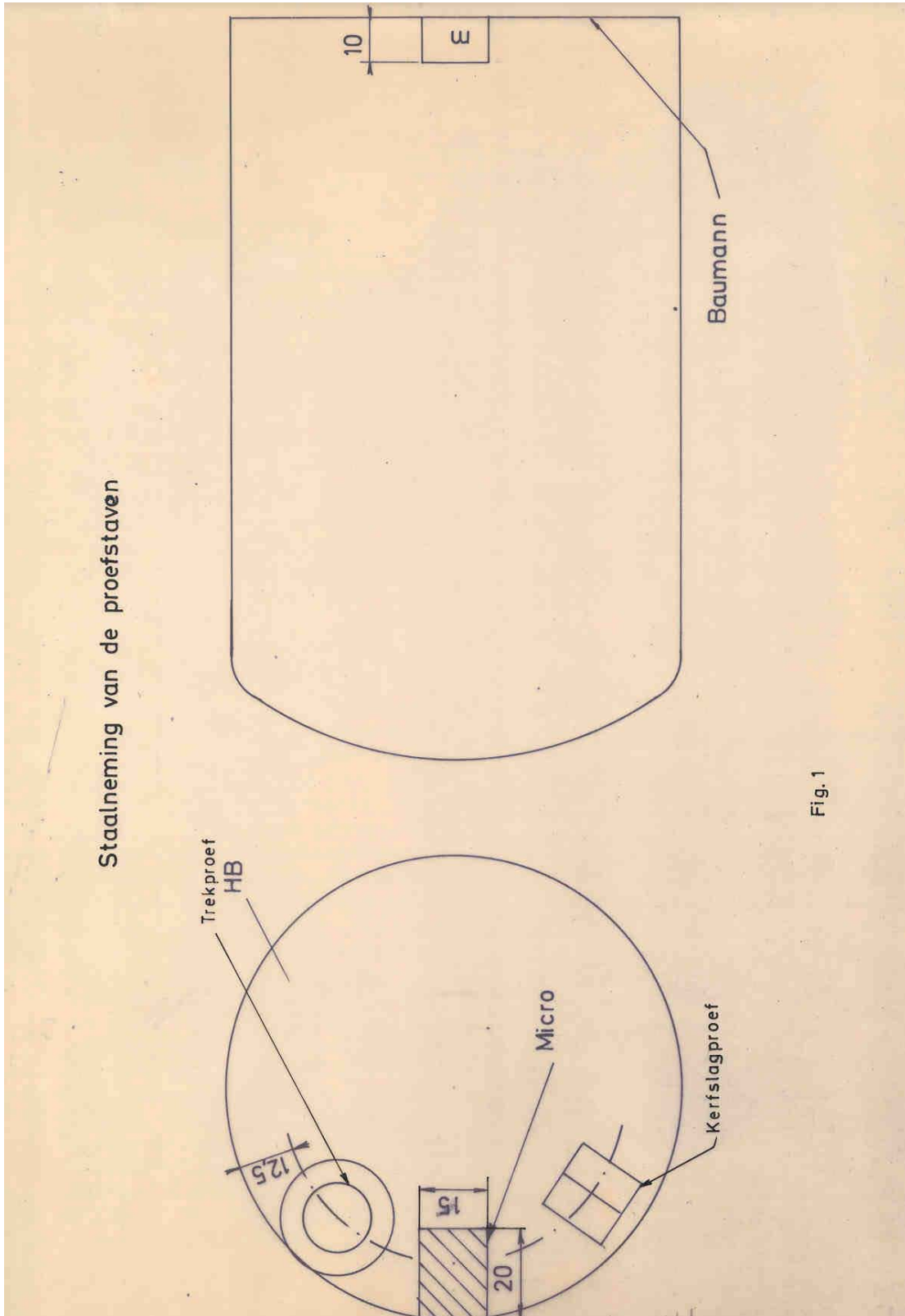


Fig. 1