

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**



TECHNISCHE BEPALING

A - 31

ROESTVRIJ STAAL

UITGAVE : 08/1974

Index

1. Classificatie.....	3
2. Fabricatievoorwaarden.....	3
2.1. Samenstelling.....	3
2.2. Warmtebehandeling.....	4
2.3. Afwerking.....	4
3. Keuringsvoorwaarden.....	4
3.1. Aard van de proeven.....	4
3.2. Verhouding van de proeven.....	5
Schroeven, assen en kleine stukken van diverse aard.....	5
Onderzoek van de afwerking.....	5
3.3. Uitvoering van de proeven.....	5
3.3.1. Scheikundige ontleding.....	5
3.3.2. Hardheidsproef.....	5
3.3.3. Trekproef.....	5
3.3.4. Buigproef.....	5
3.3.5. Drijfproef Ericksen.....	6
3.3.6. Corrosieproef : proef met zoutnevel.....	6
3.3.7. Onderzoek van de afwerking.....	6
3.4. Uitslagen van de proeven.....	6
3.4.1. Scheikundige ontleding.....	6
3.4.2. Hardheidsproef.....	6
3.4.3. Trekproef (klasse 2).....	6
3.4.4. Buigproef (klasse 2).....	7
3.4.5. Ericksenproef (klasse 1).....	7
3.4.6. Corrosieproef.....	7
3.4.7. Onderzoek van de afwerking.....	7

1. Classificatie

Roestvrij staal dat bij de bouw van rollend materieel gebruikt wordt, is in 4 klassen ingedeeld.

Klasse 1 : Weekgemaakte platen, voor uitdrijving en lassing.
Pijpen, profielen en stukken welke uit die producten vervaardigd zijn.

Klasse 2 : Halfharde plaat, niet te lassen en stukken die daaruit vervaardigd zijn.
3 onderklassen (2a – zacht
(2b – ¼ hard
(2c – ½ hard

Klasse 3 : Dun afgedraaide en bewerkte stukken – schroeven.

Klasse 4 : Gegoten stukken.

2. Fabricatievoorwaarden

2.1. Samenstelling

Voorwerpen van roestvrij staal moeten aan volgende chemische samenstelling voldoen :

Samenstelling	Klassen			
	1	2	3	4
C	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,20
Cr	18 - 20	16 - 19	17 - 19	18 - 21
Ni	8 - 10,5	8 - 10	8 - 10	8 - 11
Si	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 2,00
Mo	-	-	< 0,60	-
Mn	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,50
P	≤ 0,045	≤ 0,045	≤ 0,20	≤ 0,04
S	≤ 0,030	≤ 0,030	0,15 min.	≤ 0,04

De hiervoor opgegeven staalsoorten mogen door de volgende gelijkwaardige staalsoorten vervangen worden :

Klasse 1 : AISI 304; X 5 Cr Ni 18-9 DIN 17440;
X 6 Cr Ni 18-10 Eur. 88-71.

Klasse 2 : AISI 302; X 12 Cr Ni 18-8 DIN 17440;
X 10 Cr Ni 18-9 Eur. 88-71.

Klasse 3 : X 12 Cr Ni S 18-8 DIN 17440; X 10 Cr Ni S 18-9 Eur. 88-71

Klasse 4 : ACI CF 20; GX 10 Cr Ni 18-8 DIN 17445.

2.2. Warmtebehandeling

De staalsoorten worden geleverd nadat zij de geschikte warmtebehandeling ondergaan hebben om de vereiste mechanische eigenschappen te bereiken alsmede de maximum roestvrijheidsgraad.

2.3. Afwerking

De aard van de afwerking moet in de bestelling of op de tekening opgegeven zijn.

Onderstaande tabel geeft de betekenis aan van sommige afkortingen die aan de standaard A 480 van de ASTM. ontleend zijn.

Nr 2 D :	koud gewalst, dof;
Nr 2 B :	koud gewalst, glanzend;
Nr 4 :	standaardpolijsting aan één of aan beide zijden;
Nr 8 :	spiegelpoleisting aan één of aan beide zijden.

In sommige gevallen kan de N.M.B.S. het indienen van proefmonsters voorschrijven.

3. Keuringsvoorwaarden

3.1. Aard van de proeven

Onderstaande tabel geeft voor elke klasse van roestvrij staal de aard van de uit te voeren proeven aan.

Aard van de proeven	Klasse					
	1	2			3	4
		a	b	c		
Scheikundige ontleding	x	x	x	x	x	x
Hardheidsproef	x	x			x	
Trekproef			x	x		
Buigproef		x	x	x		
Drijfproef Ericksen	x					
Corrosieproef	x	x	x	x	x	x
Onderzoek van de afwerking	x	x	x	x	x	x

3.2. Verhouding van de proeven

Scheikundige ontleding : 1 voor de partijen van dezelfde graad die terzelfder tijd worden aangeboden.

Hardheidsproef)	
Trekproef)	er wordt één proef gedaan per partij van
Buigproef)	100 stukken van dezelfde soort en met
Ericksenproef)	eenzelfde dikte, met ten minste één proef
Corrosieproef)	per partij.

Schroeven, assen en kleine stukken van diverse aard

Wanneer het aantal bestelde stukken de duizend overtreft zal de partij 1000 stuks tellen.

Op schroeven met een kleinere diameter dan 6 mm wordt er geen hardheidsproef uitgevoerd.

Onderzoek van de afwerking

Naar keuze van de keurder. Indien het kleine stukken betreft (schroeven, assen,...) die bij grote hoeveelheid worden besteld, moet de partij 1000 stuks tellen.

3.3. Uitvoering van de proeven

3.3.1. Scheikundige ontleding

Men doseert de elementen C Ni en Cr.

3.3.2. Hardheidsproef

Rockwellproef volgens NBN 117.

3.3.3. Trekproef

Volgens NBN 117.

3.3.4. Buigproef

De proefstaaf van 20 +/- 0,5 mm breedte wordt gebogen op 90°, evenwijdig met de walsrichting, volgens NBN 117.

De straal van de stempel is gelijk aan 1,5 a.

3.3.5. Drijfproef Ericksen

De proef wordt door toedoen van de Maatschappij uitgevoerd op een proefstuk van 90 x 90 mm.

3.3.6. Corrosieproef : proef met zoutnevel

3.3.7. Onderzoek van de afwerking

Ingeval het indienen van proefmonsters werd voorgeschreven, moeten deze stukken met de ingediende proefmonsters vergeleken worden.

De stukken of proefstukken waarop de corrosieproef moet uitgevoerd worden, moeten de staat van afwerking vertonen waarin ze in gebruik zullen genomen worden.

De lengte van de te beproeven stukken of proefstukken moet tussen 12 en 25 cm liggen, terwijl de breedte ervan mag variëren van 8 tot 13 cm. Op die regel wordt uitzondering gemaakt voor de profielen en de smalle strippen die beproefd worden in hun afleveringstoestand, op een lengte van ongeveer 12 cm.

De stukken of proefstukken worden op gewone temperatuur, ononderbroken gedurende 48 uur, blootgesteld aan de werking van een nevel van een verstuifde oplossing van 3 % natriumchloride in gedistilleerd water.

3.4. Uitslagen van de proeven

3.4.1. Scheikundige ontleding

De gehalten zijn opgegeven in de fabricatievoorwaarden.

3.4.2. Hardheidsproef

<u>Klasse</u>	<u>Rockwell</u>
1	HRB 88 maximum
2 a zacht	HRB 88 maximum
3	HRB 80 minimum

3.4.3. Trekproef (klasse 2)

Klasse 2 b – ¼ hard	$R \geq 80 \text{ kg/mm}^2$
Klasse 2 c – ½ hard	$R \geq 100 \text{ kg/mm}^2$

3.4.4. Buigproef (klasse 2)

<u>Klasse 2</u>	(a – zacht	buiging 180°	1 dikte
	(b – ¼ hard	buiging 90°	straal = 2 dikten
	(c – ½ hard	buiging 90°	straal = 3 dikten

De gebogen proefstaaf mag barsten noch scheuren vertonen.

3.4.5. Ericksenproef (klasse 1)

De doorbuiging bij het uitdrijven moet, enkel voor dikten van 0,5 tot 2 mm volgende minimumcijfers bereiken, zonder scheurvorming.

<u>Dikte</u>	<u>Doorbuiging</u>
0,5 mm	10 mm
1 mm	12 mm
1,5 mm	13 mm
2 mm	13,5 mm

3.4.6. Corrosieproef

De met zoutnevel beproefde monsters mogen geen enkel spoor van roest vertonen, behalve op de doorsnede gevormd bij het afsnijden van de proefstaven.

3.4.7. Onderzoek van de afwerking

De stukken moeten hetzelfde uitzicht hebben als de neergelegde monsters.