

**SOCIETE NATIONALE DES
CHEMINS DE FER BELGES**



SPECIFICATION TECHNIQUE

A - 31

ACIERS INOXYDABLES

EDITION : 08/1974



Index

1. Classification.....	3
2. Conditions de fabrication.....	3
2.1. Composition.....	3
2.2. Traitement thermique.....	4
2.3. Fini d'exécution.....	4
3. Conditions de réception.....	4
3.1. Nature des essais.....	4
3.2. Proportion des essais.....	5
Vis, axes et petites pièces diverses.....	5
Examen du fini.....	5
3.3. Réalisation des essais.....	5
3.3.1. Analyse chimique.....	5
3.3.2. Essai de dureté.....	5
3.3.3. Essai de traction.....	5
3.3.4. Essai de pliage.....	5
3.3.5. Essai d'emboutissage Ericksen.....	5
3.3.6. Essai de corrosion : essai au brouillard salin.....	6
3.3.7. Essai du fini.....	6
3.4. Résultats des essais.....	6
3.4.1. Analyse chimique.....	6
3.4.2. Essai de dureté.....	6
3.4.3. Essai de traction (classe 2).....	6
3.4.4. Essai de pliage (classe 2).....	6
3.4.5. Essai Ericksen (classe 1).....	7
3.4.6. Essai de corrosion.....	7
3.4.7. Examen du fini.....	7

1. Classification

Les aciers inoxydables utilisés dans la construction du matériel roulant sont répartis en 4 classes.

- Classe 1 : Tôles adoucies, à emboutir et à souder.
Tubes, profilés et pièces fabriquées avec ces produits.
- Classe 2 : Tôles demi-dures non à souder et pièces fabriquées avec celles-ci.
3 sous-classes (2a – doux
(2b – ¼ dur
(2c – ½ dur
- Classe 3 : Pièces décolletées ou usinées - vis
- Classe 4 : Pièces moulées

2. Conditions de fabrication

2.1. Composition

Les aciers inoxydables doivent présenter les compositions chimiques ci-après :

Composition	Classes			
	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

Ces aciers peuvent être remplacés par les aciers suivants considérés comme équivalents :

- Classe 1 : AISI 304; X 5 Cr Ni 18-9 DIN 17440;
X 6 Cr Ni 18-10 Eur. 88-71.
- Classe 2 : AISI 302; X 12 Cr Ni 18-8 DIN 17440;
X 10 Cr Ni 18-9 Eur. 88-71.
- Classe 3 : X 12 Cr Ni S 18-8 DIN 17440; X 10 Cr Ni S 18-9 Eur. 88-71
- Classe 4 : ACI CF 20; GX 10 Cr Ni 18-8 DIN 17445.

2.2. Traitement thermique

Ces aciers sont fournis après avoir subi le traitement thermique qui convient pour leur communiquer, à la fois les propriétés mécaniques exigées et l'inoxidabilité maximum.

2.3. Fini d'exécution

Le genre de finition est indiqué à la commande ou au dessin.

Le tableau suivant donne la signification de certaines abréviations empruntées au standard A 480 de l'ASTM.

N° 2 D :	laminé à froid, terne
N° 2 B :	laminé à froid, brillant
N° 4 :	poli standard, d'un ou de deux côtés
N° 8 :	poli miroir d'un ou de deux côtés

Dans certains cas, la SNCB peut imposer le dépôt d'échantillons témoins.

3. Conditions de réception

3.1. Nature des essais

Le tableau suivant donne, pour chaque classe d'acier inoxydable, la nature des essais à effectuer.

Nature des essais	Classe					
	1	2			3	4
		a	b	c		
Analyse chimique	x	x	x	x	x	x
Essai de dureté	x	x			x	
Essai de traction			x	x		
Essai de pliage		x	x	x		
Essai d'emboutissement Ericksen	x					
Essai de corrosion	x	x	x	x	x	x
Examen du fini	x	x	x	x	x	x

3.2. Proportion des essais

Analyse chimique : 1 pour les lots de même nuance présentés en même temps.

Essai de dureté)	
Essai de traction)	il est effectué un essai par lot de 100 pièces
Essai de pliage)	de même nuance et de même épaisseur
Essai de Ericksen)	avec minimum 1 essai par lot.
Essai de corrosion)	

Vis, axes et petites pièces diverses

Lorsque le nombre de pièces commandé est supérieur à 1000, le lot sera de 1000 pièces.

L'essai de dureté n'est pas effectué sur les vis de diamètre inférieur à 6 mm.

Examen du fini

Au gré de l'agent réceptionnaire. S'il s'agit de petites pièces (vis, axes...) commandées en grande quantité le lot sera de 1000 pièces.

3.3. Réalisation des essais

3.3.1. Analyse chimique

On dose les éléments C Ni et Cr.

3.3.2. Essai de dureté

Essai Rockwell suivant NBN 117.

3.3.3. Essai de traction

Suivant NBN 117.

3.3.4. Essai de pliage

L'éprouvette de 20 +/- 0,5 mm de largeur est pliée à 90° parallèlement au sens du laminage suivant NBN 117.

Le rayon du mandrin est égal à 1,5 a.

3.3.5. Essai d'emboutissage Ericksen

L'essai est réalisé par les soins de la Société, sur une éprouvette de dimensions 90 x 90 mm.

3.3.6. Essai de corrosion : essai au brouillard salin

3.3.7. Essai du fini

Dans le cas où le dépôt d'échantillon témoin a été exigé, les pièces sont comparées avec les échantillons déposés.

Les pièces ou éprouvettes devant subir l'essai de corrosion doivent présenter l'état de finition de la mise en service.

La longueur des pièces ou éprouvettes à essayer doit être comprise entre 12 et 25 cm, tandis que leur largeur peut varier de 8 à 13 cm. Il est toutefois fait exception à cette règle pour les profilés et les bandes étroites qui sont essayés tels quels sur une longueur de 12 cm environ.

Les pièces ou éprouvettes sont soumises à la température ordinaire, pendant 48 heures consécutives, à l'action d'un brouillard provenant de la pulvérisation d'une solution à 3 % de chlorure de sodium dans l'eau distillée.

3.4. Résultats des essais

3.4.1. Analyse chimique

Les teneurs sont indiquées aux conditions de fabrication.

3.4.2. Essai de dureté

<u>Classe</u>	<u>Rockwell</u>
1	HRB 88 maximum
2 a doux	HRB 88 maximum
3	HRB 80 minimum

3.4.3. Essai de traction (classe 2)

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

3.4.4. Essai de pliage (classe 2)

<u>classe 2</u>	(a – doux	pliage 180°	1 épaisseur
	(b – ¼ dur	pliage 90°	rayon = 2 épaisseurs
	(c – ½ dur	pliage 90°	rayon = 3 épaisseurs.

L'éprouvette pliée ne doit montrer ni criques, ni fissures.



3.4.5. Essai Ericksen (classe 1)

Uniquement pour épaisseurs de 0,5 à 2 mm la flèche d'emboutissage doit atteindre sans fissures les minima suivants :

<u>Épaisseur</u>	<u>Flèche</u>
0,5 mm	10 mm
1 mm	12 mm
1,5 mm	13 mm
2 mm	13,5 mm

3.4.6. Essai de corrosion

Les échantillons essayés au brouillard salin ne peuvent présenter aucune trace de rouille sauf dans les sections éventuellement formées lors du découpage des éprouvettes.

3.4.7. Examen du fini

Les pièces doivent présenter le même aspect que les échantillons déposés.