

**SOCIETE NATIONALE DES  
CHEMINS DE FER BELGES**

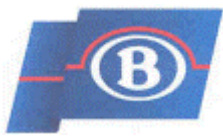


**SPECIFICATION TECHNIQUE**

**A - 11**

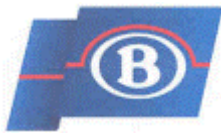
**FOURNITURE DE CORPS DE ROUES POUR  
MATERIEL MOTEUR ET REMORQUE**

**EDITION: 05/1996**

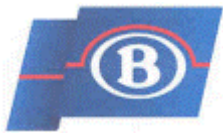


# Index

I. CORPS DE ROUES EN ACIER MOULE .....	4
Chapitre I : Domaine d'application .....	4
Article 1 : Objet .....	4
Article 2 : Classification .....	4
Chapitre II : Caractéristiques exigées .....	4
Article 3 : Caractéristiques .....	4
1. Caractéristiques chimiques: .....	4
2. Caractéristiques mécaniques: .....	4
a. Résistance à la traction R et Re .....	4
b. Allongement A .....	4
c. Résilience .....	4
d. Dureté Brinell HB .....	4
3. Caractéristiques physiques .....	4
a) Santé et aspect .....	4
b) Structure .....	5
c) Equilibrage statique .....	5
4. Caractéristiques géométriques .....	6
Article 4 : Marques de fabrication .....	7
Chapitre III : Fabrication .....	7
Article 5 : Elaboration de l'acier .....	7
Article 6 : Fabrication des corps de roue .....	7
Article 7 : Retouches éventuelles .....	8
Chapitre IV : Conditions de réception .....	8
Article 8 : Présentation .....	8
1. En cours de fabrication .....	8
2. Corps de roue .....	8
Article 9 : Nature et proportion des essais .....	9
Article 10 : Interprétations des résultats - Essais complémentaires .....	9
Article 11 : Prélèvement et préparation des échantillons et des éprouvettes .....	10
1. Choix de l'échantillon .....	10
2. Nombre et emplacement des éprouvettes .....	10
a. Essai de traction .....	10
b. Essai de texture sur éprouvette .....	10
c. Analyse chimique .....	10
d. Résilience .....	10
e. Dureté HB 10/3000/15 .....	10
3. Poinçonnage, découpage et préparation des éprouvettes .....	11
Article 12 : Exécution des essais .....	11
1. Essai de traction .....	11
2. Essai de résilience .....	11
3. Essai de dureté .....	11
4. Essai de texture sur éprouvette .....	11
5. Essai d'équilibrage statique .....	12
6. Analyse chimique .....	12
7. Examen magnétoscopique .....	12
a. Equipement .....	12
b. Préparation des surfaces avant inspection .....	12
c. Mode d'essai .....	12
d. Interprétation des résultats .....	12
8. Examen aux ultrasons - défauts internes .....	13
9. Méthode de contrôle de la qualité du recuit par mesure de la perméabilité ultrasonore .....	13
Article 13 : Protection contre l'oxydation .....	13
Chapitre V : Garantie .....	14
Article 14 : Garantie .....	14



II. CORPS DE ROUES EN ACIER LAMINE OU FORGE .....	15
Article 5 : Caractéristiques.....	15
Article 5.2. Caractéristiques physiques et mécaniques.....	15
Article 5.2.2. Structure (alinéa supplémentaire).....	15
Article 5.2.2.3. Contrôle de la qualité du recuit par mesure de la perméabilité ultrasonore: (nouvel alinéa) .....	15
Article 5.2.6. Dureté Brinell HB (nouvel alinéa) .....	15
Article 6 : Fabrication des corps de roues .....	16
Article 6.2.6 : Retouches éventuelles (alinéa supplémentaire).....	16
Article 7 : Contrôle.....	16
Article 7.3.1 : Nature des vérifications et essais (alinéa supplémentaire) .....	16
Article 7.3.2 : Unité d'essai et lotissement.....	16
Article 7.8.7.: Méthode de contrôle de la qualité du recuit par mesure de la perméabilité ultrasonore: (nouvel alinéa).....	16



## **I. CORPS DE ROUES EN ACIER MOULE**

### **Chapitre I : Domaine d'application**

#### **Article 1 : Objet**

La présente spécification régit la fourniture des corps de roues moulés en acier non allié, à rayons ou à toile, bruts, ébauchés, semi-finis ou finis pour matériel moteur ou remorqué, et destinés à recevoir un bandage.

#### **Article 2 : Classification**

Seule la catégorie E 300 - 520 M S C1 de la fiche UIC 840-2 est utilisée.

### **Chapitre II : Caractéristiques exigées**

#### **Article 3 : Caractéristiques**

##### **1. Caractéristiques chimiques:**

La pureté chimique doit être :  $S \leq 0,04\%$  -  $P \leq 0,04\%$

##### **2. Caractéristiques mécaniques:**

###### **a. Résistance à la traction $R$ et $R_e$**

$520 \leq R \leq 670 \text{ N/mm}^2$

$R_e \geq 300 \text{ N/mm}^2$

###### **b. Allongement $A$**

$A \geq 17 \%$

###### **c. Résilience**

$K_{CV}$  à  $20^\circ \text{ C}$   $\geq 20$  joules

###### **d. Dureté Brinell $HB$**

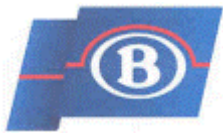
$140 \leq HB \leq 207 \text{ HB}$

##### **3. Caractéristiques physiques**

###### **a) Santé et aspect**

Les corps de roue ne doivent présenter aucune retassure, piqûre, fissure, manque de matière ou défaut quelconque pouvant nuire à leur emploi. La peau des pièces doit être exempte de rugosités trop prononcées. L'état de finition des surfaces usinées doit être conforme aux indications des dessins. En cours d'usinage, aucun défaut ne doit apparaître tant sur les corps de roue destinés à être livrés que sur ceux destinés aux essais.

En complément à l'examen visuel, un examen magnétoscopique, (pratiqué en milieu humide avec une liqueur fluorescente et sous lumière U.V.), sera exécuté sur chacune des roues en vue de détecter des discontinuités susceptibles de nuire à la bonne tenue en service (voir article 12.7).



L'interprétation des résultats du contrôle est basée sur la localisation, la forme, la direction et les dimensions des indications de discontinuités.

Les limites admissibles sont définies à la fiche UIC 840.2; tableau 2.1, niveau Lm 2 sur les surfaces usinées et Lm 3 sur les surfaces brutes.

L'élimination de certaines discontinuités est autorisée par usinage mécanique ou meulage, un nouvel examen magnétoscopique est à pratiquer après cette opération.

La santé interne des jantes sera vérifiée par un examen aux ultrasons qui sera exécuté selon les modalités précisées à l'article 12, point 8.

Les roues qui ne présentent pas dans la jante plus de 10 anomalies pour lesquelles le rapport de l'amplitude de l'écho de défaut à celui de l'écho de fond au même endroit, ne dépasse pas 0,25 pourront être acceptées à condition que les anomalies ne soient pas groupées (plus de 50 mm de distance entre deux anomalies voisines).

Les roues qui présentent une disparition totale de l'écho de fond, sans apparition d'échos intermédiaires, seront écartées.

### b) Structure

L'examen de chaque cassure obtenue soit sur les pièces, soit sur les éprouvettes de texture, doit faire apparaître une structure fine, homogène, dépourvue de cristaux brillants révélant un métal exempt de ségrégations et convenablement normalisé.

En outre le traitement thermique de normalisation sera contrôlé par évaluation de la perméabilité ultrasonore, mesurée dans le moyeu de chacune des roues suivant la méthode décrite à l'article 12.9.

Au cours de cette mesure, l'amplitude minimale du second écho de fond doit atteindre la valeur suivante:

Largeur du moyeu	Amplitude min. du 2e écho
150 mm	49 %
165 mm	45 %
185 mm	41 %
200 mm	35 %
225 mm	29 %
250 mm	28 %

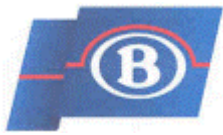
Un examen microscopique ne sera exécuté qu'en cas de désaccord sur les résultats du tableau ci-dessus.

Dans ce cas, l'examen microscopique sera effectué :

- soit sur un lingot échantillon attendant à la roue douteuse,
- soit sur une éprouvette prélevée dans la roue sacrifiée pour les essais mécaniques.

### c) Equilibrage statique

Dans le cas de roues finies ou semi parachevées, un équilibrage statique sera effectué de manière à respecter les indications du dessin.



#### 4. Caractéristiques géométriques

Les corps de roue seront exécutés conformément aux indications des normes ou des dessins pour la forme, les dimensions et les tolérances qui leur sont affectées.

A défaut d'indications, les surépaisseurs et tolérances à respecter sont définies au tableau suivant.

#### SUREPAISSEURS DE MATIERE ET TOLERANCES SUR LES DIMENSIONS

		Parties Brutes			Parties Ebauchées		
		Sur épaisseur (1)	Tolérances		Sur-épaisseur (3)	Tolérances	Parties Finies
			(1)	(2)			Tolérances
Jante	Diamètre extérieur	8	+8 / 0	-	4	+2 / 0	Suivant  dessin
	Largeur	8	+6 / 0	-	4	+/- 1	
	Diamètre intérieur	6	0 / -8	0 / -8	-	-	
	Faux-rond	-	3	-	-	1	
	Voile	-	3	-	-	1	
Moyeu	Diamètre extérieur	10	+8 / 0	+8 / 0	-	-	
	Excentricité maximale	-	5	5	-	-	
	Diamètre intérieur	12	0 / -10	-	5	0 / -2	
	Largeur	15	+5 / 0	-	3	+2 / 0	
Toile	Position de la toile	-	3	4	-	-	2
	Épaisseur au raccordement avec la jante	6	+6 / 0	+6 / 0	-	-	+2 / 0
	Épaisseur au raccordement avec le moyeu	6	+6 / 0	+6 / 0	-	*	+2 / 0
Rayons	Largeur	-	-	+/- 2	-	-	-
	Épaisseur	-	-	+/- 2	-	-	-

(1) En cas d'usinage ultérieur chez le destinataire

(2) En cas de maintien à l'état brut

(3) A l'état de livraison



#### Article 4 : Marques de fabrication

Chaque corps de roue reçoit les marques de fabrication définies par la norme ou le dessin et notamment:

- le numéro de coulée,
- la marque de l'usine,
- le numéro de modèle,
- la date de fabrication (mois / année - deux derniers chiffres du millésime)
- la catégorie de l'acier

La catégorie de l'acier est E 300 - 520 M S C1.

Les marques doivent venir de fonderie.

Toutefois, lorsque le corps de roue est à livrer ébauché, mi-fini ou fini et si l'emplacement définitif imposé par le dessin pour les marques est usiné, on admet que le numéro de coulée vienne seul de fonderie sur la pièce brute. Les autres marques sont alors frappées sur la pièce à l'état de livraison, le numéro de coulée étant lui-même reporté s'il a été prévu sur une face usinée.

Le marquage à froid sur une face usinée peut également être appliqué dans les autres cas, avec l'accord de l'Administration cliente.

### **Chapitre III : Fabrication**

#### Article 5 : Elaboration de l'acier

Les corps de roue proviennent de coulée élaborées au convertisseur ou au four électrique.

#### Article 6 : Fabrication des corps de roue

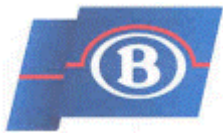
Chaque corps de roue porte, venues de fonderie sous forme d'appendices, une ou plusieurs éprouvettes pour essai de texture.

Dans le cas où le fournisseur a prévu un lingot échantillon attenant à chaque corps de roue, ce dernier sera d'une longueur suffisante pour que les éprouvettes de traction, de résilience ainsi que l'échantillon destiné à l'analyse chimique puissent en être extraits. Chaque lingot échantillon doit rester attenant à la roue jusqu'à achèvement complet du cycle de traitement thermique.

Les corps de roue sont dessablés, ébarbés, débarrassés de tout oxyde détachable et affranchis des jets de coulées, des événements et des masselottes.

Après meulage, les corps de roue subissent un traitement de normalisation en vue de régénérer le métal et d'éliminer les tensions internes. Les corps de roue sont normalisés par coulée ou par fraction de coulée.

Toutes les opérations doivent être effectuées avec le plus grand soin et conduites de manière à ne pas gêner l'usinage et à assurer le bon aspect des pièces, ainsi que l'homogénéité de structure des différentes parties d'un même corps de roue et celle des pièces d'une même coulée.



## Article 7 : Retouches éventuelles

Des défauts superficiels peuvent être éliminés par enlèvement de matière à l'outil ou à la meule, à condition de respecter les tolérances dimensionnelles et celles d'équilibrage.

Toute retouche qui a pour objet de masquer un défaut est rigoureusement interdite et entraîne le rebut de l'ensemble de la fourniture.

Toutefois, des rechargements peu importants peuvent être exécutés si l'Administration cliente a donné son accord préalable et à condition qu'ils soient suivis d'un traitement de normalisation.

## **Chapitre IV : Conditions de réception**

### Article 8 : Présentation

#### 1. En cours de fabrication

L'agent réceptionnaire doit pouvoir disposer des tracés des pyromètres enregistreurs correctement étalonnés pour vérifier la température des fours de traitement thermique.

#### 2. Corps de roue

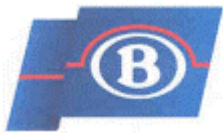
Les corps de roue seront présentés une première fois après traitement de normalisation, à l'état brut, pour le prélèvement des éprouvettes et l'exécution des essais.

Ils le seront à nouveau, à l'état de livraison : brut, ébauché, mi-fini ou fini.  
Les corps de roue seront présentés en réception, groupés par coulée.

Les corps de roue provenant d'une même coulée et faisant l'objet d'une même présentation forment un lot.

Si les éprouvettes de traction et de résilience ne sont pas prélevées dans la jante, elles le seront obligatoirement dans le lingot échantillon attendant à l'un des corps de roue choisi dans le lot.





## Article 9 : Nature et proportion des essais

Les corps de roue seront soumis aux vérifications et essais suivants:

Nature des vérifications	Nombre de corps de roues à soumettre aux vérifications et essais par la SNCB		Nombre d'éprouvettes par corps de roue
	Effectif du lot		
	≤ 75	> 75	
Analyse chimique (2)	1	1	1
Traction	1	2	1
Résilience	1	2	2
Structure	100 %		
Dureté	10 %		
Santé interne des jantes (1)	10 %		
Examen aux US (1)	au minimum 10 %		
Examen magnétoscopique (1) (3)	au minimum 10 %		
Equilibrage statique (1) (4)	au minimum 10 %		
Aspect et dimensions (1)	100 %		

- (1) Le fournisseur délivrera un certificat attestant que tous les corps de roues ont subi, avant présentation et sous sa responsabilité:
- les vérifications d'aspect, dimensions et d'équilibrage,
  - les examens US et magnétoscopiques,
  - les mesures de dureté.
- (2) une par coulée.
- (3) uniquement pour les corps de roues à toile.
- (4) non prévu pour les corps de roues avec contrepoids.

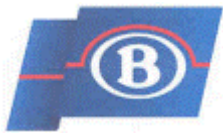
## Article 10 : Interprétations des résultats - Essais complémentaires

Toute caractéristique non conforme aux conditions exigées peut entraîner le rebut du lot correspondant.

Si l'Administration cliente accepte qu'il soit fait des essais complémentaires, le nombre de pièces à soumettre à ces derniers est à définir après accord spécial entre le fournisseur et l'Administration.

Chaque série d'essais de résilience doit donner au moins la valeur indiquée à l'article 3. Cependant, si une seule éprouvette donne un résultat trop faible, on prélève deux nouvelles éprouvettes qui doivent donner un résultat conforme.

Lorsque l'essai de vérification de la structure ne donne pas satisfaction, les corps de roue correspondants sont soumis à un nouveau traitement de normalisation.



## Article 11 : Prélèvement et préparation des échantillons et des éprouvettes

### 1. Choix de l'échantillon

Dans chaque lot présenté, l'agent réceptionnaire désigne le ou les corps de roues d'essai et éventuellement le ou les lingots échantillons pour essai de traction et il les poinçonne.

### 2. Nombre et emplacement des éprouvettes

#### a. Essai de traction

Une éprouvette est prélevée dans le corps de roue désigné pour essai ou dans un lingot échantillon.(voir fig 1).

La position de ce dernier par rapport au corps de roue auquel il est attaché est laissée à l'initiative du fabricant, sauf indications particulières à la commande.

L'axe de l'éprouvette est équidistant de trois des grandes faces du lingot échantillon si ce dernier est prismatique; il coïncide avec l'axe du lingot échantillon si ce dernier est de révolution.

#### b. Essai de texture sur éprouvette

L'emplacement de l'éprouvette sur chaque corps de roue est laissé à l'initiative du fabricant.

#### c. Analyse chimique

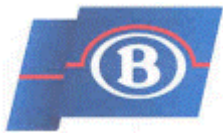
L'échantillon est un morceau de l'éprouvette de traction pesant au moins 50 g.

#### d. Résilience

Les éprouvettes de résilience  $K_{CV}$  sont prélevées dans la jante des corps de roues ou éventuellement dans le lingot échantillon attaché. Leur axe sera parallèle aux faces latérales et situé à 12 mm de l'une d'entre-elles et au moins à 20 mm de la surface d'embattage. L'axe du cylindre constituant le fond de l'entaille est perpendiculaire aux faces latérales.

#### e. Dureté HB 10/3000/15

Elle est exécutée sur la face extérieure du moyeu préalablement écroulée sur une profondeur de 0,2 mm minimum. La zone de mesure présentera un état de surface tel que le diamètre de l'empreinte puisse être lu avec la précision requise par la norme EN 10003-1.



### 3. Poinçonnage, découpage et préparation des éprouvettes

Les éprouvettes sont tracées, poinçonnées et repérées suivant les indications de l'agent réceptionnaire.

Le découpage de l'échantillon et l'usinage des éprouvettes doivent être exécutés à froid et conduits avec des précautions telles qu'il ne se produise ni écrouissage superficiel, ni échauffement appréciable du métal.

Lorsque après usinage, les stries laissées par l'outil risquent d'altérer les résultats de l'essai, elles sont éliminées soit par passage à la machine à rectifier (avec arrosage abondant), soit par polissage à la lime douce et au papier émeri, pour autant que le mode de correction choisi maintienne les dimensions et la forme de l'éprouvette dans les tolérances prévues pour l'essai correspondant.

Chaque lingot échantillon est attaché à un corps de roue et doit lui rester attaché jusqu'à l'achèvement complet du traitement de normalisation. Son moule doit être constitué avec le même sable et de la même manière que celui de la pièce.

La forme du lingot échantillon est laissée à l'initiative du fabricant, mais son épaisseur minimale dans la partie où doit être prélevée l'éprouvette de traction ne doit pas être inférieure à 25 mm.

Les éprouvettes ainsi que l'échantillon destiné à l'analyse chimique doivent conserver les poinçons de l'agent réceptionnaire.

## Article 12 : Exécution des essais

### 1. Essai de traction

- a. L'essai de traction doit être conduit conformément à la norme EN 10002-1.
- b. Résultats à obtenir : voir article 3, § 2 a et 2 b.

### 2. Essai de résilience

- A effectuer selon prescription de la norme EN 10045-1.

### 3. Essai de dureté

- A effectuer selon prescription de la norme EN 10003-1.

### 4. Essai de texture sur éprouvette

- a. Epreuve de 15 x 40 mm.
- b. Mode d'essai:  
  
Les éprouvettes sont rompues au marteau, le choc étant appliqué du côté de l'entaille.
- c. Résultats à obtenir: voir article 3 § 3 b.



## 5. Essai d'équilibrage statique

a. Eprouvette: le corps de roue d'essais.

b. Mode d'essai:

Le corps de roue est placé sur un dispositif lui permettant de tourner librement autour de son axe.

c. Résultats à obtenir: voir article 3, § 3 c.

## 6. Analyse chimique

a. Echantillon: voir article 11; § 2 c.

b. Méthode d'essai: celle définie par les normes EN en vigueur .

c. Résultats à obtenir: voir article 3, § 1.

## 7. Examen magnétoscopique

### a. Equipement

L'équipement de magnétisation par bobine, sera capable d'induire un champ magnétique suffisant dans la toile du corps de roue de manière à découvrir les discontinuités superficielles orientées circonférentiellement et radialement, dont les dimensions minimales sont de 0,4 mm de profondeur et de 6,4 mm de longueur.

L'utilisation d'électrodes à contact (passage de courant) est interdite.

Il sera fait usage d'une liqueur à base de particules magnétiques fluorescentes dispersées dans un milieu adéquat (contrôle en milieu humide).

Un contrôle de la concentration sera effectué chaque jour, dans un tube centrifuge en forme de poire, sur un échantillon de 100 ml prélevé dans le bain de liqueur magnétique.

Après une période de décantation de 30 minutes, le volume de particules déposées atteindra au minimum 0,10 ml.

La suspension sera exempte de poussières ou de corps étrangers susceptibles d'en diminuer l'efficacité.

L'inspection sera effectuée en chambre noire; les zones à examiner seront éclairées à l'aide d'une lampe U.V. de longueur d'onde prédominante égale à 3500 Angström.

L'intensité minimale de la lumière U.V., mesurée au niveau de la surface inspectée sera de 750 lux.

### b. Préparation des surfaces avant inspection

Les surfaces à examiner seront au préalable nettoyées par tout procédé adéquat capable d'enlever les particules non adhérentes.

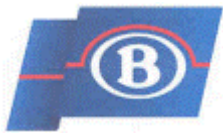
### c. Mode d'essai

L'examen magnétoscopique sera exécuté par magnétisation continue ou résiduelle de manière à détecter toutes les discontinuités orientées dans une direction quelconque.

L'examen sera effectué après usinage final.

### d. Interprétation des résultats

Voir article 3.a



## 8. Examen aux ultrasons - défauts internes

Les jantes des roues seront examinées, après traitement thermique, suivant la méthode décrite ci-après.

Les faces latérales seront nettoyées par sablage, grenailage ou tout autre procédé apte à permettre le contrôle ultrasonore. Elles seront ensuite enduites d'un agent de couplage approprié.

La jante sera auscultée en totalité à partir de l'une des faces au moyen d'un appareil à ultrasons fonctionnant par impulsions, muni d'un palpeur droit, émetteur-récepteur, de diamètre 20 à 24 mm et de fréquence 4 MHz.

La profondeur de sondage affichée sur le réflectogramme sera étalonnée à l'aide du bloc étalon IIS de manière telle que 10 divisions de l'échelle horizontale correspondent à 200 mm d'acier, parcourus en ondes longitudinales.

La puissance d'émission et l'amplification du signal reçu, seront ensuite réglées sur une partie présumée saine de la jante de telle manière que l'amplitude de l'écho de fond soit égale à 50 mm.

Les discontinuités internes sont décelées par :

- l'apparition d'échos intermédiaires situés entre l'impulsion d'émission et l'écho de fond, avec éventuellement atténuation ou disparition de ce dernier,
- l'apparition d'échos situés au-delà de l'écho de fond,
- la disparition totale de l'écho de fond sans présence d'échos intermédiaires.

Les échos intermédiaires situés dans le premier quart du réflectogramme, (à partir de l'impulsion d'émission), ainsi que les échos situés au-delà de l'écho de fond, donneront lieu à un second examen effectué, dans la même zone, à partir de la face opposée de la jante.

## 9. Méthode de contrôle de la qualité du recuit par mesure de la perméabilité ultrasonore

Le contrôle est effectué sur le moyeu de la roue, à partir d'une des faces latérales, à l'aide d'un appareil à ultrasons fonctionnant par impulsions et muni d'un palpeur droit, émetteur-récepteur, de 20 à 24 mm de diamètre et de fréquence 4 MHz.

Le sondage est réalisé en ondes longitudinales, sur la largeur du moyeu, parallèlement à l'alésage de la roue.

La surface de pose du palpeur ainsi que la zone de réflexion du faisceau ultrasonore doivent être usinées.

Le balayage horizontal sur l'écran de l'oscillogramme est réglé de façon telle que l'image de l'écho de fond de la paroi opposée du moyeu apparaisse deux fois.

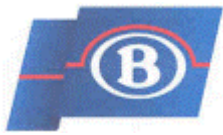
L'amplitude du premier écho de fond est réglée à la hauteur de l'écran (100 %).

L'évaluation de la perméabilité ultrasonore s'effectue par mesure de l'amplitude du second écho de fond, exprimée en %.

## Article 13 : Protection contre l'oxydation

Après réception et poinçonnage par l'agent réceptionnaire, et avant stockage ou expédition, les corps de roues reçoivent un produit agréé par l'Administration cliente:

- dans tous les cas sur les parties dégrossies ou mi-finies,
- selon prescriptions à la commande, sur les parties usinées à la cote finie.



## **Chapitre V : Garantie**

### Article 14 : Garantie

Les corps de roues sont garantis par le fournisseur pendant cinq années contre tout défaut imputable à la fabrication et non décelé à la réception en usine.

Cette garantie est comptée à partir de la fin du mois marqué sur le corps de roue.

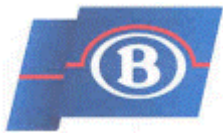
S'il s'agit de corps de roues employés sur du matériel neuf, la date de livraison des véhicules sur lesquels ils sont montés est considérée comme date de livraison des corps de roues.

Les corps de roues qui, pendant la durée du délai de garantie, se révèlent porteurs de défauts les rendant impropres au service ou de nature à diminuer leur durée de service sont rebutés.

Lorsque deux corps de roues provenant d'une même coulée se sont rompus en service, ou lorsque 5 % des corps de roues provenant d'une même coulée se sont révélés porteurs de défauts dans les conditions ci-dessus indiquées, l'Administration cliente a le droit de rebuter l'ensemble de la coulée.

Les corps de roues rebutés sont tenus à la disposition du fournisseur en vue de leur remplacement ou de leur remboursement.

\* \* \* \* \*



## II. CORPS DE ROUES EN ACIER LAMINE OU FORGE

Les prescriptions de la fiche UIC 812-1, 4e édition du 01/01/89 sont d'application moyennant les précisions et compléments suivants pour les articles dont les numéros sont rappelés en marge.

### Article 5 : Caractéristiques

#### Article 5.2. Caractéristiques physiques et mécaniques

La matière est indiquée au dessin de chaque type de roue.

#### Article 5.2.2. Structure (alinéa supplémentaire)

Cet essai ne sera exécuté qu'en cas de désaccord sur les résultats des examens prévus à l'article 5.2.2.3.

Dans ce cas, l'examen microscopique sera effectué sur une éprouvette prélevée dans la roue sacrifiée pour les essais mécaniques.

La grosseur des grains ne dépassera pas la valeur 5 de la norme ASTM E 112.

#### Article 5.2.2.3. Contrôle de la qualité du recuit par mesure de la perméabilité ultrasonore: (nouvel alinéa)

Le traitement thermique de normalisation est contrôlé par évaluation de la perméabilité ultrasonore, mesurée dans le moyeu de chacune des roues suivant la méthode décrite à l'article 7.8.8.

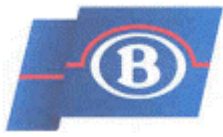
L'amplitude minimale du second écho de fond doit atteindre la valeur suivante:

Largeur du moyeu	Amplitude min. du 2 <sup>e</sup> écho
150 mm	49 %
165 mm	45 %
185 mm	41 %
200 mm	35 %
225 mm	29 %
250 mm	28 %

#### Article 5.2.6. Dureté Brinell HB (nouvel alinéa)

Pour les corps de roues en acier de catégorie C1 de la fiche UIC 812-1, la dureté HB doit être comprise entre 115 et 140 HB.

Pour les corps de roues en acier de catégorie C2 de la fiche UIC 812-1, la dureté HB doit être comprise entre 140 et 190 HB.



## Article 6 : Fabrication des corps de roues

Après forgeage, laminage, calibrage et poinçonnage des marques, les corps de roues sont soumis à un traitement de normalisation.

### Article 6.2.6 : Retouches éventuelles (alinéa supplémentaire)

Il faut ajouter le texte suivant:

Toute soudure, toute trace de chalumeau, de chauffage ou de rechargement sont rigoureusement interdites dans la toile et les congés. Des retouches peu importantes par soudage peuvent être exécutées dans les autres parties du corps de roue après accord préalable de la SNCB à condition qu'elles soient suivies d'un traitement de normalisation.

## Article 7 : Contrôle

### Article 7.3.1 : Nature des vérifications et essais (alinéa supplémentaire)

L'usine productrice doit fournir un certificat attestant que:

- tous les corps de roues ont bien subi un recuit de normalisation,
- le contrôle de la perméabilité ultrasonore de tous les corps de roues, (destinée à vérifier que la structure n'est pas plus grossière que celle correspondant à la valeur 5 de la norme ASTM E 112), a été effectué.
- tous les corps de roues ont été équilibrés.

### Article 7.3.2 : Unité d'essai et lotissement

Modifier le dernier alinéa comme suit:

Le lot est constitué de corps de roues appartenant à une ou plusieurs coulées, faisant l'objet d'une même présentation.

### Article 7.8.7.: Méthode de contrôle de la qualité du recuit par mesure de la perméabilité ultrasonore: (nouvel alinéa)

Le contrôle est effectué sur le moyeu de la roue, à partir d'une des faces latérales, à l'aide d'un appareil à ultrasons fonctionnant par impulsions et muni d'un palpeur droit, émetteur-récepteur, de 20 à 24 mm de diamètre et de fréquence 4 MHz.

Le sondage est réalisé en ondes longitudinales, sur la largeur du moyeu, parallèlement à l'alésage de la roue.

La surface de pose du palpeur ainsi que la zone de réflexion du faisceau ultrasonore doivent être usinées.

Le balayage horizontal sur l'écran de l'oscillogramme est réglé de façon telle que l'image de l'écho de fond de la paroi opposée du moyeu apparaisse deux fois.

L'amplitude du premier écho de fond est réglée à la hauteur de l'écran (100 %).

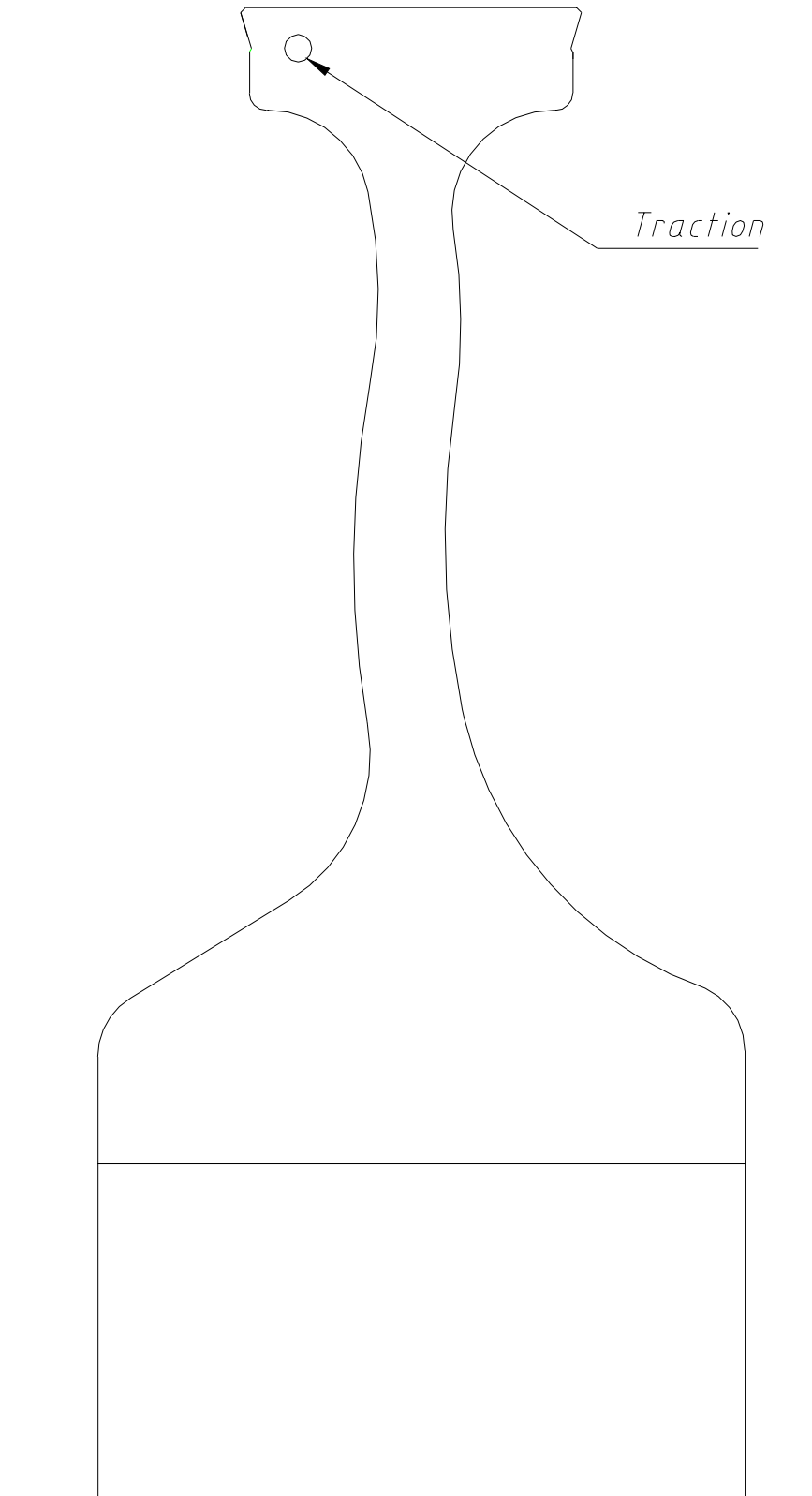
L'évaluation de la perméabilité ultrasonore s'effectue par mesure de l'amplitude du second écho de fond, exprimée en %.

\* \* \* \* \*





Annexe: 1



*fig.1*