

**SOCIETE NATIONALE DES  
CHEMINS DE FER BELGES**



**SPECIFICATION TECHNIQUE**

**O - 8**

**SEGMENTS DE PISTON DE  
MOTEURS A COMBUSTION INTERNE**

**EDITION : 05/1976**



1. CONDITIONS DE FOURNITURE.  
-----

1.1. Agréation des fabricants.

Les fournitures doivent provenir exclusivement de fabricants agréés.

1.2. Normes.

Sauf indication contraire au dessin ou dans la spécification technique les normes (dernière édition) suivantes sont d'application : DIN 70907 - 70908 et les autres ci-après pour :

1.2.1. Segments de piston jusque 200 mm de diamètre nominal.

Les segments de piston doivent satisfaire aux normes DIN N°s 70909 - 70910 - 70911 - 70915 - 70946 - 70947 - 70948.

1.2.2. Segments de piston de plus de 200 mm de diamètre nominal.

Les segments de piston doivent satisfaire aux normes DIN N°s 24909 Bl.1 - 24910 Bl.1 - 24911 Bl.1 - 24946 Bl.1 - 24947 Bl.1 - 24948 Bl.1 - 24.948 Bl.1.

2. MATERIAUX.  
-----

Les segments doivent être fabriqués en fonte lamellaire perlitique ayant les caractéristiques reprises aux points 2.1 à 2.3 ci-après .

Le fournisseur peut proposer, en variante, une autre matière que la fonte lamellaire perlitique. Dans ce cas, les segments doivent être fournis en la matière qui correspond aux spécifications du fournisseur, qui préalablement sont déposées par lui à la S.N.C.B. et qui sont agréées par la S.N.C.B.

Dans ce cas, il est tenu à renseigner dans l'offre toutes les caractéristiques de cette matière, suivant les points des paragraphes 2.1 à 2.3.

2.1. Structure micrographique.

2.1. Structure micrographique.

2.

2.1.1. Répartition du graphite.

Les lamelles en graphite doivent être fines et régulièrement réparties sans orientation préférentielle (type A du ASTM - A 247-47).

Le type B de répartition du graphite est acceptable pour autant qu'il ne se présente pas à la surface de frottement des segments.

En tout cas, le graphite doit se présenter sous forme de lamelles de grandeur 5 ou 6 du ASTM - A 247 - 47.

2.1.2. Matrice.

La matrice doit être perlitique à sorbitique avec 5% maximum de ferrite bien répartie.

2.1.3. Eutectique phosphoreux.

L'eutectique phosphoreux (steadite) doit se présenter sous forme d'un réseau régulier à fines mailles.

2.2. Composition chimique.

La composition chimique de la fonte est soumise aux restrictions suivantes :

2.2.1. Phosphore.

La teneur en phosphore doit être comprise entre 0,4 % et 0,6 %.

2.2.2. Soufre.

La teneur en soufre doit être inférieure à 0,08 %.

2.3. Dureté.

La dureté doit être comprise entre :

2.3.1. Segments jusque 10 mm d'épaisseur radiale,  
HRb = 98 - 107 avec 95 comme minimum absolu (suivant DIN 50103).

2.3.2. Segments de 10 mm à 20 mm d'épaisseur radiale,  
HB 30/2,5 = 220 - 290 avec 200 comme minimum absolu (suivant DIN 50351).

2.3.3. Segments de plus de 20 mm d'épaisseur radiale,  
HB 30/5 = 220 - 290 avec 200 comme minimum absolu (suivant DIN 50351).

En plus, on prend la moyenne de trois mesures de dureté : tout près de l'ouverture, à 90° et à 180° de celle-ci.



### 3. EXECUTION.

#### 3.1. Fabrication.

Tous les segments doivent être usinés à partir de pièces brutes qui sont moulées pièce par pièce. Les segments seront tournés en forme, exécution positive-ovale.

Toutes les dimensions et les tolérances seront suivant les normes DIN, sauf indication contraire.

#### 3.2. Etanchéité à la lumière.

On placera le segment dans un anneau calibré au diamètre nominal pour contrôler sa circularité.

L'intervalle existant entre les 2 pièces est fortement éclairé. De chaque côté de l'ouverture du segment un jour ne peut être visible que sur une distance maxi de 0,2 fois le diamètre. Sur le restant de la circonférence un jour ne peut exister que sur une longueur maximale de 0,1 fois la circonférence du segment. Ce jour doit pouvoir être supprimé par une légère pression du doigt.

Les segments à surface de frottement chromée ne peuvent pas présenter de jour.

#### 3.3. Force tangentielle Ft.

La valeur de la force tangentielle mesurée, doit correspondre aux valeurs et aux tolérances mentionnées sur les plans SNCB.

#### 3.4. Etat de surface.

La surface de frottement et les pièces latérales doivent être usinées suivant norme DIN 24909 Bl.1 respectivement DIN 70.909. Les segments doivent être complètement ébavurés.

##### 3.4.1. Surface de frottement.

La surface de frottement doit être lisse et exempte de porosités ou autres imperfections.

##### 3.4.2. Surfaces latérales.

Sur les deux surfaces latérales il est admis 6 (10) porosités ou cavités maximum, ayant au maximum 0,5 mm (0,75) de diamètre et 0,5 mm (0,75) de profondeur. Les chiffres entre paranthèses concernent les segments de diamètre supérieur à 160 mm. La distance entre ces cavités doit être de 10 mm minimum. Sur les faces latérales, les cavités ne peuvent être face à face. Elles doivent se trouver à 0,2 mm au moins de l'arête.

##### 3.4.3. Surface interne.

En ce qui concerne les porosités et les cavités, voir



rubrique 3.4.2. La surface interne doit présenter un fini d'usinage normal, c.à.d. qu'aucune trace de la surface brute de moulage ne peut subsister.

### 3.5. Traitement de surface.

Sauf indication spéciale, le traitement de surface doit répondre à la DIN 70909, plus en particulier :

#### 3.5.1. Chromage.

Si un chromage de la surface de frottement est prévu, celui-ci sera exécuté suivant plan. L'aspect doit répondre aux critères de la DIN 70.908. L'adhérence entre la couche de chrome et la fonte doit être bonne et sans porosités entre les deux surfaces.

#### 3.5.2. Phosphatation.

Si le dessin prévoit la phosphatation, celle-ci aura une épaisseur de minimum 0,002 mm.

### 3.6. Tolérances de forme et de place.

Les segments répondront aux normes DIN pour ce qui concerne les tolérances de forme et de place, sauf indication contraire.

En outre les segments doivent satisfaire aux contrôles de planéité et de déformation suivantes :

#### 3.6.1. Planéité.

La DIN 70.907 points 3.16 et 3.17 est à suivre.

#### 3.6.2. Déformation.

La DIN 70.907 point 3.18 est à suivre.

## 4. MARQUES.

-----  
Les segments sont marqués suivant la norme DIN 70909, sauf indication contraire du dessin.

## 5. CONDITIONS DE RECEPTION.

### 5.1. Réception d'agrération.

L'agrération d'un nouveau fabricant exige la réception complète de minimum six segments par type de segment.

### 5.2. Réception de commande.

Les essais sont en principe réalisés par la S.N.C.B. Une



analyse chimique peut être pratiquée à titre documentaire pour C, Mn et Si.

L'analyse chimique du P et S est obligatoire.

L'examen microscopique de la structure micrographique est pratiqué dans la région de la surface de frottement sur une profondeur maximum d'un tiers de l'épaisseur radiale.

Prélèvement et acceptation.

Nombre de segments présentés	$x \leq 20$			$20 < x \leq 50$			$50 < x \leq 200$			$200 < x \leq 500$			$x > 500$		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
2. Matière	-	-	-	-	-	-	1	0	0	2	0	0	3	0	0
3.1 - 3.2 - 3.3 - 3.4	10	0	0	15	0	0	20	0	1	10%	0	1	10%	1	2
3.5 - 3.6	2	0	0	3	0	0	4	0	1	5	0	1	1%	0	1

a = nombre de segments à examiner - grandeur du prélèvement.

b = le lot est accepté lorsque le nombre de segments, qui ne satisfont pas aux valeurs prescrites, est égal ou inférieur au nombre mentionné dans la colonne b. Si le nombre est supérieur au nombre mentionné dans la colonne b, mais égal ou inférieur au nombre mentionné dans la colonne c, un nouveau prélèvement sera effectué (voir a).

c = le lot est rebuté si le nombre total de segments du premier et du deuxième prélèvement, ne satisfaisant pas aux valeurs prescrites est supérieur au nombre de la colonne c.

5.3 Réception de la matière.

Sans égard à la nature de la matière (fonte lamellaire perlitique) la réception sera faite suivant les spécifications du fournisseur, qui, préalablement et par type de segment, sont déposées par lui à la S.N.C.B. et sont agréées par la S.N.C.B.