

---

# Norme internationale



# 7642

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## **Véhicules routiers — Caravanes et remorques légères — Remorques des catégories 01 et 02 freinées par inertie — Procédures d'essai de frein sur banc à masse d'inertie**

*Road vehicles — Caravans and light trailers — Trailers of categories 01 and 02 — Inertia bench test procedures for overrun brakes*

**Première édition — 1983-04-01**

---

**CDU 629.114.3-592**

**Réf. n° : ISO 7642-1983 (F)**

**Descripteurs :** véhicule routier, remorque, circuit de freinage, essai, conditions d'essai, essai de laboratoire, banc d'essai.

Prix basé sur 4 pages

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 7642 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, et a été soumise aux comités membres en janvier 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Égypte, Rép. arabe d'	<del>Pologne</del>
Allemagne, R.F.	Espagne	Roumanie
Autriche	France	Suède
Belgique	Hongrie	Suisse
Bésil	Italie	Tchécoslovaquie
Chine	Japon	URSS
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	USA
Corée, Rép. dém. p. de	Pays-Bas	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Royaume-Uni

# Véhicules routiers — Caravanes et remorques légères — Remorques des catégories 01 et 02 freinées par inertie — Procédures d'essai de frein sur banc à masse d'inertie

## 0 Introduction

Les procédures d'essai spécifiées dans la présente Norme internationale sont établies en vue d'être utilisées dans le contexte d'essais de type pour l'homologation des véhicules routiers, en ce qui concerne le freinage<sup>1)</sup>. La présente Norme internationale devra donc être utilisée conjointement avec le règlement en vigueur.<sup>2)</sup>

NOTE — Pour la bonne compréhension des spécifications de la présente Norme internationale et afin de s'assurer que les procédures d'essai sont correctement appliquées, il est recommandé que ce règlement soit étudié avant application de la présente Norme internationale.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les procédures d'essai pour des essais de type effectués en vue de l'homologation de freins à inertie pour remorques.

Ces procédures d'essai s'appliquent à l'homologation des freins pour remorques des catégories 01 et 02<sup>2)</sup> équipées de freins à inertie, par essai sur banc à masse d'inertie. Ces procédures concernent les systèmes de freins mécaniques et hydrauliques.

## 2 Symboles et définitions

### 2.1 Pour tous les freins

$N_1$  est la fréquence de rotation théorique calculée pour des essais avec freins froids, en minutes à la puissance moins un;

$N_1'$  est la fréquence de rotation réelle mesurée lors des essais avec freins froids, en minutes à la puissance moins un;

$N_2$  est la fréquence de rotation théorique calculée pour l'échauffement des freins, en minutes à la puissance moins un;

$N_2'$  est la fréquence de rotation réelle mesurée lors de l'échauffement des freins, en minutes à la puissance moins un.

### 2.2 Pour les freins mécaniques

$P_0$  est la force de rappel, en décanewtons, du frein;

$P_1$  est la force, en décanewtons, appliquée au levier de commande de frein pour obtenir un couple de freinage  $Mt_1$ ;

$P_2$  est la force, en décanewtons, appliquée au frein pour obtenir un couple de freinage  $Mt_4$  avec freins froids;

$P_3$  est la force, en décanewtons, appliquée au frein pour l'essai de résistance :  $P_3 = 2P_1$ .

### 2.3 Pour les freins hydrauliques

$p_0$  est la pression de rappel, en kilopascals, dans le cylindre de frein;

$p_1$  est la pression, en kilopascals, appliquée dans le cylindre de frein pour obtenir un couple de freinage  $Mt_1$ ;

$p_2$  est la pression, en kilopascals, appliquée dans le cylindre de frein pour obtenir un couple de freinage  $Mt_4$  avec frein froid;

$p_3$  est la pression, en kilopascals, appliquée dans le cylindre de frein pour l'essai de résistance :

$$p_3 = 2p_1;$$

$T$  est le temps, en secondes.

1) Seules les unités SI sont utilisées dans la présente Norme internationale.

2) Définitions du Règlement n° 13 de l'ONU/CEE :

Catégorie 01 : Remorques à un essieu, autres que les semi-remorques, dont le poids maximal n'excède pas 0,75 t.

Catégorie 02 : Remorques dont le poids maximal n'excède pas 3,5 t, autres que les remorques de la catégorie 01.

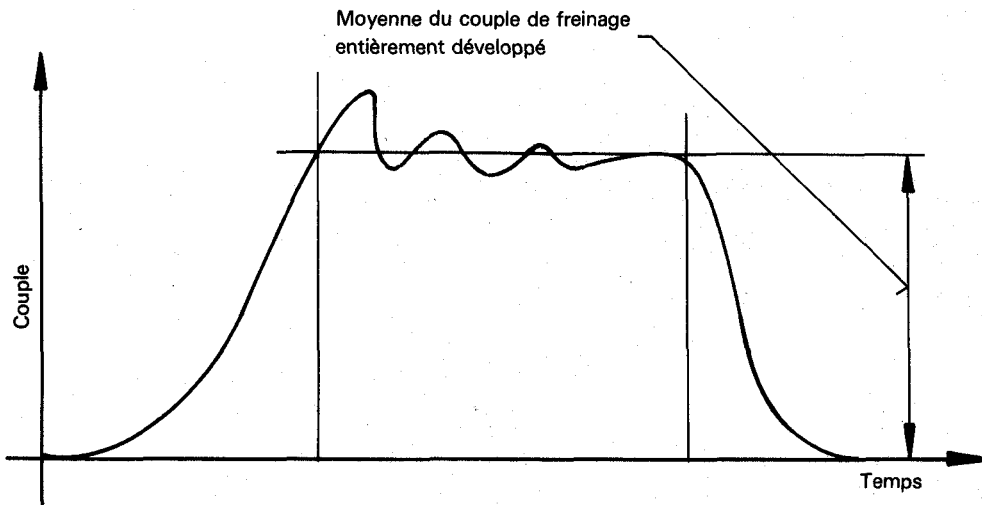


Figure 1 — Exemple d'une courbe de couple de freinage

## 2.4 Couple

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le couple signifie le couple de freinage moyen entièrement développé, qui est établi comme illustré à la figure 1.

NOTE — Les courbes de freinage doivent être enregistrées.

## 3 Conditions d'essai

Avant d'effectuer tout essai, le constructeur doit indiquer :

**3.1**  $G_{Bo}$  : fraction du poids total, en décanewtons, pouvant être freinée par un frein.

**3.2**  $R$  : rayon sous charge, en mètres, du plus grand pneumatique préconisé par le fabricant.

**3.3**  $R'$  : rayon sous charge, en mètres, du plus petit pneumatique préconisé par le fabricant.

**3.4**  $Mt_{max}$  : moment maximal de freinage, en décanewtons mètres, admis par le fabricant.

## 4 Définitions des paramètres du banc d'essai

En utilisant les données fournies par le constructeur, les facteurs suivants seront déterminés sur le banc d'essai :

### 4.1 Moments d'inertie

Moment d'inertie,  $J$ , en kilogrammes mètres carrés, des masses en rotation (calculé à partir de  $R$  et de  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ) :

$$J_{\text{requis}} = \frac{10 G_{Bo} \times R^2}{g}$$

$J'$  effectif : Moment d'inertie effectif sur le banc d'essai, limites de

$$\sqrt{\frac{J}{J'}} = 1 \pm 0,1$$

### 4.2 Fréquence de rotation

Fréquence de rotation,  $N$ , en minutes à la puissance moins un (calculée à partir de  $R'$ , correspondant à une vitesse linéaire de 50 km/h) :

$$N_1 = \frac{50}{R'} \times 2,65 \sqrt{\frac{J}{J'}}$$

$$N_1' = N_1 \pm 5 \%$$

## 5 Couples de freinage à obtenir<sup>1)</sup>

Ces couples doivent être calculés comme suit, en tenant compte d'une marge de 1 % de  $G_{Bo}$  pour la résistance de roulement :

a) une force de freinage à 44 % de  $G_{Bo}$  correspond à un couple de freinage de

$$Mt_1 = 0,44 \times G_{Bo} \times R, \text{ en décanewtons mètres;}$$

b) une force de freinage à 35 % de  $G_{Bo}$  correspond à un couple de freinage de

$$Mt_2 = 0,35 \times G_{Bo} \times R, \text{ en décanewtons mètres;}$$

c) une force de freinage à 6 % de  $G_{Bo}$  correspond à un couple de freinage de

$$Mt_3 = 0,06 \times G_{Bo} \times R, \text{ en décanewtons mètres;}$$

d) une force de freinage à 59 % de  $G_{Bo}$  correspond à un couple de freinage de

$$Mt_4 = 0,59 \times G_{Bo} \times R, \text{ en décanewtons mètres.}$$

1) Voir Règlement ONU/CEE n° 13, annexe 4 et annexe 12.

## 6 Rodage du frein

Le constructeur doit spécifier la procédure de rodage du frein, ainsi que la température à laquelle cette procédure doit être effectuée. Le rodage doit être terminé avant d'entreprendre tout mesurage du couple.

Le rodage peut être considéré comme terminé lorsqu'au moins 80 % de la surface active totale des garnitures sont en contact avec le tambour du frein.

## 7 Mesure d'efficacité avec frein froid<sup>1)</sup>

Chaque mesure d'efficacité avec frein froid doit être effectuée à une température initiale comprise entre 50 et 100 °C, mesurée sur la surface extérieure du tambour. Pour obtenir des résultats comparables, il est nécessaire que chaque mesure d'efficacité soit effectuée à des températures initiales sensiblement identiques.

Les couples de freinage  $Mt$  (en décanewtons mètres) doivent être mesurés en fonction des forces de commande  $P$  (en décanewtons) croissantes, dans le cas des freins mécaniques, ou des pressions de commande  $p$  (en kilopascals) croissantes, dans le cas des freins hydrauliques.

Il est nécessaire de faire au moins trois séries de mesures comprenant chacune cinq points, judicieusement répartis, jusqu'à ce qu'un couple minimal de freinage,  $Mt_1$ , tel que spécifié au chapitre 5, soit obtenu. À partir des résultats obtenus, tracer la droite de régression linéaire (méthode des moindres carrés) (voir figure 2):

$$Mt = q(P - P_0), \text{ dans le cas des freins mécaniques, ou}$$

$$Mt = q'(p - p_0), \text{ dans le cas des freins hydrauliques.}$$

Trois tentatives de mesure doivent être effectuées pour déterminer la force  $P_2$ , dans le cas des freins mécaniques, ou la pression  $p_2$ , dans le cas des freins hydrauliques, correspondant au couple de freinage  $Mt_4$ , comme spécifié au chapitre 5.

### NOTE

$P_2$  ne doit pas être supérieur à  $P_3$  (par exemple,  $2P_1$ ) pour les freins mécaniques.

$p_2$  ne doit pas être supérieur à  $p_3$  (par exemple,  $2p_1$ ) pour les freins hydrauliques.

## 8 Freins équipés de limiteurs d'effort

On doit vérifier que la force nécessaire à l'entrée en action du limiteur d'effort ne soit pas inférieure à  $P_2$ , dans le cas des freins mécaniques, ou à  $p_2$ , dans le cas des freins hydrauliques.

On doit vérifier que sous l'action d'une force  $P_3 = 2P_1$ , pour les freins mécaniques, ou d'une pression  $p_3 = 2p_1$ , pour les freins hydrauliques, on obtient la course maximale du levier de commande de freinage (voir figure 3).

## 9 Mesures d'efficacité avec frein chaud (essai de type 1)

Pendant l'essai, le refroidissement doit être naturel et non forcé. L'essai doit être commencé à la température ambiante. L'échauffement du frein doit être obtenu avec un couple de freinage  $Mt_3$  comme spécifié au chapitre 5, avec, sur le banc d'essai, une vitesse correspondant à 40 km/h sur une distance de 1,7 km.

a) Le couple de freinage est  $Mt_3$ , comme spécifié au chapitre 5.

b) La vitesse de rotation est

$$N_2 = \frac{40}{R'} \times 2,65$$

$$N'_2 = N_2 \pm 5 \%$$

c) Le temps d'application du couple est

$$T = \frac{1,7 \times 3\,600}{40} \left( \frac{N_2}{N'_2} \right)^2$$

Dans les 30 s qui suivent la fin du processus d'échauffement (frein chaud), une force  $p_2$ , pour les freins mécaniques, ou une pression  $p_2$ , pour les freins hydrauliques (voir chapitre 7), doit être appliquée sur la commande de frein avec une fréquence de rotation  $N'_1$  (telle que déterminée en 4.2).

Le couple de freinage mesuré ne doit être ni inférieur à  $Mt_2$ , ni inférieur à 60 % du couple de freinage  $Mt_4$ .

## 10 Essai de perte d'efficacité avec frein froid

Après l'essai de type 1, une nouvelle série de mesurages comprenant au moins cinq points doit être effectuée (voir chapitre 7, type 0).

La force  $P_1$  devrait atteindre au moins 90 % de  $Mt_1$ .

## 11 Essais de résistance

Le frein étant froid et dans les mêmes conditions que pour l'essai d'efficacité avec frein froid, une force  $P_3 = 2P_1$ , dans le cas des freins mécaniques, ou une pression  $p_3 = 2p_1$ , dans le cas des freins hydrauliques, doit être appliquée.

Après l'essai, démonter et inspecter le frein, y compris le tambour. Aucun dommage ou déformation visible n'est permis.

1) Voir Règlement ONU/CEE n° 13, annexe 12 (essai de type O — vitesse = 50 km/h).