

---

---

**Machines forestières — Scies à chaîne  
portatives — Puissance et consommation  
de carburant du moteur**

*Forestry machinery — Portable chain-saws — Engine performance and  
fuel consumption*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7293:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-  
f90d9353a380/iso-7293-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997)



## 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 en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire Partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7293 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 17, *Matériel forestier portatif à main*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7293:1983), dont elle constitue une révision technique (voir l'Introduction).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997>

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

## Introduction

La première édition de l'ISO 7293 a été élaborée de 1979 à 1980, conformément aux conditions spécifiques des scies à chaîne prévalant à cette époque. De nombreuses expériences de mesurages menées non seulement chez les constructeurs mais aussi dans les stations d'essais ont révélé que le mode opératoire d'essai prescrit dans l'ISO 7293:1983 n'est plus approprié, en raison des progrès importants réalisés.

Le mode opératoire d'essai prescrit dans l'ISO 7293:1983 exigeait que l'on effectue des essais intermittents, répétés sur une plage de fréquences de rotation déterminée. À l'intérieur de cette plage, une seule donnée était enregistrée pour chaque palier de  $10 \text{ s}^{-1}$ . La lecture demandée était enregistrée entre 50 s et 60 s après avoir fait tourner le moteur à pleine charge. À la suite de cette phase, le moteur devait tourner au ralenti pendant 1 min.

Si l'on se réfère à l'expérience acquise, ce mode opératoire intermittent présente plusieurs inconvénients:

- la répétabilité est faible, en raison de l'instabilité des conditions d'essais: la température, et de ce fait la puissance, ne sont pas constantes à l'intérieur de l'espace de temps défini pendant lequel les données de l'essai doivent être enregistrées;
- certaines machines posent des problèmes pendant la phase de ralenti en raison des masses du dispositif d'accouplement au dynamomètre;
- la durée de mesure est allongée à cause des modes supplémentaires de ralenti.

Dans le mode opératoire en régime permanent prescrit dans la présente Norme internationale, la courbe de puissance est mesurée sur la même plage de fréquences de rotation. Après stabilisation du couple et de la température, toutes les données nécessaires au mesurage de la puissance et de la consommation de carburant sont relevées.

Après enregistrement des données, le point suivant sur la courbe de puissance est mesuré sans revenir à la phase de ralenti. En raison de la forte corrélation de température d'un point de mesure à l'autre, les conditions stabilisées sont atteintes en un temps beaucoup plus court que dans le mode opératoire précédent.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7293:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997>

# Machines forestières — Scies à chaîne portatives — Puissance et consommation de carburant du moteur

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de mesure de la puissance et de la consommation de carburant des moteurs à combustion interne utilisés sur les scies à chaîne portatives.

## 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 5164:1990, *Carburants pour moteur automobile — Détermination des caractéristiques antidétonantes — Méthode «Recherche»*.

[ISO 7293:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997>

## 3 Appareillage

- 3.1 **Banc de mesure de la puissance au frein**, donnant le couple avec une exactitude de  $\pm 2\%$  de la valeur lue.
- 3.2 **Tachymètre** ayant une exactitude de  $\pm 0,5\%$  de la valeur lue.
- 3.3 **Dispositif de mesure de la consommation de carburant** ayant une exactitude de  $\pm 3\%$  de la valeur lue.
- 3.4 **Thermomètre** ayant une exactitude de  $\pm 1\text{ K}$ .
- 3.5 **Baromètre** ayant une exactitude de  $\pm 0,5\%$  de la valeur lue.
- 3.6 **Hygromètre** ayant une exactitude de  $\pm 2\%$ .

## 4 Conditions d'essai

- 4.1 La température ambiante, mesurée à 15 cm de l'orifice d'entrée d'air, doit être comprise entre 15 °C et 27 °C.
- 4.2 La pression atmosphérique doit être comprise entre 97,5 kPa et 105 kPa.
- 4.3 La correction aux conditions atmosphériques de référence doit être effectuée d'après les formules suivantes:

$$P_r = K_r P_x$$

$$M_r = K_r M_x$$

$$C_r = K_r C_x$$

$$K_r = \frac{p_r}{p_x} \left( \frac{T_x}{T_r} \right)^{0,5}$$

où

$r$  est l'indice affecté aux conditions de référence;

$x$  est l'indice affecté aux conditions réelles lors de l'essai;

$C$  est la consommation de carburant, en kilogrammes par heure;

$P$  est la puissance au frein, en kilowatts;

$M$  est le couple, en newtons mètres;

$K_r$  est le facteur de correction;

$p_r$  est la pression atmosphérique de référence de l'air sec, en kilopascals;

$p_x$  est la pression atmosphérique mesurée de l'air sec (c'est-à-dire la pression barométrique totale diminuée de la pression de vapeur d'eau), en kilopascals;

$T$  est la température ambiante, en kelvins.

**4.4** Les conditions atmosphériques de référence doivent être les suivantes:

—  $T_r = 298$  K (température sèche);

—  $p_r = 99$  kPa (sur la base d'une pression barométrique totale de 100 kPa et d'une pression de vapeur d'eau de 1 kPa).

**4.5** Les valeurs de  $T_x$  et  $p_x$  doivent être calculées comme les valeurs moyennes relevées lors des essais décrits en 6.2.3 et 6.2.6.

**4.6** La variation de  $T_x$  au cours des mesurages ne doit pas dépasser  $\pm 3$  K.

**4.7** Les éléments auxiliaires consommateurs d'énergie (poignées chauffantes, par exemple) doivent être en position de non-fonctionnement.

**4.8** L'orifice d'échappement doit être soumis à la même pression que celle de l'entrée d'air.

**4.9** Aucun système additionnel de refroidissement ou d'admission d'air n'est autorisé.

**4.10** Le moteur doit être accouplé au banc de mesure de la puissance au frein, à l'aide d'un dispositif flexible, de telle manière que le vilebrequin soit dans l'alignement de l'arbre du frein. L'utilisation de l'embrayage est facultative.

**4.11** Le fonctionnement du régulateur de vitesse peut parfois être influencé par le banc de mesure de la puissance au frein. En conséquence, la fréquence de rotation maximale sans charge de la scie complète en utilisation portée doit être déterminée avant fixation au banc. Si cette fréquence ne peut pas être obtenue sur le banc, le régulateur de vitesse doit être déconnecté.

**4.12** Le carburant doit être de l'essence ayant un indice d'octane (RON) d'au moins 90, mesuré conformément à l'ISO 5164 et, si le moteur est du type deux temps, mélangée à de l'huile pour moteur deux temps dans les proportions indiquées par le constructeur. La masse volumique du carburant à 15 °C doit être comprise entre 725 kg/m<sup>3</sup> et 755 kg/m<sup>3</sup>.

Si le carburant n'est pas conforme à ces exigences, les spécifications détaillées doivent être données dans le rapport d'essai.

## 5 Conditions de mesure

5.1 Les mesurages doivent être effectués sur une scie munie de son équipement de série.

5.2 Le moteur doit être complet (mais dépourvu du guide-chaîne et de la chaîne) et muni de tous les systèmes auxiliaires nécessaires à son fonctionnement (filtre, silencieux, système de refroidissement, etc.).

5.3 Faire tourner le moteur en se conformant aux instructions du constructeur.

## 6 Méthode de fonctionnement

Procéder au mesurage de la puissance au frein, du couple et de la consommation de carburant avec le carburateur dans la position d'ouverture maximale, les mesures étant relevées en fonction de la fréquence de rotation toutes les  $10 \text{ s}^{-1}$  (r/s), en partant de la fréquence de rotation la plus faible. Aucun réglage de la scie n'est permis au cours des essais.

Effectuer les mesurages sur une période de 10 s après que la température se soit stabilisée.

Relever les mesures sur une plage de fréquences de rotation dont la limite inférieure est au moins égale à la fréquence de rotation correspondant au couple maximal moins  $15 \text{ s}^{-1}$ , et dont la limite supérieure est au moins égale à la fréquence de rotation correspondant à la puissance maximale plus  $15 \text{ s}^{-1}$ .

**6.2 Mode opératoire** <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997>

Effectuer les mesurages conformément au mode opératoire donné de 6.2.1 à 6.2.6.

**6.2.1** Avant de monter le moteur sur le banc de mesure de la puissance au frein, chauffer le moteur et positionner les systèmes de réglage du ralenti et de richesse au ralenti de façon à obtenir les meilleures conditions de ralenti à la fréquence de rotation recommandée par le constructeur.

**6.2.2** Faire tourner le moteur sur le banc de mesure de la puissance au frein avec le carburateur dans la position d'ouverture maximale, à la fréquence de rotation correspondant à la puissance maximale spécifiée par le constructeur. Positionner le système de réglage de richesse à plein régime de façon à obtenir la puissance maximale.

**6.2.3** Noter la température de l'air ambiant et la pression atmosphérique.

**6.2.4** Faire tourner le moteur avec le carburateur dans la position d'ouverture maximale, à la fréquence de rotation correspondant au couple maximal moins  $15 \text{ s}^{-1}$ ; attendre que la température se stabilise et effectuer les mesurages conformément à 6.1.

**6.2.5** Répéter les opérations décrites en 6.2.4 en augmentant la fréquence de rotation d'essai d'au plus  $10 \text{ s}^{-1}$  sur toute la plage de fréquences de rotation indiquée en 6.1.

**6.2.6** Noter la température de l'air ambiant et la pression atmosphérique.

### 6.1 Généralités

## 7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) des informations de base précisant:
  - 1) la référence à la présente Norme internationale;
  - 2) la date et le lieu des mesurages;
  - 3) les noms du demandeur et du rédacteur du rapport;
- b) une description de la scie comprenant:
  - 1) le nom du constructeur, la marque de fabrique ou le nom de fabrication;
  - 2) le modèle (type);
  - 3) le numéro de série;
  - 4) le mode de fonctionnement (par exemple, moteur deux temps);
  - 5) l'alésage, la course et la cylindrée du moteur;
  - 6) la masse volumique du carburant;
  - 7) le pourcentage d'huile moteur;
  - 8) l'indice d'octane de l'essence (RON);
  - 9) le type d'équipement de mesure; [ISO 7293:1997  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93ee924c-6a5d-4ec5-a475-f90d9353a380/iso-7293-1997)
  - 10) la température de l'air ambiant;
  - 11) la pression de l'air ambiant;
- c) les résultats ci-après, donnés en fonction de la fréquence de rotation du moteur (voir les exemples à la figure 1):
  - 1) puissance, en kilowatts;
  - 2) couple, en newtons mètres;
  - 3) consommation de carburant, en kilogrammes par heure;
  - 4) consommation spécifique de carburant, en grammes par kilowattheure.

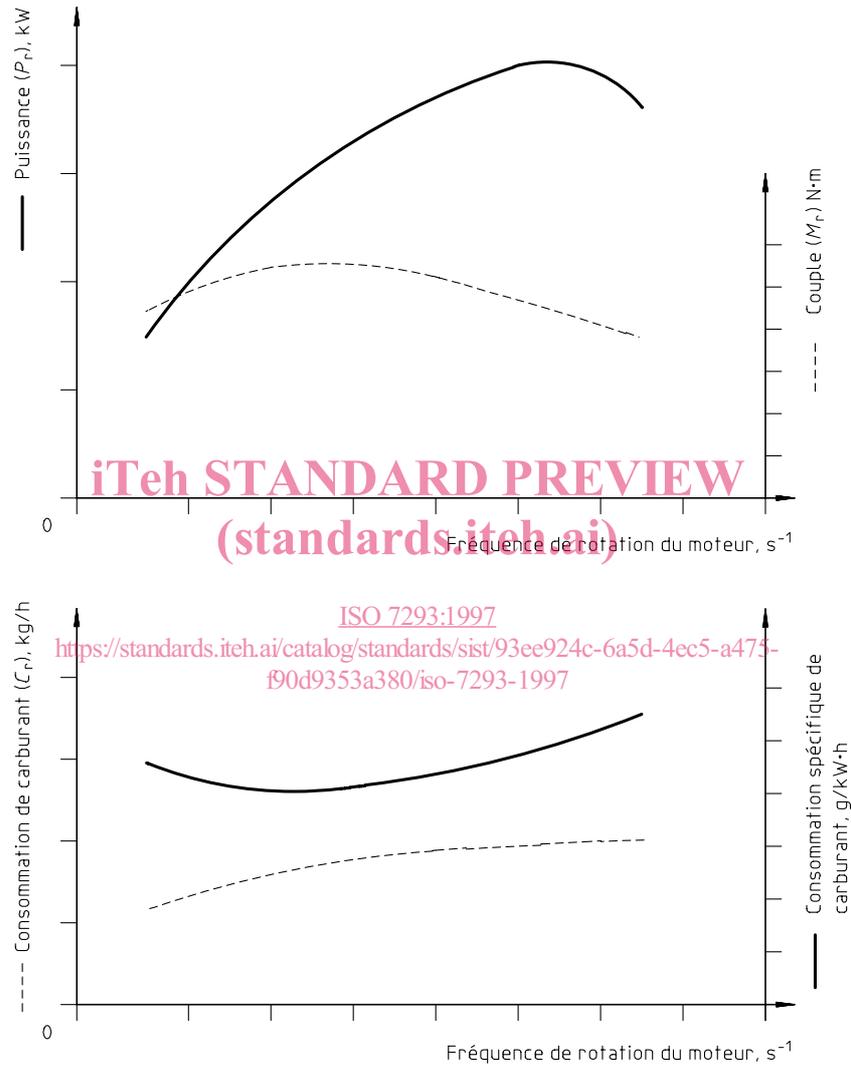


Figure 1 — Exemples de courbes caractéristiques