
**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 7293:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-582e105689d2/iso-7293-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-582e105689d2/iso-7293-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7293:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-582e105689d2/iso-7293-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-582e105689d2/iso-7293-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normative	1
3 Termes et définitions	1
4 Exactitude des mesures	1
5 Coefficients de correction de puissance	2
5.1 Définition	2
5.2 Conditions atmosphériques de référence	2
5.3 Conditions atmosphériques d'essai	2
5.4 Détermination du coefficient de correction α	2
6 Conditions de mesure	3
7 Méthode de fonctionnement	3
7.1 Généralités	3
7.2 Mode opératoire	4
7.2.1 Détermination de la vitesse du moteur à la puissance maximale et au couple maximal	4
7.2.2 Détermination de la courbe de puissance et de la courbe de consommation de carburant	4
8 Rapport d'essai	4

ISO 7293:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-582e105689d2/iso-7293-2021>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 17, *Matériel pour jardins et pelouses et matériel forestier portatifs à main à moteur*.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition (ISO 7293:1997), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les références normatives ont été mises à jour ;
- l'article sur les termes et définitions a été ajouté et les articles suivants ont été renumérotés ;
- l'article «Appareillage» a été remplacé par «Exactitude des mesures» ;
- «conditions d'essai» a été remplacé par «Coefficients de correction de puissance» ;
- les conditions de mesure ont été révisées ;
- la méthode de fonctionnement a été révisée ;
- un nouveau [Tableau 1](#), Exemple de fiche d'enregistrement des données d'essai a été ajouté.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document est une norme de type C tel que mentionné dans l'ISO 12100.

Le présent document est particulièrement important pour les groupes de parties prenantes suivants, qui représentent les acteurs du marché en matière de sécurité des machines:

- les fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les organismes de santé et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des risques professionnels, surveillance du marché, etc.).

D'autres peuvent être affectés par le niveau de sécurité des machines atteint avec les moyens du document par les groupes de parties prenantes susmentionnés:

- les utilisateurs de machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les utilisateurs de machines/employés (par exemple: syndicats, organisations pour les personnes ayant des besoins spéciaux);
- les prestataires de services, par exemple pour la maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les consommateurs (dans le cas de machines destinées à être utilisées par les consommateurs).

Les groupes de parties prenantes susmentionnés ont eu la possibilité de participer au processus de rédaction du présent document.

Les machines concernées et la mesure dans laquelle les risques, les situations dangereuses ou les événements dangereux sont couverts sont indiquées dans le domaine d'application du présent document.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90->

Lorsque les exigences de la présente norme de type C sont différentes de celles qui sont énoncées dans les normes de type A ou de type B, les exigences de la présente norme de type C l'emportent sur celles des autres normes pour les machines qui ont été conçues et construites conformément aux exigences de la présente norme de type C.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7293:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-582e105689d2/iso-7293-2021>

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

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie 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 Références normative

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 5164, *Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques antidétonantes des carburants pour moteurs — Méthode de recherche*

ISO 12100, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 12100 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

4 Exactitude des mesures

4.1 Couple: $\pm 2\%$ du couple mesuré. Le système de mesure du couple doit être étalonné de façon à tenir compte des pertes de charge par frottement.

4.2 Vitesse du moteur: $\pm 2\%$ de la vitesse mesurée.

4.3 Consommation de carburant: $\pm 2\%$ de la consommation mesurée.

4.4 Température du carburant: $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.5 Température de l'air d'admission du moteur: $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.6 Pression barométrique: $\pm 100\text{ Pa}$.

5 Coefficients de correction de puissance

5.1 Définition

Le coefficient de correction de puissance est le coefficient qui permet de déterminer la puissance du moteur dans les conditions atmosphériques de référence spécifiées au paragraphe 5.2. Il peut être calculé à l'aide de la [Formule \(1\)](#):

$$P_o = \alpha P \quad (1)$$

où

P_o est la puissance corrigée (c'est-à-dire la puissance dans les conditions atmosphériques de référence);

α est le coefficient de correction;

P est la puissance mesurée (puissance d'essai).

5.2 Conditions atmosphériques de référence

5.2.1 Température (T_o): 25 °C

5.2.2 Pression à sec (P_{so}): 99 kPa

La pression à sec est basée sur une pression totale de 100 kPa et une pression de vapeur d'eau de 1 kPa.

5.3 Conditions atmosphériques d'essai

5.3.1 Température (T): 14,85 °C ≤ T ≤ 34,85 °C

5.3.2 Pression (P_s): 90 kPa < P_s < 110 kPa

5.4 Détermination du coefficient de correction α

Le coefficient de correction α est obtenu en appliquant la [Formule \(2\)](#):

$$\alpha = \left[\frac{99}{P_s} \right]^{1,2} \times \left[\frac{T + 273,15}{298} \right]^{0,6} \quad (2)$$

où

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

T est la température absolue en Celsius (°C) de l'air aspiré par le moteur.

Conditions à respecter dans le laboratoire.

Pour qu'un essai soit valide, le coefficient de correction doit être tel que

$$0,93 \leq \alpha \leq 1,07$$

Si ces valeurs limites sont dépassées, la valeur corrigée obtenue doit être fournie et les conditions d'essai (température et pression) doivent être indiquées précisément dans le rapport d'essai.

6 Conditions de mesure

6.1 Les mesurages doivent être effectués sur une scie à chaîne munie de son équipement de série.

6.2 La machine doit être complète (mais dépourvue du guide-chaîne et de la chaîne de la scie) et munie de tous les systèmes auxiliaires nécessaires à son fonctionnement (filtre, silencieux, système de refroidissement, etc.).

6.3 Le moteur doit être réglé conformément aux recommandations du fabricant tel qu'indiqué dans les instructions d'utilisation pour des conditions de fonctionnement normal. Si les instructions prévoient un réglage du mélange carburant/air par l'opérateur, effectuer un réglage correspondant permettant d'obtenir la puissance maximale possible est autorisé.

6.4 Les éléments auxiliaires consommateurs d'énergie (poignées chauffantes, par exemple) doivent être hors tension.

6.5 Aucun système additionnel de refroidissement du moteur ou d'admission d'air n'est autorisé.

6.6 Il convient de vérifier que les supports utilisés pour monter le moteur sur le dynamomètre n'influencent pas les performances de l'unité par rapport à des conditions «en utilisation».

6.7 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.

(standards.iteh.ai)

6.8 Un moteur neuf doit être rodé, conformément aux instructions du constructeur. Si le moteur a déjà été rodé, cette opération est annulée.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-582e105689d2/iso-7293-2021>

6.9 Le carburant doit être de l'essence ayant un indice d'octane (R+M)/2 d'au moins 87, 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 680 kg/m³ et 790 kg/m³.

7 Méthode de fonctionnement

7.1 Généralités

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 par paliers de 300 r/min, en partant de 900 r/min au-dessus de la vitesse à la puissance maximale et en redescendant jusqu'à 900 r/min sous la vitesse au couple maximal.

Effectuer les mesurages sur une période de 10 s après que la température se soit stabilisée à chaque palier; le [Tableau 1](#) fournit un exemple de la façon d'enregistrer les données à chaque palier. La température du moteur est stable lorsque la température absolue du liquide de refroidissement, du bloc ou de la culasse du moteur s'est stabilisée à ± 3 °C de sa valeur moyenne pendant au moins 30 s.

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 900 r/min, et dont la limite supérieure est au moins égale à la fréquence de rotation correspondant à la puissance maximale plus 900 r/min.

Si la vitesse du moteur est limitée sous la vitesse à la puissance maximale plus 900 r/min, mesurer à la vitesse maximale atteignable. Si le moteur ne tourne pas à une vitesse stable, réaliser l'essai à la vitesse

stable la plus élevée possible. Cette vitesse ne doit toutefois pas être inférieure de plus de 480 r/min à la vitesse maximale atteignable.

7.2 Mode opératoire

7.2.1 Détermination de la vitesse du moteur à la puissance maximale et au couple maximal

7.2.1.1 Avant de monter le moteur sur le banc de mesure de la puissance au frein, chauffer le moteur et, le cas échéant, 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. Il est recommandé de faire fonctionner le moteur à n'importe quelle vitesse et à environ 75 % de sa puissance maximale attendue. Continuer le préchauffage jusqu'à ce que la température du moteur soit stabilisée.

7.2.1.2 Faire tourner le moteur sur le banc dynamométrique avec le carburateur dans la position d'ouverture maximale et déterminer la vitesse du moteur à laquelle le moteur atteint le couple maximal et la vitesse du moteur à laquelle il atteint la puissance maximale. Si les instructions d'utilisation prévoient un réglage du mélange carburant/air par l'opérateur, effectuer un réglage correspondant permettant d'obtenir la puissance maximale est autorisé.

7.2.1.3 Enregistrer ces vitesses, car elles seront utilisées pour déterminer la courbe de puissance en [7.2.2](#).

7.2.2 Détermination de la courbe de puissance et de la courbe de consommation de carburant (standards.iteh.ai)

7.2.2.1 Avant l'essai, enregistrer la température de l'air ambiant (°C) et la pression de l'air (kPA) dans le [Tableau 1](#).

ISO 7293:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/601b47d3-3c99-44f2-8c90-5b2105689d4/sist/7293-2021>

7.2.2.2 Faire tourner le moteur avec le carburateur dans la position d'ouverture maximale à la vitesse du moteur correspondant à la puissance maximale plus 900 r/min jusqu'à ce que la température du moteur soit stabilisée.

7.2.2.3 Enregistrer les mesurages suivants; puissance (kW), couple (Nm), consommation de carburant (g/h), température stabilisée du moteur (°C) et vitesse du moteur (r/min).

7.2.2.4 Répéter [7.2.2.2](#) en réduisant la vitesse du moteur par paliers de 300 r/min jusqu'à ce que le dernier palier se situe à 900 r/min en dessous de la vitesse du moteur au couple maximal tel que déterminé en [7.2.1](#), et enregistrer les informations indiquées en [7.2.2.3](#) pour chaque palier. Si la machine utilise un embrayage, enregistrer uniquement de façon intermittente, lorsque l'embrayage transfère la totalité de la puissance générée par le moteur.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

a) des informations de base précisant:

- 1) une référence au présent document, c'est-à-dire ISO 7293:2021;
- 2) la date et le lieu des mesurages;
- 3) les noms du demandeur et du rédacteur du rapport;

b) une description de la machine comprenant:

- 1) le nom du constructeur, la marque de fabrique ou le nom de fabrication;