

# NORME INTERNATIONALE

**ISO  
5395**

Première édition  
1990-10-25

---

---

**Tondeuses à gazon à moteur, tracteurs de pelouse, tracteurs de jardin et de pelouse, tondeuses à usage professionnel, tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables — Définitions, prescriptions de sécurité et modes opératoires d'essai**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/420a48d7-b3a9-423a-829d-40ca05e27867/iso-5395-1990>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/420a48d7-b3a9-423a-829d-40ca05e27867/iso-5395-1990>

*Power lawn-mowers, lawn tractors, lawn and garden tractors, professional mowers, and lawn and garden tractors with mowing attachments — Definitions, safety requirements and test procedures*



Numéro de référence  
ISO 5395:1990(F)

## Sommaire

|  | Page |
|--|------|
| <b>Section 1 Généralités</b> .....   | 1    |
| 1.1 Domaine d'application .....  | 1    |
| 1.2 Références normatives .....  | 1    |
| 1.3 Définitions .....  | 2    |
| <b>section 2 Prescriptions de base</b> .....   | 5    |
| 2.1 Application .....  | 5    |
| 2.2 Protections de sécurité .....  | 5    |
| <b>section 3 Prescriptions relatives aux tondeuses à axe vertical</b> ..   | 11   |
| 3.1 Application .....  | 11   |
| 3.2 Construction générale .....  | 11   |
| 3.3 Modes opératoires d'essai .....  | 13   |
| 3.4 Prescriptions supplémentaires pour les machines à conducteur à pied .....  | 24   |
| 3.5 Prescriptions supplémentaires pour les machines à conducteur porté .....   | 25   |
| 3.6 Prescriptions pour les unités remorquées .....   | 27   |
| 3.7 Prescriptions supplémentaires pour les tondeuses à usage professionnel (commercial) et l'équipement d'entretien du gazon ..... | 28   |
| <b>section 4 Prescriptions relatives aux tondeuses à lames hélicoïdales</b> .....  | 29   |
| 4.1 Application .....  | 29   |
| 4.2 Généralités sur la construction des protecteurs et carters ..  | 29   |
| 4.3 Projection d'herbe, projection d'objets, sécurité de l'opérateur   | 29   |
| 4.4 Prescriptions pour les machines à conducteur à pied .....  | 29   |
| 4.5 Prescriptions pour les machines à conducteur porté .....   | 32   |
| 4.6 Prescriptions pour les unités remorquées .....   | 32   |

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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

Imprimé en Suisse

|  |    |
|--|----|
| 4.7 Prescriptions supplémentaires pour les tondeuses à usage professionnel (commercial) et l'équipement d'entretien du gazon ..... | 33 |
|--|----|

## Annexes

|  |    |
|--|----|
| A Principes de protection .....  | 34 |
| A.1 Distance de sécurité par rapport aux parties dangereuses ..  | 34 |
| A.2 Portée .....   | 34 |
| A.3 Atteindre dans et à travers des ouvertures allongées aux bords parallèles .....  | 36 |
| A.4 Atteindre dans et à travers des ouvertures circulaires ou carrées .....  | 37 |
| A.5 Ouvertures de forme irrégulière .....  | 37 |
| B Enceinte d'essai .....   | 38 |
| B.1 Support .....  | 38 |
| B.2 Composition de la cible .....  | 38 |
| C Essais de pénétration du carton ondulé des panneaux de l'enceinte d'essai pour les tondeuses à axe vertical .....  | 41 |
| C.1 Objet .....  | 41 |
| C.2 Banc d'essai .....   | 41 |
| C.3 Échantillon d'essai .....  | 41 |
| C.4 Mode opératoire d'essai .....  | 41 |
| C.5 Critères d'acceptation recommandés .....   | 41 |
| D Exemple de rapport d'essai de projection d'objets .....  | 43 |
| D.1 Zones de la cible .....  | 43 |
| D.2 Feuille d'enregistrement .....   | 43 |
| D.3 Acceptation de l'essai (critères réussite/échec) .....   | 43 |
| E Instructions de sécurité pour les tondeuses à axe vertical à conducteur à pied et à conducteur porté et les tondeuses à lames hélicoïdales à conducteur à pied et à conducteur porté ..... | 45 |
| E.1 Règles de sécurité d'utilisation pour les tondeuses à axe vertical à conducteur à pied .....   | 45 |
| E.2 Règles de sécurité d'utilisation pour les tondeuses à axe vertical à conducteur porté .....  | 46 |
| E.3 Règles de sécurité d'utilisation pour les tondeuses à lames hélicoïdales à conducteur à pied .....   | 48 |

iTeh STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)  
 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/420a48d7-b3a9-423a-829d-a7d0cd03e929/iso-5395-1990

|     |  |    |
|-----|--|----|
| E.4 | Règles de sécurité d'utilisation pour les tondeuses à lames<br>hélicoïdales à conducteur porté ..... | 48 |
| F   | Bibliographie .....  | 49 |

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

[ISO 5395:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/420a48d7-b3a9-423a-829d-a7d0cd03e929/iso-5395-1990)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/420a48d7-b3a9-423a-829d-  
a7d0cd03e929/iso-5395-1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/420a48d7-b3a9-423a-829d-a7d0cd03e929/iso-5395-1990)

## 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 5395 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

Cette première édition annule et remplace les Normes internationales ISO 5395-1:1984, ISO 5395-2:1981, ISO 5395-3:1985 et son additif 1:1986, et ISO 5395-4:1985 dont elle constitue une révision et une combinaison.

Les annexes A, B, C, D et E font partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe F est donnée uniquement à titre d'information.

Page blanche

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

ISO 5395:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/420a48d7-b3a9-423a-829d-a7d0cd03e929/iso-5395-1990>

# Tondeuses à gazon à moteur, tracteurs de pelouse, tracteurs de jardin et de pelouse, tondeuses à usage professionnel, tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables — Définitions, prescriptions de sécurité et modes opératoires d'essai

## Section 1: Généralités

### iTeh STANDARD PREVIEW

#### 1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les définitions de termes et fixe les prescriptions de sécurité et les modes opératoires d'essai applicables aux tondeuses à moteur à axe vertical et à celles à lames hélicoïdales, y compris les types à conducteur à pied et à conducteur porté, aux tracteurs de pelouse et de jardin et aux tracteurs de pelouse et de jardin avec équipements de tonte adaptables conçus spécialement pour un usage domestique.

Les prescriptions supplémentaires relatives aux tondeuses conçues spécialement pour un usage professionnel (commercial) et au matériel conçu spécialement pour l'entretien du gazon sont données à l'article 3.7 et à l'article 4.7.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux coupe-gazons, aux coupe-bordures de gazon et aux coupe-bordures, aux tondeuses à fléaux, aux tondeuses à barre de coupe, aux tondeuses agricoles et ne couvre pas les aspects électriques des machines à propulsion électrique reliées au réseau.

Les prescriptions de la présente Norme internationale ne sont pas applicables aux tondeuses à axe vertical lorsque l'organe de coupe est constitué d'un ou de plusieurs filaments non métalliques, ou d'un ou de plusieurs éléments de coupe non métalliques montés d'une manière pivotante sur une unité centrale, en général circulaire, où l'action de coupe de ces éléments dépend de la force centrifuge et dont

l'énergie de chaque organe de coupe est inférieure à 10 J. De plus, les organes de coupe de ces machines ne doivent pas être remplaçables par des équivalents métalliques ou en d'autres matériaux rigides, fournis par le constructeur.

#### 1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent 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, les éditions indiquées étaient 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 les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 500:1979, *Tracteurs agricoles — Prise de force et barre d'attelage — Spécifications.*

ISO 2758:1983, *Papier — Détermination de la résistance à l'éclatement.*

ISO 3304:1985,  *Tubes de précision en acier, sans soudure, à extrémités lisses — Conditions techniques de livraison.*

ISO 3305:1985,  *Tubes de précision en acier, soudés, à extrémités lisses — Conditions techniques de livraison.*

ISO 3306:1985,  *Tubes de précision en acier, soudés, calibrés extérieurement, à extrémités lisses — Conditions techniques de livraison.*

ISO 3411:1982,  *Engins de terrassement — Dimensions ergonomiques des conducteurs et espace enveloppe minimal.*

ISO 3416:1986,  *Revêtements de sol textiles — Détermination de la perte d'épaisseur après application prolongée d'une charge statique élevée.*

ISO 3600:1981,  *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Manuels d'utilisation et documents techniques — Présentation.*

ISO 3767-1:1982,  *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 1: Symboles communs.*

ISO 3767-2:1982,  *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 2: Symboles pour tracteurs et machines agricoles.*

ISO 3767-3:1988,  *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 3: Symboles pour matériel à moteur pour jardins et pelouses.*

ISO 3789-1:1982,  *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 1: Commandes communes.*

ISO 3789-3:1989,  *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 3: Commandes pour matériel à moteur pour jardins et pelouses.*

ISO 4200:1990<sup>1)</sup>,  *Tubes lisses en acier, soudés et sans soudure — Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques.*

ISO 6682:1986,  *Engins de terrassement — Zones de confort et d'accessibilité des commandes.*

ISO 9193:1990,  *Tracteurs de jardin et de pelouse à conducteur porté — Prise de force.*

CEI 335-1:1976,  *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues — Partie 1: Règles générales.*

## 1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**1.3.1 lame:** (Voir 1.3.6.)

**1.3.2 circonférence de coupe:** Trajectoire décrite par le point extrême du bord coupant de l'organe de coupe lorsqu'il tourne autour de l'axe de son arbre.

**1.3.3 distance de freinage:** Distance parcourue entre le point de la première mise en œuvre de la commande du frein et le point auquel le véhicule ou l'organe s'arrête.

**1.3.4 système de freinage:** Combinaison d'un ou de plusieurs freins et des moyens appropriés de transmission et de commande.

**1.3.5 commande:** Moyen ou dispositif qui doit commander le fonctionnement de la tondeuse, ou tout fonctionnement spécifique s'y rapportant.

**1.3.6 organe de coupe:** Dispositif utilisé pour réaliser l'action de coupe sur une tondeuse à gazon à moteur.

**1.3.7 enceinte de l'organe de coupe; carter(s):** Pièce ou assemblage qui sert de moyen de protection autour de l'organe de coupe.

**1.3.8 position de coupe:** Chaque réglage de hauteur de l'organe de coupe prévu par le fabricant pour couper l'herbe.

**1.3.9 largeur de coupe:** Largeur de coupe mesurée en travers de l'organe de coupe, perpendiculairement au sens d'avancement, et calculée à partir des dimensions de l'organe de coupe ou du (des) diamètre(s) de la (des) circonférence(s) de coupe.

**1.3.10 tondeuse à lames hélicoïdales:** Machine de tonte avec une ou plusieurs lames tournant autour d'un axe horizontal pour effectuer une action de cisaillement avec une barre ou un couteau de coupe fixe.

**1.3.11 goulotte d'éjection:** Extension de l'enceinte de l'organe de coupe à partir de l'ouverture d'éjection, généralement utilisée pour diriger l'éjection du matériau provenant de l'organe de coupe.

**1.3.12 ouverture d'éjection:** Trou ou ouverture dans l'enceinte de protection de l'organe de coupe par lequel (laquelle) l'herbe peut être éjectée.

1) À publier.

**1.3.13 étiquette durable:** Étiquette considérée comme étant pratiquement permanente.

**1.3.14 coupe-bordure:** Machine à moteur pouvant couper l'herbe et la terre habituellement dans un plan vertical.

**1.3.15 système d'échappement:** Moyen d'évacuation des gaz d'échappement à partir de l'orifice d'échappement du moteur vers l'atmosphère.

**1.3.16 tondeuse à fléaux:** Machine coupant l'herbe ayant de nombreux organes de coupe oscillant librement qui tournent autour d'un axe parallèle au plan de coupe et coupent par impact.

**1.3.17 bac [sac] de ramassage:** Élément ou combinaison d'éléments qui constitue un dispositif pour collecter l'herbe tondu ou les débris.

**1.3.18 protecteur; carter:** Partie de la tondeuse ou élément intégré protégeant l'opérateur et/ou le spectateur.

**1.3.19 impact:** Projectile d'essai traversant complètement toutes les couches du matériau de la cible d'essai.

**1.3.20 mise en portefeuille:** Mouvement d'une unité articulée ayant pour résultat:

- a) d'empêcher une utilisation ultérieure dans le sens inverse, ou
- b) de coincer l'opérateur, ou
- c) de déplacer l'opérateur suffisamment pour entraîner une perte de contrôle.

**1.3.21 coupe-bordure de gazon:** Machine à moteur à couper l'herbe destinée à couper les bords de pelouse, habituellement dans un plan vertical.

**1.3.22 coupe-gazon:** Machine à moteur à couper l'herbe, dont l'opérateur détermine le plan de fonctionnement de l'organe de coupe et la hauteur de coupe et qui peut être éventuellement assisté d'une roue, d'un patin, etc.

**1.3.23 vitesse du moteur au régime maximal d'utilisation:** Plus grande vitesse du moteur que l'on puisse obtenir lorsqu'il est réglé conformément aux spécifications et/ou aux instructions du constructeur de tondeuses et qu'il fonctionne avec l'organe de coupe embrayé en prenant en considération toutes les tolérances.

**1.3.24 équipement de tonte:** Organe de coupe conçu pour être facilement détaché de la machine et, généralement, pour permettre à la machine d'être utilisée pour d'autres buts.

**1.3.25 tondeuse hacheuse:** Tondeuse à axe vertical sans ouverture d'éjection dans le carter de la tondeuse.

**1.3.26 fonctionnement normal:** Tout usage de la machine raisonnablement prévisible, tel que perçu par l'utilisateur ordinaire et qui est compatible avec des activités telles que coupe du gazon, démarrage, arrêt, remplissage en carburant ou branchement à (ou débranchement d') une source de puissance ou montage sur (ou démontage d') une machine à conducteur porté.

**1.3.27 usage normal:** Fonctionnement normal, plus entretien courant, réparation, nettoyage, transport, fixation ou enlèvement d'accessoires, et réglages ordinaires comme déterminé par les instructions du constructeur.

**1.3.28 commande de l'opérateur:** Toute commande nécessitant une mise en action par l'opérateur pour effectuer des fonctions spécifiques.

**1.3.29 emplacement des commandes de l'opérateur:** Zone ou espace dans laquelle (lequel) doivent être placées toutes les commandes qui doivent être mises en action depuis la position de l'opérateur. Voir ISO 6682.

**1.3.30 commande de présence de l'opérateur:** Commande conçue de telle manière qu'elle interrompe automatiquement les transmissions d'énergie lorsque la force exercée par l'opérateur est interrompue.

**1.3.31 zone cible de l'opérateur:** Zone cible de l'opérateur pour les machines à conducteur à pied telle que prescrite en 3.3.1.4.

**1.3.32 zone de l'opérateur à pied:** Zone destinée aux opérateurs travaillant sur une machine à conducteur à pied telle que représentée à la figure 2.

**1.3.33 zone de l'opérateur porté:** Zone destinée aux opérateurs travaillant sur des machines à conducteur porté telle que décrite dans l'ISO 6682.

**1.3.34 frein de stationnement:** Dispositif permettant d'empêcher une machine à l'arrêt de bouger et pouvant rester appliqué en l'absence de l'opérateur.

**1.3.35 tondeuse à conducteur à pied:** Machine à couper l'herbe, soit poussée, soit automotrice, commandée normalement par l'opérateur marchant derrière l'unité.

**1.3.36 tracteur à conducteur à pied:** Machine normalement commandée par un opérateur marchant derrière l'unité, conçue pour fournir de l'énergie et propulser divers équipements.

**1.3.37 tondeuse (à gazon) à moteur:** Machine à couper l'herbe dont l'organe de coupe fonctionne dans un plan approximativement parallèle au sol et qui utilise le sol pour déterminer la hauteur de coupe à l'aide de roues, de coussin d'air ou de patins, etc. et un moteur à combustion interne ou un moteur électrique comme source de puissance.

**1.3.38 source de puissance:** Moteur à combustion interne ou moteur électrique qui fournit l'énergie mécanique pour créer un mouvement linéaire ou rotatif.

**1.3.39 tondeuse à usage professionnel [commercial]:** Machine conçue pour des applications commerciales et généralement utilisée par un opérateur salarié.

**1.3.40 machine à conducteur porté; tracteur de pelouse et de jardin; tracteur de gazon (à conducteur porté):** Machine automotrice destinée spécialement à couper l'herbe et à des travaux de jardinage auxiliaires et sur laquelle un conducteur est porté. Les organes de coupe peuvent être une partie intégrante de la machine ou un accessoire suspendu ou attaché à la machine.

**1.3.41 tondeuse à axe vertical:** Tondeuse à moteur comprenant un ou plusieurs éléments coupant par impact tournant autour d'un axe normal au plan de coupe.

**1.3.42 système de frein de service:** Moyen principal conçu pour ralentir et arrêter une machine à partir de sa vitesse de déplacement au sol.

**1.3.43 tondeuse à barre de coupe:** Tondeuse à gazon qui utilise une source de puissance pour créer un mouvement alternatif sur un ou des couteau(x) pour effectuer une action de cisaillement avec une contre-lame fixe ou un couteau mobile.

**1.3.44 opérateur d'essai normalisé:** Opérateur pesant  $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$  et mesurant  $1,75 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ .

**1.3.45 temps d'arrêt:** Temps écoulé entre le moment où l'arrêt est commandé et le moment où la machine ou les organes s'arrêtent.

**1.3.46 ligne de projection (des tondeuses à lames hélicoïdales):** Ligne supérieure dans un plan vertical, tangentielle à la périphérie du cylindre de coupe dans le sens de rotation et qui ne coupe pas un protecteur ou une portion de la tondeuse. Voir figure 18.

**1.3.47 risque lié aux projections:** Éventualité de dommages causés par des objets projetés par l'organe de coupe en mouvement.

**1.3.48 unité remorquée:** Instrument tracté par la barre d'attelage d'une machine automotrice et habituellement équipé de roues pour le transport.

**1.3.49 transmission du dispositif de déplacement:** Moyens ou systèmes utilisés pour transmettre l'énergie de la source de puissance au dispositif d'entraînement au sol.

**1.3.50 siège traîné; sulky:** Dispositif traîné amovible conçu pour transporter un opérateur assis à l'arrière tout en commandant une tondeuse ou un tracteur automoteurs à conducteur à pied.

**1.3.51 unité à siège traîné; unité sulky:** Tondeuse ou tracteur à gazon à moteur à conducteur à pied muni d'un siège traîné facultatif.

**1.3.52 position de transport:** Condition désignée de l'organe de coupe d'une tondeuse à gazon à moteur lors du déplacement de l'unité.

## Section 2: Prescriptions de base

### 2.1 Application

La section 2 fixe les prescriptions de base pour les tondeuses à moteur à axe vertical et à lames hélicoïdales comprenant les types à conducteur à pied et à conducteur porté, les tracteurs de pelouse à conducteur porté, les tracteurs de jardin et de pelouse, les tondeuses à usage professionnel et les tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables.

### 2.2 Protections de sécurité

#### 2.2.1 Éléments de transmission

**2.2.1.1** Les engrenages, chaînes, pignons, courroies, galets de friction, poulies, ventilateurs, roues de ventilateurs et autres parties mobiles, toutes les fois qu'ils créent un point de pincement susceptible de provoquer des blessures lors des opérations normales d'utilisation de la machine, doivent être positionnés ou protégés par des carters ou des équipements analogues de manière à prévenir tout contact accidentel entre l'opérateur et ces éléments.

Les courroies de transmission et les chaînes munies de raccords susceptibles de provoquer des blessures lors des opérations normales d'utilisation de la machine, doivent être protégées sur toute leur longueur. Les autres courroies ou chaînes de transmission susceptibles de provoquer des blessures lors des opérations normales d'utilisation de la machine, doivent être protégées au moins à leurs points d'entraînement. De même, les arbres de transmission doivent être entièrement protégés.

Les principes établis à l'annexe A doivent être suivis lors de la mise au point d'un système de protection.

Les protecteurs tournants ou les disques doivent avoir une surface continue ou lisse. Les tondeuses ne doivent pas être équipées d'un démarreur commandé par un système à corde détendue.

Les protecteurs doivent être prévus pour empêcher tout contact accidentel avec les points d'entretien dangereux pendant l'entretien de la machine tel qu'il est recommandé par le constructeur.

Les protecteurs conçus pour être ouverts ou enlevés et qui exposent à un danger doivent comporter un signe de sécurité avertissant du danger situé sur le protecteur ou à côté de l'endroit dangereux.

Lorsqu'un protecteur est placé de façon à pouvoir servir de marchepied, il doit supporter une force de 1 200 N.

**2.2.1.2** Les prescriptions de 2.2.1.1 ne s'appliquent pas

- a) à l'organe de coupe, et
- b) à n'importe quelle partie d'organe fonctionnant en contact avec le sol.

#### 2.2.2 Fixation des protecteurs

Tous les protecteurs doivent être fixés en permanence à la machine et ne doivent pas pouvoir être enlevés sans l'aide d'outils. L'ouverture des protecteurs doit nécessiter l'usage d'un outil. Les exceptions à ceci sont l'ouverture ou l'enlèvement des protecteurs dont le déverrouillage provoque l'arrêt des parties mobiles protégées, l'ouverture des protecteurs à charnière dans les goulottes d'éjection d'herbe, et le compartiment d'accès au moteur.

#### 2.2.3 Protection contre la chaleur

##### 2.2.3.1 Prescriptions

Un protecteur ou un carter doit être installé, afin d'empêcher tout contact inopiné avec tout organe d'échappement des gaz du moteur plus grand que 10 cm<sup>2</sup> et avec une surface chaude supérieure à 80 °C à une température ambiante de 20 °C ± 3 °C au cours des opérations habituelles d'utilisation de la machine.

##### 2.2.3.2 Équipement d'essai

L'équipement de mesure doit avoir une précision de ± 3 °C.

##### 2.2.3.3 Mode opératoire

L'essai doit être effectué à l'ombre. Le moteur doit fonctionner à sa vitesse maximale sans charge jusqu'à stabilisation de la température de surface. Les températures doivent être déterminées en corrigeant la température observée par la différence entre la température ambiante prescrite et la température ambiante lors de l'essai. Identifier la (ou les) surface(s) chaude(s) sur le système d'échappement du moteur. Lorsque la distance entre la zone chaude identifiée et la commande la plus proche est supérieure à 100 mm, le cône A de la figure 1 doit être utilisé. Pour une distance entre la zone chaude identifiée et la commande la plus proche inférieure à 100 mm, le cône B de la figure 1 doit être utilisé.

Déplacer le cône, son axe étant orienté entre 0° et 180° par rapport à l'horizontale et son sommet ou pointe dans une direction descendante par rapport à l'horizontale, vers la surface chaude. Le cône ne doit pas être déplacé dans une direction ascendante. Lors du déplacement du cône, déterminer si le contact est établi entre la (ou les) surface(s) chaude(s) et la pointe ou la surface conique du cône.

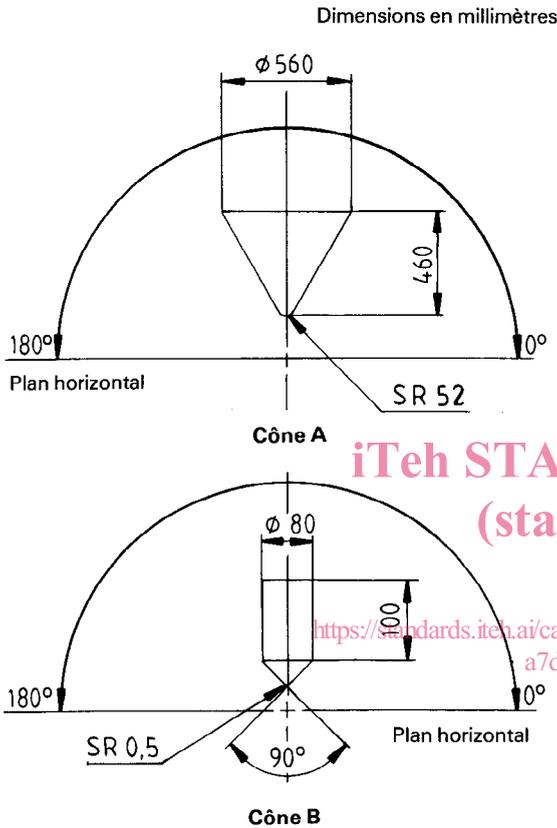


Figure 1 — Cônes d'essai

## 2.2.5 Éléments mobiles

Tout élément mobile ne doit pas provoquer de blessure ou un déplacement instable de l'opérateur lors des opérations normales.

## 2.2.6 Éléments sous pression

Les tuyaux, conduites et éléments sous pression doivent être placés ou protégés de façon qu'en cas de rupture le fluide ne soit pas déchargé directement sur l'opérateur lorsqu'il est au poste de conduite.

## 2.2.7 Récipients de liquide

Une fois remplis selon les instructions du fabricant, les récipients de liquide, les batteries d'accumulateurs, les circuits de carburant, les réservoirs d'huile et les circuits de refroidissement doivent être fabriqués de façon à empêcher que du liquide ne soit répandu pendant 1 min une fois la machine inclinée, comme spécifié dans l'essai de stabilité. Des suintements au niveau des événements ne sont pas considérés comme un liquide répandu.

## 2.2.8 Sièges et repose-pieds

Les machines à conducteur porté doivent être munies d'un siège et de repose-pieds de résistance adéquate, lesquels doivent être facilement accessibles du poste de conduite de l'opérateur. Le siège de l'opérateur doit avoir un support fessier d'au moins 115 mm de hauteur à l'arrière au-dessus de la surface d'assise afin de maintenir l'opérateur en place, sauf lorsque l'opérateur s'assied à califourchon sur le cadre de la machine et tient le guidon, auquel cas le support fessier n'est pas exigé.

## 2.2.9 Commandes

### 2.2.9.1 Ensemble des machines

Les commandes de l'opérateur doivent satisfaire aux prescriptions de l'ISO 3789-1 et de l'ISO 3789-3. Les commandes doivent également convenir à l'opérateur adulte du 5<sup>e</sup> au 95<sup>e</sup> percentile tel que prescrit dans l'ISO 3411.

Les points suivants ne sont pas des commandes de l'opérateur:

- réglage de la hauteur de coupe;
- mise en place ou réglage de la lame fixe sur des tondeuses à lames hélicoïdales;
- démarrage du moteur;
- dispositif de décharge du bac de ramassage.

### 2.2.3.4 Acceptation de l'essai

La pointe ou la surface conique des cônes A ou B ne doit pas entrer en contact avec la surface chaude du système d'échappement.

## 2.2.4 Protection contre les fumées d'échappement

L'échappement du moteur, lorsqu'il existe, ne doit pas être dirigé vers l'opérateur.

Sur les machines munies d'une cabine pour l'opérateur, l'échappement du moteur ne doit pas être dirigé vers la cabine ou l'orifice d'entrée d'air de la cabine.

### 2.2.9.1.1 Machines à conducteur à pied

L'emplacement et la gamme de mouvement des commandes de l'opérateur doivent être adaptés à l'opérateur et doivent demeurer dans les dimensions anthropométriques données à la figure 2 pour les unités à conducteur à pied. La gamme de fonctionnement des commandes les moins souvent utilisées peut être étendue en permettant au tronc de l'opérateur, lorsque celui-ci est debout les deux pieds sur le sol, de se déplacer dans les limites de la zone de l'opérateur, par exemple de se pencher en avant jusqu'à entrer en contact avec le mancheron dans n'importe quelle position de fonctionnement.

Les commandes de démarrage du moteur peuvent être en dehors de cette gamme si

- a) le démarrage ne peut s'accomplir qu'avec l'entraînement de lame débrayé; ou
- b) si le carter de la tondeuse peut satisfaire à l'essai du pied décrit en 3.3.5, avec le pied d'essai appliqué à la position de démarrage désignée de la tondeuse.

La commande du dispositif de transmission du déplacement doit exiger une action en marche arrière continue dans la direction du déplacement et doit revenir automatiquement au point mort une fois relâchée.

Sur les tondeuses automotrices, il doit être possible d'embrayer et de débrayer le dispositif de transmission du déplacement lorsque l'organe de coupe fonctionne.

### 2.2.9.1.2 Machine à conducteur porté

L'emplacement et la gamme de mouvement des commandes de fonctionnement doivent être adaptés à l'opérateur et doivent demeurer dans les limites de la zone d'accessibilité de l'ISO 6682. La gamme de mouvement des commandes les moins souvent utilisées peut être étendue en permettant au tronc du conducteur, lorsque celui-ci est assis sur une machine à conducteur porté, de se déplacer dans les limites de la zone de l'opérateur, par exemple de se pencher en avant jusqu'à entrer en contact avec la commande de direction qui peut être dans n'importe quel endroit du poste de conduite.

### 2.2.9.2 Identification des commandes

Les commandes, autres que celles dont l'objectif est évident, doivent avoir leur fonction, leur sens et/ou leur méthode de mise en œuvre clairement identifiés par une étiquette ou une marque durables.

Les instructions détaillées facilement compréhensibles du fonctionnement de toutes les commandes doivent être stipulées dans un manuel d'utilisation.

### 2.2.9.3 Symboles de commande

Les symboles de commande doivent être conformes à l'ISO 3767-1, à l'ISO 3767-2 et à l'ISO 3767-3.

## 2.2.10 Identification de la machine

### 2.2.10.1 Généralités

Chaque machine et chaque équipement de tonte doivent être identifiés de manière permanente avec indication du fabricant ou du fournisseur, numéro du modèle et/ou du numéro de série.

### 2.2.10.2 Étiquette

Les étiquettes fournies pour l'identification et pour les instructions d'utilisation ou de sécurité doivent avoir une durée de vie raisonnable, compte tenu des conditions d'utilisation prévues de la machine et doivent répondre aux prescriptions suivantes:

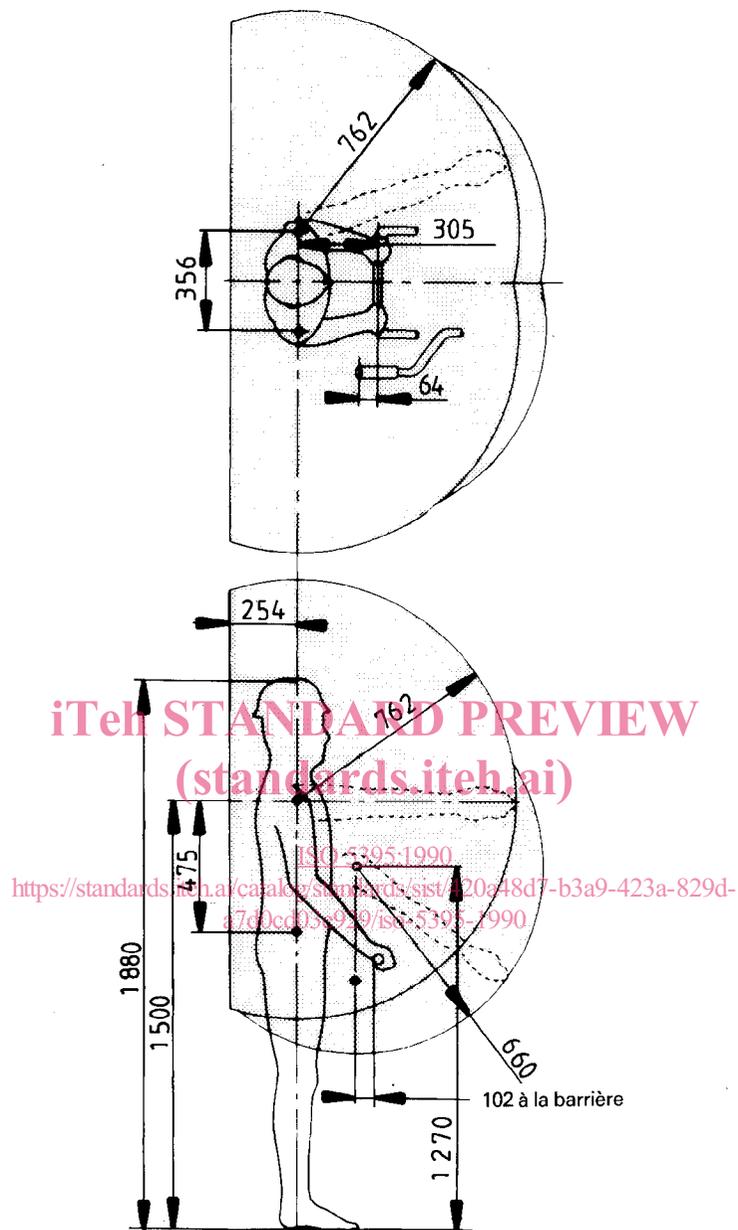
- a) l'étiquette doit adhérer durablement au support;
- b) l'étiquette doit être résistante aux intempéries et, lors des opérations normales de nettoyage, ne doit pas s'altérer, se décolorer, se craqueler, se gondoler ou se boursoufler, et elle doit rester lisible;
- c) l'étiquette ne doit pas se recourber sur les bords et la lisibilité ne doit pas être affectée par des coulures d'essence ou d'huile;
- d) l'étiquette, autre que celle pour les machines électriques, doit pouvoir supporter le nettoyage à l'eau froide à haute pression.

Les étiquettes donnant des consignes de prudence (indicateurs de danger) doivent être situées près du risque concerné. Ces indicateurs de danger et d'avertissement doivent soit être rédigés dans la (les) langue(s) officielle(s) du pays où la tondeuse est vendue, soit utiliser les pictogrammes appropriés.

### 2.2.11 Prescriptions d'entretien et d'utilisation

Chaque tondeuse doit être munie d'un manuel tel que prescrit dans l'ISO 3600, donnant les instructions d'utilisation, de réparation et d'entretien. Les instructions devraient inclure les opérations qui peuvent être normalement effectuées par l'opérateur.

Dimensions en millimètres



## NOTES

- 1 La zone de l'opérateur est la zone que peuvent atteindre les extrémités du corps d'un individu mâle du 95<sup>e</sup> percentile dans la position normale de conduite.
- 2 La zone avant la plus basse est la zone que peut atteindre un individu mâle du 5<sup>e</sup> percentile ou femelle du 50<sup>e</sup> percentile lorsqu'il est ou elle est appuyé(e) contre la poignée de la barrière. Cette zone peut être également atteinte par un individu mâle du 95<sup>e</sup> percentile se penchant en avant sur la poignée.
- 3 Toutes les barrières dans la zone de l'opérateur réduisent la zone de l'espace occupé et protégé par la barrière.
- 4 La zone de l'opérateur comprend la gamme maximale de tous les mouvements des commandes de l'opérateur souvent utilisés, mais n'est pas destinée à représenter les emplacements privilégiés des commandes de l'opérateur.

Figure 2 — Zone de l'opérateur — Machine à conducteur à pied

Les instructions doivent inclure:

- a) les instructions pour un montage correct de la tondeuse en vue de son utilisation si elle n'est pas livrée complètement montée;
- b) les instructions pour un réglage correct de la machine, comprenant un avertissement relatif au danger de la (des) lame(s) rotative(s), par exemple «Attention — Ne pas toucher la lame en rotation»;
- c) les instructions pour le fonctionnement de la machine et, si nécessaire:
  - les instructions pour désamorcer les dispositifs de stockage d'énergie tels que les mécanismes à ressort, les circuits de refroidissement du moteur et les circuits hydrauliques, y compris les accumulateurs hydrauliques;
  - les informations indiquant que le fluide hydraulique s'échappant sous pression peut avoir une force suffisante pour traverser la peau et causer des dommages sérieux et que, si le fluide est injecté dans la peau, il doit être enlevé chirurgicalement dans les quelques heures qui suivent par un médecin familier de cette forme de blessure, sinon la gangrène risque de s'installer.

## 2.2.12 Prescriptions électriques

### 2.2.12.1 Généralités

Ces prescriptions concernant l'électricité ne s'appliquent qu'aux circuits alimentés par batterie d'accumulateurs de moins de 42 V et sont données à titre d'indication. Pour les prescriptions des tondeuses électriques branchées sur le secteur, se reporter à la CEI 335-1.

### 2.2.12.2 Circuits basse tension alimentés par batterie (à l'exclusion des circuits de mise à la masse des volants magnétiques)

#### 2.2.12.2.1 Câbles électriques

Les câbles électriques doivent être protégés s'ils risquent de subir une abrasion par contact avec des surfaces métalliques.

Le câblage doit, si possible, former un ensemble, être soutenu convenablement et être placé de façon qu'aucune partie ne soit en contact avec le carburateur, les tuyaux d'alimentation métalliques, le système d'échappement, les parties mobiles ou les arêtes coupantes. Toute arête d'élément métallique

qui risque de toucher les câbles doit être arrondie ou protégée pour prévenir les dégâts possibles causés aux câbles par abrasion ou par cisaillement.

#### 2.2.12.2.2 Installation de la batterie

Le compartiment pour une batterie d'accumulateurs ventilée doit avoir des ouvertures pour la ventilation et le drainage. Lorsque la batterie est en position d'utilisation, l'acide ne doit pas pouvoir couler sur les parties qui pourraient être gravement endommagées jusqu'au point où un danger résulterait de la corrosion.

#### 2.2.12.2.3 Protection contre les surcharges

Tous les circuits, exceptés les circuits de démarrage du moteur et d'allumage haute tension, doivent comporter un dispositif de protection contre les surcharges sur le fil non mis à la masse près de la borne de la batterie ou du câble du démarreur. La protection contre les surcharges peut être placée dans l'un ou l'autre fil d'un circuit à deux fils.

Cette prescription ne doit cependant pas s'appliquer aux machines alimentées par batterie susceptibles de satisfaire à l'essai suivant.

L'arbre du moteur étant bloqué pour empêcher la rotation, brancher le moteur sur la batterie chargée au maximum et le laisser ainsi jusqu'à ce que la batterie soit déchargée ou qu'apparaisse une défaillance de n'importe quel composant. La machine ne doit pas émettre de flammes ou de métal en fusion. Les explosions internes doivent être contenues de sorte qu'elles ne provoquent aucune éjection de matière hors de la machine.

#### 2.2.12.2.4 Bornes et éléments électriques non isolés

Les bornes et les éléments électriques non isolés et les circuits à deux fils non mis à la masse doivent être protégés contre le risque de court-circuit causé par le bidon de carburant ou par les outils durant les opérations normales de remplissage en carburant et de lubrification.

#### 2.2.12.3 Circuit d'allumage

**2.2.12.3.1** La coupure ou le court-circuitage de l'allumage doit être prévu et doit être réalisé sur le circuit basse tension.

**2.2.12.3.2** Toute la partie haute tension du circuit d'allumage, y compris les bornes des bougies d'allumage, doit être électriquement protégée de manière à empêcher tout contact accidentel par l'opérateur.