NORME INTERNATIONALE

ISO 12003-1

Troisième édition
2021-06

Tracteurs agricoles et forestiers — Structures de protection contre le retournement (ROPS) pour tracteurs à voie étroite —

Partie 1: ROPS montées à l'avant

Tractors for agriculture and forestry — Roll-over protective structures on narrow tractors —

Part 1: Front-mounted ROPS

Numéro de référence
ISO 12003-1:2021(F)

© ISO 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 ..... **v**
Introduction ..... **vii**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Symboles **6**
5 Appareillage et équipement d'essai **7**
5.1 Appareillage pour les essais dynamiques et statiques 7
5.1.1 Montage pour la zone de dégagement 7
5.1.2 Appareillage pour les essais d'écrasement 7
5.1.3 Structure pour l'essai d'un élément arrière rigide 8
5.2 Appareillage pour les essais dynamiques 9
5.2.1 Dispositif pour réaliser un impact contre la ROPS montée à l'avant 9
5.2.2 Supports du pendule 10
5.2.3 Moyens d'ancrage au sol du tracteur 10
5.2.4 Poutre de blocage des roues 11
5.2.5 Étai de blocage des roues 11
5.2.6 Étais et ancrages pour les tracteurs articulés 13
5.2.7 Pression et déformation des pneumatiques 13
5.2.8 Dispositif de mesure de la déformation élastique 13
5.3 Appareillage pour les essais statiques 14
6 Préparation du tracteur et de la ROPS pour les essais **15**
7 Essais préalables aux essais de déformation de la ROPS **16**
7.1 Exigences générales 16
7.2 Essai de stabilité latérale 16
7.3 Essai de retournement non continu 17
7.3.1 Généralités 17
7.3.2 Démonstration du comportement au retournement non continu au moyen de l'essai de retournement 17
7.3.3 Démonstration du comportement au retournement non continu par calculs 18
8 Modes opératoires d'essai de déformation de la ROPS **18**
8.1 Exigences générales 18
8.2 Méthodes d'essai 18
8.3 Séquence des essais 19
8.4 Mode opératoire d'essai de l'élément arrière 19
8.5 Modes opératoires d'essai (de choc) dynamique des ROPS montées à l'avant 19
8.5.1 Mode opératoire d'essai de choc à l'arrière 19
8.5.2 Mode opératoire d'essai de choc à l'avant 20
8.5.3 Mode opératoire d'essai de choc latéral 21
8.5.4 Essais de choc supplémentaires 22
8.6 Modes opératoires d'essai statique pour les ROPS montées à l'avant 23
8.6.1 Préparation de l'essai 23
8.6.2 Exigences générales pour les modes opératoires d'essai de charge horizontale 23
8.6.3 Charge à l'arrière 23
8.6.4 Charge à l'avant 23
8.6.5 Charge latérale 24
8.7 Mode opératoire d'essai d'écrasement vertical 24
8.8 Essais d'écrasement vertical supplémentaires 24
8.9 Observations pendant les essais 25
8.9.1 Fractures et fissures 25
8.9.2 Zone de dégagement 25

© ISO 2021 – Tous droits réservés

8.9.3 Enregistrement de la déformation permanente 25
9 Détermination du point repère du siège (SIP) et position et réglage du siège pour les essais 25
9.1 General 25
9.2 La position et le réglage du siège pour les essais 25
10 Zone de dégagement 26
10.1 Généralités 26
10.2 Zone de dégagement pour les tracteurs avec une position de siège non réversible 26
10.3 Zone de dégagement pour tracteurs à poste de conduite réversible 27
10.4 Sièges optionnels 28
11 Tolérances 28
12 Conditions d'acceptation 29
12.1 Généralités 29
12.2 Zone de dégagement 29
12.3 Performance d'ancrage du siège 29
12.4 Performance de pliage de la ROPS 29
12.5 Après l'application des charges de choc 29
12.6 Après l'application des charges horizontales statiques 30
12.7 Conditions supplémentaires 30
12.8 Fragilisation par temps froid 33
13 Modes opératoires d'essai d'ancrage de ceinture de sécurité 33
14 ROPS pliable 33
15 Étiquetage 34
16 Extension à d'autres modèles de tracteurs 34
16.1 Extension administrative 34
16.2 Extension technique 35
16.2.1 Généralités 35
16.2.2 Extension des résultats d'essai structurel à d'autres modèles de tracteurs 35
16.2.3 Extension des résultats d'essai structurel à des modèles modifiés de la structure de protection 35
16.2.4 Limites de ce type d'extension 35
16.2.5 Augmentation de la masse de référence déclarée 36
17 Rapport d'essai 36
Annexe A (normative) **Exigences requises pour assurer la résistance à la friabilité des ROPS montées à l'avant lors de travaux à basse température 37**
Annexe B (informative) **Modes opératoires d'essai de la ROPS pliable 39**
Annexe C (normative) **Rapport d'essai de la ROPS montée à l'avant 47**
Annexe D (normative) **Mode opératoire d'essai de retournement non continu — Méthode de calcul 57**
Bibliographie 60

 © ISO 2021 – Tous droits réservés

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers,* sous-comité SC 2, *Essais communs*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 12003-1:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— modification du titre principal en anglais, référençant le type de tracteur, de «Agricultural and forestry tractors» à «Tractors for agriculture and forestry» (pas de changement du titre français);

— ajout des modes opératoires d'essai d'ancrage de siège de l'OCDE dans l'ISO 12003 en tant qu'essais facultatifs;

— ajout des modes opératoires d'essai de la ROPS pliable ergonomique de l'OCDE dans l'ISO 12003 en tant qu'essais facultatifs;

— ajout des définitions de masse d'un tracteur non lesté, plan, largeur de voie et masse maximale autorisée;

— spécification des limites de masse pour un tracteur non lesté;

— spécification du rapport de masse autorisé (1,75);

— ajout de limites de masse de référence;

— modification de la méthode de tension des ancrages de tracteur;

— mise à jour de la position du siège pendant l'essai pour intégrer les sièges avec dossier réglable;

© ISO 2021 – Tous droits réservés

— mise à jour de la zone de dégagement pour la clarté et ajout d'informations pour les sièges réversibles;

— mise à jour de la Figure 17 pour harmonisation avec le Code n° 6 de l'OCDE; en particulier, ajout d'une nouvelle légende «g» pour indiquer l'échec à tous les stades quand la charge tombe au-dessous de 0,8 F_{max};

— ajout d'un essai de fragilisation par temps froid;

— mise à jour des zones et des formules du siège réversible de l'opérateur pour harmonisation avec le Code n° 6 de l'OCDE;

— ajout de méthodes d'essai de retournement non continu.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12003 se trouve sur le site web de l'ISO.

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.

© ISO 2021 – Tous droits réservés

Introduction

L'essai des structures de protection contre le retournement (ROPS, de l'anglais «roll-over protective structure») des tracteurs agricoles et forestiers à voie étroite vise à réduire les risques de blessure du conducteur résultant d'un renversement accidentel au cours de l'utilisation normale (par exemple, travail dans les champs) du tracteur. La résistance de la structure de protection contre le retournement (ROPS) montée à l'avant est contrôlée par l'application de charges statiques ou dynamiques (chocs) pour simuler les charges réelles qui peuvent être imposées à la cabine ou au bâti lorsque le tracteur se retourne soit vers l'arrière, soit sur le côté sans chute libre. Les essais permettent des observations sur la résistance de la ROPS montée à l'avant et des fixations sur le tracteur, ainsi que sur les éléments du tracteur qui peuvent être affectés par la charge imposée à la ROPS. Le présent document comprend également des essais facultatifs pour les points d'ancrage du siège et les efforts de pliage de la ROPS montée à l'avant conçue pour se plier.

Les essais effectués à l'aide de dispositifs spéciaux sont destinés à simuler les charges subies par le dispositif de protection en cas de renversement du tracteur. Ces essais permettent d'observer la résistance de la structure de protection et de ses fixations sur le tracteur ainsi que toute partie du tracteur transmettant la charge d'essai.

Des dispositions sont prises pour couvrir aussi bien les tracteurs n'ayant qu'une position possible du poste de conduite (face à l'avant) et les tracteurs ayant un poste de conduite réversible, conformément aux pratiques du code d'essai pertinent de l'OCDE (voir Référence [4]). Pour les tracteurs à poste de conduite réversible, la zone de dégagement se définit comme étant la combinaison des zones de dégagement correspondant aux deux positions de conduite.

Il est admis que le présent document n'est pas approprié pour certaines conceptions de tracteurs, par exemple les tondeuses à gazon, et certaines machines forestières, telles que les débardeuses.

NOTE Pour les tracteurs normaux, voir ISO 3463[2] (essai dynamique) et ISO 5700[3] (essai statique).

© ISO 2021 – Tous droits réservés

Tracteurs agricoles et forestiers — Structures de protection contre le retournement (ROPS) pour tracteurs à voie étroite —

Partie 1:
ROPS montées à l'avant

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des modes opératoires d'essai de résistance statique et dynamique des structures de protection contre le retournement (ROPS) pour des tracteurs à voie étroite montées à l'avant. Il définit la zone de dégagement et les conditions d'acceptation des structures de protection contre le retournement (ROPS) à deux montants, rigides ou inclinables, montées à l'avant, y compris tout élément arrière associé. Il est applicable aux tracteurs ainsi équipés, présentant les caractéristiques suivantes:

— garde au sol inférieure ou égale à 600 mm, au-dessous des points les plus bas de l'essieu avant et de l'essieu arrière, à l'exception des points inférieurs sur le différentiel de l'essieu;

— largeur de voie minimale fixe ou réglable de l'un des deux essieux inférieure à 1 150 mm;

NOTE Il est entendu que l'essieu monté avec les pneumatiques les plus larges est réglé à une largeur de voie inférieure ou égale à 1 150 mm. La largeur de voie des pneumatiques est réglable de sorte que les bords extrêmes des pneumatiques les plus étroits ne dépassent pas les bords extrêmes des pneumatiques de l'autre essieu. Lorsque les deux essieux sont équipés de jantes et de pneumatiques de même taille, la largeur de voie fixe ou réglable des deux essieux est inférieure à 1 150 mm.

— masse d'un tracteur non lesté, supérieure à 400 kg, mais inférieure à 3 500 kg, mais en comptant la ROPS et la plus grande taille de pneumatiques recommandée par le constructeur;

— structures de protection contre le retournement du type à deux montants montées uniquement devant le point repère du siège (SIP) et caractérisées par une zone de dégagement réduite attribuable à la silhouette du tracteur.

Le présent document spécifie également des modes opératoires d'essais facultatifs pour les points d'ancrage du siège et les efforts de pliage de la ROPS montée à l'avant conçue pour se plier.

2 Références normatives

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 630-1, *Aciers de construction — Partie 1: Conditions générales techniques de livraison pour les produits laminés à chaud*

ISO 630-2, *Aciers de construction — Partie 2: Conditions techniques de livraison pour aciers de construction métallique d'usage général*

ISO 630-3, *Aciers de construction — Partie 3: Conditions techniques de livraison pour aciers de construction à grains fins*

© ISO 2021 – Tous droits réservés

ISO 630-4, *Aciers de construction — Partie 4: Conditions techniques de livraison pour tôles en acier de construction trempé et revenu à haute limite d'élasticité et larges-plats*

ISO 2408, *Câbles en acier — Exigences*

ISO 3776-2, *Tracteurs et matériels agricoles — Ceintures de sécurité — Partie 2: Exigences relatives à la résistance des ancrages*

ISO 5353, *Engins de terrassement, et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Point repère du siège*

ISO 12934, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Principaux types — Vocabulaire*

ISO 13854:2017, *Sécurité des machines — Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain*

ISO 80000-1, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

ASTM A370, *Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products (disponible en anglais seulement)*.

ASAE[1)] S313, *Soil Cone Penetrometer* (disponible en anglais seulement).

ASAE[1)] EP542, Procedures for Using and Reporting Data Obtained with the Soil Cone Penetrometer (disponible en anglais seulement).

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 12934 ainsi que les suivants, 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/.

3.1
structure de protection contre le retournement
ROPS
bâti pour la protection des conducteurs de tracteurs agricoles, destiné à réduire les risques de blessure du conducteur résultant d'un retournement accidentel au cours d'un fonctionnement normal dans les champs

Note 1 à l'article: La ROPS est caractérisée par l'espace prévu pour la zone de dégagement soit à l'intérieur de l'enveloppe de la structure, soit à l'intérieur d'un espace défini par une série de lignes droites joignant le bord extérieur de la structure à n'importe quel élément du tracteur susceptible d'entrer en contact avec le sol et capable de supporter le tracteur dans cette position, si le tracteur se retourne.

3.2
ROPS montée à l'avant
structure de protection contre le retournement (3.1) à deux montants, montée sur le tracteur devant le conducteur et caractérisée par une zone de dégagement réduite

Note 1 à l'article: Comparer à la ROPS montée à l'arrière, définie dans l'ISO 12003-2.

1) American Society of Agricultural Engineers, à présent connue en tant qu'American Society of Agricultural and Biological Engineers.

© ISO 2021 – Tous droits réservés

3.3
masse d'un tracteur non lesté
masse du tracteur en état de fonctionnement, réservoirs et circuits de refroidissement pleins, équipé de la *structure de protection contre le retournement* (3.1) avec son revêtement et de tout équipement ou composants supplémentaires pour les roues motrices avant nécessaires en utilisation normale

Note 1 à l'article: Le conducteur, les masses de lestage en option, les équipements spéciaux pour roues, les équipements particuliers et les charges sont exclus.

[SOURCE: ISO 5700:2013, 3.2]

3.4
masse maximale autorisée
m_{max}
masse maximale du tracteur indiquée par le constructeur comme techniquement autorisée et déclarée sur la plaque constructeur du véhicule et/ou dans le manuel de l'opérateur

3.5
masse de référence
m_t
masse non inférieure à la *masse* maximale *du tracteur non lesté* (3.3), choisie par le constructeur pour le calcul des énergies de charge et des forces à mettre en œuvre au cours des essais

3.6
rapport de masse
m_r
rapport de

$$m_r = \frac{m_{max}}{m_t}$$

3.7
plan de référence
plan vertical, généralement longitudinal par rapport au tracteur, passant par le point repère du siège (SIP) et par le centre du volant de direction

Note 1 à l'article: Il correspond normalement au plan médian longitudinal du tracteur.

3.8
plan médian longitudinal
plan longitudinal médian
plan longitudinal symétrique
plan vertical Y perpendiculaire au segment AB en son milieu, A et B étant tels que:

— chaque roue, le plan vertical contenant l'axe de la roue coupe le plan médian de la roue suivant une droite Δ qui rencontre le plan d'appui du véhicule en un point; et

— A et B sont deux points ainsi définis qui correspondent à deux roues, toutes deux directrices ou toutes deux motrices, situées respectivement aux deux extrémités d'un même essieu réel ou fictif

Note 1 à l'article: Le plan médian des roues jumelées étant équidistant du bord intérieur d'une roue et du bord extérieur de l'autre, la droite Δ est l'intersection du plan médian des deux roues jumelées et du plan vertical contenant l'axe de la fusée.

Note 2 à l'article: Définition adaptée de l'ISO 612:1978, Article 5[1].

Note 3 à l'article: Le plan médian longitudinal peut également être appliqué aux tracteurs à chenilles.

Note 4 à l'article: Voir Figure 1.

[SOURCE: ISO 5700:2013, 3.8]

© ISO 2021 – Tous droits réservés

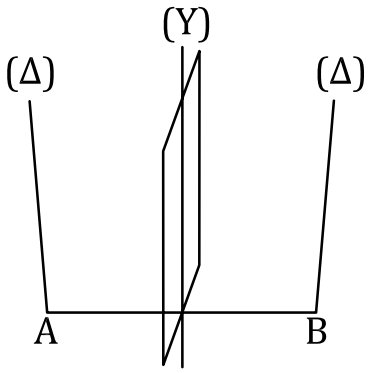


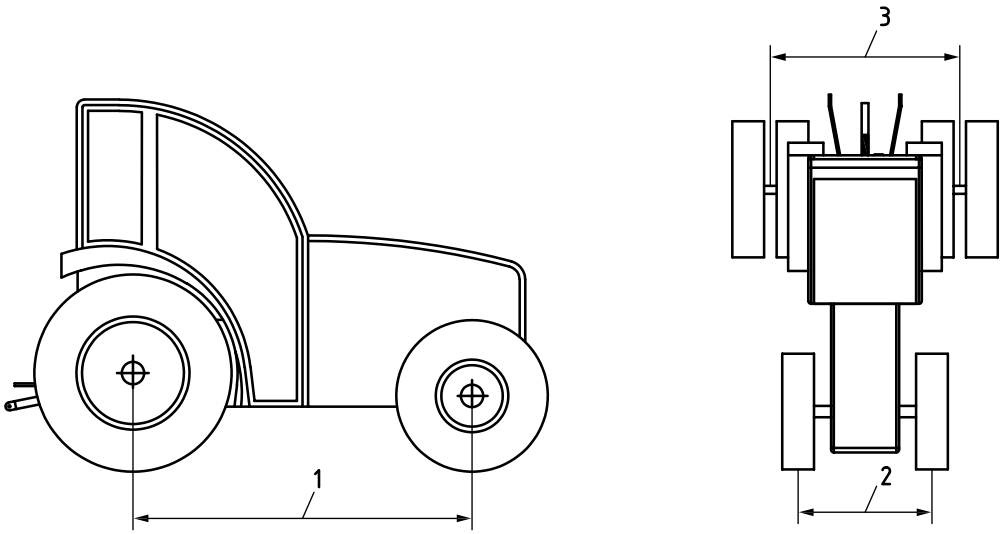
Figure 1 — Plan médian longitudinal

3.9
largeur de voie
voie
distance au sol entre deux plans verticaux passant par l'axe de contact des pneumatiques avec le sol, parallèlement au *plan médian longitudinal* (3.8) du tracteur avec les roues en position droite

Note 1 à l'article: Dans le cas des roues jumelées, il s'agit de la distance au sol entre deux plans passant par l'axe des roues jumelées. Dans le cas des tracteurs à chenilles, il s'agit de la distance entre les deux plans verticaux passant par l'axe de contact des chenilles avec le sol.

Note 2 à l'article: Voir Figure 2.

[SOURCE: ISO 789-13:2018, 3.3]



Légende
1 empattement
2 largeur de voie
3 largeur de voie (roues jumelées)

Figure 2 — Largeur de voie et empattement d'un tracteur à roues

© ISO 2021 – Tous droits réservés

3.10
empattement
distance au sol entre deux plans verticaux passant par le centre des roues avant et des roues arrière, avec le tracteur et les roues en position droite

Note 1 à l'article: Voir Figure 2.

[SOURCE: ISO 789-13:2018, 3.2]

3.11
élément arrière
composant tel que les pneumatiques arrière (mesurés au niveau de leur diamètre le plus petit spécifié), les garde-boue et/ou autres éléments rigides du tracteur, ou élément supplémentaire d'une largeur, hauteur et résistance prédéfinies, installés à l'arrière du siège du conducteur et venant compléter la zone de dégagement de la *ROPS montée à l'avant* (3.2) au cours des modes opératoires d'essai de résistance

3.12
essai de charge horizontale
application d'une charge horizontale à l'arrière, à l'avant et sur les côtés de la *structure de protection contre le retournement* (3.1)

3.13
essai d'écrasement
application d'une charge verticale statique au moyen d'une poutre placée latéralement en travers des membrures les plus élevées de la *ROPS montée à l'avant* (3.2)

3.14
essai de choc
application d'une charge dynamique par un bloc agissant comme un pendule

3.15
ROPS pliable
structure de protection contre le retournement (3.1) à deux montants dont la levée et l'abaissement des bras sont directement gérés par l'opérateur (avec ou sans assistance partielle)

3.16
tracteur agricole
véhicule agricole automoteur ayant au moins deux essieux et roues, ou chenilles, spécialement conçu pour tirer des remorques agricoles et tirer, pousser, transporter et faire fonctionner des outils utilisés pour les travaux agricoles (y compris les travaux forestiers), qui peut être muni d'une plateforme de chargement amovible

Note 1 à l'article: Le véhicule agricole a une vitesse nominale maximale d'au moins 6 km/h et peut être équipé d'un ou de plusieurs sièges.

[SOURCE: ISO 12934:2013, 3.1]

3.17
ROPS pliable à commande manuelle
structure de protection à deux montants montée à l'avant dont la levée et l'abaissement des bras sont directement gérés par l'opérateur (avec ou sans assistance partielle)

3.18
ROPS à pliage automatique
structure de protection l'avant dont la levée et l'abaissement des bras sont entièrement assistés

3.19
système de verrouillage
dispositif conçu pour verrouiller, main ou automatiquement, la ROPS en position relevée ou abaissée

© ISO 2021 – Tous droits réservés

3.20
zone de préhension
partie de la ROPS et/ou une poignée supplémentaire montée sur la ROPS où l'opérateur est autorisé à effectuer les opérations de montée/descente

3.21
partie accessible de la zone de préhension
zone où la ROPS est manipulée par l'opérateur pendant les opérations de montée/descente

Note 1 à l'article: Cette zone doit être définie par rapport au centre géométrique des sections transversales de la zone de préhension.

3.22
zone accessible
volume sur lequel un opérateur debout peut appliquer une force afin de relever/baisser la ROPS

3.23
pincement
point dangereux où des pièces se déplacent les unes par rapport aux autres ou par rapport à des pièces fixes, de façon telle que des personnes, ou certaines parties de leur corps, peuvent encourir des risques de pincement

3.24
cisaillement
point dangereux où des pièces passent les unes le long des autres ou le long d'autres parties, de façon telle que des personnes, ou certaines parties de leur corps, peuvent courir des risques de pincement ou de cisaillement

3.25
frottement statique
force s'opposant à l'amorçage d'un mouvement de glissement d'une surface sur une autre surface

Note 1 à l'article: La force nécessaire à l'amorçage du mouvement est égale à la force qui s'oppose à l'amorçage du mouvement.

[SOURCE: ISO 15359:1999, 3.2]

3.26
frottement dynamique
force s'opposant au glissement continu d'une surface sur une autre surface

Note 1 à l'article: La force qui s'oppose à la poursuite du glissement est égale à ce qui résiste à la poursuite du mouvement.

[SOURCE: ISO 15359:1999, 3.4, modifiée — Le terme initial était «frottement cinétique».]

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans le Tableau 1 s'appliquent.

Tableau 1 — Symboles

Symbole	Description	Unité
a	Rapport entre la déformation permanente et la déformation élastique, mesurées au point d'impact durant l'essai dynamique	mm/mm
a_h	Moitié du réglage horizontal du siège	mm
a_v	Moitié du réglage vertical du siège	mm
NOTE Voir Annexe D pour les symboles des caractéristiques du tracteur utilisées pour le calcul du retournement non continu.		

© ISO 2021 – Tous droits réservés