
**Tracteurs agricoles et forestiers —
Structures de protection contre les
chutes d'objets — Modes opératoires
d'essai et exigences de performance**

*Tractors for agriculture and forestry — Falling object protective
structures — Test procedures and performance requirements*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 27850:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfã29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfã29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 27850:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfã29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
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 normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Tolérances de mesures admises	2
5 Mode opératoire	2
5.1 Préparation du tracteur et de la structure de protection contre les chutes d'objets en vue des essais	2
5.2 Appareillage et mode opératoire.....	4
6 Exigences de performance	8
7 Comportement à basse température des structures de protection	8
8 Étiquetage	8
9 Rapport d'essai	9
Annexe A (normative) Exigences facultatives pour garantir la résistance à la rupture fragile des structures de protection contre les chutes d'objets (FOPS), utilisées à basse température	10
Annexe B (normative) Rapport d'essai des structures de protection contre les chutes d'objets (FOPS)	12
Annexe C (informative) Désignation de l'Agence de Maintenance	16
Bibliographie	17

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, www.iso.org/directives.

L'attention est appelée 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/patents.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 2, *Essais communs*.

Cette première édition de l'ISO 27850 a été élaborée pour établir une harmonisation technique avec le Code 10:juillet 2012 de l'OCDE.

ISO 27850:2013
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfa29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013>

Introduction

Le mode opératoire d'essai des structures de protection contre les chutes d'objets (FOPS) considéré dans la présente Norme internationale concerne les tracteurs utilisés pour les activités agricoles traditionnelles. Toutefois, il est permis de penser que des utilisations particulières du tracteur telles que des applications forestières spécifiques exigeant normalement un équipement approprié peuvent nécessiter des essais de structure de protection contre les chutes d'objets à un niveau d'énergie supérieur. Pour ces applications, d'autres méthodes d'essai sont appropriées.

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performance techniques, les modes opératoires d'essai associés et les informations du rapport d'essai de performance. L'harmonisation technique avec le Code 10 de l'OCDE est assurée par l'Agence de Maintenance qui opère comme spécifié dans l'[Annexe C](#).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 27850:2013](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfã29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 27850:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfã29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013>

Tracteurs agricoles et forestiers — Structures de protection contre les chutes d'objets — Modes opératoires d'essai et exigences de performance

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les modes opératoires d'essai et les exigences de performance associés à une structure de protection contre les chutes d'objets installée sur un tracteur agricole ou forestier.

La présente Norme internationale est applicable aux tracteurs agricoles et forestiers comportant au moins deux essieux équipés de pneumatiques ou comportant des chenilles à la place des roues.

La présente Norme internationale ne s'applique pas au matériel forestier tel que défini dans l'ISO 6814.

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 3164:1995, *Engins de terrassement — Etude en laboratoire des structures de protection — Spécifications pour le volume limite de déformation*

ISO 3463:2006, *Tracteurs agricoles et forestiers — Structures de protection contre le retournement (ROPS) — Méthode d'essai dynamique et conditions d'acceptation*

ISO 3471:2008, *Engins de terrassement — Structures de protection au retournement — Essais de laboratoire et exigences de performance*

ISO 5700:2013, *Tracteurs agricoles et forestiers — Structures de protection contre le retournement — Méthode d'essai statique et conditions d'acceptation*

ISO 12003-1:2008, *Tracteurs agricoles et forestiers — Structures de protection contre le retournement (ROPS) pour tracteurs à roues à voie étroite — Partie 1: ROPS montées à l'avant*

ISO 12003-2:2008, *Tracteurs agricoles et forestiers — Structures de protection contre le retournement (ROPS) pour tracteurs à roues à voie étroite — Partie 2: ROPS montées à l'arrière*

ASTM A370:1979, *Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

tracteur agricole

véhicule agricole automoteur comportant au moins deux essieux ou véhicule agricole équipé de chenilles, présentant une vitesse maximale par construction supérieure ou égale à 6 km/h, qui est particulièrement conçu pour tirer, pousser, transporter ou actionner des outils utilisés pour les travaux agricoles (y compris les travaux forestiers) et qui peut être muni d'une plate-forme de chargement démontable

Note 1 à l'article: Il peut être équipé d'un ou plusieurs sièges.

3.2
structure de protection contre les chutes d'objets
FOPS

assemblage fournissant au conducteur installé au poste de conduite une protection suffisante contre les chutes d'objets venant du dessus

3.3
structure de protection contre le retournement
ROPS

bâti (cabine ou cadre ou arceau de sécurité) de protection des conducteurs de tracteurs agricoles ou forestiers, destiné à éliminer ou à réduire le risque de blessure du conducteur résultant d'un renversement accidentel au cours de l'utilisation normale

Note 1 à l'article: La structure de protection contre le retournement se caractérise par l'espace prévu pour une zone de dégagement soit à l'intérieur de l'enveloppe de la structure, soit à l'intérieur d'un espace délimité par une série de lignes droites reliant les bords extérieurs de la structure à n'importe quel élément du tracteur susceptible d'entrer en contact avec le sol plat et capable de supporter le tracteur dans cette position, si le tracteur se renverse.

3.4
zone de sécurité

zone de protection prévue pour le conducteur du tracteur

Note 1 à l'article: La zone de sécurité est déterminée par la Norme internationale qui a été choisie pour définir la structure de protection contre le retournement. Pour les tracteurs équipés d'une structure de protection contre le retournement soumise à essai selon l'ISO 3463, l'ISO 5700, l'ISO 12003-1 ou l'ISO 12003-2, la zone de sécurité est la zone de dégagement spécifiée dans chacune de ces Normes internationales. Pour les tracteurs équipés d'une structure de protection contre le retournement soumise à essai selon l'ISO 3471, la zone de sécurité est le volume limite de déformation (DLV) selon l'ISO 3164.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Tolérances de mesures admises ISO 27850:2013

- a) Distance $\pm 5\%$ de la déformation maximale ou $\pm 1\text{ mm}$
- b) Masse $\pm 0,5\%$

5 Mode opératoire

5.1 Préparation du tracteur et de la structure de protection contre les chutes d'objets en vue des essais

5.1.1 Que la structure de protection contre les chutes d'objets soit fabriquée par le constructeur du tracteur ou par un constructeur indépendant, l'essai ne doit être valable que pour le modèle de tracteur sur lequel il a été réalisé. La structure de protection contre les chutes d'objets doit être soumise à un nouvel essai pour chaque modèle de tracteur sur lequel elle doit être montée. Toutefois, la station d'essai peut certifier que les essais de résistance sont également valables pour les modèles de tracteur dérivés du modèle original par modification du moteur, de la transmission, de la direction et de la suspension avant (voir [Article 9](#)). Par ailleurs, plusieurs structures de protection contre les chutes d'objets peuvent être soumises à essai pour un même modèle de tracteur.

5.1.2 La structure de protection soumise à essai doit comprendre au moins tous les éléments participant au transfert de charge entre le point d'impact de l'objet d'essai de chute et la zone de sécurité. La structure de protection soumise à essai doit être soit (i) solidement fixée au banc d'essai au niveau des emplacements de montage normaux (voir la [Figure 1](#)), soit (ii) fixée de façon normale au châssis du tracteur, au moyen des supports, fixations ou éléments de suspension utilisés dans la production normale et des autres parties du tracteur qui peuvent subir l'effet des charges appliquées par la structure de protection [voir [Figures 2 a\)](#) et [2 b\)](#)]. Le châssis du véhicule doit être solidement fixé au sol du banc d'essai.

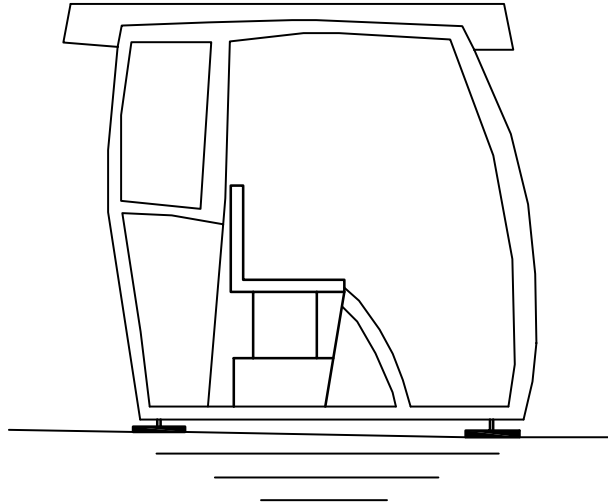
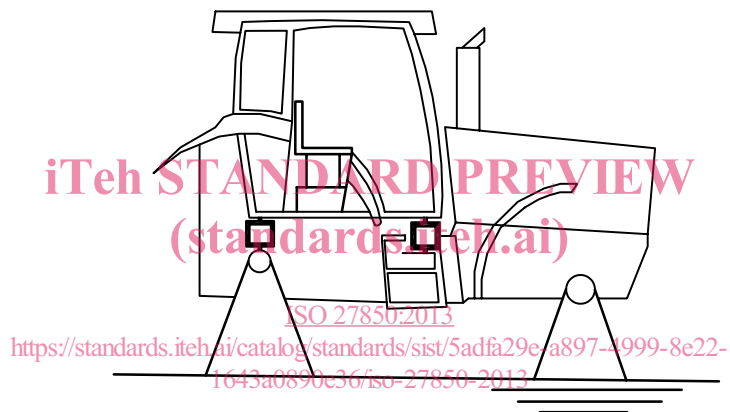
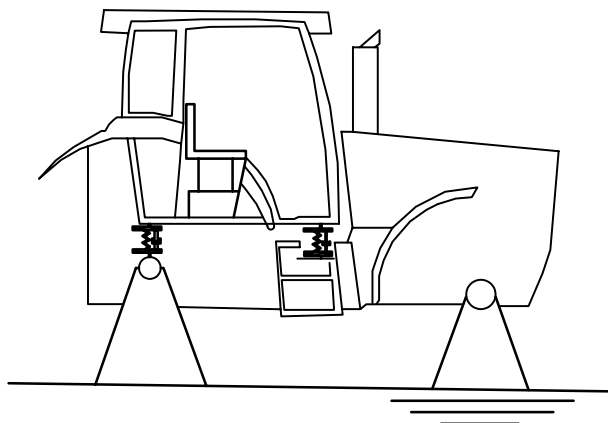


Figure 1 — Configuration d'essai minimale



a) Par les fixations/attaches



b) Par les éléments de suspension

Figure 2 — Configurations d'essai de la structure de protection contre les chutes d'objets fixée au châssis du véhicule

5.1.3 Une structure de protection contre les chutes d'objets peut être conçue dans le seul but de protéger le conducteur en cas de chute d'objets sur le tracteur, mais une protection contre les intempéries, de nature plus ou moins temporaire, peut aussi être montée sur la structure afin d'abriter le conducteur, lequel la retire généralement par temps chaud. Il existe aussi des structures de protection contre les

chutes d'objets à revêtement permanent, dans lesquelles la ventilation par temps chaud est assurée par des fenêtres ou des déflecteurs.

5.1.3.1 Comme le revêtement peut augmenter la résistance de la structure de protection contre les chutes d'objets et peut, s'il est amovible, faire défaut en cas d'accident, on doit retirer, au moment des essais, tous les accessoires susceptibles d'être enlevés par le conducteur lui-même. Les portes, le toit ouvrant et les fenêtres qui peuvent s'ouvrir doivent être ôtées ou alors être maintenues en position ouverte au cours de l'essai, afin qu'ils ne contribuent pas à la résistance de la structure de protection contre les chutes d'objets. Si, dans cette position, ils constituent un danger pour le conducteur en cas de chute d'objets, le fait doit être noté. Si la structure de protection contre les chutes d'objets comporte un toit ouvrant qui peut s'ouvrir et qui fait partie de la structure de protection elle-même, l'essai doit être réalisé avec ce toit ouvrant en position ouverte et en position fermée.

5.1.3.2 Tout au long de la présente Norme internationale, il est fait référence aux essais auxquels est soumise la structure de protection contre les chutes d'objets. Il doit être entendu que cette structure comprend le revêtement qui ne peut être retiré pendant l'utilisation normale du tracteur. Les spécifications doivent inclure une description de tout revêtement temporaire éventuellement ajouté.

5.1.3.3 Les vitrages ou toute matière fragile similaire doivent être retirés avant les essais. Les éléments du tracteur et de la structure de protection contre le retournement qui pourraient être inutilement endommagés par les essais et qui sont sans effet sur la résistance ou les dimensions de la structure de protection contre les chutes d'objets peuvent être retirés avant les essais, si le constructeur le souhaite.

5.1.3.4 Aucune réparation ni aucun réglage ne doivent être effectués pendant les essais. Plusieurs échantillons identiques peuvent être fournis par le constructeur si plusieurs essais de chute sont nécessaires.

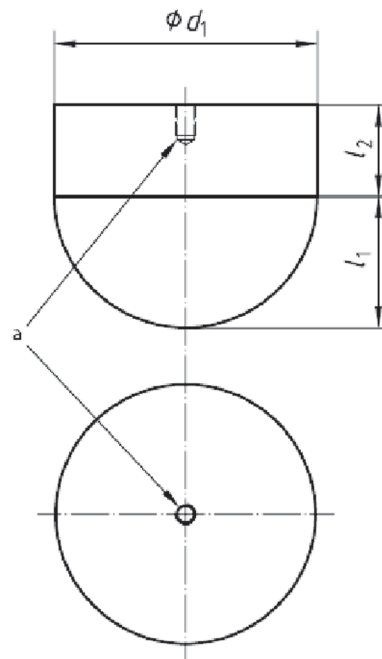
5.1.4 Dans le cas où la même structure est utilisée pour l'évaluation de la structure de protection contre les chutes d'objets (FOPS) et celle de la structure de protection contre le retournement (ROPS), l'essai de la FOPS doit précéder celui de la ROPS (conformément à l'ISO 3463, l'ISO 5700, l'ISO 12003-1, l'ISO 12003-2 ou l'ISO 3471). Le redressement des zones d'impact ou le remplacement du protecteur FOPS est autorisé.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfa29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013>

5.2 Appareillage et mode opératoire

5.2.1 Appareillage

5.2.1.1 Objet de chute qui doit être constitué d'une sphère pleine en acier ou en fonte ductile telle qu'illustrée à la [Figure 3](#), dont la surface d'impact doit présenter des propriétés lui assurant une résistance contre les déformations durant l'essai. L'objet de chute doit avoir une masse spécifique de 45 kg, et sa surface de contact sphérique doit avoir un diamètre compris entre 200 mm et 250 mm.

**Légende**

d_1 200 mm à 250 mm

l_1 \approx 102 mm

l_2 \approx 109 mm

a Peut être percé et taraudé pour recevoir un œillet de levage.

NOTE Les dimensions indiquées ici sont données à titre d'exemple.

ISO 27850:2013
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5adfa29e-a897-4999-8e22-1643a0890e36/iso-27850-2013>

Figure 3 — Exemple d'objet d'essai

5.2.1.2 Dispositif permettant de soulever l'objet de chute jusqu'à la hauteur requise.

5.2.1.3 Dispositif permettant de lâcher l'objet de chute de sorte qu'il tombe sans contrainte.

5.2.1.4 Surface présentant une résistance suffisante pour ne pas être déformée par l'engin ou le banc d'essai sous la charge des essais de chute.

5.2.1.5 Dispositif permettant de déterminer si la structure de protection contre les chutes d'objets pénètre dans la zone de sécurité au cours de l'essai de chute. Il peut s'agir de l'un ou l'autre des dispositifs suivants:

- un gabarit de la zone de sécurité, placé à la verticale, fait d'un matériau capable d'indiquer toute pénétration de la structure de protection contre les chutes d'objets; de la graisse ou toute autre matière appropriée peut alors être appliquée sur la surface inférieure du protecteur FOPS pour indiquer cette pénétration;
- un système d'instrumentation dynamique possédant une réponse en fréquence suffisante pour indiquer la déformation escomptée de la structure de protection contre les chutes d'objets par rapport à la zone de sécurité.

Le sommet de la zone de sécurité est défini par: les points I1, A1, B1, C1, C2, B2, A2, I2 de la zone de dégagement pour l'ISO 3463 et l'ISO 5700; le plan décrit en 10.2 d) et e) pour l'ISO 12003-1:2008; la surface définie par les points H1, A1, B1, C1, C2, B2, A2, H2 pour l'ISO 12003-2 et le plan supérieur du volume limite de déformation pour l'ISO 3471.