NORME INTERNATIONALE

ISO 12117-2

Première édition
2008-12-01

Engins de terrassement — Essais de laboratoire et exigences de performance des structures de protection des pelles —

Partie 2: Structures de protection au retournement (ROPS) pour pelles de terrassement de plus de 6 t

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Earth-moving machinery — Laboratory tests and performance requirements for protective structures of excavators —

Part 2: Roll-over protective structures (ROPS) for excavators of over 6 t

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0b0e7b4f-f8f1-4b1f-8f0f-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

Numéro de référence
ISO 12117-2:2008(F)

© ISO 2008

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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 2
4 Symboles et termes abrégés 6
5 Méthode et installations d'essai 12
6 Mode opératoire d'application de la charge d'essai 14
7 Critères relatifs à la température des matériaux 20
8 Critères de réception 21
9 Étiquetage de la ROPS 24
10 Rapport d'essai 25
11 Manuel d'utilisation 25
Annexe A (normative) **Rapport d'essai d'une ROPS conformément à l'ISO 12117-2** 26
Annexe B (informative) **Changements de conception, essais et altérations** 29
Annexe C (informative) **Justificatif — Exigences de performance d'une ROPS** 30
Bibliographie 33

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ISO 12117-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 127, *Engins de terrassement*, sous-comité SC 2, *Sécurité, ergonomie et exigences de sécurité*.

(standards.iteh.ai)

L'ISO 12117 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Earth-moving machinery — Laboratory tests and performance requirements for protective structures of excavators*:

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521f7/iso-12117-2-2008

— *Partie 1: Structures de protection au basculement (TOPS) pour mini-pelles*

— *Partie 2: Structures de protection au retournement (ROPS) pour pelles de terrassement de plus de 6 t*

© ISO 2008 – Tous droits réservés

Introduction

On pense depuis longtemps que les pelles hydrauliques ne se retournent pas facilement comme d'autres engins de terrassement parce que leurs grands accessoires soutiennent les structures des machines quand ils commencent à pencher. Cependant, dans certaines parties du monde, les données d'accident ont montré un besoin pour la protection contre le retournement des pelles hydrauliques. Une normalisation était alors attendue le plus tôt possible.

Considérant la situation susmentionnée, la présente partie de l'ISO 12117 fournit une méthode d'essai des structures de protection au retournement (ROPS) pour pelles hydrauliques. À la différence des machines couvertes par l'ISO 3471, le grand accessoire, qui établit la fonction d'une pelle hydraulique, peut influer favorablement ou défavorablement sur la capacité de la performance exigée de la ROPS. Pour cette raison, une méthode d'essai et des critères différents des autres engins de terrassement sont exigés.

Elle traite également des pelles hydrauliques équipées pour une application en sylviculture. Les critères des ROPS pour pelles hydrauliques avec réhausse de cabine, généralement utilisées dans la sylviculture, sont été incorporées uniquement à titre informatif.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

Engins de terrassement — Essais de laboratoire et exigences de performance des structures de protection des pelles —

Partie 2: Structures de protection au retournement (ROPS) pour pelles de terrassement de plus de 6 t

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12117 établit un moyen uniforme et reproductible pour évaluer les caractéristiques de charge des structures de protection au retournement (ROPS) pour les pelles sous charges statiques et spécifie les critères de performance d'un échantillon représentatif dans ces conditions de charge.

Elle s'applique aux ROPS des pelles hydrauliques, telles que définies dans l'ISO 6165, dont la masse est supérieure à 6 t et inférieure à 50 t. Les ROPS assurent un espace minimal de protection contre l'écrasement de l'opérateur ayant attaché sa ceinture de sécurité lorsque la machine se retourne de 360° autour de l'axe longitudinal du châssis de tourelle sans qu'il y ait perte de contact avec une pente d'argile dure de moins de 30°. Des ROPS doivent être installées lorsqu'un risque de basculement ou de retournement existe.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c1b7f37-f0b1-4b8e-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

Elle s'applique également aux ROPS pour pelles de base ou pelles dérivées utilisées pour la manutention d'objets, la démolition ou avec des accessoires tels que aimants, benne preneuse ou benne preneuse multi-pinces.

Elle ne s'applique pas aux pelles équipées d'un rehausseur de cabine.

NOTE En raison de la limitation de l'ensemble des données expérimentales et statistiques utilisé pour définir des critères de réception, la présente partie de l'ISO 12117 est destinée à être appliquée aux pelles ayant une masse totale en service jusqu'à 50 t. Cela n'exclut pas la possibilité d'appliquer le mode opératoire décrit dans la présente partie de l'ISO 12117 à des pelles ayant des masses plus ou moins importantes, à l'exclusion des pelles spécialement conçues pour une application d'exploitation minière pour lesquelles les exigences pourraient conduire à une conception inapplicable.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 3164, *Engins de terrassement — Étude en laboratoire des structures de protection — Spécifications pour le volume limite de déformation*

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

ISO 6165, *Engins de terrassement — Principaux types — Identification et termes et définitions*

ISO 9248, *Engins de terrassement — Unités pour exprimer les dimensions, les performances et les capacités, et exactitude de leur mesurage*

© ISO 2008 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

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

3.1
accessoire
assemblage de composants pouvant être monté sur l'engin de base ou sur l'équipement pour une utilisation particulière

[ISO 6016:—, définition 3.1.4]

3.2
banc d'essai
partie hautement rigide de la structure d'essai à laquelle le châssis de l'engin est fixé aux fins de l'essai

3.3
plan limite
BP
plan défini comme la projection verticale des plans de la zone arrière, latérale et de la zone des genoux du DLV

NOTE Le plan limite est utilisé pour déterminer la zone d'application de la charge.

3.4
plan limite fictif du sol
BSGP
plan, défini par des points structuralement rigides sur l'engin, qui peut fournir une protection supplémentaire à l'opérateur lors d'un impact avec le sol en cas de retournement de l'engin

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE La vérification des points rigides est spécifiée en 6.1.5.

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

3.5
réhausse de cabine
tout séparateur qui augmente la hauteur du point de repère du siège (SIP) de plus de 250 mm par rapport à la configuration normale

3.6
volume limite de déformation
DLV
approximation orthogonale d'un grand opérateur, assis, de sexe masculin, portant des vêtements normaux et un casque de protection

NOTE Adapté de l'ISO 3164:1995, définition 3.1.

3.7
déformation de la ROPS
mouvement de la ROPS, du système de montage et de la partie du châssis, mesuré au point d'application de la charge, en excluant les effets des mouvements du(des) montage(s) d'essai

3.8
équipement
ensemble des organes constitutifs montés sur l'engin de base pour permettre à un accessoire de remplir la fonction principale pour laquelle il est conçu

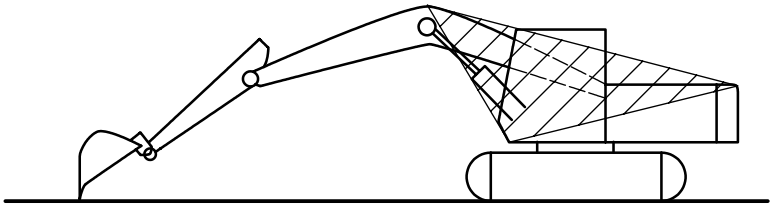
3.9
plan de référence au sol
GRP
plan prédéterminé représentant une surface plane et dure sur laquelle peut s'immobiliser l'engin

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

3.10
plan limite fictif latéral du sol
LBSGP
plan défini par trois portions rigides sur le côté gauche de l'engin, par exemple la portion latérale la plus haute de la flèche, la portion la plus antérieure du côté gauche du châssis supportant la cabine et la portion supérieure gauche du contrepoids, lorsque l'engin s'immobilise sur le flanc avec ses équipements et accessoires, avec une hauteur minimale de flèche telle que spécifiée par le constructeur à la portée maximale au niveau du GRP

Voir Figure 1.

NOTE Le LBSGP contient trois points rigides, par exemple le bord latéral gauche du contrepoids, le point le plus haut du côté gauche de la flèche, lorsque les équipements et accessoires sont dans la position de portée maximale au-dessus du sol, et la partie avant du côté gauche du châssis de tourelle.



a) LBSGP

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200e1867-e437-41ed-88a0-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

b) Hauteur minimale de la flèche

Légende

h	hauteur minimale de la flèche
r	portée maximale au sol
GRP	plan de référence au sol

Figure 1 — Détermination du plan limite fictif latéral du sol (LBSGP)

3.11
plan fictif latéral du sol
LSGP
plan défini lorsque l'engin est immobilisé sur le flanc

Voir Figure 2.

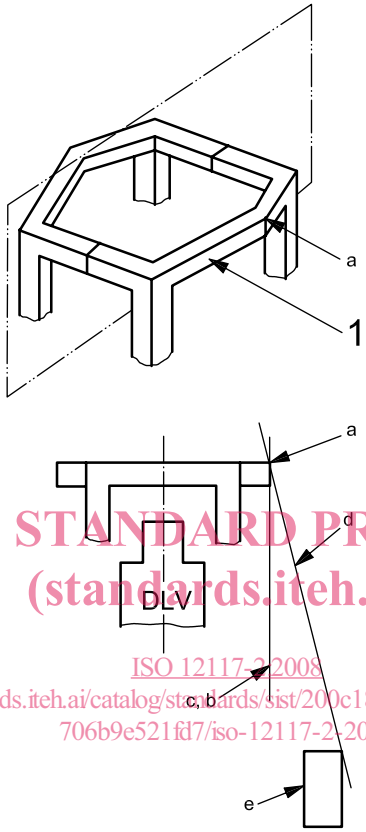
NOTE 1 Ce plan est préétabli en faisant tourner un plan vertical parallèle à l'axe longitudinal de l'engin, autour d'une ligne horizontale passant par le point le plus à l'extérieur de l'élément supérieur de la ROPS auquel la charge latérale est appliquée et un deuxième point sur la machine.

© ISO 2008 – Tous droits réservés

NOTE 2 Chacun de ces deux points, notés a et e à la Figure 2, doit être capable de supporter la moitié de la masse de l'engin.

NOTE 3 Le LSGP est déterminé sur une ROPS non soumise à une charge et se déplace avec l'élément de la ROPS sur lequel la charge est appliquée tout en maintenant l'angle préétabli qu'il forme avec la verticale.

NOTE 4 Le LSGP s'applique dans les conditions où l'engin repose sur deux points durs. Si un troisième point doit être pris en considération, les exigences sur le LBSGP peuvent être applicables.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

Légende

1 armature supérieure de la ROPS à laquelle la charge latérale est appliquée

a Point le plus à l'extérieur de l'armature.

b Ligne verticale passant par le point le plus à l'extérieur de l'armature.

c Plan vertical parallèle à l'axe longitudinal de l'engin et comprenant la ligne verticale b.

d LSGP.

e Partie de haute résistance de l'engin qui aide à établir le LSGP.

Figure 2 — Détermination du plan fictif latéral du sol (LSGP)

3.12
point d'application de la charge
LAP
point de la structure de la ROPS où est appliquée la charge d'essai, F

3.13
dispositif de répartition de la charge
LDD
dispositif utilisé pour empêcher la pénétration localisée des montants de la ROPS au point d'application de la charge

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

3.14
ROPS à un ou deux montants
ROPS à un ou deux montants pouvant inclure des armatures formées ou assemblées, ayant une (des) armature(s) porteuse(s) en porte-à-faux

3.15
masse en service
OM
masse de l'engin de base avec équipement et accessoire vide, telle que spécifiée par le constructeur, y compris l'opérateur (75 kg), le réservoir de carburant et tous les systèmes de lubrification, hydrauliques et de refroidissement aux niveaux spécifiés par le constructeur

[ISO 6016:—, définition 3.2.1]

NOTE 1 La masse de l'opérateur n'est pas incluse pour les engins à conducteur non porté.

NOTE 2 La masse du ballast à la livraison peut être incluse si le fabricant l'a spécifié.

NOTE 3 La terre, la boue, les pierres, les branches, les débris etc. qui adhèrent ou reposent normalement sur l'engin en cours d'utilisation ne sont pas considérés comme faisant partie de la masse de l'engin. Les matériaux creusés, portés ou manipulés d'une façon quelconque, ne sont pas considérés comme faisant partie de la masse de l'engin pour la détermination des exigences d'essai.

3.16
dispositifs de protection de l'opérateur
OPG
ensemble protégeant le poste de l'opérateur des pelles, constitué d'un protecteur supérieur et d'un protecteur frontal

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE Adapté de l'ISO 10262:1998, définition 3.1.

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

3.17
échantillon représentatif
ROPS, matériel de montage et châssis d'engin (complet ou partiel) aux fins d'essai, se conformant aux spécifications du fabricant relatives à la conception pour différentes gammes de matériels et fabrications

NOTE L'objectif est qu'à terme, toutes les ROPS fabriquées suivant ces spécifications satisfassent ou dépassent les niveaux de performance établis.

3.18
structure de protection au retournement
ROPS
assemblage d'armatures essentiellement métalliques ayant pour rôle principal de fournir à un opérateur assis, maintenu par un système de retenue, une protection raisonnable en cas de retournement de l'engin

NOTE Les armatures comprennent tous les cadres secondaires, entretoises, éléments de montage, chapes, boulons, goupilles, suspensions ou amortisseurs souples utilisés pour fixer l'ensemble au châssis de tourelle, mais excluent les éléments d'assemblage solidaires du châssis de tourelle.

3.19
armature d'une ROPS
armature conçue pour résister à une force appliquée ou pour absorber de l'énergie

NOTE Ceci peut inclure des composants tels que cadres secondaires, entretoises, éléments de montage, chapes, boulons, goupilles, suspensions ou amortisseurs souples.

3.20
système de retenue
assemblage de ceinture de sécurité avec ancrages

NOTE Adapté de l'ISO 6683:2005, définition 3.3.

© ISO 2008 – Tous droits réservés

3.21
chape
S
dispositif qui réduit la restriction de l'application de la charge au point de charge du dispositif de répartition de la charge (LDD)

3.22
point rigide
point d'une armature rigide qui a une résistance mécanique adéquate pour supporter les charges induites pendant un retournement aboutissant à une déformation prévisible

NOTE Les points rigides sont déterminés de la manière suivante:

a) appliquer, au niveau de chaque point et perpendiculairement au BSGP, une charge équivalente à la masse d'un engin type;

b) mesurer la déformation au niveau de chaque point rigide pour déterminer un BSGP modifié (la déformation mesurée au niveau de chaque point représente la pénétration des armatures dans le sol plus la déformation des armatures elles-mêmes, le mode opératoire ci-dessus peut être calculé).

c) Tous les essais physiques doivent être effectués en utilisant le BSGP déterminé de la manière indiquée ci-dessus.

3.23
châssis de tourelle
armature(s) de l'engin sur laquelle (lesquelles) la ROPS est fixée à demeure pendant le fonctionnement normal

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 12117, tous les éléments boulonnés ou normalement amovibles peuvent être démontés du châssis de l'engin. Ce châssis ne doit constituer qu'une réplique du châssis de l'engin tel qu'il se fixe sur la partie supérieure du palier de la tourelle.

ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-706b9e521fd7/iso-12117-2-2008

3.24
plan limite fictif vertical du sol
VBSGP
pour un engin qui s'immobilise en position retournée, plan supérieur déterminé par les armatures supérieures de la ROPS

NOTE 1 Le plan est également défini par les portions rigides supérieures de l'engin, par exemple la portion haute de la flèche et la portion haute du contrepoids, lorsque l'engin s'immobilise en position sens dessus dessous avec ses équipements et accessoires, avec une hauteur minimale de flèche telle que spécifiée par le constructeur à la portée maximale au niveau du GPR.

NOTE 2 Le VBSGP contient trois points rigides, par exemple le ou les points les plus hauts de la flèche lorsque l'équipement et l'accessoire sont dans la position de portée maximale au-dessus du sol, et la ligne supérieure arrière du contrepoids.

3.25
projection verticale du DLV
surface formée par la projection verticale des coins opposés du DLV, à l'exclusion de la base de la section

4 Symboles et termes abrégés

Pour les besoins du présent document, les symboles suivants s'appliquent.

U énergie, exprimée en joules, absorbée par la structure et fonction de la masse de l'engin;

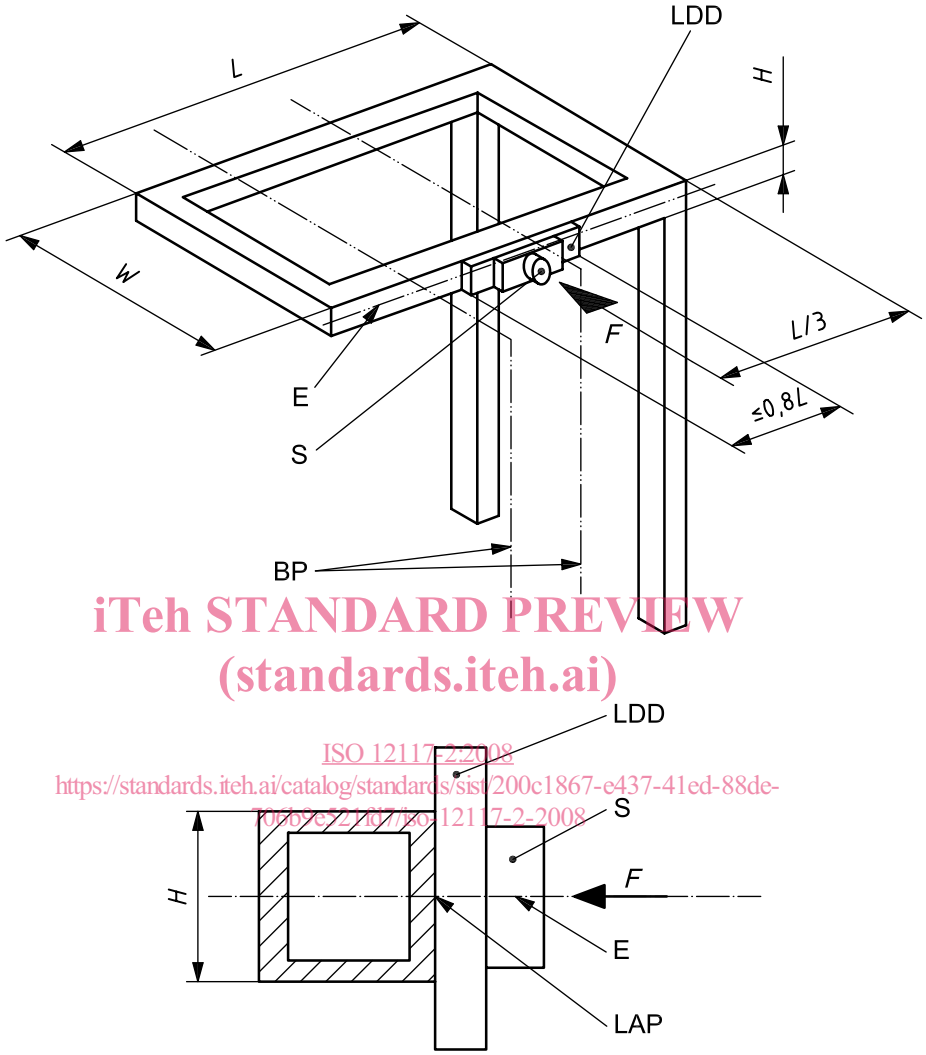
F force, exprimée en newtons;

M masse en service maximale de l'engin recommandée par le constructeur, exprimée en kilogrammes;

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

L longueur de la ROPS, exprimée en millimètres, définie comme suit:

a) pour une ROPS à un ou deux montants avec des membrures porteuses en porte-à-faux, la longueur, *L*, est définie dans le haut de la ROPS, de la face externe du ou des montants de la ROPS à l'extrémité externe des armatures porteuses en porte-à-faux les plus distantes (voir Figure 3);



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 12117-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/200c1867-e437-41ed-88de-7b6b9c221d7/iso-12117-2-2008

Légende

E point moyen vertical de l'armature supérieure de la ROPS
F charge
H hauteur de l'élément structurel supérieur de la ROPS
L longueur de la ROPS
W largeur de la ROPS
LDD répartiteur de charge
LAP point d'application de la charge
BP plans limites du DLV
S chape
NOTE Le LDD peut s'étendre au-delà de la dimension *H*.

Figure 3 — Point d'application de la charge latérale sur une ROPS à deux montants

b) pour une ROPS de forme rectangulaire à montants multiples, la longueur, *L*, est la distance longitudinale totale la plus grande entre les montants extérieurs avant et arrière (voir Figure 4);

© ISO 2008 – Tous droits réservés