NORME INTERNATIONALE

ISO 19202-1

Première édition
2017-06

Pistes de luge d'été —

Partie 1: Exigences de sécurité et méthodes d'essai

Summer toboggan runs —

Part 1: Safety requirements and test methods

Numéro de référence
ISO 19202-1:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Liste des dangers significatifs **3**

5 Exigences de sécurité **5**
5.1 Fabrication 5
5.1.1 Matériaux 5
5.1.2 Mesures de sécurité contre le desserrement de la visserie 5
5.1.3 Soudures 5
5.1.4 Corrosion et protection des surfaces, protection contre la putréfaction 5
5.2 Luge 6
5.2.1 Généralités 6
5.2.2 Luge pour pistes de luge d'été sur rail 6
5.2.3 Luge pour pistes de luge sur goulotte 6
5.2.4 Freinage 7
5.3 Piste 7
5.3.1 Calcul de résistance structurelle du système sur le site 7
5.3.2 Pistes de luge d'été sur rail 7
5.3.3 Pistes de luge sur goulotte 8
5.3.4 Visibilité vers le bas de la piste et distances de freinage 8
5.4 Zones d'accès et de sortie 9
5.4.1 Généralités 9
5.4.2 Zones d'accès 9
5.4.3 Fin de la piste de descente 9
5.4.4 Zones de sortie 9
5.5 Remonte-luge 9
5.5.1 Généralités 9
5.5.2 Conception technique 10
5.5.3 Dispositif d'acheminement et raccordement au dispositif d'acheminement 10
5.5.4 Dispositifs de tension 10
5.5.5 Entraînements et éléments d'entraînements 11
5.6 Précautions et systèmes de sécurité particuliers 11
5.7 Zone de dégagement 12
5.7.1 Descente 12
5.7.2 Remontée 13
5.7.3 Points d'écrasement et de cisaillement 14
5.8 Équipement électrique 14
5.8.1 Systèmes électriques 14
5.8.2 Systèmes de commande 15

6 Calculs **15**
6.1 Généralités 15
6.2 Actions 16
6.2.1 Généralités 16
6.2.2 Actions permanentes 16
6.2.3 Actions variables 16
6.2.4 Actions accidentelles 18
6.2.5 Impact 18
6.2.6 Vibrations se produisant dans des éléments de circulation 19
6.3 Vérification de la résistance au moyen de calculs 19
6.3.1 Généralités 19
6.3.2 Calculs relatifs aux luges 19

© ISO 2017 – Tous droits réservés

6.3.3 Calculs relatifs à la goulotte 20
6.3.4 Calculs relatifs au rail 20
6.3.5 Calculs relatifs à la structure porteuse 20
6.3.6 Calculs relatifs aux freins 21
6.4 Vérification de la résistance à la fatigue 21
6.4.1 Généralités 21
6.4.2 Charges de fatigue 21
6.5 Vérification de la stabilité 21
6.5.1 Sécurité contre les risques de renversement, de glissement et de soulèvement 21
6.5.2 Ancrages au sol 23

7 Essais et inspection 28
7.1 Généralités 28
7.2 Examen de la documentation technique 28
7.3 Essai de réception avant la mise en service (essai de réception initial) 28
7.3.1 Généralités 28
7.3.2 Contrôle du fonctionnement 29
7.4 Inspection périodique 30
7.5 Inspection après modification 31
7.5.1 Examen des calculs 31
7.5.2 Inspection sur site 31
7.6 Rapport d'essai 31

8 Marquage 32
8.1 Piste de luge d'été 32
8.2 Luge 32

9 Mise en service 32

10 Documentation technique 32
10.1 Généralités 32
10.2 Spécification de construction 32
10.3 Plans de la structure et schémas de construction 33
10.4 Calculs de structure 33
10.5 Appréciation du risque 33
10.6 Manuel de fonctionnement 33

Annexe A (informative) **Exemples de combinaisons de charges conformément à l'EN 1993 ..... 35**

Annexe B (normative) **Calculs concernant la piste 37**

Bibliographie 46

 © ISO 2017 – 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 l'élaboration du 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 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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/patents).

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 et 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/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 83, *Matériel et équipements de sports et autres activités de loisirs.*

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19202 figure sur le site web de l'ISO.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Pistes de luge d'été —

Partie 1:
Exigences de sécurité et méthodes d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences de sécurité pour la planification de la piste, la conception et le calcul, la fabrication, le montage, les essais et la mise en service de pistes de luge d'été et de leurs éléments selon l'Article 3. Les pistes de luge d'été sont des installations sportives comportant une piste de descente à glissière inclinée, sur laquelle l'usager franchit un dénivelé à vitesse limitée et par gravité, en actionnant une manette indépendante de commande de la vitesse. Le principe de base repose sur le fait que la pratique de la luge implique généralement un risque rémanent pour les usagers, comparable à celui présenté par des activités sportives comme le vélo, le ski alpin, les parcours accrobranches, car:

a) il est nécessaire d'entreprendre des actions dynamiques indépendantes, sans surveillance, sur les pistes pour contrôler les descentes (maîtrise de la distance et freinage), et

b) il est nécessaire d'allier posture et équilibre pour assurer un bon équilibre entre les forces centrifuge et gravitationnelle.

Le présent document s'applique aux pistes de luge d'été fabriquées ainsi qu'aux pistes de luge d'été et aux luges ayant subi des modifications majeures après sa date de publication effective.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 9606 (toutes les parties), *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 13849-1, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13857, *Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

ISO 19202-2, *Pistes de luge d'été — Partie 2: Exigences de sécurité pour le fonctionnement*

ISO/IEC 17020, *Évaluation de la conformité — Exigences pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection*

IEC 60364-5-54, *Installations électriques basse-tension — Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques — Installations de mise à la terre et conducteurs de protection*

IEC 61508 (toutes les parties), *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité*

EN 349, *Sécurité des machines — Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain*

© ISO 2017 – Tous droits réservés

EN 1090 (toutes les parties), *Exécution des structures en acier et des structures en aluminium*

EN 1991 (toutes les parties), *Eurocode 1: Actions sur les structures*

EN 1993 (toutes les parties)*Eurocode 3: Calcul des structures en acier*

EN 1999-1-1, *Eurocode 9: Calcul des structures en aluminium — Partie 1-1: Règles générales*

EN 12927-3, *Prescriptions de sécurité des installations à câbles transportant des personnes — Câbles — Partie 3: Épissurage des câbles tracteurs, porteurs-tracteurs et de remorquage à 6 torons*

EN 12930, *Prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes — Calculs*

EN 60204-1, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

EN 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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:

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse http://www.iso.org/obp

3.1
piste de luge d'été
installation sportive comportant une piste inclinée, sur laquelle l'usager franchit un dénivelé à vitesse limitée et par gravité sur la piste de luge, en actionnant une manette indépendante de commande de la vitesse

3.2
piste de luge sur goulotte
piste consistant en un système de goulotte qui dirige la trajectoire de la *luge* (3.4) et sans guidage forcé; la position dans les courbes découle de l'équilibre entre la gravité et la force centrifuge

3.3
piste de luge d'été sur rail
piste équipée d'un système de rail qui dirige la trajectoire de la luge et avec guidage forcé

Note 1 à l'article: Le sens de déplacement et la position dans les courbes sont définis.

3.4
luge
équipement de sport muni de patins et/ou de roues et ne comportant pas de dispositif d'entraînement interne ou externe

3.5
remonte-luge
système à rail ou sur goulotte d'une *piste de luge d'été* (3.1), sans arrêt intermédiaire destiné à d'autres activités, qui remonte la luge occupée ou inoccupée de la station aval jusqu'à la station amont

Note 1 à l'article: Sinon, la station d'accouplement-désaccouplement sert d'interface à d'autres systèmes techniques relevant d'autres normes ou d'autres directives, tels que la directive ascenseurs, la directive installations à câbles et la directive machines.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.6
système de maintien de l'usager
dispositif destiné à attacher l'usager sur la *luge* (3.4)

Note 1 à l'article: Une ceinture de sécurité est un exemple de système de maintien de l'usager.

3.7
dispositif d'acheminement
dispositif destiné à transporter les *luges* (3.4) au sommet

Note 1 à l'article: Des câbles, des chaînes, des courroies, etc., peuvent servir de dispositifs d'acheminement.

3.8
structure porteuse
connexion du rail/de la goulotte et son support

Note 1 à l'article: Des ponts, des voies de croisement, des colonnes, des rampes, des suspentes et une structure peuvent servir de structures porteuses.

3.9
frein de service
système de freinage manuel sous le contrôle de l'usager pour maîtriser la vitesse individuelle de la luge

3.10
limiteur de vitesse
système de freinage de la luge ne relevant pas du contrôle de l'usager, destiné à limiter la vitesse de la luge

Note 1 à l'article: Les freins à courants de Foucault, les freins centrifuges et des diminutions de la déclivité de la pente peuvent servir de limiteur de vitesse.

3.11
frein de sécurité
système de freinage de la luge qui freine ou contient la vitesse de la *luge* (3.4) sans que l'usager n'actionne les éléments de commande de la luge

EXEMPLE Frein à ressort.

3.12
frein de décélération ou de retenue
système de freinage de la luge ne relevant pas du contrôle de l'usager destiné à réduire la vitesse de la luge

Note 1 à l'article: Les freins de décélération ou de retenue sont, par exemple, des bandes de freinage, des freins magnétiques et des freins à courants de Foucault.

3.13
ancrage poids mort
lest fixé au sol ou ancré dans le sol

3.14
pieu d'ancrage
pieu en acier à tête bouclée ou à tête soudée bout à bout

3.15
mise en service
première ouverture de la piste de luge à une exploitation publique

4 Liste des dangers significatifs

Le Tableau 1 énumère les dangers significatifs, les situations à risque et les incidents dangereux traités dans le présent document et qui ont été identifiés comme étant significatifs au moyen d'une appréciation du risque, ainsi que les mesures techniques pour prévenir ou réduire les risques.

© ISO 2017 – Tous droits réservés