



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 4375

ISO/TC 113/SC 5

Secrétariat: ANSI

Début de vote
2013-05-12

Vote clos le
2013-10-12

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Déterminations hydrométriques — Systèmes de suspension par câbles aériens pour le jaugeage en rivière

Hydrometric determinations — Cableway systems for stream gauging

[Révision de la deuxième édition (ISO 4375:2000)]

ICS 17.120.20

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c63f71b-4ef3-4f31-9c85-440b0e19c7d2/iso-4375-2014>



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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Description générale d'un système de suspension par câbles aériens	1
4.1 Eléments d'un système de suspension par câbles aériens.....	1
4.2 Supports du système de suspension par câbles aériens	3
4.3 Câble porteur ou câble principal	4
4.4 Point d'ancrage.....	4
4.5 Câble de traction destiné à un système situé sur une berge	4
4.6 Câble de suspension.....	4
4.7 Chariot pour instruments destiné à un système situé sur une berge	4
4.8 Chariot pour le personnel.....	4
4.9 Agencements de treuil destinés à un système situé sur une berge.....	4
4.10 Agencements de treuil destinés à un chariot destiné au personnel	5
4.11 Protection contre la foudre	5
5 Exigences fonctionnelles applicables aux composants des systèmes de suspension par câbles aériens.....	5
5.1 Facteurs de sécurité.....	5
5.1.1 Généralités	5
5.1.2 Câble de suspension.....	5
5.1.3 Câble de traction	5
5.1.4 Câble porteur	6
5.1.5 Marquage.....	6
5.2 Supports des systèmes de suspension par câbles aériens	6
5.2.1 Abords	6
5.2.2 Charge théorique.....	6
5.2.3 Emplacement des fondations	6
5.2.4 Hauteur	6
5.2.5 Protection contre la corrosion	6
5.3 Sélection d'un câble principal ou d'un câble porteur.....	7
5.4 Point d'ancrage.....	7
5.4.1 Conception	7
5.4.2 Accessibilité de l'inspection	7
5.5 Câbles de maintien.....	7
5.6 Câble de traction	7
5.7 Chariots	7
5.7.1 Chariot pour instruments destiné à un système situé sur une berge	7
5.7.2 Chariot pour le personnel.....	8
5.8 Treuils.....	8
5.8.1 Généralités	8
5.8.2 Treuils dans des systèmes situés sur une berge	9
5.8.3 Treuils situés sur les chariots pour le personnel	10
6 Maintenance, examen et essais	10
6.1 Examen général	10
6.2 Inspection de routine	10
6.2.1 Systèmes situés sur une berge	10
6.2.2 Systèmes équipés d'un chariot suspendu pour le personnel.....	11
6.3 Essais statiques	11
6.3.1 Système situé sur une berge	11

6.3.2 Systèmes équipés d'un chariot suspendu pour le personnel11

6.4 Lubrification11

6.5 Vérification du fléchissement.....11

Annexe A (informative) Caractéristiques d'un système de suspension par câbles aériens12

A.1 Chargements12

A.2 Sélection du câble — Exemples.....12

A.3 Coefficients de sécurité14

A.4 Conseils sur le choix de la taille des câbles.....14

A.5 Forces appliquées aux tours et aux points d'ancrage.....14

A.5.1 Remarques générales14

A.5.2 Configurations communes15

Annexe B (informative) Limitation de la tension du câble principal des systèmes de suspension
par câbles aériens situés sur une berge28

B.1 Installations existantes28

B.2 Sites difficiles.....28

B.3 Coefficients de sécurité28

B.4 Dispositifs de limitation de charge29

B.5 Liens fragiles.....29

Bibliographie31

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c63f71b-4e3-4f31-9c85-440b0e19c7d2/iso-4375-2014>

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.

L'ISO 4375 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 113, *Hydrométrie*, sous-comité SC 5, *Instruments, équipement et gestion des données*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4375:1979) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Cette version corrigée de l'ISO 4375:2000 comprend les corrections suivantes.

À l'Annexe A, A.1, les équations utilisées pour le calcul de F_{ht} et F_{at} ont été corrigées.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c63f71b-4ef3-4f31-9c85-440b0e19c7d2/iso-4375-2014>

Hydrométrie — Systèmes de suspension par câbles aériens pour le jaugeage en rivière

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences applicables aux équipements, points d'ancrage, supports et accessoires destinés à des systèmes de suspension par câbles aériens pour le jaugeage en rivière. La présente Norme internationale couvre aussi bien les systèmes entièrement mis en œuvre depuis la berge d'un fleuve que les systèmes mis en œuvre à partir d'un chariot suspendu pour le personnel (également appelé « téléphérique »). La présente Norme internationale ne couvre pas les modes opératoires permettant un mesurage du débit, décrits dans l'ISO 748.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 80000-4:2006, *Grandeurs et unités — Partie 4: Mécanique*

ISO 748:2007, *Hydrométrie — Mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de moulinets ou de flotteurs*

ISO 772:2011, *Hydrométrie — Vocabulaire et symboles*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'ISO 772 et l'ISO 80000-4, ainsi que la définition suivante s'appliquent.

3.1

câble

câble métallique de structure simple ou complexe ou corde métallique, fixé(e) ou en mouvement sur un système de suspension par câbles aériens

4 Description générale d'un système de suspension par câbles aériens

4.1 Éléments d'un système de suspension par câbles aériens

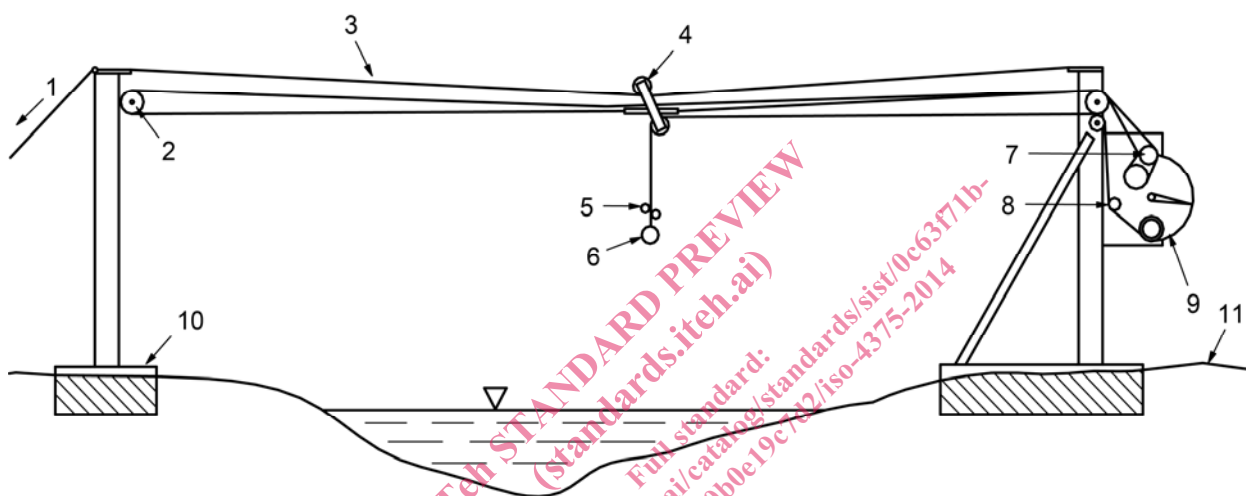
Un système de suspension par câbles aériens peut être conçu de manière à être mis en œuvre depuis la berge d'une rivière (voir Figures 1 et 2) ou de manière à être mis en œuvre à partir d'un chariot suspendu pour le personnel (Figure 3). Les agencements généraux des éléments suivants sont communs aux deux systèmes :

- a) tours ou supports du système de suspension par câbles aériens,
- b) câble porteur ou câble principal,
- c) point d'ancrage,

- d) câble de maintien,
- e) câble de suspension.

Les principales différences sont les suivantes :

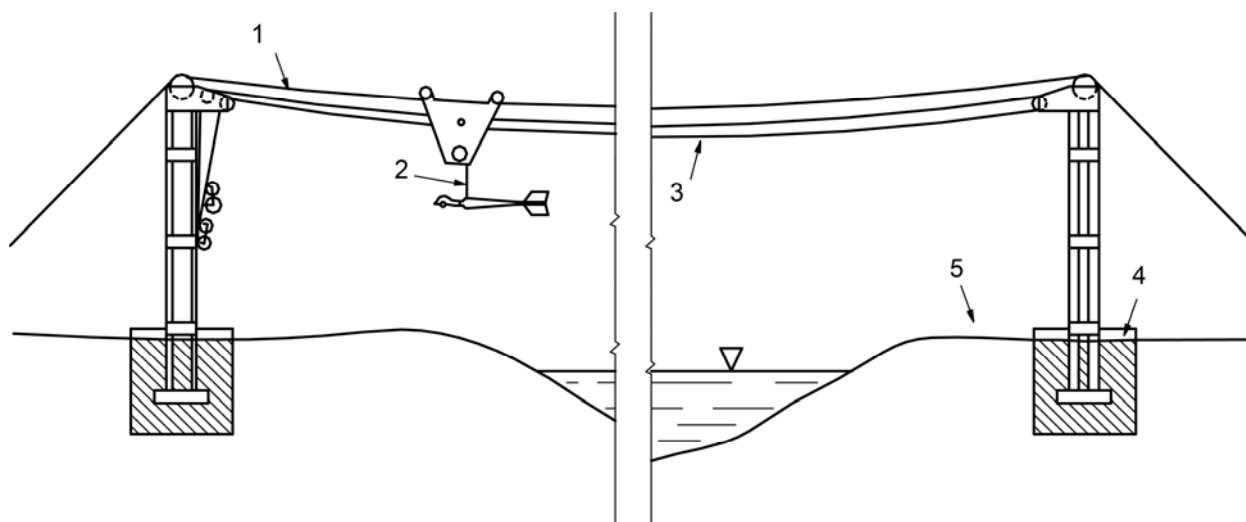
- le chariot d'un système sur berge nécessite un câble de traction,
- un système sur berge nécessite un agencement de treuil plus compliqué,
- le chariot pour le personnel doit comporter une plate-forme sécurisée pour l'opérateur,
- des exigences de conception plus strictes peuvent s'appliquer à un système employant un chariot pour le personnel.



Légende

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|------------------------|
| 1 | câble de maintien | 7 | mesurage de distance |
| 2 | poulie de renvoi de câble traversant | 8 | mesurage de profondeur |
| 3 | câble porteur ou câble principal | 9 | tambour |
| 4 | treuil et/ou chariot pour instruments | 10 | base |
| 5 | moulinet | 11 | niveau du sol |
| 6 | saumon ou poids de lestage | | |

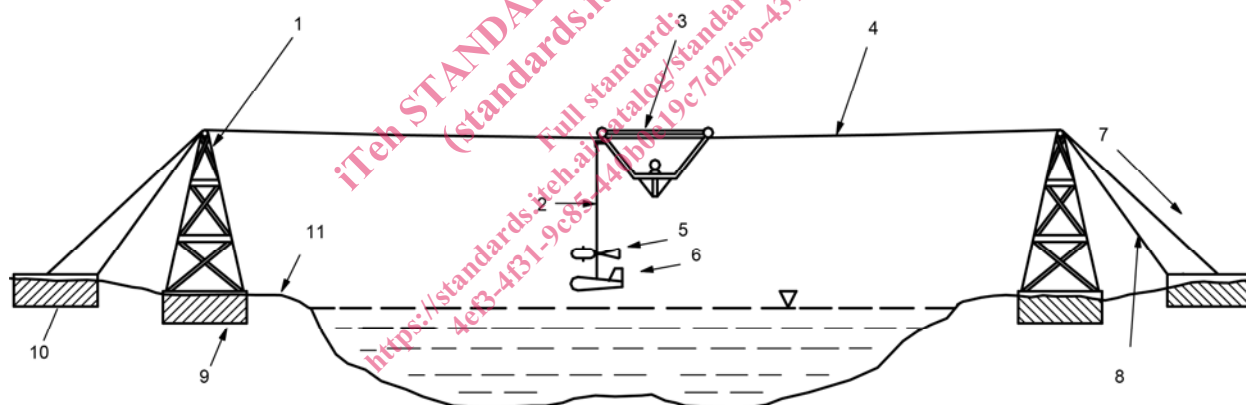
Figure 1 — Système de suspension par câbles aériens — Fonctionnement sur berge, avec câble traversant en boucle et câble de sondage à enroulement



Légende

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------|
| 1 | câble porteur ou câble principal | 4 | base |
| 2 | câble de suspension | 5 | niveau du sol |
| 3 | câble de traction | | |

Figure 2 — Système de suspension par câbles aériens — Fonctionnement sur berge, avec câble de traction à enroulement et câble de sondage à enroulement



Légende

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|-------------------------|
| 1 | tour | 7 | vers le point d'ancrage |
| 2 | câble de suspension | 8 | attache |
| 3 | chariot pour le personnel | 9 | base |
| 4 | câble porteur ou câble principal | 10 | point d'ancrage |
| 5 | moulinet | 11 | niveau du sol |
| 6 | pois de lestage | | |

Figure 3 — Système de suspension par câbles aériens — Chariot suspendu pour le personnel

4.2 Supports du système de suspension par câbles aériens

Les supports du système de suspension par câbles aériens, disposés sur chaque berge, supportent la portée du câble principal au-dessus du cours d'eau. Ils comprennent également des supports pour le treuil et les poulies (réas) qui portent le câble de traction et le câble de suspension.

4.3 Câble porteur ou câble principal

Le câble porteur ou câble principal est conçu pour porter la totalité de la charge suspendue. Le câble porteur peut être soit fixé directement aux supports d'attache du système de suspension par câbles aériens, soit supporté par des sabots de fixation sur les supports du système de suspension par câbles aériens et relié directement à un point d'ancrage.

4.4 Point d'ancrage

Des points d'ancrage sont requis pour supporter les charges induites dans le système de suspension par câbles aériens et le système de tour. Selon la conception du système, il peut s'agir de points d'ancrage destinés à un câble porteur et des câbles de maintien ou des haubans, à des fondations de tours soumises à une compression ou à des fondations de tours soumises à une compression et à un moment.

4.5 Câble de traction destiné à un système situé sur une berge

Le câble de traction est requis afin de déplacer et de positionner le chariot pour instruments. En général, le câble de traction est agencé sous la forme d'une boucle sans fin : il part du chariot pour instruments, passe sur des réas de guidage sur la tour de treuil, est enroulé autour d'une poulie de traction ou d'un tambour, s'étend jusqu'à atteindre une poulie folle (réa) sur la tour de la berge opposée et revient jusqu'au chariot (Figure 1). Un agencement différent consiste à utiliser un câble de traction à enroulement avec un point de fixation unique sur le chariot. Cet agencement dépend de la force égale et opposée fournie par le câble de suspension (Figure 2).

4.6 Câble de suspension

Le câble de suspension permet d'élever et d'abaisser les équipements de détection et d'échantillonnage dans la rivière. L'extrémité libre du câble est équipée de raccords permettant de fixer les équipements et les poids de lestage. Le câble de suspension est susceptible de contenir une âme conductrice isolée permettant de fournir un acheminement de signal à partir des instruments suspendus.

4.7 Chariot pour instruments destiné à un système situé sur une berge

Le chariot pour instruments est équipé d'un ou de plusieurs galets de roulement se déplaçant sur le câble principal (câble porteur), d'une poulie soutenant le câble de suspension et d'un point d'attache pour le câble de traction (treuil).

4.8 Chariot pour le personnel

Le chariot, à partir duquel les observations de jaugeage sont effectuées, voyage le long du câble principal. Il est suspendu à partir des galets de roulement se déplaçant sur le câble principal. Le chariot peut être déplacé le long du câble principal manuellement ou par une unité d'alimentation. Le chariot peut être conçu afin de fonctionner en position debout ou assise, ou les deux. Un système de suspension par câbles aériens employant un chariot pour le personnel doit être conforme aux exigences de sécurité applicables aux systèmes de suspension par câbles aériens pour passagers, lorsque de telles normes applicables de manière spécifique aux systèmes de suspension par câbles aériens fixés de manière horizontale existent, en ce qui concerne tous les aspects qui ne sont pas couverts par la présente Norme internationale.

4.9 Agencements de treuil destinés à un système situé sur une berge

Un treuil à deux tambours est un treuil qui fournit à la fois des fonctions de traversée et de sondage. L'un des tambours commande le câble de suspension, l'autre commande les mouvements du chariot. Ce dernier peut être un tambour de bobinage ou prendre la forme d'une poulie à friction avec boucle sans fin. Ces deux tambours peuvent être commandés simultanément dans un mode de traversée ou dans un mode de sondage. Le tambour de traversée peut être verrouillé afin de permettre le fonctionnement du tambour du câble de suspension, uniquement. Cette opération peut également être effectuée à l'aide de deux treuils à un tambour. Des compteurs de mesures peuvent être fixés pour enregistrer les mouvements horizontaux et verticaux des câbles.

4.10 Agencements de treuil destinés à un chariot destiné au personnel

Un treuil (bobine de sondage) est fixé au chariot (téléphérique) afin d'élever ou d'abaisser le poids de lestage. Il est nécessaire que le treuil fonctionne correctement sous la charge du poids de lestage. Toutefois, il convient que le treuil et ses fixations soient en mesure de supporter la charge de rupture du câble de suspension avec un coefficient de sécurité de deux. Le treuil peut être commandé manuellement ou mécaniquement.

4.11 Protection contre la foudre

Dans les régions où des orages électriques sont considérés comme un risque pour les opérateurs des systèmes de suspension par câbles aériens, des dispositions doivent être prises pour réduire la probabilité de blessures causées par la foudre sur un système de suspension par câbles aériens. Dans les pays où la foudre s'abat rarement et où la protection contre la foudre n'est pas considérée comme nécessaire, il convient que des instructions de travail permettent l'arrêt des activités en cas d'orage électrique.

5 Exigences fonctionnelles applicables aux composants des systèmes de suspension par câbles aériens

5.1 Facteurs de sécurité

5.1.1 Généralités

Des facteurs de sécurité doivent être appliqués afin de garantir que les équipements sont en mesure de s'adapter à un fonctionnement normal sans défaillance et de protéger l'opérateur en cas d'incidents anormaux mais toutefois prévisibles.

Le plus grand risque de défaillance des systèmes de suspension par câbles aériens entretenus correctement consiste en la possibilité qu'un équipement suspendu soit retenu par un objet flottant de grande taille. Des arbres emportés par une inondation constituent en général la plus grande source de danger. La surcharge est appliquée au système par le câble de suspension. Pour un système situé sur une berge, la tension dans ce câble est égale à la tension dans le côté de « retour » du câble de traction, et est contrebalancée par celle-ci. Pour les systèmes se situant sur une berge et les systèmes équipés d'un chariot pour le personnel, la charge dans le câble de suspension est également appliquée au câble principal (câble porteur) par le chariot.

Pour ces deux agencements, le coefficient de sécurité pour un fonctionnement normal doit être obtenu en spécifiant le câble de suspension par rapport à la charge maximale de service. La spécification des autres câbles doit être établie en fonction de la charge maximale de rupture du câble de suspension spécifié.

5.1.2 Câble de suspension

Le câble de suspension doit être sélectionné de manière à fournir un coefficient de sécurité minimal de 5 par rapport à la charge suspendue maximale autorisée. La charge suspendue maximale autorisée est la somme du poids de lestage maximal autorisé et de la tolérance applicable aux équipements de détection/d'échantillonnage.

5.1.3 Câble de traction

Le câble de traction (traversant) doit être sélectionné afin de fournir un coefficient de sécurité de 1,25 par rapport à la charge de rupture du câble de suspension.