



ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE TRASPORTI A FUNE
INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR DAS SEILBAHNWESEN
ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLES
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR TRANSPORTATION BY ROPE
ORGANISACION INTERNACIONAL DES TRANSPORTES POR CABLE

Recommandations techniques en vigueur

CAHIER N. 7
(Edition 1975)

ETUDES ET SUGGESTIONS POUR LES APPAREILLAGES DE SAUVETAGE POUR LES TELEPHERIQUES (DESCENSEUR)

O.I.T.A.F.

ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLE

Cahier N. 7

**ETUDES ET SUGGESTIONS POUR LES APPAREILLAGES DE SAUVETAGE
POUR LES TELEPHERIQUES (DESCENSEUR)**

1^{ère} partie: Construction et emploi
2^{ème} partie: Contrôles

Edition 1975

Ce document a été rédigé par un Sous-Comité constitué à l'occasion par le Comité d'Etude n. 3 (Président: Fritz Friesenecker) et composé par les expertes suivants:

- Dipl. Ing. Paul JOTTERAND
Directeur du téléphériques du Glacier des Diablerets
- Walter BRDA
Techn. Beratung
- Dipl. Ing. Hans BRUGGEMANN
Pohlig-Hechel-Bleichert
- Dipl. Ing. NEUMEYER
Eidg. Amt für Verkehr
- E. SCHNARRWILER
i. Fa. Wahlefeld
- Dipl. Ing. Josef SCHRÖDL
Technischer Überwachungs-Verein Bayern e V.
- Albert WYSS
Schweiz. Unfallversicherungsanstalt
Abt. für Unfallverhütung

Etudes et suggestions

OITAF-Appareils de sauvetage pour les téléphériques (descenseurs)

1. Definition

Les appareils de sauvetage (descenseurs) servent au sauvetage de personnes immobilisées dans les cabines ou sur les sièges de téléphériques.

2. Conditions générale requises

- 2.1 Les appareils de sauvetage (descenseurs) doivent être conçus et construits selon les règles traditionnelles de la technique. On ne peut s'en écarter que si la sécurité est garantie d'une autre façon.
- 2.2 La résistance de toutes les parties essentielles doit être vérifiée par calculs et les sollicitations dues aux effets dynamiques qui peuvent se produire pendant le sauvetage doivent être prises en considération. Toutes les parties doivent être assurées contre un desserrage involontaire.
- 2.3 Les matériaux utilisés et les tolérances de mesure de toutes les parties intervenant dans le fonctionnement même de l'appareil de sauvetage et contribuant à la sécurité, doivent être consignés sur plans.
- 2.4 Toutes les pièces soumises à usure doivent être facilement accessibles afin de pouvoir en effectuer le contrôle.
- 2.5 La mise en œuvre des appareils doit pouvoir être réalisée par un minimum de manipulations simples et la manœuvre doit pouvoir être assurée et surveillée par le sauveteur sans danger et sans effort physique exagéré. De même, le his-sage du harnais depuis le sol jusqu'à la cabine ne doit pas demander d'effort exagéré. Les descenseurs devant être emportés sur le chariot de sauvetage doivent être emportés sur le chariot de sauvetage doivent être légers et maniables.
- 2.6 Une manipulation correcte doit être garantie par la construction même du descenseur.
- 2.7 Le sauvetage doit pouvoir s'opérer sans participation active du passager. La vitesse d'évacuation doit se situer entre 0.7 et 2 m/s. L'appareil doit permettre, au début de la manœuvre, de soulever quelque peu le passager, qu'il soit assis ou debout. Il doit en être de même lorsque le passager reste bloqué au cours de la descente.

Remarque: l'exigence à pouvoir soulever un peu le passager au début de l'opération de sauvetage est interprétée différemment selon les pays. C'est ainsi que

- en Suisse, cette condition n'est pas absolument requise;
- en Allemagne, elle est exigée pour les télésièges et dans les téléphériques à mouvement de va et vient lorsque le sauvetage est effectué au moyen d'un sac.

- 2.8 Des dispositifs moulés ne sont pas admis comme descenseurs.
- 2.9 Dans le cas de descenseurs à va et vient, les deux brins doivent être maintenus à une distance suffisamment grande afin qu'ils ne s'emmêlent pas. Il y a lieu, en

autre de disposer d'une cordelette de guidage pour éloigner le brin descendant du brin montant en cas de fort vent.

- 2.10 En cas de blocage du descenseur en cours de descente, il doit être possible de terminer le sauvetage d'une autre manière (Voir à ce propos l'annexe relative au ch. 2.10).
- 2.11 A la fin de l'opération, le sauveteur doit pouvoir s'évacuer lui-même.
- 2.12 Les descenseurs doivent être conçus et équipés de façon à pouvoir supporter un entreposage de longue durée sans que leur bon fonctionnement en soit aliéné pour autant.

3. Travail de descente (kpm)

- 3.1 Les descenseurs doivent pouvoir absorber le travail (kpm) suffisant à la mission pour laquelle ils sont prévus, sans compromettre la sécurité du sauvetage. En règle générale, il y a lieu d'admettre 750.000 kpm ($7,5 \cdot 10^6 J$). Les descenseurs destinés à être emportés sur le chariot de sauvetage doivent pouvoir fournir un travail d'au moins 150.000. kpm ($1,5 \cdot 10^6 J$).

4. Charge

- 4.1 La charge maximum à prendre en considération pour des sauvetages est de 150 kg.
- 4.2 Une charge minimum de 30 kg doit encore pouvoir être évacuée.

5. Harnais

- 5.1 En guise de harnais, il y a lieu de prévoir de ceintures-sièges, des culottes ou des sacs de sauvetage. Le harnais doit être conçu de façon telle qu'il ne blesse pas le voyageur et le maintienne en équilibre.
- 5.2 Le dispositif de fixation du harnais doit empêcher un décrochage intempestif.
- 5.3 Le système d'attache de la corde au harnais doit être approuvé par l'autorité de surveillance.
- 5.4 En cas d'utilisation de descenseurs à va et vient, le voyageur ne doit pas pouvoir être accroché par le harnais montant.
- 5.5 Les éléments porteurs du harnais doivent résister à une force statique d'au moins 1600 kp (16 kN).
- 5.6 Les cordes en chanvre sont proscrites.

6. Câbles

- 6.1 Les câbles porteurs doivent être en acier ou en matière synthétique.
- 6.2 Les câbles en acier seront construits avec des fils en acier inoxydable ou zingué. Ils seront antigiratoires, dépourvus de tensions internes, sans revêtement extérieur et fabriqués d'une seule longueur. Leur charge de rupture calculée sera d'au moins 1600 kp (16 kN).

- 6.3 Les cordes synthétiques se composeront d'une âme et d'un revêtement, lui-même composé de fils brillants, sans fin, en polyamide de marque déposée, avec titre capillaire maximum de 2,2 tex, et remplir par ailleurs les conditions minimum suivantes qui correspondent à une corde de 9 mm de diamètre:

Constitution du revêtement: 48 fils à 278 tex, avec maximum 150 girations par m., disposés en une couche, tressé en croix, 32 bobines.

Constitution de l'âme: elle doit être telle que la corde atteigne les valeurs suivantes:

- charge de rupture minimum sans nœuds: 1500 kp (15 kN)
- charge de rupture minimum avec nœuds: 1000 kp (10 kN)
- charge de rupture de la lisière: 800 kp (8 kN) avec un rayon de lisière de 5 mm
- allongement de la corde: la corde présollicitée par une force correspondant à une charge de 100 fois le poids de la corde par mètre de longueur, ne doit pas s'allonger, sous l'effet d'une force supplémentaire de 60 kp (600 N) de plus de 10%.

Dislocation du revêtement: sous l'effet de 5 tractions sur l'appareil de contrôle normé (°), la dislocation âme-revêtement ne doit pas dépasser 5 mm sur une longueur de corde totale de 2 m. Les extrémités de la corde doivent se terminer avec de nœuds Bulin.

7. Dispositifs intermédiaires

Les dispositifs intermédiaires utilisés avec des descenseurs à va et vient afin d'éviter de devoir tirer le surplus de corde, doivent satisfaire aux conditions suivantes:

- a) la charge de rupture doit être au moins de 1600 kp (16 kN)
- b) l'attache de la pince doit résister à une traction de 450 kp (4,5 kN)
- c) la pince ne doit pas endommager la corde.

8. Galets et dispositif de guidage des câbles

- 8.1 Le diamètre des tambours et des galets doit être au moins égal à 10 fois le diamètre des câbles.

- 8.2 Les tambours doivent être munis de flasques afin d'empêcher que le câble ne sorte. La fixation du câble sur le tambour du descenseur doit être faite de telle façon qu'en déroulant la longueur utile totale, il reste encore deux spires sur le tambour. En outre, la fixation câble-tambour doit être dimensionnée de façon à pouvoir supporter une charge égale à la charge de rupture du câble.

- (°) Une ISO-Norm (ISO/TC 38=SC 7/WG 2) - Mountaineering est actuellement en préparation

- 8.3 Lorsqu'il s'agit de transmettre des forces par friction, l'entraînement doit être assuré même dans les conditions les plus difficiles (pluie, neige, graisse). En outre, le câble ne doit pas être soumis à des pressions locales pouvant l'endommager.

- 8.4 Lorsque des galets à gorge trapézoïdale sont utilisés comme poulies motrices, il faut veiller à ce que l'entraînement soit assuré par l'effet conjoint du profil trapézoïdal et du câble.

9. Dispositif de freinage

- 9.1 Les descenseurs doivent, outre le dispositif de freinage - frein de service - être munis d'un frein d'arrêt qui agit automatiquement et directement sur la poulie motrice ou sur le tambour sur lequel s'enroule le câble. Lorsqu'on fait usage d'une corde en fibre synthétique, le frein peut aussi agir sur le filin. Lorsque l'appareil est utilisé par une seule personne, il est admis que le frein d'arrêt puisse être verrouillé sur la position „descente“.
- 9.2 Le frein de service et le train d'engrenages doivent être construits de telle sorte que la transformation de l'énergie indiquée sous ch. 3.1 ne provoque ni un échauffement ni une usure inadmissible lorsque la descente s'opère en un temps minimum.
- 9.3 Le frein d'arrêt doit, dans la mesure due possible, permettre un blocage sans à-coup. Il doit agir automatiquement afin d'éviter un emballement en cas d'inattention du sauveteur. Le frein d'arrêt doit, en outre, permettre de terminer l'évacuation commencée en cas de non- fonctionnement du frein de service. Cette condition n'est pas nécessaire pour les descenseurs avec lesquels le sauvetage s'effectue depuis le sol.
- 9.4 Les dispositifs de freinage doivent être protégés contre l'humidité, l'encrassement, le givre, l'huile et la graisse. Le descenseur doit enfin pouvoir fonctionner d'une façon impeccable par basse température.

10. Instructions de service

Avec les descenseurs, il y a lieu de remettre des instructions rédigées dans la langue du pays d'utilisation. Ces instructions doivent être claires et concises; elles seront imprimées sur une matière inaltérable afin d'en permettre la lecture en tout temps.

11. Désignation des appareils

Une plaquette de fabrique doit être apposée sur chaque appareil. Les renseignements suivants y seront indiqués:

1. Constructeur ou fournisseur
2. Numéro de fabrication
3. Année de construction
4. Travail admissible en kpm (J)
5. Hauteur admissible
6. Charge maximum
7. Diamètre de la corde ou du câble à utiliser.

ANNEXE RELATIVE AU CH. 2.10

„En cas de blocage du descenseur en cours de descente, il doit être possible de terminer le sauvetage d'une autre manière“.

Si, pour une raison quelconque, un descenseur devait se bloquer pendant une opération de sauvetage ou les brins s’emmêler au cours d’une évacuation par va et vient, il y a lieu de mettre un 2e descenseur en œuvre.

1. Le voyageur et l’équipe au sol doivent être informés de la situation.
2. Si le 2e descenseur, y compris le harnais et les serre-câbles, etc. , ne devait pas se trouver dans la cabine, il faut le faire acheminer par l’équipe au sol.
3. Il y a lieu de hisser d’abord la corde du 2e appareil au moyen d’une cordelette, puis l’appareil lui-même ainsi que le matériel de sauvetage accessoire.
4. Un point de fixation favorable doit être choisi pour accrocher le 2e appareil. Ce point de fixation - ou la poulie de renvoi éventuelle - doit être situé au-dessus de l’appareil bloqué.
5. Si l’appareil bloqué est un treuil, il faut prendre des mesures supplémentaires contre le déroulement afin de ne pas mettre le voyageur et l’équipe au sol en danger.

En cas de blocage d’un descenseur à va et vient, le brin montant sera fixé au brin descendant au moyen de pinces ou de serre-câbles puis. voyageur et appareil bloqué, seront descendus ensemble au moyen du second descenseur.

6. Afin de pouvoir dégager le descenseur bloqué de sa suspension, il est nécessaire de le soulever légèrement. Si le 2e descenseur ne devait pas permettre cette opération, il faut avoir recours à des appareils de levage appropriés (moufles à cordes ou à chaînes, etc.). Pendant qu’on soulève le descenseur bloqué, le 2e descenseur doit assurer la retenue.
7. Pendant le travail de sauvetage, la trappe de secours de la cabine doit être fermée au mieux afin de ne pas mettre en danger le voyageur et l’équipe au sol par la chute de clés, brides, poulies ou autres objets.

ESSAIS ET CONTROLES DE DESCENSEUR

1. Objet à contrôler

Le contrôle s'entendra au descenseur prêt à l'usage, c'est-à-dire à l'appareil équipé d'une corde, d'un dispositif éventuel de déviation (voir ch. 2.9 des Appareils de sauvetage pour les téléphériques) et du harnais de sauvetage.

L'examen consiste en un contrôle de la construction, du fonctionnement et d'un essai sous charge.

Pour permettre l'examen du descenseur prêt à l'usage, il y a lieu de remettre à l'organe de contrôle un appareil complet, y compris les accessoires de sauvetage, ainsi que les documents suivants:

- calculs de la résistance (ch. 2.2)
- dessins (ch. 2.3)
- mode d'emploi (ch. 10)
- attestation du contrôle du câble(ch. 6)

2. Contrôle de la construction

Le contrôle de la construction doit permettre de constater si l'appareil livré correspond aux dessins et si les calculs concluent à une résistance suffisante de toutes les parties vitales. Le dit contrôle doit, en outre, permettre de vérifier si les conditions contenues dans les ch. 2.2, 2.4, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 6, 8, 9.1 et 11 sont remplies.

3. Contrôle de la charge

Par des essais pratiques, il y a lieu de vérifier si les conditions contenues dans les ch.2.5 jusqu'à 2.11 sont remplies. A cet effet, il faut prendre en considération la plus grande hauteur pour laquelle l'appareil est prévu.

4. Contrôle du fonctionnement

4.1 Contrôle de la vitesse d'évacuation

La plus grande et la plus petite vitesse d'évacuation sont à déterminer par des essais avec des charges de 30 et de 150 kg. Afin de vérifier si les conditions citées sous ch. 8.3 sont remplies, il y a lieu de faire aussi des essais avec un appareil exposé à la pluie, à la neige et dans un état graisseux ou huileux. Etant donné que la vitesse d'évacuation peut être influencée par l'échauffement et par l'usure du dispositif de freinage, il y a lieu de procéder aux mesures au début, pendant et immédiatement après les essais, ce qui permettra de déterminer le travail absorbé par l'appareil. Ce qui précède est également valable pour les essais du frein d'arrêt (ch. 9.1).

4.2 Détermination du travail absorbé par le descenseur

4.2.1 Dispositif d'essai: Exemple d'un tel dispositif

4.2.2 Exécution des mesures: Pour déterminer le travail absorbé par le descenseur, il faut que le rythme de évacuations corresponde à la réalité. Les mesures devront être effectuées en tenant compte des données suivantes:

travail d'évacuation prévu kpm	charge kg	hauteur m	Nombre des évacuation consécutives	Pause entre les évacuations	Somme des évacuations
750.000	75	100	50	2 min	100
150.000	75	100	10	2 min	20
51.000	75	100	4	2 min	34

Après les essais, l'appareil doit être démonté et les pièces vitales contrôlées afin de déterminer si le travail absorbé correspond à celui pour lequel il a été prévu, sans préjudice pour la sécurité.

Descenseur de sauvetage**Constructeur:****Contrôle:****Certification:****Dessin simplifié:****Données générales:****Travail admissible de descente:****Hauteur admissible de descente:****Vitesse d'évacuation:****Charge maximale admissible:****Poids total:****Câble:****Dispositif de freinage:****Caractéristiques de construction:**