



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. 13

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES POUR LES FREINS DE TREUIL

ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLE

COMMISSION D'ETUDES III M

Cahier n. 13

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES POUR LES FREINS DE TREUIL

A) DISPOSITIONS GENERALES

- 1°) Tout entraînement, entraînement principal, entraînement auxiliaire et/ou de secours ou treuil de sauvetage, doit être équipé de deux freins, le frein de service et le frein doivent intervenir automatiquement ou par commande manuelle selon les cas prévus. Ils doivent agir par frottement. Ils peuvent être communs aux différents types de marches compatibles de l'appareil.
- 2°) Chacun des freins doit pouvoir assurer à lui seul l'arrêt total de l'installation dans les conditions d'asymétrie des charges et d'asymétrie des véhicules les plus défavorables autorisées.
La décélération moyenne doit en tous cas être au moins égale à $0,4 \text{ m/s}^2$.
- 3°) Afin d'éviter des freinages trop brusques pouvant constituer un danger pour les passagers ou provoquer de graves dommages au matériel, on recommande le recours à un système qui permet d'adapter automatiquement la force de freinage aux conditions de charges en ligne, le cas échéant par un réglage à paliers. Dans les conditions de fonctionnement normal de freinage, la décélération moyenne ne doit en aucun cas être supérieure à une décélération de $1,5 \text{ m/s}^2$ dans le cas des appareils monocâble, et ne pas être supérieure à 2 m/s^2 dans le cas des appareils bicâble et des funiculaires. Le comportement au freinage de l'installation doit être vérifié au cours des essais.
- 4°) Sauf dans les cas où les circonstances l'exigent, les deux freins ne doivent pas nécessairement agir simultanément.
- 5°) En principe, l'effort de freinage doit être provoqué par contrepoids ou ressort de compression.
En tout état de cause, les freins doivent pouvoir être provoqués de sorte que la force de freinage nécessaire soit toujours présente. (Action passive)
- 6°) Les contrepoids et ressorts doivent pouvoir être réglés aisément. Des essais de freinage appropriés doivent être faits après chaque intervention sur le système de freinage.
- 7°) Les freins de service ou de sécurité devront être maintenus ouverts au moyen d'un circuit de repos hydraulique, électrique, pneumatique, etc.

- 8°) L'examen des surfaces de freinage doit être aisé. Des solutions constructives appropriées sont à prendre pour protéger les surfaces de freinages contre les projections de matières grasses et projections d'eau.
- 9°) Les éléments des freins doivent être calculés avec un coefficient de sécurité d'au moins 3,5 par rapport à la limite d'élasticité, ceci dans des conditions statiques.
- 10°) Les exigences suivantes devront en outre être satisfaites:
- a) Force de freinage sensiblement égale dans les deux sens de marche de l'appareil.
 - b) Distribution sensiblement uniforme de la pression sur les surfaces de freinage.
 - c) L'usure des garnitures de frein devra pouvoir être compensée si nécessaire.
 - d) La course de réserve doit être contrôlable.
 - e) La caractéristique des ressorts de frein, sans rattrapage automatique du jeu, sera choisie pour qu'une usure de 1 mm de la garniture ne puisse entraîner une réduction de la force de freinage supérieure à 10%.
 - f) Le jeu des mâchoires devra pouvoir être reparti uniformément.
 - g) La position ouverte, respectivement fermée, ou les pressions correspondantes, dans le cas des freins maintenus ouverts hydrauliquement, seront surveillées.
 - h) En cas de charge à la descente, les freins doivent pouvoir intervenir dans le plus bref délai possible.
- 11°) Les contrepoids doivent être dimensionnés de sorte que leur action puisse à elle seule provoquer le freinage nécessaire sans recours à l'énergie cinétique.
- 12°) Les freins doivent être conçus de sorte que l'effort de freinage ne dépasse jamais les limites au delà desquelles une dispersion satisfaisante de la chaleur ne peut être assurée pour trois essais successifs dans le cas le plus défavorable de charge et de vitesse. (Cette exigence peut être satisfaite avec l'aide de calculs).
- 13°) Les freins à ressorts hélicoïdaux ou à rondelles élastiques sont à dimensionner de sorte que la rupture d'une rondelle ou d'un ressort hélicoïdal ne puisse entraîner une réduction de la force de freinage supérieure à 10%. Tout ressort doit en tout cas être guidé.
- 14°) Les surfaces des disques et des tambours sont à usiner et à monter avec une précision telle qu'elles puissent respecter les tolérances du jeu des freins qui agissent sur ces surfaces.
- 15°) D'une manière générale, il convient de prévoir deux surfaces distinctes de freinage pour les deux freins du treuil. Des arguments valables sont à présenter pour justifier des solutions qui ne prévoient qu'une seule surface de freinage. Il faut, dans tous les cas, exiger des preuves qui démontrent que les mesures prises pour protéger ces surfaces contre les projections de matières grasses et

projections d'eau en assurent une protection adéquate contre tout encrassement.

- 16°) En cas de frein à action automatique et manuelle, les dispositifs de la commande de l'action manuelle ne doivent pas empêcher l'action automatique de ce même frein et réciproquement.

B°) DISPOSITIONS PARTICULIERES.

Frein de securite

- 17°) Le frein de sécurité agira sur la poulie motrice, sur une autre poulie de câble ayant l'enroulement suffisant, sur le tambour d'entraînement ou sur une couronne de freinage solidaire de la poulie ou du tambour.
- 18°) Dans les installations où une décélération moyenne minimale de $0,4 \text{ m/s}^2$ est atteinte spontanément du fait de la seule résistance de ligne et dans des conditions de charge et de température les plus défavorables, (donc par conséquent, également en cas de rupture d'un organe de transmission du treuil), on pourra renoncer au frein de sécurité pour des appareils à mouvement continu et à attaches fixes.
- 19°) Le frein de sécurité devra être déclenché automatiquement en cas de survitesse supérieure de 15 à 20% à la vitesse nominale.
Ce déclenchement se fera au moyen d'un dispositif électrique ou mécanique lié aussi directement que possible au mouvement du câble.
- S'il est fait appel à un dispositif électrique, les normes spécifiques devront être appliquées.
 - S'il est fait appel à un dispositif mécanique, les spécifications suivantes devront être appliquées:
 - a) Le déclencheur de survitesse sera fixé sur une poulie telle que définie dans l'article 17, ou entraîné par la poulie au moyen d'un accouplement rigide; les entraînements horizontaux par chaîne ne sont pas admis.
 - b) Le déclenchement se fera dans les deux sens de marche.
 - c) Le déclencheur de survitesse aura une précision de déclenchement de 5% et il sera facile à régler.
 - d) Le retour en position initiale ne pourra se faire automatiquement.

Hydraulique appliquee au freinage.

- 20°) Compte tenu des prescriptions générales spécifiques, relatives aux équipements hydrauliques, pour les freins maintenus ouverts par voie hydraulique, il faudra observer en outre les points particuliers suivants:
- a) Les circuits hydrauliques des divers freins seront au moins séparés du générateur de pression et du réservoir d'huile. En cas de défaillance du générateur de pression, la remise en pression devra être possible au minimum par une pompe à main.

- b) Le système hydraulique devra pouvoir être dépressurisé à l'aide d'une vanne manuelle.
- c) L'action des freins doit être provoquée par une chute de pression dans le circuit hydraulique correspondant; en même temps, la conduite sous pression sera fermée ou étranglée suffisamment.
- c) Deux vannes d'ouverture du circuit hydraulique seront mise en parallèle, dont au moins une sera positive.
- e) La pression dans les cylindres de freins sera indiquée de manière bien visible.