

Annulée le 19.10.2009

Édition décembre 2002

Directive n° 6513

Evaluation et contrôle des platelages et des dispositifs de sécurité dans les travaux de construction – Examen de l’accessibilité des surfaces de toiture

Remarques concernant la présente directive

Les objectifs de sécurité de la présente directive de la CFST figurent principalement dans l'Ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (Ordonnance sur les travaux de construction, OTConst). La directive montre comment ces objectifs peuvent être atteints. Grâce à la trame de fond grise, les dispositions de l'ordonnance se distinguent clairement du reste du texte.

L'importance des directives de la CFST est décrite comme suit dans l'art. 52a OPA:

¹ Aux fins d'assurer une application uniforme et adéquate des prescriptions sur la sécurité au travail, la commission de coordination peut élaborer des directives. Elle tient compte du droit international en la matière.

² L'employeur est présumé se conformer aux prescriptions sur la sécurité au travail concrétisées par les directives, s'il observe ces dernières.

³ L'employeur peut se conformer aux prescriptions sur la sécurité au travail d'une autre manière que celle qui est prévue par les directives, s'il prouve que la sécurité des travailleurs est également garantie.

Sommaire

page

1	Bases légales	4
2	But	5
3	Exigences générales	5
4	Platelages	6
4.1	Evaluation des platelages	6
4.2	Contrôle des platelages	7
4.3	Contrôle supplémentaire des platelages destinés aux ponts de ferblantier	7
5	Éléments de protection latérale	8
5.1	Evaluation des éléments de protection latérale	8
5.2	Contrôle des éléments de protection latérale	9
6	Surfaces de toiture	10
6.1	Contrôle des surfaces de toiture résistantes à la rupture	10
6.2	Contrôle des surfaces de toiture de résistance limitée à la rupture	11
6.3	Conditions supplémentaires pour le contrôle des plaques de toiture en fibrociment	12
6.4	Surfaces de toiture non résistantes à la rupture	12
6.5	Réutilisation des éprouvettes	12
7	Parois de protection de couvreur	13
8	Parois de retenue sur le toit	14
9	Filets de sécurité	15
10	Adoption	15

I Bases légales

- **Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA), RS 832.20**

L'article 82 al. 1 LAA, oblige l'employeur à prendre, pour prévenir les accidents et maladies professionnels, toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions données.

L'article 82 al. 3 précise que les travailleurs sont tenus de seconder l'employeur dans l'application des prescriptions sur la prévention des accidents et maladies professionnels. Ils doivent en particulier utiliser les équipements individuels de protection et employer correctement les dispositifs de sécurité et s'abstenir de les enlever ou de les modifier sans autorisation de l'employeur.

- **Ordonnance sur la prévention des accidents (OPA), RS 832.30**

L'art. 24 OPA prescrit que des équipements de travail ne peuvent être employés dans les entreprises que dans la mesure où, s'ils sont utilisés avec soin et conformément à leur destination, ils ne mettent pas en danger la sécurité et la santé des travailleurs (al. 1). Ces exigences sont considérées comme remplies si l'employeur utilise des équipements de travail qui répondent aux exigences des prescriptions relatives à la mise en circulation (al. 2). Font partie de ces prescriptions, en relation avec la présente directive, la loi fédérale sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT) du 19 mars 1976 (RS 819.1) ainsi que la loi fédérale sur les produits de construction (LPCo) du 8 octobre 1999 (RS 933.0).

- **Ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (OTConst), RS 832.311.141**

Selon l'art. 3 al. 3 de l'ordonnance sur les travaux de construction, l'employeur doit veiller à ce que, pour l'exécution des travaux, matériel, installations et appareils adéquats soient disponibles à temps et en quantité suffisante. Ils doivent être en parfait état de fonctionnement et satisfaire aux exigences de la sécurité au travail et de la protection de la santé.

2 But

La présente directive montre comment on peut vérifier si les dispositifs de sécurité et les surfaces de toiture répondent aux exigences mentionnées à l'art. 3 al. 3 de l'ordonnance sur les travaux de construction en ce qui concerne la sécurité au travail et la protection de la santé. En outre, la directive définit les exigences requises pour l'évaluation des dispositifs de sécurité qui n'ont pas été contrôlés par un laboratoire d'essai accrédité ou pour lesquels il n'est pas possible de fournir une attestation de conformité aux normes en vigueur.

3 Exigences générales

Seuls des calculs ou des essais de charge permettent de constater si les dispositifs de sécurité et les surfaces de toiture satisfont aux exigences relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé. Les essais de charge seront effectués sur un nombre représentatif d'éprouvettes. Les conditions relatives au support et au montage seront conformes aux instructions du fournisseur. Les éprouvettes en bois seront entreposées à une température ambiante de 20 °C pendant les 8 derniers jours avant l'examen de la manière suivante: 7 jours dans l'eau, puis 1 jour à l'air sec (45 à 70% d'humidité relative).

Là où des indications plus détaillées font défaut, on choisira des conditions d'examen (température, pluie, vent, humidité de l'air, etc.) correspondant aux conditions d'utilisation extrêmes auxquelles on peut s'attendre.

La conformité des platelages, dispositifs de sécurité et surfaces de toiture aux exigences énoncées dans la présente directive peut être attestée par les documents suivants:

- a) rapports de tests
- b) documentation concernant les calculs
- c) instructions de montage et d'utilisation
- d) instructions concernant l'entretien et la maintenance

4 Platelages

Art. 35 OTConst Capacités de charge et de résistance

¹ Seuls les échafaudages et les éléments d'échafaudage qui répondent aux exigences de la loi fédérale du 19 mars 1976 sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT) doivent être utilisés.

² Ils doivent pouvoir supporter toutes les forces susceptibles d'exercer une action, même pendant le montage, la modification et le démontage, notamment:

- a. leur propre poids;
- b. les charges utiles;
- c. les efforts dus au vent;
- d. la charge due à la neige;
- e. les forces dynamiques, par exemple celles résultant d'un saut, d'une chute ou de trépidations;
- f. les forces particulières intervenant durant le montage, la modification et le démontage.

³ L'employeur doit, sur demande, apporter la preuve que les exigences prévues à l'al. 2 sont remplies. Pour ce faire, il peut faire appel au fabricant de l'échafaudage.

4.1 Evaluation des platelages

On considérera que les platelages satisfont aux exigences de l'art. 35 al. 2 de l'ordonnance sur les travaux de construction, s'ils ont été testés pour les forces indiquées ci-dessous:

	q_i (kN/m ²) charge uniformément répartie	F_1 (kN) charge concentrée, répartie sur 50 x 50 cm	F_2 (kN) charge concentrée, répartie sur 20 x 20 cm
Echafaudage de service léger	2,0	1,5	1,0
Echafaudage de service lourd	3,0	3,0	1,0
Echafaudage de service très lourd	4,5	3,0	1,0

Les charges F_1 et F_2 seront appliquées à l'endroit le moins favorable du platelage.

Sous l'effet de la charge nominale F_1 , la flexion élastique du platelage ne doit pas excéder 1% de la portée, au maximum 25 mm (aptitude à l'emploi).

Les platelages en bois doivent satisfaire aux exigences fixées dans la directive du LFEM «Qualité des plateaux d'échafaudage».

4.2 Contrôle des platelages

Les conditions d'examen sont identiques pour les premiers contrôles et pour les contrôles périodiques ultérieurs.

Pour apporter la preuve de l'aptitude à l'emploi sur la base des essais statiques, la charge nominale (facteur de sécurité 1,0) est appliquée à l'endroit le moins favorable du platelage. L'aptitude à l'emploi est attestée si, pour toutes les éprouvettes, la flexion élastique du platelage n'excède pas 1% de la portée, au maximum 25 mm.

Les éprouvettes qui ont été testées quant à leur aptitude à l'emploi peuvent être réutilisées comme platelages.

Pour apporter la preuve de la capacité de charge sur la base des essais statiques, les charges q_1 , F_1 et F_2 (voir tableau page 6) doivent être multipliées par le facteur de sécurité 3,0). Ces charges seront appliquées l'une après l'autre à l'endroit le moins favorable du platelage et y seront laissées pendant au moins une minute. La capacité de charge est attestée si toutes les éprouvettes, après les tests de charge, sont encore en état de supporter les charges utilisées pour les contrôles. Les déformations et les fissures sont admissibles aussi longtemps que l'éprouvette ne se détache pas de ses supports.

Les éprouvettes qui ont servi aux tests de capacité de charge ne doivent plus être utilisées comme platelages.

4.3 Contrôle supplémentaire des platelages destinés aux ponts de ferblantier

En outre, on contrôlera la capacité de charge des platelages destinés aux ponts de ferblantier de la façon suivante: on laissera tomber verticalement à deux reprises à l'endroit le moins favorable du platelage un sac d'environ 40 cm de diamètre contenant 80 kg de sable, de gravillon ou de billes de verre depuis une hauteur de 2 m mesurée entre le point le plus bas du sac et la surface de l'impact. La capacité de charge est attestée si le sac ne brise pas l'éprouvette.

Les éprouvettes qui ont fait l'objet d'un test dynamique selon la description ci-dessus ne doivent plus être utilisées comme platelages.

5 Éléments de protection latérale

Art. 14 OTConst Protection latérale

- ¹ La protection latérale se compose d'un garde-corps, d'une filière intermédiaire et d'une plinthe.
- ² L'arête supérieure du garde-corps doit se situer entre 95 et 105 cm au-dessus de la surface praticable, celle de la filière intermédiaire entre 50 et 60 cm au-dessus de cette surface.
- ³ Les plinthes doivent avoir une hauteur de 15 cm au moins à partir de la surface praticable.
- ⁴ L'écartement entre le garde-corps et la filière intermédiaire ne doit pas dépasser 47 cm.
- ⁵ Le garde-corps et la filière intermédiaire peuvent être remplacés par un cadre ou un grillage garantissant la même protection.
- ⁶ La protection latérale doit être fixée de telle manière qu'elle ne puisse ni être enlevée par mégarde, ni se détacher.

5.1 Évaluation des éléments de protection latérale

On considérera que les éléments de protection latérale satisfont aux exigences de la sécurité au travail et de la protection de la santé s'ils ont été évalués pour les forces indiquées ci-dessous.

Charges horizontales:

	Force horizontale (kN)	Surface de répartition max. (cm)	Déformation (mm)
Garde-corps	0,3	5 x 5	35
Filière intermédiaire	0,3	5 x 5	35
Montant	0,3	5 x 5	35
Plinthe	0,15	5 x 5	35
Grillage	0,3	30 x 30	100

En outre, les garde-corps, filières intermédiaires et montants des échafaudages de protection et de service doivent être testés comme suit:

- charge de 1,25 kN sans déplacement supérieur à 200 mm par rapport à l'axe.

Charges verticales:

Les garde-corps, filières intermédiaires et montants doivent être évalués pour les charges verticales suivantes:

- charge de 1,25 kN exercée de haut vers le bas, sans déplacement supérieur à 200 mm par rapport à l'axe.
- charge de 0,3 kN exercée de bas en haut.

Ces charges doivent être appliquées à l'endroit le moins favorable.

5.2 Contrôle des éléments de protection latérale

Les conditions d'examen sont identiques pour les premiers contrôles et pour les contrôles périodiques ultérieurs.

Les éléments de protection latérale seront montés de façon adéquate et conforme aux instructions de montage et d'utilisation de manière à ce que les garde-corps, les filières et les plinthes soient installés horizontalement.

Pour apporter la preuve de leur aptitude à l'emploi, les éléments de protection latérale ne doivent pas, lorsqu'ils sont soumis à une charge horizontale, dépasser les déformations élastiques mentionnées dans le tableau de la page 8.

La force horizontale doit être appliquée à l'endroit le moins favorable. La déformation se mesure par rapport aux points d'appui.

Les éprouvettes testées quant à leur aptitude à l'emploi peuvent être réutilisées comme éléments de protection latérale.

Pour apporter la preuve de leur capacité de charge, les garde-corps, les filières et les plinthes doivent être en mesure de résister aux charges verticales suivantes, agissant à l'endroit le moins favorable:

- 1,25 kN exercée de haut en bas
- 0,3 kN exercée de bas en haut.

En outre, pour apporter la preuve qu'ils peuvent être utilisés dans les échafaudages de protection et de service, les garde-corps, les filières et les plinthes doivent être à même de résister à une charge horizontale de 1,25 kN appliquée à l'endroit le moins favorable.

Le test sera réalisé avec le facteur de sécurité 1,0.

La capacité de charge est attestée si toutes les éprouvettes, après les tests de charge, sont encore en mesure de supporter les charges utilisées pour les contrôles.

La preuve de la capacité de charge n'est pas apportée lorsqu'on enregistre une déformation ou un déplacement supérieurs à 200 mm par rapport aux points d'appui.

Les éprouvettes qui ont servi aux tests de capacité de charge ne doivent plus être utilisées comme éléments de protection latérale.

6 Surfaces de toiture

Art. 31 OTConst Généralités

¹ Il convient de déterminer avant le début des travaux si les surfaces de toiture sont:

- résistantes à la rupture;
- de résistance limitée à la rupture;
- non résistantes à la rupture.

² Des protections contre les chutes doivent être installées lorsque la hauteur moyenne de chute à l'intérieur du bâtiment dépasse 5 m et que l'écartement entre les éléments porteurs dépasse 70 cm.

³ Des protections contre les chutes doivent être installées aux ouvertures dans la toiture, et ce indépendamment de la hauteur de chute.

6.1 Contrôle des surfaces de toiture résistantes à la rupture

Les méthodes de contrôle suivantes permettent de constater si les surfaces de toiture sont résistantes à la rupture conformément à l'art. 31 al. 1a de l'ordonnance sur les travaux de construction.

Les éléments de toiture résistants à la rupture doivent passer avec succès un examen statique et dynamique à l'endroit le moins favorable.

Examen statique:

Sur une plaque de répartition plane en acier, de 20 cm sur 20 cm et d'une épaisseur minimale de 40 mm, est appliquée verticalement une charge unique de 4,0 kN sur l'élément de toiture posé horizontalement. On disposera entre la plaque et l'élément de toiture une couche de protection de 20 cm sur 20 cm (caractéristiques du matériel: module d'élasticité = $12 \text{ N/mm}^2 \pm 10\%$, densité = $35 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$, tension de compression pour une déformation de $10\% \geq 0,30 \text{ N/mm}^2$, épaisseur = 30 mm, par exemple du polystyrène extrudé).

La charge unique doit être mise en place dans un temps de 40 secondes et laissée ensuite durant une minute sur l'élément de toiture concerné.

La capacité de charge est attestée si toutes les éprouvettes sont encore en état de supporter les charges utilisées pour les tests. Les déformations et les fissures sont admissibles aussi longtemps que l'éprouvette ne se détache pas de ses supports.

Examen dynamique:

On lâchera à deux reprises au même endroit un sac d'environ 40 cm de diamètre en position verticale et contenant 80 kg de sable, de gravillon ou de billes de verre depuis une hauteur de 2 m mesurée entre le point le plus bas du sac et la surface de l'impact. La capacité de charge est attestée si le sac ne brise pas l'éprouvette.

6.2 Contrôle des surfaces de toiture de résistance limitée à la rupture

Les méthodes de contrôle suivantes permettent de constater si les surfaces de toiture sont de résistance limitée à la rupture conformément à l'art. 31 al. 1b de l'ordonnance sur les travaux de construction.

Les éléments de toiture de résistance limitée à la rupture doivent passer avec succès un examen statique et dynamique à l'endroit le moins favorable.

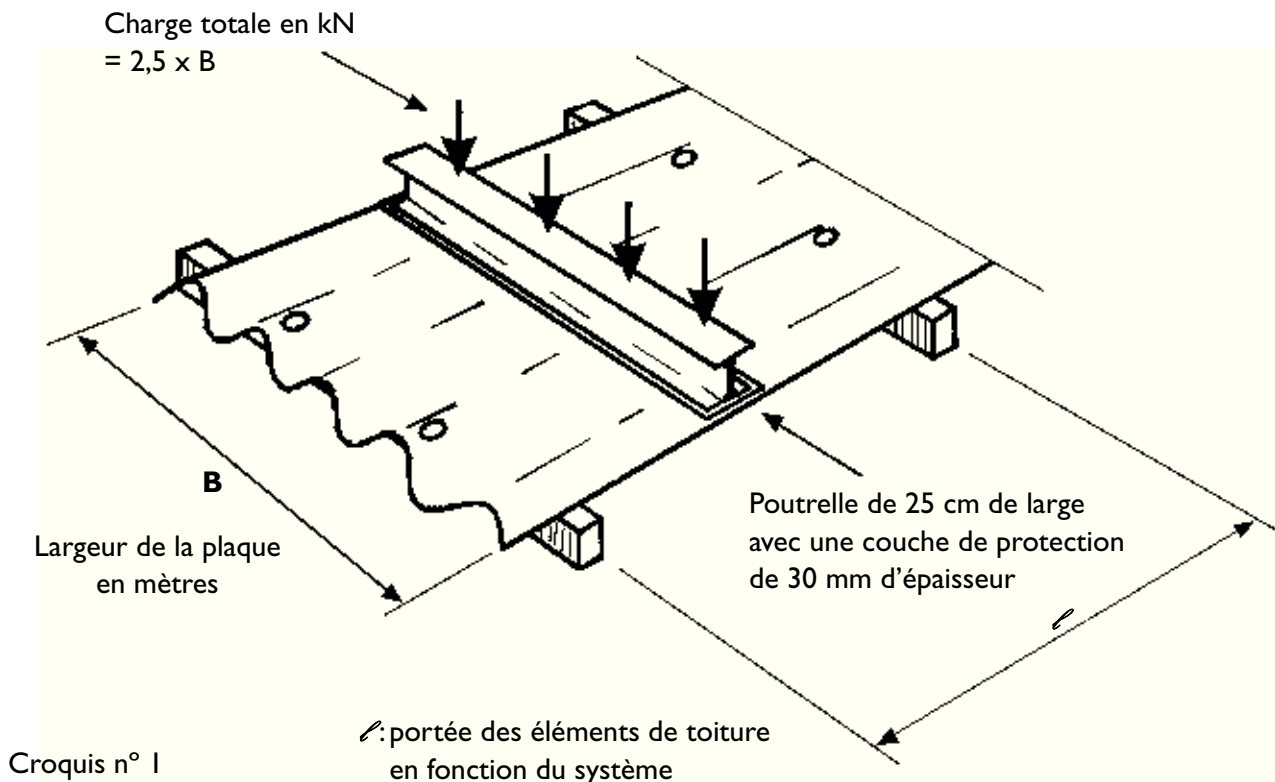
Examen statique (selon croquis n° 1):

Sur une plaque de répartition en acier de 25 cm de largeur et d'au moins 40 mm d'épaisseur, on applique verticalement une charge linéaire sur l'élément de toiture posé horizontalement. On disposera entre la plaque et l'élément de toiture une couche de protection (caractéristique du matériel: module d'élasticité = $12 \text{ N/mm}^2 \pm 10\%$, densité = $35 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$, tension de compression pour une déformation de $10\% \geq 0,30 \text{ N/mm}^2$, épaisseur = 30 mm, largeur = 250 mm, par exemple du polystyrène extrudé). La charge linéaire de 2,5 kN par mètre de largeur de plaque est appliquée sur l'éprouvette et laissée pendant 1 minute. (Le poids de la plaque de répartition peut être pris en considération dans la charge utilisée pour les tests de 2,5 kN par mètre de largeur de plaque). La capacité de charge est attestée si toutes les éprouvettes, après les tests de charge, sont encore en mesure de supporter les charges utilisées pour les contrôles. Les déformations et les fissures sont admissibles aussi longtemps que l'éprouvette ne se détache pas de ses supports.

Examen dynamique:

On lâchera sur l'élément de toiture posé horizontalement un sac d'environ 40 cm de diamètre en position verticale et contenant 50 kg de sable, de gravillon ou de billes de verre depuis une hauteur de 60 cm mesurée entre le point le plus bas du sac et la surface de l'impact.

La résistance est attestée si le sac ne brise pas l'éprouvette.



6.3 Conditions supplémentaires pour le contrôle des plaques de toiture en fibrociment

Pour que les surfaces de toiture en plaques de fibrociment soient considérées comme ayant une résistance limitée à la rupture, les éléments doivent passer avec succès les tests selon chiffre 6.2, en tenant compte des conditions supplémentaires suivantes:

- les éprouvettes doivent provenir de séries qui ont été produites à deux dates différentes, être âgées d'au moins 6 mois et avoir été entreposées durant 7 jours à une température approximative de 20 °C et une humidité de l'air d'environ 65%.
- la charge linéaire de l'examen statique doit s'élever à 4,2 kN par mètre de largeur de plaque.

6.4 Surfaces de toiture non résistantes à la rupture

Les surfaces de toiture composées d'éléments qui n'ont pas passé avec succès les examens mentionnés sous chiffre 6.2, resp. 6.3, sont considérées comme étant non résistantes à la rupture, conformément à l'art. 31 al. 1c de l'ordonnance sur les travaux de construction.

6.5 Réutilisation des éprouvettes

Les éprouvettes qui ont été testées quant à leur capacité de charge conformément aux chiffres 6.1, 6.2 ou 6.3 ne doivent plus être utilisées comme éléments de toiture.

7 Parois de protection de couvreur

Art. 46 OTConst Paroi de protection de couvreur

¹ La paroi de protection de couvreur est un équipement de protection installé sur le pont de ferblantier pour retenir les personnes, les objets ou le matériel qui tomberaient du toit.

² La paroi de protection de couvreur peut comporter, au-dessus du chéneau ou du bord du toit, des ouvertures d'une hauteur pouvant aller jusqu'à 25 cm et, au-dessous du chéneau et du bord du toit, des ouvertures jusqu'à 100 cm².

La preuve de la résistance des parois de protection de couvreur utilisées comme équipement de protection au sens de l'art. 46 al. I de l'ordonnance sur les travaux de construction doit être apportée par des tests de roulement.

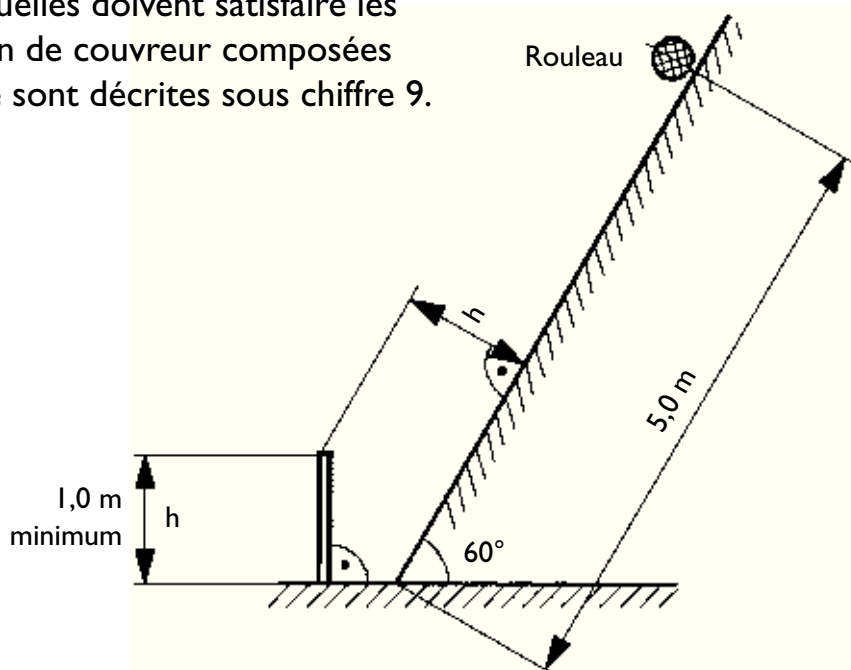
Conformément au croquis n° 2, on procédera à des tests de roulement contre un élément d'au moins 2,0 m de longueur (distance entre les montants de fixation) de la paroi de protection de couvreur.

Le rouleau doit présenter un poids de 75 kg, une longueur de 1,0 m et un diamètre extérieur de 30 cm.

Les essais seront exécutés à trois reprises contre un montant, ainsi que contre la partie centrale de la paroi.

La preuve de la capacité de résistance est apportée si le rouleau ne brise aucune éprouvette.

Les exigences auxquelles doivent satisfaire les parois de protection de couvreur composées de filets de sécurité sont décrites sous chiffre 9.



Croquis n° 2

8 Parois de retenue sur le toit

Art. 29 OTConst Paroi de retenue sur le toit

¹ Une paroi de retenue peut être installée sur le toit en lieu et place du pont de ferblantier à condition que les travaux soient effectués sur des toits existants et non pas à proximité du chéneau.

² La paroi de retenue sur le toit est une installation de protection sur des toitures en pente destinée à éviter que des personnes ayant glissé fassent une chute au-delà du bord du toit.

³ Elle doit être fixée directement le long du chéneau, surmonter le niveau de celui-ci d'au moins 60 cm et être solidement amarrée à la charpente.

La preuve de la résistance des parois de retenue sur le toit utilisées comme équipement de protection au sens de l'art. 29 de l'ordonnance sur les travaux de construction doit être apportée par des tests de roulement.

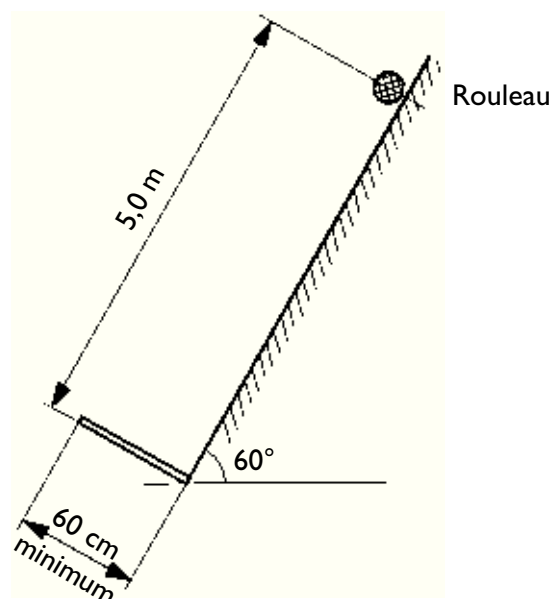
Conformément au croquis n° 3, on procédera à des tests de roulement contre un élément d'au moins 2,0 m de longueur (distance entre les montants de fixation) de la paroi de retenue sur le toit.

Le rouleau doit présenter un poids de 75 kg, une longueur de 1,0 m et un diamètre extérieur de 30 cm.

Les tests seront réalisés à trois reprises contre un montant, ainsi que contre la partie centrale de la paroi.

La preuve de la capacité de résistance est apportée si le rouleau ne brise aucune éprouvette.

Les exigences auxquelles doivent satisfaire les parois de retenue sur le toit composées de filets de sécurité sont décrites sous chiffre 9.



Croquis n° 3

9 Filets de sécurité

Art. 18 OTConst Autres protections contre les chutes

¹ Lorsqu'il est techniquement impossible ou qu'il s'avère trop dangereux de monter une protection latérale conformément à l'art. 14 ou un échafaudage conformément à l'art. 17, des échafaudages de retenue, des filets de sécurité, des cordes de sécurité ou des mesures de protection équivalentes doivent être utilisés.

² La hauteur de chute ne doit pas dépasser 6 m en cas de chute dans le filet de sécurité et 3 m en cas de chute sur l'échafaudage de retenue.

On considérera que les filets de sécurité utilisés comme dispositif de sécurité contre les chutes, conformément à l'art. 18 al. 1 de l'ordonnance sur les travaux de construction, remplissent les exigences concernant la sécurité au travail et la protection de la santé (art. 3 al. 3 de l'ordonnance sur les travaux de construction) s'ils satisfont aux normes techniques en vigueur. Au moment de la publication de la présente directive, les normes suivantes font foi:

- EN 1263-1 «Filets de sécurité, exigences de sécurité, méthodes d'essai»
et
- EN 1263-2 «Filets de sécurité, exigences de sécurité pour le montage de filets de sécurité».

10 Adoption

La présente directive a été adoptée par la Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail le 17 octobre 2002.

COMMISSION FÉDÉRALE
DE COORDINATION
POUR LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Pour commander:

Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail (CFST)
Bureau des directives
Fluhmattstrasse 1
Case postale
6002 Lucerne