GUIDE DE PLANIFICATION

Fallnet® – La sécurité sur les toitures plates

Life on Roofs

Normes et directives

Testé et certifié

Tous les systèmes Fallnet® de ZinCo ont été testés et évidemment certifiés selon la DIN EN 795, classe E, et sont au bénéfice d'une attestation d'examen suisse.

Leur utilisation est concevable pratiquement sur toutes les toitures plates (avec pente jusqu'à 5°), indépendamment de l'infrastructure. La condition requise est un lestage de min. 90 kg/m² pour une pente jusqu'à 2° et 110 kg/m² pour une pente de 2 à 5°.

Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA)

Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionelles

Ordonnance sur les travaux de construction OTConst:
Ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction.

SIA 118/271:
Conditions générales pour l'étanchéité des bâtiments.

SN EN 795:
Protection contre les chutes et installations d'ancrage.

FLL:
Directives pour la planification, l'exécution et l'entretien des toitures végétalisées – directives pour la végétalisation de toitures.

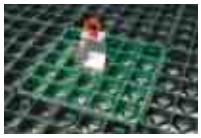
Exemples:
SR 832.311.141, art. 28
En bordures de toitures, également du côté des pignons, des mesures doivent être prises pour éviter les chutes à partir d'une hauteur du chute de 3 m. Pour des toitures accusant différentes inclinaisons, l'inclinaison du toit au-dessus du chéneau est déterminante pour les mesures à prendre.

Extrait des directives FLL, directives pour la végétalisation de toitures:
… "une protection par encordage est la plupart du temps suffisante et des points d'ancrage sont à prévoir par l'entrepreneur. Pour une installation ultérieure sur une étanchéité existante, il est recommandé la mise en place de points d'ancrage sans percements de l'étanchéité, par exemple par fixation aux parties porteuses du bâtiment ou par un système de sécurité retenu par lestage."

Le maître d'ouvrage et les propriétaires sont responsables pour la sécurité du travail et le respect des réglementations. Les planificateurs et les entreprises ont l'obligation de mettre en garde le maître d'ouvrage. Cet état de fait est naturellement valable pour tous travaux sur toitures, soit les soins, l'entretien et les contrôles.
L'exécution de contrôles de qualité continus, tel que sur le complexe d'essais ci-dessous, prouve de manière évidente la conformité des paramètres exigés. L'installation d'ancrage de cet essai retient avec sécurité une masse de 100 kg en chute libre d'une hauteur de 2.5 m. Le déplacement horizontal de l'installation d'ancrage est nettement inférieur au maximum autorisé de un mètre.

Des possibilités étendues avec ZinCo

Notions de base pour travaux sur toitures plates 4



Fallnet® SR (point d'ancrage unique) 6

Fallnet® SR Rail (solution avec rail) 8

Fallnet® SB 200-Rail (Rail combiné avec installation solaire) 10

Solution avec balustrades 12

Set Fallnet® PSA de ZinCo 14

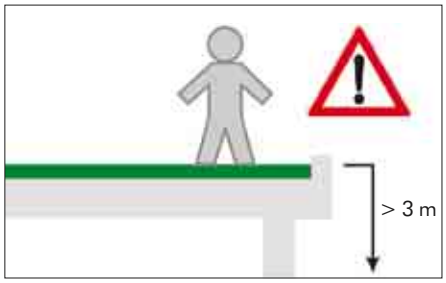
Exemples de dispositifs antichute existants 15

Notions de base pour la sécurité envers les chutes lors de travaux sur toitures plates

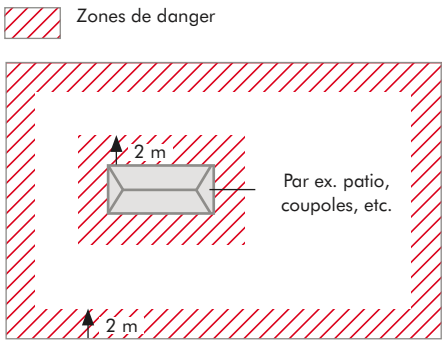
Certains travaux sont nécessaires sur les surfaces de toitures. Des travaux d'entretien doivent être effectués à intervalles réguliers, que ce soit sur toitures végétalisées ou sur toitures avec lestage de gravier, ainsi que sur les installations techniques. Des accidents, particulièrement des chutes dans le vide, peuvent avoir lieu et ce avec de graves conséquences. Une protection antichute peut sauver des vies.

Nous offrons des solutions innovatrices optimales pour les personnes travaillant sur les toitures. Des protections antichutes peuvent être réalisées avec des balustrades, des échafaudages, des filets de retenue ou des encordages.

Le système Fallnet® de ZinCo est la solution la plus attractive constituée de points d'ancrage pour un protection personnelle sur la toiture plate. Mais nous vous proposons aussi pour d'autres exigences spécifiques à votre projet les solutions suivantes, telles que le set Fallnet® PSA et les solutions de balustrades ZinCo. Une protection latérale sur toitures avec une pente inférieure à 20° n'est pas nécessaire si une barrière de protection fixe est installée à 2 m au minimum du point de chute du bord de la toiture.
Cette zone de danger à 2 m du bord de la toiture ne peut être utilisée qu'avec une sécurisation de chute adéquate. Si, malgré les mesures de protection prises par des balustrades, des échafaudages et des filets, des risques de chutes subsistent, l'on aura obligatoirement recours à une sécurisation par une protection personnelle pour des travaux de courte durée par exemple.



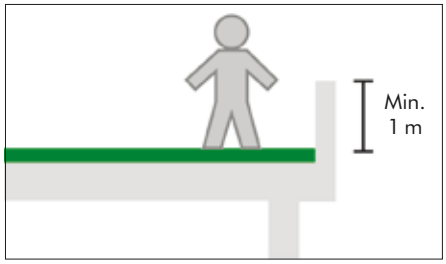
Un dispositif empêchant les chutes est obligatoire pour tous travaux sur toitures, également pour travaux d'entretien de toitures végétalisées, à partir d'une hauteur de chute de 3 m.



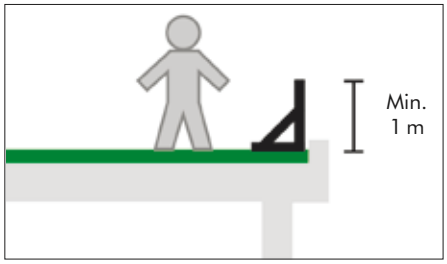
Des mesures de protection contre les chutes sont également nécessaires sur des matériaux à faible support de charge, par exemple des coupoles. Par ex. patio, coupoles, etc. Zones de danger.

Mise en place de mesures de protection antichute

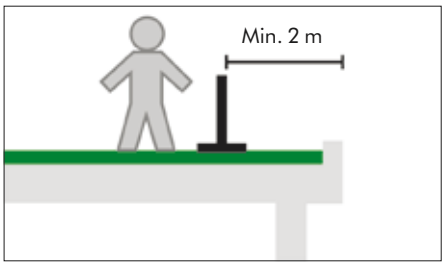
Protection collective



Aucune mesure de protection supplémentaire n'est nécessaire en présence d'un parapet d'une hauteur minimum de 1 m.



Des protections antichutes telles que balustrades transportables doivent être installées et démontées selon les instructions du fabricant.

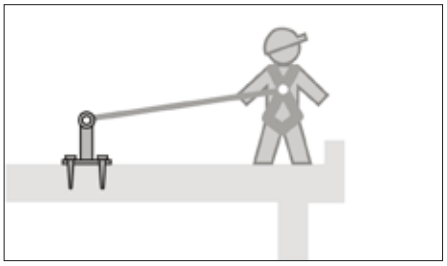


Un système de retenue peut être réalisé avec des balustrades, des cordes ou chaînes. (des banderoles ne suffisent pas !). Un espace de 2 m min. avec le bord est à respecter.

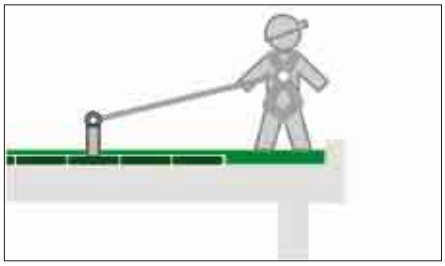
Aperçu des avantages du système Fallnet®:

- Mise en place sans pénétrations de la toiture.
- Pas de ponts thermiques en conformité à la physique du bâtiment.
- Montage simple et rapide sans outillage spécial.
- Aucune dépréciation optique.
- Pour toutes les toitures supportant les charges avec pente jusqu'à 5°.
- Indépendamment de l'infrastructure de la toiture.
- Etabli sur le marché depuis 10 ans.
- Agréé selon SN EN 795, classe E.
- Certifié suvaPRO.

Protection individuelle



S'il n'existe aucune protection latérale, échafaudage ou filet de retenue, une protection avec point d'ancrage attesté peut être utilisée.



Si des points d'ancrage ne sont pas disponibles, ils peuvent être réalisés lors de la mise en place de la végétalisation.

MISE EN PLACE
Fallnet®
SANS PERCEMENTS

Fallnet® SR – le point d'ancrage "flexible" adaptable à toutes les figures de toitures

Fallnet® SR ouvre de nouveaux horizons en regard à la flexibilité d'utilisation. Les supports grillagés se laissent adapter aux particularités et à la géométrie de la construction, soit les coupoles, les écoulements et autres superstructures.

Le fonctionnement est assuré par l'action du disque. Le dispositif d'ancrage anti-chute selon SN EN 795, classe E, est maintenu au moyen d'un lestage sans percements de la toiture. Le point d'ancrage pour fixer le dispositif personnel de protection est placé dans la partie intérieure du disque.

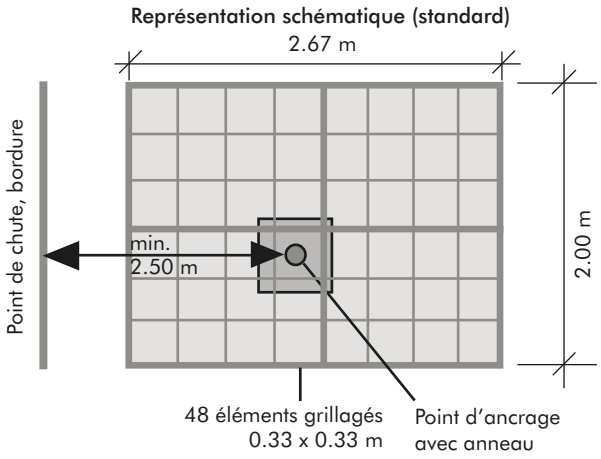
Aperçu des avantages:

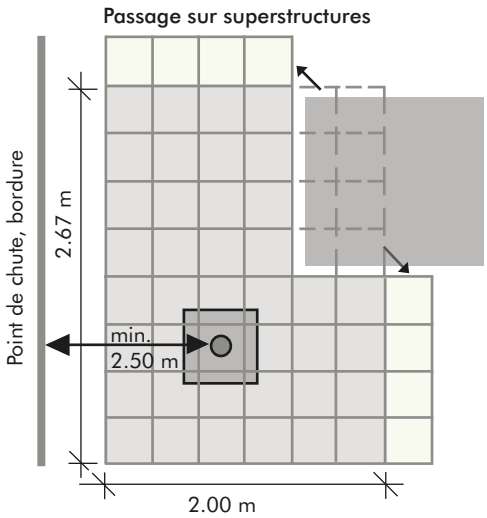
- Minimisation des risques suite à une mise en place sans percement de la toiture.
- Surface nécessaire faible en raison de l'action du disque, donc utilisable également sur des toitures étroites et de petites surfaces.
- Adaptation variable grâce aux supports grillagés emboîtés.
- La pose des supports grillagés est simple et rapide et s'effectue sans outillage spécial.
- Lestage avec Zincolit®, Zincoterre, gravier ou autres remblais appropriés.
- Une installation ultérieure est possible sans contraintes.

Fallnet® SR peut être mis en oeuvre ultérieurement sur une végétalisation existante. Pose du point d'ancrage dans le support grillagé.

Posé au centre et mise en place par emboîtement des supports grillagés adjacents.

Ce sont au total quatre éléments grillagés, soit env. 5.3 m² pour un disque de répartition de charges.





Lors de la mise en oeuvre, il est absolument nécessaire de contrôler si le lestage requis est atteint.

Le substrat pénètre de manière homogène dans les évidements du Fallnet® SR.

Chaque Fallnet® SR est livré avec une plaquette de marquage dans l'anneau d'ancrage. La désignation du produit, la norme d'essais, la date de fabrication et le n° de série y sont indiqués. De ce fait, l'utilisateur décèle au premier coup d'oeil qu'il s'agit d'une installation d'ancrage de protection de chute.

PROTÉGÉ
Fallnet® SR
PAR UN BREVET

Fallnet® SR *Point d'ancrage unique*	*N° art.* *9053*
Dimensions	2.67 x 2.00 m
Possibilité d'adaptation des dimensions	oui
Poids	40 kg
Lestage nécessaire avec Zincolit®, Zincoterre, gravier ou d'autres remblais appropriés (grain de gravier min. 16/32 mm)	min. 110 kg/m² à 2° de pente (3,4%) min. 130 kg/m² avec pente de 2-5° (3,4-8,8%)
Nombre de personnes pour une utilisation simultanée	1

Fallnet® SR Rail – la solution aisée pour pratiquement chaque sorte de toiture

Ce système de rail offre un confort maximum pour l'utilisateur. Suite à une étude spécifique de l'objet, la zone de danger peut être sécurisée par un point d'ancrage mobile sur un rail horizontal. Un déplacement répété du point d'ancrage et une adaptation de la longueur de la corde deviennent de ce fait superflus. Des erreurs de manipulation sont minimisées par l'utilsation de la solution par rail. Sur la base de ces avantages, cette manière de pratiquer rencontre un grand succès.

Sur le même principe que le système Fallnet® SR à point d'ancrage unique, la variante avec rail est fixée avec les éléments grillagés, de manière simple et rapide, sans percements et sans outillage spécial. Une mise en place ultérieure est également rapidement effectuée.

La gamme complète Fallnet® Rail de ZinCo, système avec rail, se compose de peu de modules, toujours identiques. Les modules standards peuvent être au besoin adaptés selon la conception de l'objet, par ex. longueurs spéciales du rail, coudes avec différents angles, pièces pour réglage de hauteurs, etc. Des modules bien structurés contribuent à une planification aisée, un calcul rapide des coûts par m' et une mise en oeuvre efficiente. Après l'emboîtement des divers modules et l'apport du lestage nécessaire, l'installation peut être mise en service.

Aperçu des avantages:

- Facilité d'utilisation appréciée, une fois "amarré" au Fallnet® SR Rail, l'utilisateur peut atteindre toute la zone de danger.
- Un déplacement du point d'ancrage et une adaptation de la longueur de la corde deviennent superflus.
- Haute sécurité: des erreurs de manipulations sont pratiquement exclues.
- Mise en place sans percements de la toiture.
- Sécurisation des surfaces de la toiture, non réalisable avec des points d'ancrage individuels.
- Montage simple et rapide sans outillage spécifique.
- Lestage avec Zincolit®, Zincoterre, gravier ou autres remblais appropriés.
- Comparé à d'autres solutions d'encordage, les plantes ne gênent pas le déplacement de l'ancrage mobile.
- Large palette de composants du système, fabrications spéciales possibles.

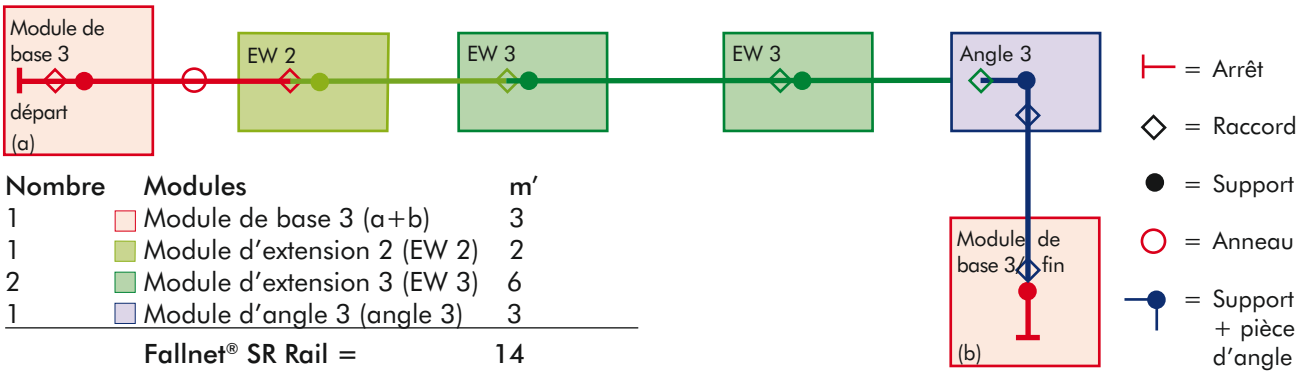
Le module de base 3 comprend tous les composants pour installer un rail droit de 3 m de long. Au besoin, d'autres modules peuvent être insérer entre les unités de départ et de fin.

Fallnet® SR Rail est assemblé en un tour de main sans outillage spécial. Montage rapide de grandes surfaces, éléments grillagés, supports de rail et rail luimême raccordés entre eux.

Après la mise en place du lestage nécessaire, Fallnet® SR Rail est fonctionnel et s'adapte de manière optique agréable dans l'environnement.

Module de base 3	élément initial et final, y.c. 3 m de rail, pièce de fin, anneau mobile
Module d'extension 2 resp. 3	y.c. 2 m, resp. 3 m de rail
Module d'angle 3	y.c. 3 m de rail et coude à 90°
Module en T ou en croix	y.c. 3 m de rail et aiguillage

Exemple de planification avec les modules Fallnet® SR Rail



Nombre	Modules	m'
1	Module de base 3 (a+b)	3
1	Module d'extension 2 (EW 2)	2
2	Module d'extension 3 (EW 3)	6
1	Module d'angle 3 (angle 3)	3
	Fallnet® SR Rail =	14

L'emplacement adéquat de l'anneau coulissant permet une mobilité sans heurts. Une entrave durant le travail est pratiquement exclue.

Placé horizontalement, le rail permet d'utiliser l'ensemble du rayon depuis l'anneau coulissant. Une aide idéale et efficiente de ce fait également sur surfaces étroites de toiture.

Afin d'assurer la mobilité de l'anneau coulissant en conditions hivernales, un système de chauffage du rail peut être obtenu en option.

Fallnet® SR Rail *Système de rail horizontal avec anneau d'ancrage coulissant*	*N° art.*
Fallnet® SR Rail, module de base 3	9060
Fallnet® SR Rail, module d'extension 3, resp. 2	9061, resp. 9062
Fallnet® SR Rail, module d'angle 3	9063
Fallnet® SR Rail, module 3 en T	9064
Fallnet® SR Rail, module 3 en croix	9070
Lestage nécessaire avec Zincolit®, Zincoterre, gravier ou autres remblais appropriés	min. 90 kg/m² (par ex. 5 cm de gravier)
Nombre de personnes pour une utilisation simultanée	spécifique à l'objet

Le système Fallnet® SR Rail peut être complété selon la spécificité de l'objet par des pièces courbées à divers degrés, des pièces pour quatre directions, des pièces en T et d'autres accessoires. C'est volontiers que nous vous conseillons et planifions pour vous le dispositif antichute pour votre projet.

Fallnet® SB 200-Rail – élaboré en combinaison avec les installations photovoltaïques

En règle générale, la surface entière de la toiture est utilisée lors d'installations photovoltaïques. Après l'achèvement des travaux, l'utilisateur doit pouvoir accéder aux bords des toitures par des espaces étroits pour atteindre les modules et installations techniques.

Cet état de fait est facilité avec Fallnet® SB 200-Rail. Le dispositif de l'installation solaire, stabilisé par le lestage, est utilisé pour fixer le système d'ancrage: le support de rail, le rail et ses composants, et au besoin, les accessoires spécifiques à l'objet.

De cette manière, un système antichute est réalisé rapidement à un coût avantageux et parfaitement intégré dans l'environnement.

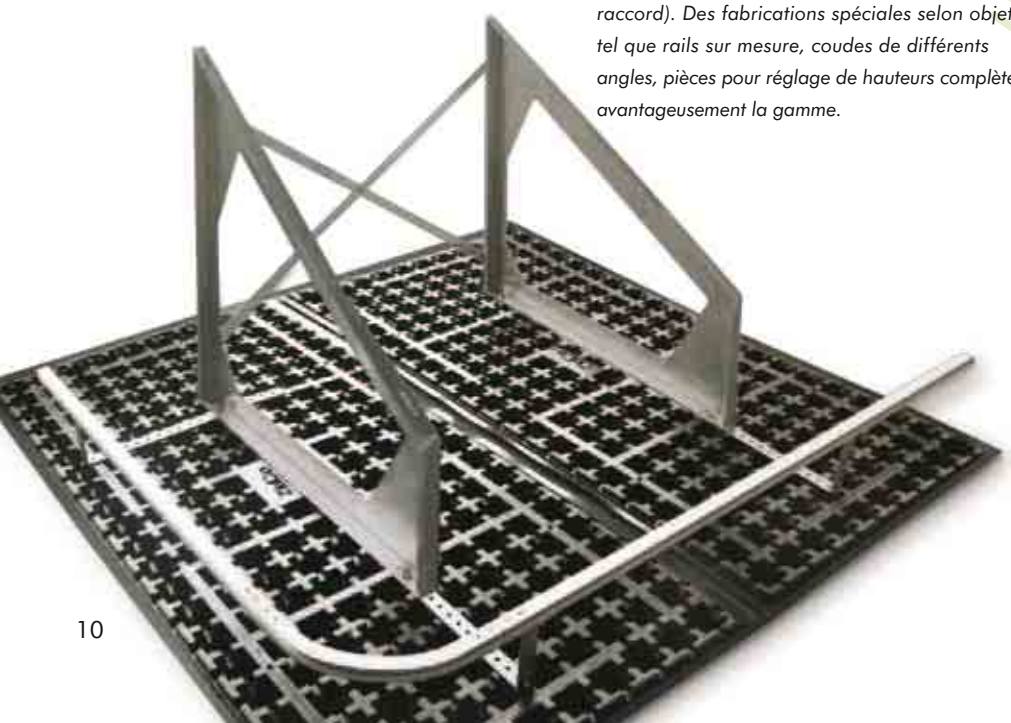
Aperçu des avantages:

- Elément constitutif combinable avec le système de base SB 200 (de l'installation solaire) ou avec la base des balustrades.
- De ce fait, pas de plus-value de prix sur l'infrastructure.
- Les espaces étroits en bordure peuvent être atteints facilement et en toute sécurité.
- Facilité d'utilisation évitant un décrochement fréquent des points d'ancrage.
- Montage sans percements de la toiture.
- Lestage avec Zincolit®, Zincoterre, gravier ou d'autres remblais appropriés.
- Large choix de composants du système, fabrications spéciales possibles.

Selon le principe de kit de construction, le système de sécurité se laisse aisément combiner avec l'installation solaire de base de ZinCo.

La plupart des situations rencontrées sur toitures peut être maîtrisée avec les composants standards du rail (2 m et 3 m de rail, aiguillages, pièce coulissante, pièce de fin, coudes à 90°, pièces de raccord). Des fabrications spéciales selon objet, tel que rails sur mesure, coudes de différents angles, pièces pour réglage de hauteurs complètent avantageusement la gamme.

L'élément de rail en col de cygne permet un passage sans interruption de l'anneau coulissant sur les superstructures.



Fallnet® SB 200-Rail *Système de rail horizontal avec point d'ancrage coulissant*	
Composants du système, tel support de rail, pièces coudées, etc.	spécifique à l'objet
Lestage nécessaire avec Zincolit®, Zincoterre, gravier ou autres remblais appropriés	spécifique à l'objet
Nombre de personnes pour emploi simultané	spécifique à l'objet

Afin d'utiliser au maximum la surface de la toiture, les installations solaires sont souvent posées jusque près du bord.

Le système d'ancrage en cours d'utilisation. L'ancrage coulissant horizontal assure une sécurité personnelle pour une facilité d'utilisation optimale.

Le domaine d'utilisation classique du système de rail Fallnet®: pourtour de toitures où des travaux doivent constamment être effectués. Se fixer au point d'ancrage coulissant du rail et tous les travaux peuvent être réalisés en toute sécurité.

Les solutions avec les balustrades ZinCo: montage sans percements de la toiture !

Les balustrades destinées à la sécurité existent dans les formes les plus diverses.

Leur exécution a une influence notoire sur l'aspect général du bâtiment. De ce fait, non seulement la sécurité, mais également l'aspect esthétique doit être pris en considération lors de la planification.

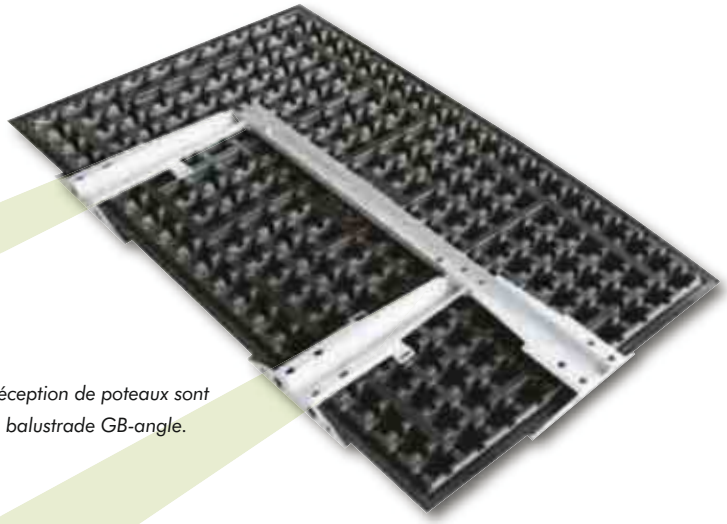
L'élément de base GB de la balustrade est la pièce maîtresse des solutions ZinCo. Utilisation selon DIN 1055, partie 3, pour des forces horizontales jusqu'à 1 kN/m et montage sans percements. Pose des poteaux sur la plaque de base synthétique ABS conçue avec des profils de renfort.

ZinCo offre deux systèmes de balustrades avec supports contre-brides adaptés. D'autres balustrades peuvent également être combinées avec l'élément de base, muni d'un support contre-bride correspondant.

Aperçu des avantages:

- Utilisation avec les systèmes de balustrades ZinCo ou d'autres systèmes avec support contre-brides adapté.
- Pour solutions de balustrades, resp. fixation sans percements de la toiture.
- Essais statiques selon DIN 1055, partie 3, pour forces horizontales jusqu'à 1 kN/m.
- Utilisable avec poteaux distants de 100 cm minimum.
- Angles à 90° réalisables avec produits standards.
- Combinable avec Fallnet® SB 200-Rail.

La base de la balustrade est utilisable pour tous les systèmes ZinCo et également pour d'autres exécutions avec supports contre-brides adaptés.



Deux pièces courtes de réception de poteaux sont montées pour la base de balustrade GB-angle.

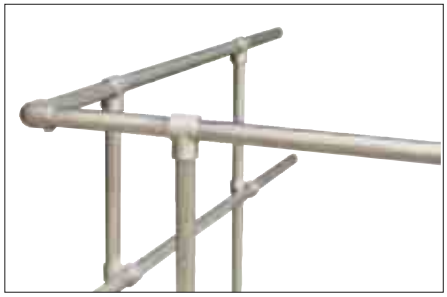
Combinaison possible avec le dispositif d'ancrage Fallnet® SB 200-Rail

Après le pose d'une couche de protection sur l'étanchéité, mise en place des bases de balustrades GB/GB-angles et montage des poteaux et des supports pour le rail d'ancrage.

Stabilisation des éléments avec lestage de gravillons concassés. Ce lestage sert également de support pour la pose de dallettes.

Après la pose de Fallnet® SB 200-Rail, le pourtour de la toiture est ainsi sécurisé pour la poursuite des travaux.

De forme élégante et durable dans le temps. Le système de balustrade SG 40-E en acier inox pour des objets à hautes exigences esthétiques.



Pour des raisons uniquement fonctionnelles, ZinCo offre également le système de balustrades SG 40-S en acier zingué.

Des solutions individuelles sont réalisables sur les bases de balustrades. La liaison est la contre-bride. La créativité ne connaît pas de limites.

Désignation du produit	*N° art.*
Base de balustrade GB	3420
Base de balustrade GB-angle, gauche, resp. droite	3445 resp. 3446
Système de balustrade SG 40-E en acier inox	sur demande
Système de balustrade SG 40-S en acier zingué	sur demande

La base de la balustrade GB est munie d'un deuxième support contre-bride de fixation pour la pose des poteaux de part et d'autre d'un chemin de fuite.

Set Fallnet® PSA de ZinCo – votre équipement personnel de protection sur la toiture

Le set Fallnet® PSA de ZinCo est un équipement personnel de protection élaboré pour les dispositifs d'ancrage Fallnet® et Fallanker.

Cet équipement personnel de protection a pour but la retenue, resp. la réception lors de chutes de personnes fixées à un point d'ancrage, donc en fait d'entraver et d'amortir les les chutes.

En cas de chute, la distance en sera réduite et les forces d'impact sur le corps en seront diminuées de façon supportable. L'ensemble du système est livré dans une mallette métallique avec mode d'emploi.

La sécurité selon un système

+

=

Harnais selon EN 361, enveloppant le corps. Par une utilisation conforme aux indications, il retient la personne lors de chute par les oeillets de réception en partie dorsale qui répartissent les forces sur le corps et en permettent une position adéquate.

Le système de **raccordement** avec ajustement de la longueur selon EN 354, l'amortisseur de chute selon EN 355 font de cette installation un principe de retenue et de réception selon EN 358. Le mousqueton de sécurité du système de raccordement est fixé au point d'ancrage selon EN 795.

Les longueurs respectives de la corde sont à ajuster manuellement jusqu'au point de chute, afin que la personne puisse travailler sans danger sur le pourtour de la toiture. De la sorte, une chute sera évitée, resp. limitée lors d'un dépassement du bord du toit.

Set Fallnet® PSA *composé de :*	*N° art.*
1 harnais, 15 m de corde diamètre 12 mm avec réducteur d'allonge 1 amortisseur de chute, mousqueton, mode d'emploi et mallette	9024

Exemples de dispositifs antichute existants

Fallnet® SR

Sur les toitures relativement petites, un à deux points d'ancrage Fallnet® SR suffisent pour permettre un travail sécurisé. La bordure en gravier empêche toute végétation sur les points d'ancrage, ce qui permet toujours de les trouver facilement.

Fallnet® SR Rail

Vous pouvez bien entendu adapter Fallnet® SR Rail à votre projet spécifique. Outre les transitions d'un toit à l'autre et les structures posées sur toiture, des lumidômes et autres peuvent être franchis, insérés élégamment.

Fallnet® SB 200-Rail

Spécialement en combinaison avec une installation solaire, les panneaux sont posés en bordure de toit en vue d'une exploitation maximale. Dans la version Fallnet® SB 200-Rail, les supports de rail sont déjà raccordés à la base solaire, rendant ainsi toute sous-construction supplémentaire superflue.

Solutions de balustrades

Les balustrades sont idéales comme protection antichute sur les toitures accessibles aux personnes. On les installe sur les toitures sans perçage, puisque leur base est intégrée dans le système de végétalisation.

Système de sécurité sans percements pour la toiture plate !

Ce guide de planification vous donne un aperçu général sur le thème: la sécurité sur toitures plates.

Nos conseillers techniques se tiennent naturellement à votre entière disposition pour la planification de vos projets de construction pour des objets spécifiques: et à savoir depuis la phase de planification jusqu'à la rédaction du texte de soumission.

De plus amples informations peuvent être consultées sur notre site de planification et de produits: *www.zinco.ch*
N'hésitez pas à nous contacter !

ZinCo AG Dachbegrünungssysteme
Eystrasse 16 · 3422 Kirchberg
Telefon 062 389 01 60
info@zinco.ch · www.zinco.ch

10/15 · Sous réserve de modifications techniques, sans engagement concernant les erreurs d'impression.