



**NOTICE DE
MONTAGE ET
D'UTILISATION**

**ÉCHAFAUDAGE DE FAÇADE ALFIX :
GARDE-CORPS TRBS
(NORMES DE SÉCURITÉ INDUSTRIELLE)**

1. Préface	p. 3
2. Vue d'ensemble	p. 4
3. Remarques	p. 6
4. Mesures techniques de protection antichute	p. 10
4.1 Exigences du Règlement TRBS 2121-1	p. 10
4.2 Sécurité antichute par protection latérale	p. 11
4.2.1 Garde-corps TRBS 2,07 m – 3,07 m (pliant)	p. 11
4.2.2 Garde-corps TRBS 0,73 m – 1,57 m (rigide)	p. 14
4.2.3 Garde-corps d'extrémité TRBS	p. 16
4.3 Dispositifs de retenue	p. 18
4.4 EPIaC	p. 18
5. Utilisations	p. 20
5.1 Échafaudage de façade linéaire	p. 20
5.2 Travées posées devant/escaliers	p. 24
5.3 Coins extérieurs	p. 25
5.4 Coins intérieurs	p. 25
5.5 Garde-corps intérieurs	p. 26
5.6 Divers	p. 27
6. Homologation et preuves	p. 28
7. Vue d'ensemble des éléments	p. 30
8. Détails techniques	p. 31
9. Procès-verbal de vérification/d'inspection	p. 34

Les informations contenues dans la présente notice de montage et d'utilisation sont données à titre indicatif. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs d'impression dans les références et les descriptions d'article. Toutes les dimensions et tous les poids sont des valeurs approximatives. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications. Tous droits réservés à l'éditeur. Reproduction - même partielle - uniquement avec l'autorisation écrite de l'éditeur.

La publication de la présente notice de montage et d'utilisation rend caduque la dernière édition.

Notice de montage et d'utilisation « ALFIX – Garde-corps TRBS » publiée par ALFIX.

Mise à jour en octobre 2020

Chères clientes, chers clients d'ALFIX,

avec le système d'échafaudage « ALFIX », fabriqué par ALFIX, vous avez fait l'acquisition d'un échafaudage polyvalent et robuste. Les garde-corps dits « TRBS » décrits dans ce document permettent d'installer, pour l'étage supérieur, une protection latérale à partir d'un étage déjà sécurisé et répondent ainsi aux exigences des Technische Regeln für Betriebssicherheit [Règles techniques de sécurité d'exploitation] (TRBS 2121, partie 1).

Les garde-corps TRBS peuvent être utilisés dans les systèmes d'échafaudage avec les homologations Z-8.1-862 (ALFIX 70), Z-8.1-897 (ALBLITZ 70 A), Z-8.1-864 (ALBLITZ 70 S) et Z-8.1-943 (ALBLITZ 100 S).

Pour garantir des travaux en toute sécurité, le montage, l'utilisation et le démontage doivent impérativement être effectués conformément à la présente « Notice de montage et d'utilisation » !

Veuillez lire attentivement cette notice préalablement. Emportez-la avec vous chaque fois que vous utilisez l'échafaudage et mettez-la à la disposition du monteur de l'échafaudage. Elle vous expliquera clairement toutes les manipulations et les mesures de sécurité nécessaires dans l'ordre le plus judicieux.

Pour vous aider lors de l'étude de l'ensemble des pages, le schéma sur la page suivante vous servira d'orientation.

Si vous désirez diverger de la présente « Notice de montage et d'utilisation » ou si vous avez des questions concernant notre système d'échafaudage et la « protection antichute », n'hésitez pas à nous contacter.

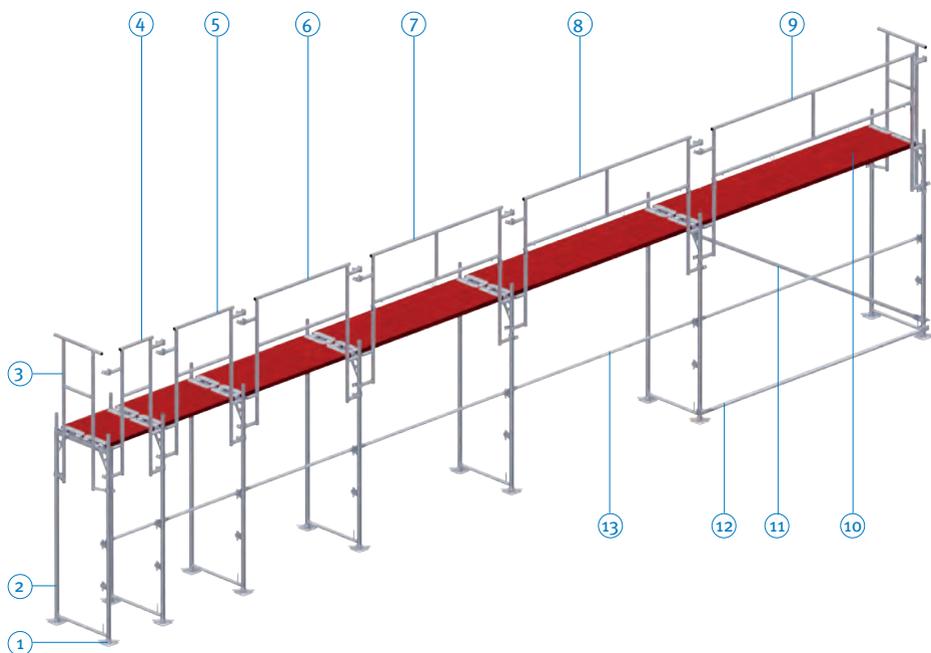
Cordialement, ALFIX GmbH

ALFIX GmbH
Langhennersdorfer Straße 15
D - 09603 Großschirma

Tél.: +49 (0) 37328 / 800-100
Fax: +49 (0) 37328 / 800-199
E-mail: info@alfix-systems.com

Internet:
www.alfix-systems.com

Vue d'ensemble avec une largeur de système de 0,73 m

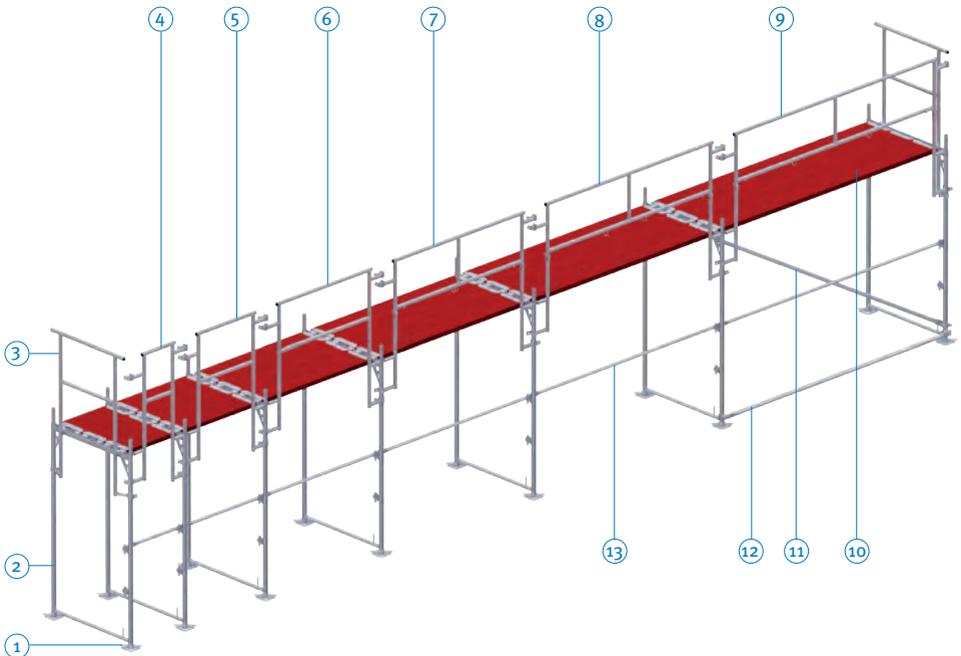


- ① Socle à vérin
- ② Cadre 0,73 m
- ③ Garde-corps d'extrémité TRBS 0,73 m
- ④ Garde-corps TRBS 0,73 m (rigide)
- ⑤ Garde-corps TRBS 1,09 m (rigide)
- ⑥ Garde-corps TRBS 1,57 m (rigide)
- ⑦ Garde-corps TRBS 2,07 m (pliable)

- ⑧ Garde-corps TRBS 2,57 m (pliable)
- ⑨ Garde-corps TRBS 3,07 m (pliable)
- ⑩ Plancher en bois
- ⑪ Diagonale
- ⑫ Moise horizontale
- ⑬ Garde-corps simple

2. Vue d'ensemble

Vue d'ensemble avec une largeur de système de 1,09 m



- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| ① | Socle à vérin | ⑧ | Garde-corps TRBS 2,57 m (pliable) |
| ② | Cadre 1,09 m | ⑨ | Garde-corps TRBS 3,07 m (pliable) |
| ③ | Garde-corps d'extrémité TRBS 1,09 m | ⑩ | Plancher en bois |
| ④ | Garde-corps TRBS 0,73 m (rigide) | ⑪ | Diagonale |
| ⑤ | Garde-corps TRBS 1,09 m (rigide) | ⑫ | Moise horizontale |
| ⑥ | Garde-corps TRBS 1,57 m (rigide) | ⑬ | Garde-corps simple |
| ⑦ | Garde-corps TRBS 2,07 m (pliable) | | |



Observer le mode d'emploi

Avertissements

Les modifications apportées à l'échafaudage ne doivent être effectuées que par le monteur de l'échafaudage

Garder fermées les trappes des planchers

Ne pas entreposer de matériaux sur les échafaudages de retenue et toits de protection

Ne pas travailler en positions superposées en même temps

L'accès aux échafaudages est interdit aux enfants

La somme de toutes les charges dans une travée d'échafaudage ne doit pas dépasser la valeur de la classe de charge spécifiée

Faire attention au risque de chute entre l'échafaudage et le bâtiment

N'utiliser que les échelles ou les escaliers existants pour monter et descendre

En cas d'entreposage de matériaux, laisser un passage suffisamment large sur le plancher

Ne pas descendre en sautant sur les planchers des échafaudages

Ne pas mettre en danger la stabilité de l'échafaudage par des travaux d'excavation

Informations générales sur le montage de l'échafaudage / aspects de sécurité / mesures de protection

Le montage et le démontage de l'échafaudage de façade ne doivent être effectués que par des personnes formées à cet effet et disposant de connaissances spécialisées suffisantes (« personne compétente »). Les informations de la BG Bau [caisse allemande d'assurance des accidents du travail dans le secteur de la construction] « Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten BGI /G II UV – 663 » [« Recommandations pratiques pour la manipulation d'échafaudages de travail et de protection »] ainsi que les informations et exigences des normes DIN 4420 et EN 12811 doivent être respectées. Les prescriptions des Technische Regeln für Betriebssicherheit [Règles techniques de sécurité d'exploitation] (TRBS 2121) doivent également être respectées.

Dans une instruction d'utilisation relative à l'objet, l'entrepreneur doit décider, au moyen d'analyses des risques, de la mise en œuvre la plus adaptée de la protection antichute, en observant le Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [Règlement allemand sur la sécurité et la santé au travail]. Une protection latérale, des dispositifs de retenue ou des équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur (EPIaC) peuvent être envisagés. La société ALFIX propose des garde-corps TRBS comme protection latérale, qui sont décrits dans cette notice.

Si le résultat de l'analyse des risques inclut l'utilisation d'EPIaC, des points d'accrochage appropriés sur l'échafaudage de façade doivent être utilisés (voir p. 19).

Il est interdit d'utiliser des éléments d'échafaudage endommagés. Ces derniers doivent être remplacés immédiatement par du matériel irréprochable. Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant du système d'échafaudage de façade, ALFIX GmbH.

Dans le cadre du respect du règlement allemand sur la sécurité et la santé au travail, les analyses de risques pour l'évaluation des mesures nécessaires doivent être effectuées conformément aux obligations, en tenant compte des particularités de chaque cas. L'évaluation des risques comprend, le cas échéant, les mesures nécessaires à prendre en cas d'une éventuelle opération de sauvetage.

La stabilité statique de l'échafaudage, s'il n'est pas monté en sa version standard conformément à la présente notice de montage et d'utilisation, doit être prouvée dans chaque cas individuel au moyen d'un calcul statique.

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés dans cette NMU :



Risque de chute



Mettre la sangle antichute



Utiliser un casque de protection



Observer le mode d'emploi



Accès interdit aux personnes non autorisées



Escalade à l'extérieur interdite

Les illustrations qui suivent dans ce manuel sont données à titre d'exemple et ne doivent en aucun cas être considérées comme obligatoires.

⚠ ATTENTION !

Le montage, le démontage et la modification des échafaudages ne sont autorisés que sous la surveillance d'une personne compétente et par un personnel qualifié.



⚠ ATTENTION !

Le procès-verbal d'inspection doit au moins contenir les informations suivantes :

- Type d'échafaudage
- Classe de charge
- Classe de largeur
- Habillage
- Utilisation prévue
- Date
- Fabricant de l'échafaudage

Inspection et documentation

La validation de l'échafaudage n'est donnée qu'après sa remise par le monteur de l'échafaudage. Pendant les phases de montage, de démontage et de modification, le monteur de l'échafaudage doit veiller à ce que ce dernier soit clairement et visiblement marqué à l'entrée par la marque de sécurité « Accès interdit aux personnes non autorisées ». Après l'achèvement des travaux de montage, le monteur de l'échafaudage est tenu d'établir un procès-verbal écrit qui sert de base à l'identification de l'échafaudage mise dans la pochette transparente portant l'inscription « L'accès à l'échafaudage est interdit » et sert de documentation pour la validation de l'échafaudage. En outre, le procès-verbal doit indiquer la configuration de l'échafaudage selon l'usage prévu. L'utilisateur de l'échafaudage doit être informé des dangers encourus en cas d'une utilisation non conforme. Avant l'utilisation, l'utilisateur doit vérifier que l'échafaudage ne présente pas de défauts évidents.

Toute modification de quelque nature que ce soit, même partielle, pendant la période d'exploitation doit être immédiatement signalée au monteur de l'échafaudage et doit être contrôlée par le monteur de l'échafaudage lors d'une inspection extraordinaire de la personne compétente désignée par lui.

Les procès-verbaux d'inspection doivent être conservés pendant toute la durée de service de l'échafaudage, généralement au moins 3 mois.

		
Identification et réception pour échafaudages selon DIN EN 12811 / DIN 4420		
Client / Donneur d'ordre:	Monteur de l'échafaudage: (coché, le cas échéant)	Personne compétente lors du montage:
Projet de construction / Site d'emplacement:		Période de montage:
N° de l'échafaudage:		Personne compétente pour la vérification:
TÉL.:	TÉL.:	Période de vérification:
Type d'échaf.:	<input type="checkbox"/> Echaf. de travail selon EN 12811 <input type="checkbox"/> Echaf. sur façade <input type="checkbox"/> Echaf. en intérieur <input type="checkbox"/> Toit de protection <input type="checkbox"/> Tour d'escalier <input type="checkbox"/> Echaf. de protection selon DIN 4420 <input type="checkbox"/> Echaf. de retenue <input type="checkbox"/> Echaf. tablier de toit <input type="checkbox"/> Echaf. roulant <input type="checkbox"/> Echaf. spécial...	
Habillage:	<input type="checkbox"/> alucom <input type="checkbox"/> bâches <input type="checkbox"/> filets <input type="checkbox"/> _____	
Classe de charge: <input type="checkbox"/> 2 (500 kg/m ²) <input type="checkbox"/> 3 (2000 kg/m ²) <input type="checkbox"/> 4 (5000 kg/m ²) <input type="checkbox"/> _____ kg/m ²		
Classe de largeur: <input type="checkbox"/> W06 <input type="checkbox"/> W09 <input type="checkbox"/> W_____	Largeur du système: <input type="checkbox"/> SW06 <input type="checkbox"/> SW09 <input type="checkbox"/> SW_____	
Restrictions d'utilisation:		
Les échafaudages ne peuvent être modifiés que par le monteur de l'échafaudage ou après consultation de ce dernier. Il faut impérativement observer les instructions données dans la notice de montage et d'utilisation.		
Vérifié et réceptionné Personne compétente du monteur de l'échafaudage:	Personne compétente de l'utilisateur:	
Date, Signature	Date, Signature	
 ALFIX GmbH Langenmiersdorfer Str. 15 D - 09163 Großschirma		

Voir également le procès-verbal de validation et d'inspection figurant au chapitre 9.

Stabilité statique

Contrôler la capacité de charge du sol de pose et utiliser des supports appropriés pour répartir les charges, p. ex. des planches de bois de 50 x 32 cm et d'une épaisseur minimale de 4,5 cm.

Les supports universels et combinés pour les socles à vérin garantissent une stabilité sûre et antidérapante, mais sur des sols insuffisamment porteurs, la charge ne sera pas répartie. Ils sont fabriqués en plastique résistant. Pour les endroits accessibles au public, ces supports et couvercles sont très voyants afin d'éviter des accidents.



Planche en bois



Support universel



Support combiné



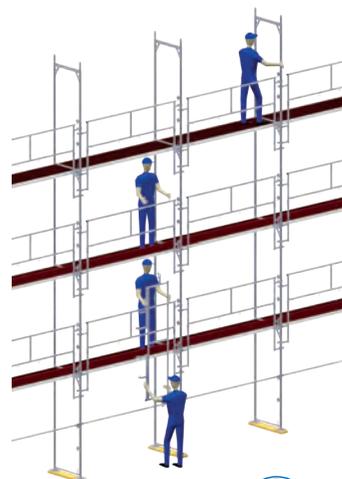
Couvercle pour tubes d'échafaudage

⚠ ATTENTION !

Pour les endroits où les extrémités des tubes présentent un risque, ceux-ci doivent être munis des couvercles disponibles.

Transport d'éléments d'échafaudage

Pour les échafaudages de plus de trois étages (sauf pour les maisons individuelles) ou si la longueur d'échafaudage est inférieure à 10 m en liaison avec une hauteur d'échafaudage supérieure à 14 m, il convient d'utiliser un équipement de travail approprié pour soulever les charges lors du montage et du démontage, p. ex. des grues, monte-matériaux et palans manuels à câble. Dans les travées où le transport vertical est effectué à la main, une protection latérale en deux parties doit être prévue. Au moins une personne doit être impliquée à chaque étage de l'échafaudage pendant ce transport manuel. Le transport vertical à la main doit être effectué de manière à ce que les personnes se trouvant dans les étages inférieurs de l'échafaudage soient décalées d'une travée de la travée de montage. Pour le transport horizontal, au moins une protection latérale d'une pièce est requise à l'étage supérieur.



4.1. Exigences du Règlement TRBS 2121-1

Les Règles techniques de sécurité d'exploitation TRBS 2121-1 s'appliquent à tous les échafaudages, en particulier aux échafaudages de travail tels que :

- les échafaudages de façade (DIN EN 12810:2004-03)
- les échafaudages intérieurs (DIN 4420-3:2004-03)
- les échafaudages suspendus (DIN 4420-3:2004-03)
- les échafaudages mobiles (DIN 4420-3:2004-03)

Sont exclus :

- les échafaudages roulants,
- les coffrages, structures porteuses et étaielements,
- les échafaudages de console,
- les échafaudages sur tréteaux.

Selon les Règles techniques de sécurité d'exploitation TRBS 2121-1, les employés doivent être protégés contre les chutes lors des opérations de montage, de démontage et de modifications des échafaudages. Une protection antichute n'est pas nécessaire uniquement si la distance horizontale entre le bord du plancher et une surface porteuse et suffisamment grande de l'ouvrage est inférieure à 30 cm.

Une hiérarchie claire des mesures de protection contre les chutes de hauteur est donnée (principe TOP) :

1. La priorité absolue est accordée aux systèmes de **sécurité antichute** qui excluent d'emblée les chutes. Une sécurité antichute est une protection latérale telle qu'elle peut être réalisée à l'aide, p. ex., des garde-corps TRBS décrits ici.
2. Si une telle protection latérale n'est pas possible, il convient d'utiliser des **dispositifs de retenue** (tels que des échafaudages de protection ou des filets de protection) qui permettent de rattraper une personne qui a chuté. Les raisons pour lesquelles l'installation d'une protection latérale n'est pas possible peuvent être des conditions structurelles (oriel, balcons) ou des conceptions spéciales d'échafaudage.
3. Si ni la sécurité antichute ni les systèmes de retenue ne sont possibles, il convient d'utiliser un **équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur (EPIaC)**. Les Règles techniques de sécurité d'exploitation TRBS 2121-1 décrivent les applications correspondantes comme suit : échafaudages sans alignement continu (avec saillies et retraits), échafaudages intérieurs, escaliers d'échafaudage et tours d'escaliers, constructions de franchissement, éléments d'échafaudage en porte-à-faux et échafaudages suspendus.

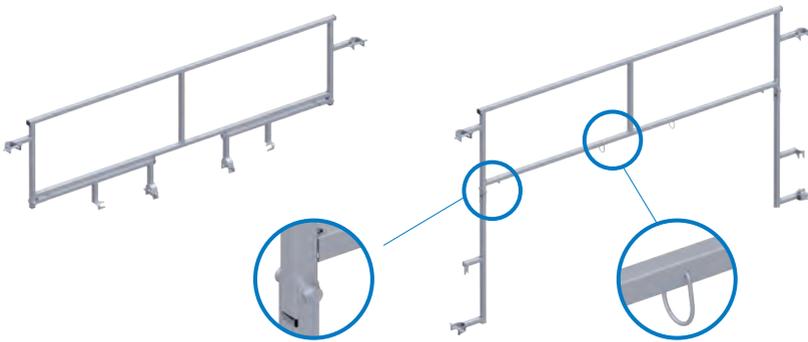
Les chapitres suivants présentent les solutions qu'ALFIX propose pour la protection contre les chutes de hauteur et illustrent les cas d'application.

4.2 Sécurité antichute par protection latérale

4.2.1 Garde-corps TRBS 2,07 - 3,07 m (pliant)

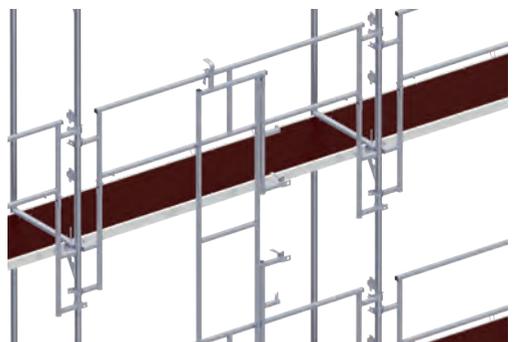
ALFIX propose le garde-corps TRBS en version pliable pour les longueurs de travée supérieures à 2,07 m.

Ces garde-corps possèdent deux articulations qui permettent de rabattre les pieds avec la suspension contre la barre intermédiaire. Ils peuvent être fixés dans cette position pour le transport.



Pour le stockage intermédiaire pendant la construction, les garde-corps peuvent être accrochés avec la clavette sortie sur les garde-corps déjà montés.

Les garde-corps TRBS peuvent être montés d'un étage déjà sécurisé vers un étage supérieur pas encore sécurisé. Le montage s'effectue sans problème par une seule personne avec la procédure suivante :



1. Si possible, ouvrir d'abord les colliers du garde-corps TRBS avant le montage. Amener le garde-corps à sa position d'installation, puis presser le pied supérieur contre la barre à hauteur du genou du garde-corps (a). Cette opération fait basculer l'étrier et libère ainsi le pied (b).



(a)



(b)

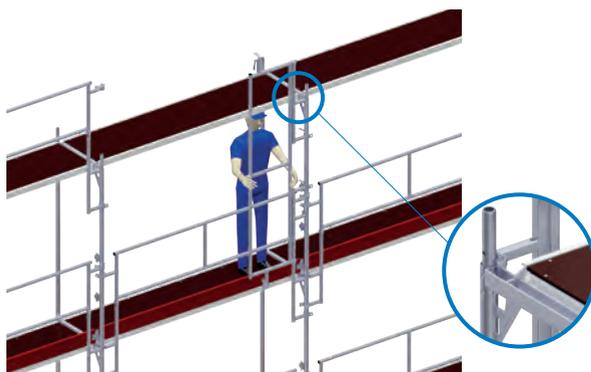
Le pied déverrouillé est alors accroché, avec la suspension, dans le profil en U du cadre. Le garde-corps est suspendu verticalement à l'échafaudage et le raccord à clavette situé en dessous est placé autour du cadre.

REMARQUE

Si d'autres garde-corps sont installés, il convient de s'assurer que la suspension du pied court se trouve toujours entre celle du pied long et le cadre (voir page suivante, détail 4.a/b).

2. Une fois les colliers fermés à la main, le garde-corps peut être déployé en position horizontale.

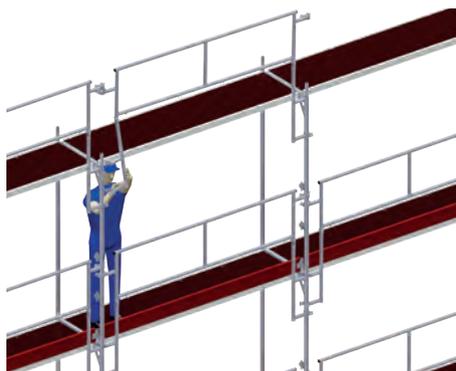
3. Déverrouiller le dispositif de sécurité du deuxième pied pivotant et faire basculer le garde-corps tout entier vers le cadre opposé en tenant le pied du garde-corps.



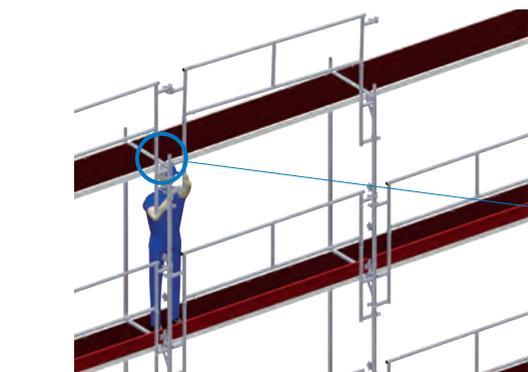
1.



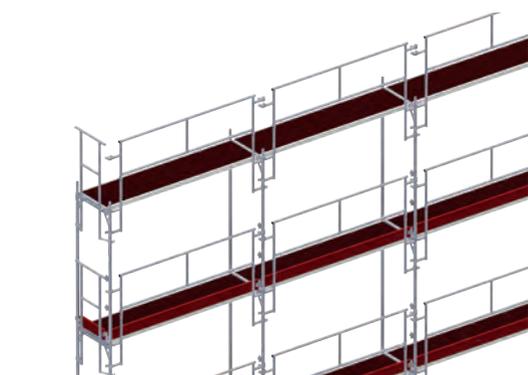
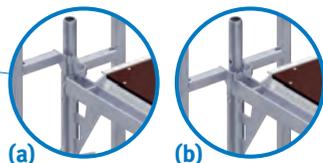
2.



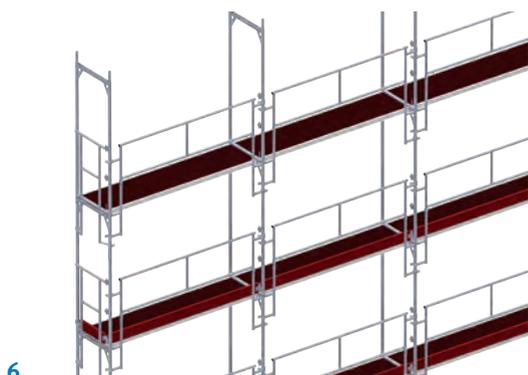
3.



4. Soulever la deuxième suspension au-dessus du profil en U du cadre et l'accrocher. Cette opération est facilitée par les articulations existantes.



5. Procéder de la même manière pour équiper chaque travée d'un garde-corps TRBS, y compris les faces frontales (voir point 4.1.2.3). Avant de pouvoir accéder à l'étage suivant, toutes les clavettes doivent être enfoncées à l'aide d'un marteau.



6. Après le montage des cadres à l'étage suivant, les colliers supérieurs doivent être fixés afin de pouvoir utiliser le garde-corps TRBS comme protection latérale permanente. Serrer les colliers du garde-corps TRBS pour obtenir une protection latérale en deux parties, qui est complétée par l'installation de plinthes pour former une protection latérale en trois parties conforme à la norme DIN EN 12811-1:2004-03.

Démontage

Le démontage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations de montage. Pour éviter les dommages et les blessures pendant le transport, verrouiller les pieds immédiatement après le démontage à l'aide des étriers.

4.2.2 Garde-corps TRBS 0,73 - 1,57 m (rigide)

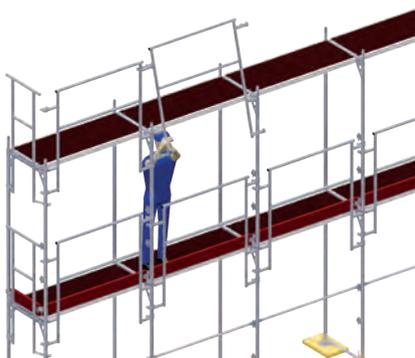
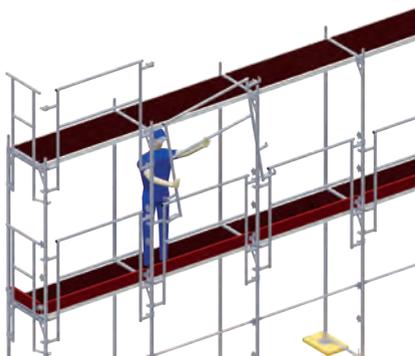
Pour les longueurs de travée inférieures à 1,57 m, ALFIX propose un garde-corps TRBS rigide.

Même sans pieds articulés, ces garde-corps peuvent être montés par une seule personne, car ils sont de petite taille. Pour ce faire, procéder de la manière suivante :

1. Dans un premier temps, ouvrir les colliers. Ensuite, tourner le garde-corps devant l'échafaudage en position de montage et le maintenir par l'un des deux pieds et la barre intermédiaire.

2. Maintenant, accrocher la suspension de l'autre pied dans le profil en U du cadre.

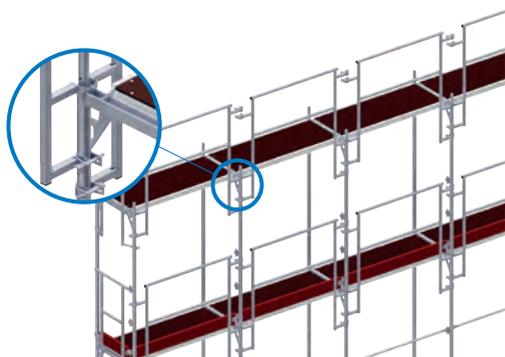
3. Incliner ensuite le garde-corps vers l'arrière, soulever la deuxième suspension au-dessus du raccord tube et l'accrocher dans le profil en U.



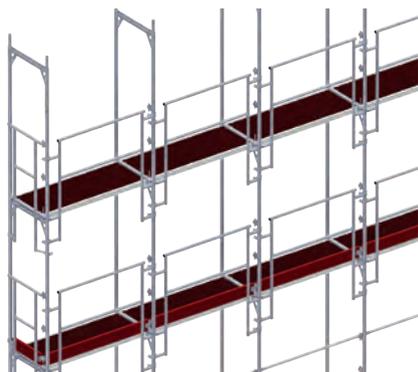
3.



4.



5.



6.

4. Ensuite, faire basculer le garde-corps de la position inclinée en position verticale.

5. Les colliers inférieurs doivent maintenant être en appui contre le cadre. Enfiler maintenant la clavette et l'enfoncer avec un marteau. Une fois que les garde-corps TRBS (y compris les garde-corps d'extrémité) ont été montés sur un étage complet, l'étage de montage sécurisé suivant est accessible.

6. La mise en place des cadres sur l'étage de montage et la sécurisation des garde-corps TRBS par enfoncement des clavettes à l'aide d'un marteau créent une protection latérale en deux parties, qui est complétée par l'installation de plinthes pour former une protection latérale en trois parties conforme à la norme DIN EN 12811-1:2004-03.

Démontage de l'échafaudage

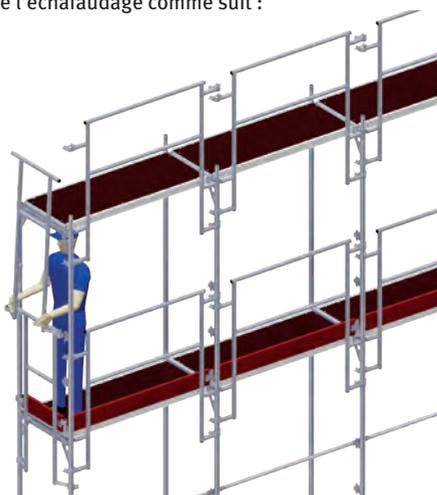
Le démontage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations de montage.

4.2.3 Garde-corps d'extrémité TRBS

En plus des garde-corps destinés au côté longitudinal, ALFIX propose des garde-corps d'extrémité TRBS pour des largeurs de système de 0,73 m et 1,09 m.

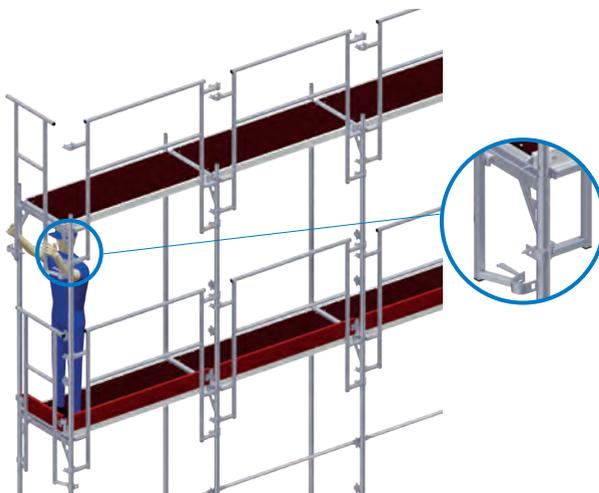
Ceux-ci sont montés sur les faces frontales de l'échafaudage comme suit :

1. Dans un premier temps, ouvrir les colliers. Ensuite, tourner le garde-corps d'extrémité devant l'échafaudage en position de montage et le tenir par les deux pieds.

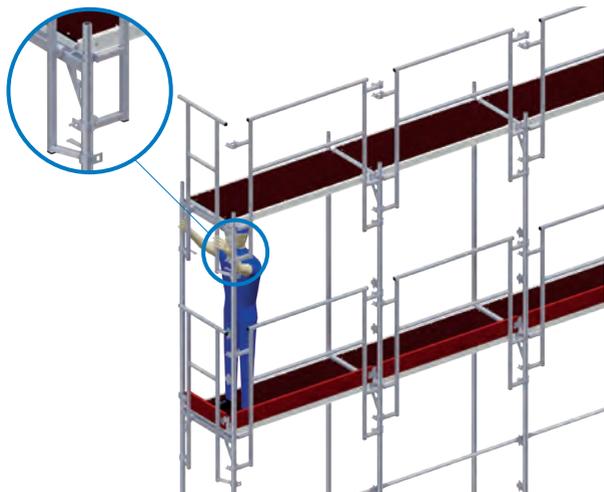


1.

2. Le garde-corps est maintenant soulevé verticalement devant l'échafaudage jusqu'à ce que les suspensions se situent légèrement au-dessus du profil en U du cadre.

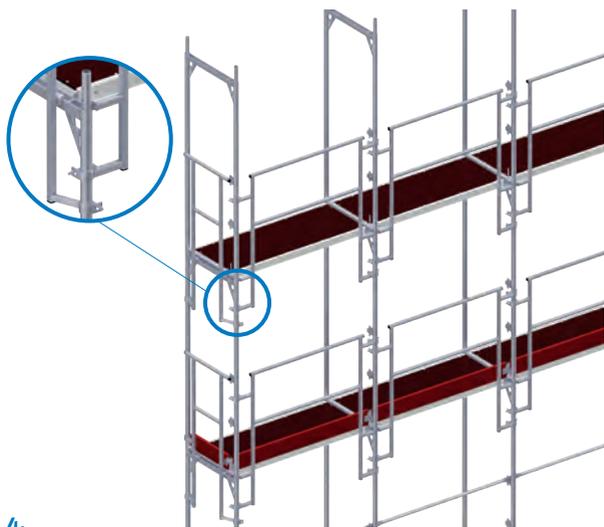


2.



3.

3. Ensuite, les raccords à clavette ouverts sont placés sur le cadre et le garde-corps abaissé.



4.

4. Fermer les clavettes des deux raccords spéciaux et les enfoncer avec un marteau. Serrer les colliers du garde-corps TRBS pour obtenir une protection latérale en deux parties, qui est complétée par l'installation de plinthes pour former une protection latérale en trois parties conforme à la norme DIN EN 12811-1:2004-03.

Démontage de l'échafaudage

Le démontage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations de montage.

4.3 Dispositifs de retenue

Si le recours à des garde-corps TRBS n'est pas possible, des dispositifs de retenue doivent être utilisés comme mesure de sécurité contre les chutes conformément aux Règles techniques de sécurité d'exploitation TRBS 2121-1.

Les exigences relatives à ces dispositifs sont spécifiées dans la norme DIN 4420-1:2004-03 pour les échafaudages de protection et dans la norme DIN EN 1263-1:2015-03 pour les filets de protection.

ALFIX ne propose pas de tels systèmes de retenue.

4.4 EPIaC

Dans le cas où ni une protection latérale volante ni des dispositifs de retenue ne peuvent être utilisés dans l'ensemble ou dans certaines parties de l'échafaudage, un « équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur » (EPIaC) doit être utilisé.

Seuls les équipements conformes aux normes EN 354/355/360/361/362/363 ou à la règle de la Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung [Assurance accidents légale allemande] DGUV 198 (anciennement BGR 198) « Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz » [Utilisation d'équipements de protection individuelle contre les chutes] doivent être utilisés. L'équipement de protection doit être contrôlé annuellement par un expert.

Le cas échéant, l'évaluation des risques doit inclure le sauvetage de la personne victime d'une chute. L'utilisation de dispositifs antichute selon la norme DIN EN 360 en tant que composant de l'EPIaC est également autorisée. Il est interdit de combiner des systèmes de retenue entre eux.

Lors de l'utilisation de l'EPIaC, il convient de s'assurer que le point d'accrochage de l'EPIaC se trouve à au moins 6 m au-dessus de la surface d'impact la plus proche. En cas de non-respect de cette valeur minimum, il y a risque d'impact sur cette surface.

Observer la notice d'utilisation du fabricant de l'EPIaC correspondant !



Points d'accrochage pour l'« Équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur » (EPIaC)

En cas d'utilisation d'un équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur (EPIaC), les points d'accrochage suivants peuvent être utilisés :

- ① Coin du cadre (dans le gousset ou au tube montant dans le coin)
- ② Cadre au-dessus du ou directement dans le boîtier amovible (non applicable aux garde-corps TRBS)
- ③ Garde-corps simple (non applicable aux garde-corps TRBS)

Pour les autres travaux de montage, les points d'accrochage mentionnés ci-dessus peuvent être utilisés, même sur les cadres autoportants.



⚠ ATTENTION !

Le garde-corps TRBS ne doit pas être utilisé comme point d'accrochage.

⚠ ATTENTION !

Pour d'autres informations concernant les EPIaC, voir BGI [Informations sur la sécurité et la santé au travail] 5101, BGI 663.

Équipements EPIaC selon EN 354 / 355 / 360 / 361 / 362 / 363.

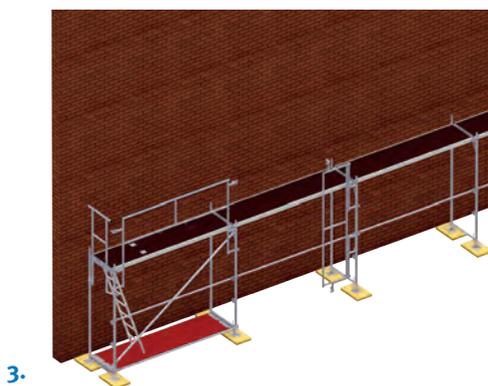
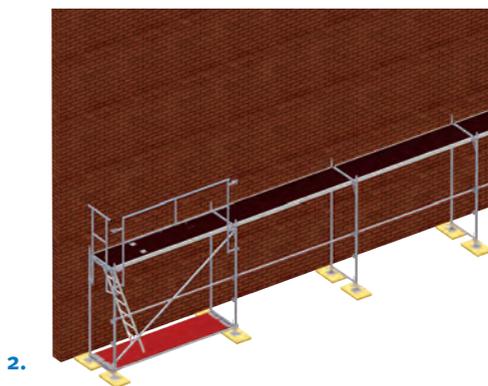
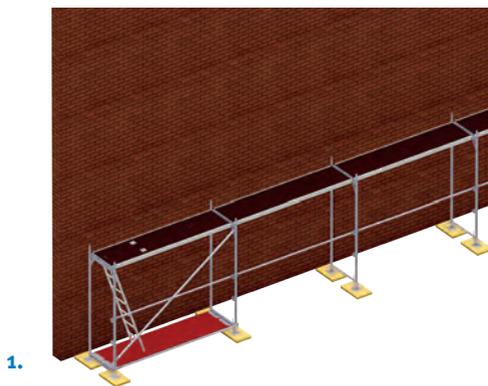
La longe entre la sangle et le mousqueton doit être adaptée aux arêtes vives.

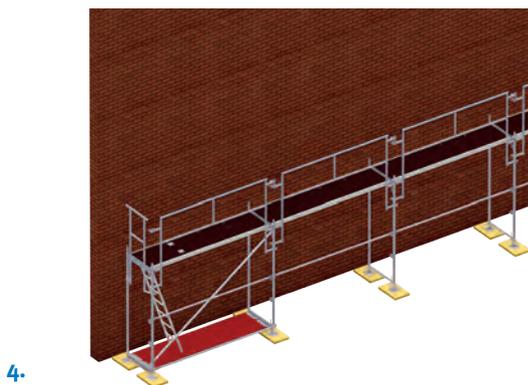
1. L'étage inférieur est tout d'abord érigé, aligné et contreventé avec des diagonales conformément à la notice de montage et d'utilisation du système d'échafaudage.

2. Ensuite, les premiers garde-corps TRBS sont assemblés, tel que décrit dans le chapitre « Sécurité antichute par protection latérale ». Les garde-corps TRBS peuvent être installés dans toutes les directions.

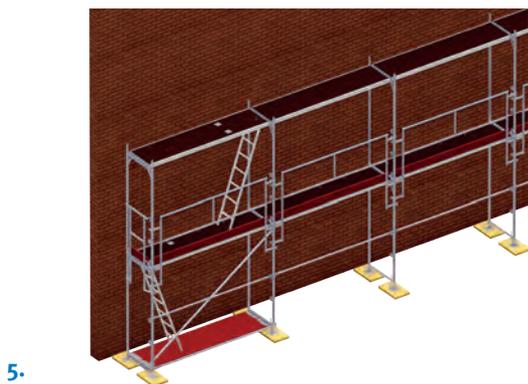
3. En fonction de la hauteur du premier plancher et de la longueur de la travée, il peut être nécessaire de replier les garde-corps TRBS de l'étage inférieur avant l'installation.

5.1 Échafaudage de façade linéaire

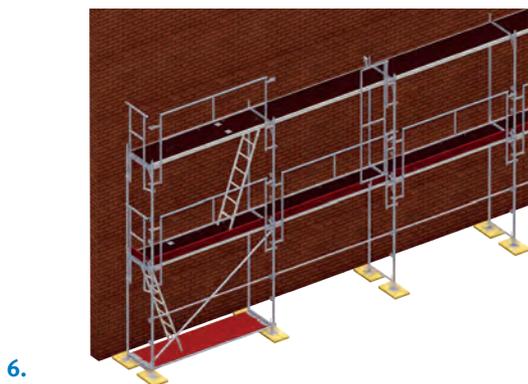




4. Le premier étage est maintenant équipé de garde-corps TRBS à tous les points présentant un risque de chute. Avant d'accéder à cet étage, s'assurer que tous les colliers inférieurs sont bien fixés aux garde-corps TRBS.

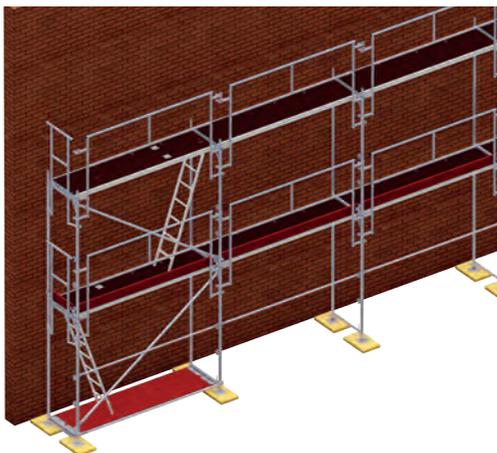


5. Au premier étage, sécurisé par des garde-corps TRBS, il est maintenant possible d'installer des cadres de montage, des plinthes, des planchers et d'autres composants. Des garde-corps simples ne sont pas nécessaires. Ces derniers sont remplacés par les garde-corps TRBS qui restent dans l'échafaudage.



6. Maintenant, tous les garde-corps nécessaires à une protection suffisante contre les chutes sont à nouveau montés. Il n'y a pas de séquence de montage prescrite. Comme la hauteur est maintenant suffisante, les garde-corps TRBS pliants peuvent être accrochés verticalement au cadre dans une première étape de montage.

7. Ensuite, les diagonales sont montées conformément à la notice de montage et d'utilisation du système d'échafaudage. Il est possible de monter les diagonales avant les garde-corps TRBS, mais l'ordre décrit ici facilite les opérations. Lors de l'utilisation de garde-corps TRBS, les diagonales doivent être montées sur le côté intérieur des montants extérieurs.



7.

8. Fixer maintenant les ancrages conformément à la notice de montage et d'utilisation du système d'échafaudage. La distance entre le garde-corps TRBS et le cadre est suffisamment grande pour utiliser différentes formes d'ancrage.



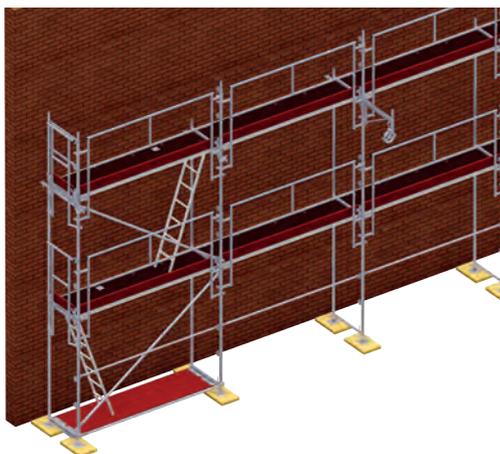
8.

9.



9. Pour faciliter le transport vertical, utiliser des équipements de levage de charges conformes aux Règles TRBS 2121-1 pour les grands échafaudages. Pour ce faire, une console avec poulie de manutention peut être montée dans l'évidement situé entre les colliers des garde-corps TRBS. Le cadre doté de la console pour poulie de manutention doit être fixé au moyen d'ancrages triangulaires ou de fixations d'échafaudage longues.

10.



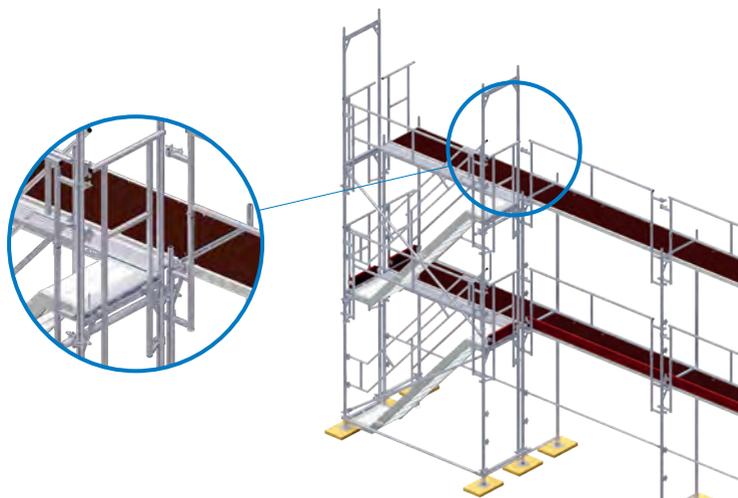
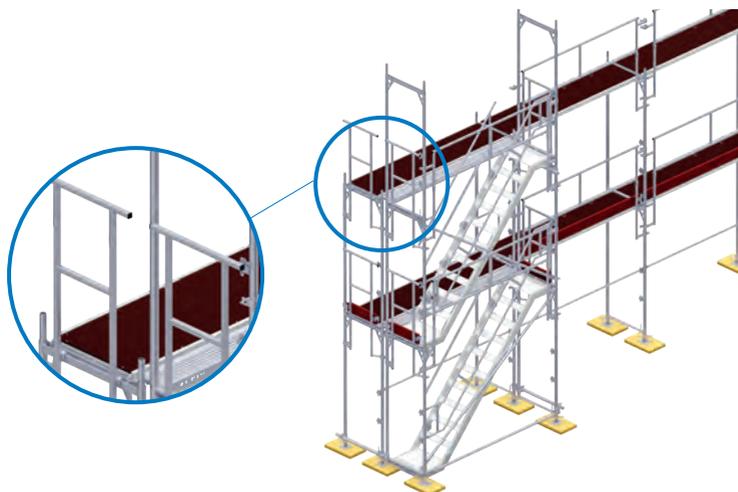
10. Les autres niveaux d'échafaudage peuvent être montés de la manière décrite. Les garde-corps TRBS doivent également être fixés à l'étage supérieur au moyen des colliers supérieurs afin d'utiliser le garde-corps TRBS comme protection latérale permanente. Il est possible d'utiliser, à cet effet, des montants de garde-corps ou des cadres. Les plinthes peuvent alors être également fixées à ces éléments.

Démontage

Le démontage de l'échafaudage s'effectue dans l'ordre inverse, les éléments détachés doivent être immédiatement retirés et remis à la personne au sol. Il est interdit de jeter le matériel par terre. Les points d'ancrage de l'échafaudage ne doivent être démontés qu'après le démontage de tous les éléments des étages se trouvant au-dessus.

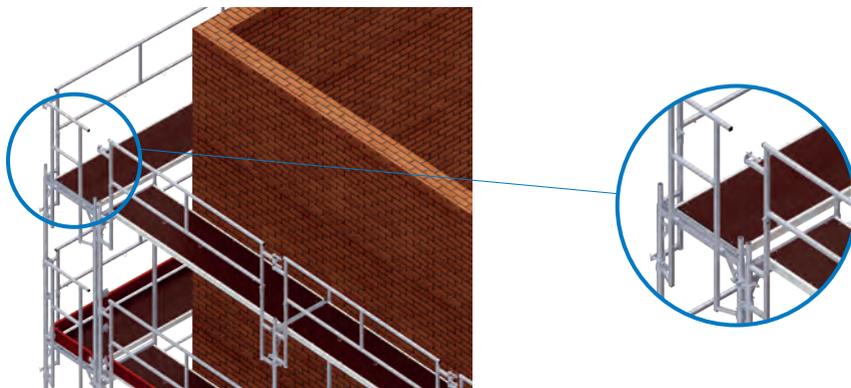
5.2 Travées posées devant/escaliers

Les garde-corps TRBS peuvent également être utilisés pour les travées posées devant, comme par ex. des escaliers.



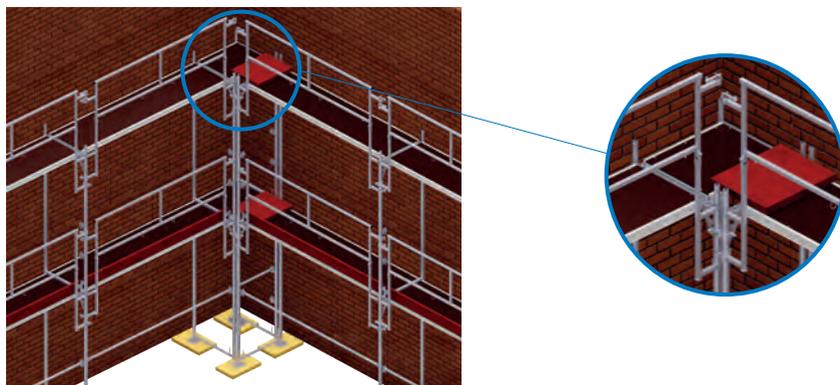
5.3 Coins extérieurs

Les garde-corps TRBS peuvent être utilisés pour sécuriser les coins extérieurs.



5.4 Coins intérieurs

Les coins intérieurs doivent être formés avec une petite travée d'angle correspondant à la largeur de l'échafaudage utilisé, de sorte que les garde-corps TRBS puissent être utilisés pour la sécurité antichute.





Sécurité antidéplacement sur le cadre

5.5 Garde-corps intérieurs

S'il y a risque de chute des deux côtés de l'échafaudage, les garde-corps TRBS peuvent également être utilisés comme garde-corps intérieurs. Une telle utilisation est possible avec tous les planchers ALFIX. Il convient de veiller à ce que les planchers soient glissés le plus loin possible contre la sécurité antidéplacement des cadres. Il y a alors suffisamment d'espace pour suspendre les garde-corps TRBS. Différentes variantes d'ancrage telles que les ancrages ITE ou les ancrages triangulaires peuvent être utilisées même lors du recours aux garde-corps TRBS comme garde-corps intérieurs. Les cadres peuvent être montés entre deux garde-corps TRBS opposés en poussant légèrement les garde-corps vers l'extérieur.



Pendant la durée de service de l'échafaudage, il peut arriver qu'en cours de construction, le risque de chute disparaisse (distance < 30 cm). C'est le cas, p. ex. quand un système d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) est appliqué sur une façade et que la façade se trouve donc dans la plage autorisée (< 30 cm) contre l'échafaudage. Dans ce cas, les garde-corps TRBS pliants peuvent être retirés pour permettre de travailler sans entrave. Pour ce faire, les vis doivent être desserrées au niveau des articulations des garde-corps TRBS pliants à l'aide d'un outil spécial (TX 55). Ensuite, le cadre supérieur peut être retiré en premier, puis les pieds. Un cas particulier pour cette utilisation est, p. ex., le montage ultérieur d'un ascenseur.

5.6 Divers

Toutes les applications ont été illustrées avec une longueur de travée de 2,57 m et une largeur de travée de 0,73 m. La procédure peut être appliquée, de la même manière, à d'autres longueurs de travées et à la largeur de système de 1,09 m.

Les montants de garde-corps volants et les garde-corps télescopiques peuvent également être utilisés comme alternative aux garde-corps TRBS pour diverses applications (voir la notice de montage et d'utilisation d'ALFIX 70/ALBLITZ 70).



S'il n'est pas possible d'utiliser des garde-corps TRBS ou d'autres dispositifs techniques de sécurité, des dispositifs de retenue doivent être utilisés conformément aux Règles TRBS 2121-1 ou, si cela n'est pas possible non plus, un EPIaC. Voir le chapitre Dispositifs de retenue et EPIaC.

Les garde-corps TRBS sont inclus dans l'homologation ALFIX 70 (Z-8.1-862).
Les calculs d'homologation des garde-corps ont déjà été effectués avec succès :



ALFIX GmbH / TRBS – Seitenschutzgeländer klappbar+starr
Statischer Nachweis in Verbindung mit Gerüstsystem ALFIX

9. SCHLUSSBEMERKUNG

In der hier vorliegenden Berechnung wurden für das neu entwickelten TRBS-Geländer aus Stahl bei Verwendung im Gerüstsystem ALFIX die rechnerischen Nachweise geführt. Zudem erfolgte die Überprüfung der geometrischen Anforderungen. Neben dem Einsatz als vorlaufendes Montagesicherheitsgeländer wurde hierbei auch die Anwendung im Endzustand als Seitenschutz betrachtet.

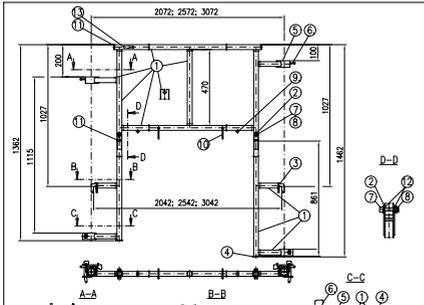
Alle Berechnungen erfolgten für die maßgebende Systemspannweite von $L = 3,072$ m. Sämtliche weiteren, kürzeren Spannweiten sind analog konstruiert und weisen demnach günstigere Verhältnisse auf. Zudem besitzen die Geländer mit Längen $L = 1,572$ m und geringer keine klappbaren Füße sondern durchlaufende Profile.

Es kann festgestellt werden, dass sämtliche derzeit bekannten, geometrischen Forderungen eingehalten sind und die statische Dimensionierung ausreichende Ergebnisse aufzeigt. Die Gebrauchstauglichkeitsnachweise in Bezug auf die erlaubten Horizontalverformungen des Geländerholmes in Endzustand nach [10], Abschnitt 6.3.2 in Höhe von 35 mm wurden ebenfalls erfüllt. Auch für den Einsatzfall als MSG wird diese Forderung in [16], unter Punkt G02a-5 erhoben und wird eingehalten.

Auf das kraftschlüssige Ankeilen der Keilverschlüsse sowie das Abstecken der Rahmenstöße zur Aktivierung bei abhebbenden Lasten wird hingewiesen, siehe hierzu auch Kapitel 8.5.

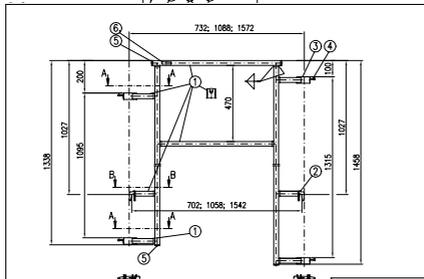
Die Weiterleitung der Lasten im Gerüst und eventuelle Auswirkungen auf die Regelaufbauten im Gerüstsystem ALFIX gehören auftragsgemäß nicht zum Leistungsumfang und sind daher an anderer Stelle zu betrachten. Die Auflagerlasten aus den einzelnen Lastfällen sind im Kapitel 8 enthalten.

6. Homologation et preuves



- ① RHP 30x30x1,5
 - ② BI 4
 - ③ BI 4
 - alternativ: BI 6
 - ④ Unterlegscheibe 25-St-vz
 - ⑤ BI 6
 - ⑥ Keil 6mm
 - ⑦ Zylinder-schraube m. Innensechseck I
 - ⑧ Sechskant-Mutter selbsts. M12-8-vz
 - ⑨ Rd #14
 - ⑩ Rd #5
 - ⑪ Lamellenstopfen
 - ⑫ Unterlegscheibe 13-St-vz
 - ⑬ Kennzeichnung
 - verzinkt; alle Schweißhöhe a=2mm.
- Rahmengerüst ALFIX 70

TRBS Geländer 2,07m; 2,57m; 3,0
A720-A89

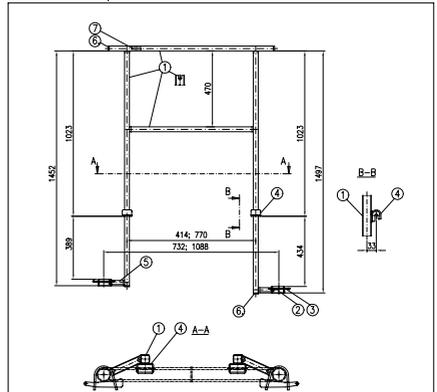


- ① RHP 30x30x1,5 DN EN 10219-S235JRH R_{el}≥280N/mm²
- ② BI 4 DN EN 10025-S235JR
- alternativ: BI 6 DN EN 10025-S235JR
- ③ BI 6 DN EN 10025-S235JR
- ④ Keil 6mm nach Z-8.22-906
- ⑤ Keil 6mm Kunststoff
- ⑥ Lamellenstopfen
- ⑦ Kennzeichnung

verzinkt; alle Schweißhöhe a=2mm

Rahmengerüst ALFIX 70

TRBS Geländer 0,73m; 1,09m; 1,57m starr
A720-A710



- ① RHP 30x30x1,5 DN EN 10219-S235JRH R_{el}≥280N/mm²
- ② BI 6 DN EN 10025-S235JR
- nach Z-8.22-906
- ③ Keil 6mm DN EN 10111-D013
- ④ BI 4mm R_{el}≥240N/mm² R_{el}≥360N/mm²
- ⑤ RHP 25x25x2 DN EN 10219-S235JRH
- ⑥ Lamellenstopfen Kunststoff
- ⑦ Kennzeichnung

verzinkt; alle Schweißhöhe a=2mm

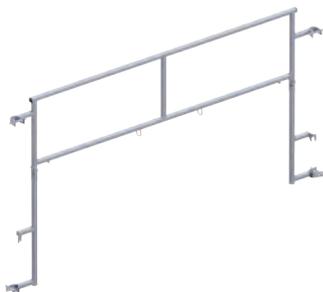
Rahmengerüst ALFIX 70

TRBS Stürrgeländer 0,73m; 1,09m
A720-A711

Abm.	Abm.
(m)	(mm)
1	23
2	23
3	23
4	23

Anlage A,
Seite 145

08.2020

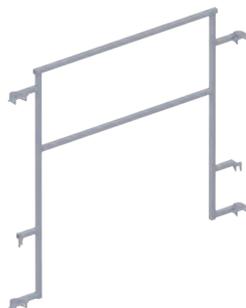


Garde-corps TRBS en acier (pliable)

Réf. 14 47 207; 2,07 m

Réf. 14 47 257; 2,57 m

Réf. 14 47 307; 3,07 m



Garde-corps TRBS en acier (rigide)

Réf. 14 47 073; 0,73 m

Réf. 14 47 109; 1,09 m

Réf. 14 47 157; 1,57 m



Garde-corps d'extrémité TRBS en acier

Réf. 14 47 070; 0,73 m

Réf. 14 47 100; 1,09 m



Cadre d'extrémité volant en acier

Réf. 14 43 301; 0,73 m



Montant de garde-corps volant en acier

Réf. 14 43 100



Adaptateur en acier de 0,16 m pour les cadres d'extrémité volant ALFIX

Réf. 14 43 302

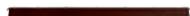


Garde-corps télescopique volant en acier/aluminium

Réf. 14 43 200

8. Détails techniques

Classes de charge des planchers

PLANCHERS	DÉSIGNATION	LONGUEUR DE TRAVÉE L [m]	UTIL. DANS ÉCHAFAUDAGE DE PROTECTION ET TABLIERS DE TOIT	UTIL. DANS CLASSE DE CHARGE	
	Plancher en acier, 0,32 m	≤ 2,07	admissible	6	
		2,57	admissible	5	
		3,07	admissible	4	
		4,14	admissible	3	
	Plancher en bois, 0,32 m	≤ 1,57	admissible	6	
		2,07	admissible	5	
		2,57	admissible	4	
		3,07	admissible	3	
	Plancher tout aluminium, 0,32 m	≤ 2,07	admissible	6	
2,57		admissible	5		
3,07		admissible	4		
4,14		-	3		
Plancher léger ALBLITZ, 0,60 m	1,57	admissible	4		
	2,07	admissible	4		
	2,57	admissible	4		
	3,07	admissible	3		
Cadre pour plancher, 0,60 m avec revêtement en contreplaqué bakérisé	≤ 3,07	admissible	3		
Plancher à trappe avec échelle, 0,60 m avec revêtement en contreplaqué bakérisé	≤ 3,07	admissible	3		
Plancher à trappe avec échelle, 0,60 m avec revêtement en tôle larmée	2,57	admissible	3		
	3,07	admissible	3		
Plancher à trappe sans échelle, 0,60 m avec revêtement en contreplaqué bakérisé	≤ 3,07	admissible	3		

Caractéristiques des diagonales verticales

DIAGONALES VERTICALES	Extrait de l'homologation Z-8.1-862		
	Longueur de travée (m)	$\beta = A_D / A_{eff}$	$N_{R,d}$ (kN)
	2,07	44	7,65
	2,57	42	6,51
	3,07	40	5,37



Caractéristiques des sections des socles à vérin

SOCLE À VÉRIN	Les sections de substitution des vérins d'échafaudage nécessaires pour les contrôles des contraintes et calculs de déformation selon la norme DIN 4425 sont les suivantes :		
	$A = A_S$	= 3,52 cm ²	
	I	= 4,00 cm ⁴	
	W_{el}	= 2,68 cm ³	
	W_{pl}	= 1,25 x 2,68 = 3,35 cm ³	

Charges d'exploitation sur les niveaux d'échafaudage

NIVEAUX D'ÉCHAFAUDAGE	CLASSE DE CHARGE	CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE q_1 [kN/m ²]	CHARGE F_1 CONCENTRÉE SUR UNE SURFACE 500 mm x 500 mm [kN]	CHARGE F_2 CONCENTRÉE SUR UNE SURFACE 200 mm x 200 mm [kN]	CHARGE SURFACIQUE PARTIELLE	
					q_2 en kN/m ²	Facteur surface partielle a_1
	1	0,75	1,50	1,00	-	-
	2	1,50	1,50	1,00	-	-
	3	2,00	1,50	1,00	-	-
	4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4
	5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4
	6	6,00	3,00	1,00	10,00	0,5

Classes de hauteur libre

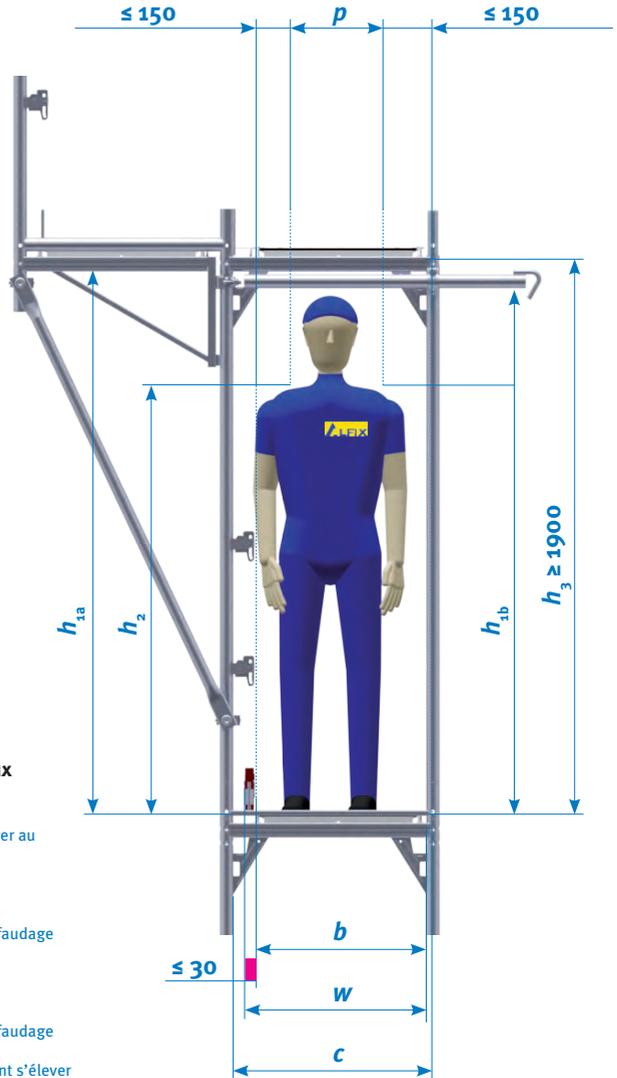
NIVEAUX D'ÉCHAFAUDAGE	CLASSE	HAUTEUR LIBRE		
		entre les niveaux d'échafaudage h_3	entre les niveaux d'échafaudage et traverses ou montants h_{1a} et h_{1b}	Hauteur d'épaule h_2
	H ₁	$h_3 \geq 1,90$ m	$1,75 \text{ m} \leq h_{1a} \leq 1,90$ m $1,75 \text{ m} \leq h_{1b} \leq 1,90$ m	$h_2 \geq 1,60$ m
	H ₂	$h_2 \geq 1,90$ m	$h_{1a} \geq 1,90$ m $h_{1b} \geq 1,90$ m	$h_2 \geq 1,75$ m

Classes de largeur

NIVEAUX D'ÉCHAFAUDAGE	CLASSE DE LARGEUR	w in m
W09	$0,9 \leq w \leq 1,2$	
W12	$1,2 \leq w \leq 1,5$	
W15	$1,5 \leq w \leq 1,8$	
W18	$1,8 \leq w \leq 2,1$	
W21	$2,1 \leq w \leq 2,4$	
W24	$2,4 \leq w$	

Désignation du système d'échafaudage selon la norme EN 12810-1 (exemple)

Échafaudage EN 12810 - 3 D - SW06/257 - H1 - B - LA	
Échafaudage EN 12810	Échafaudage à cadre (échafaudage système) selon DIN EN 12810-1
3	Classe de charge 3 (voir tableau 3 DIN EN 12811-1)
D	Essais de chute sur les planchers (D = mesuré avec essai de chute, N = sans essai de chute)
SW06/257	Classe de largeur (voir tableau 1, norme DIN EN 12811-1) ici entre 0,60 m et 0,90 m / longueur de travée : 2,57 m
H1	Classe de hauteur de passage (voir tableau 2, DIN EN 12811-1)
B	Sans revêtement (A = sans revêtement, B = avec revêtement)
LA	Avec échelle (LA = échelle, ST = escalier, LS = les deux)



Hauteurs et largeurs libres des niveaux d'échafaudage

- b*** Largeur de passage libre devant s'élever au moins à 500 mm et ($c - 250$ mm)
- c*** Distance libre entre les montants
- h_{1a}*, *h_{1b}*** Hauteur libre entre les niveaux d'échafaudage et les traverses ou montants
- h₂*** Hauteur libre au niveau des épaules
- h₃*** Hauteur libre entre les niveaux d'échafaudage
- p*** Largeur libre au niveau de la tête devant s'élever au moins à 300 mm et ($c - 450$ mm)
- w*** Largeur des niveaux d'échafaudage

Identification et réception pour échafaudages selon DIN EN 12811/ DIN 4420

Cliant / Donneur d'ordre:	Monteur de l'échafaudage: (cachet, le cas échéant)	Personne compétente lors du montage:
Projet de construction / Site d'implacement:		Période de montage:
N° de l'échafaudage:		Personne compétente pour la vérification:
Tél.:	Tél.:	Période de vérification:
Type d'échaf.:	<input type="checkbox"/> Échafaudage de travail selon EN 12811 <input type="checkbox"/> Échaf. sur façade <input type="checkbox"/> Échaf. de protection selon DIN 4420	<input type="checkbox"/> Toit de protection <input type="checkbox"/> Échaf. roulant <input type="checkbox"/> Tour d'escalier <input type="checkbox"/> Échafaudage spécial: _____
Habillage:	<input type="checkbox"/> aucun <input type="checkbox"/> bâches <input type="checkbox"/> filets	
Classe de charge:	<input type="checkbox"/> 2 (150 kg/m ²) <input type="checkbox"/> 3 (200 kg/m ²) <input type="checkbox"/> 4 (300 kg/m ²)	<input type="checkbox"/> (____) kg/m ²
Classe de largeur:	<input type="checkbox"/> Wo6 <input type="checkbox"/> Wo9	Largeur du système: <input type="checkbox"/> SWo6 <input type="checkbox"/> SWo9 <input type="checkbox"/> SW____
Restrictions d'utilisation:		
<p>Les échafaudages ne peuvent être modifiés que par le monteur de l'échafaudage ou après consultation de ce dernier. Il faut impérativement observer les instructions données dans la notice de montage et d'utilisation.</p>		
Vérifié et réceptionné	Personne compétente de l'utilisateur:	
Personne compétente du monteur de l'échafaudage:	Date, Signature	
Date, Signature	Date, Signature	
	 ALFIX GmbH Langhennersdorfer Str. 15 D - 09603 Großschirma	

Procès-verbal de vérification

selon § 10/ § 11 BetrSichV [règlement allemand sur la sécurité et la santé au travail]

		En bon état?		
		oui	non	N'est pas concerné
Éléments d'échafaudage	Pas de dommages visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dimensions - planches de revêtement, épaisseur de paroi des tuyaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Marquage - tuyaux, raccords, composants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilité	Capacité portante de la surface de contact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vérins de pieds – longueur extensible, renforcement/diagonales (au min. 1 pour 5 travées sur chaque axe) traverse longitudinale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Poutre en treillis – renforcement de la membrure comprimée, support	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ancrage – nombre, base d'ancrage, intervalles, d'ancrage, écart, contrôle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planchers	Étages de l'échafaudage – contreventement entièrement conçu ou horizontal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Planches d'échafaudage – coupe transversale, support	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dispositif anti-soulèvement – lorsque des forces de levage se produisent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Formation d'angle – en pleine largeur, protection latérale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sécurité de fonctionnement et du travail	Protection latérale en trois parties – protection des extrémités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fermeture des ouvertures-fentes, pleine classe de largeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Échelles, accès – nombre, adéquation, hauteur (échelle < 5 m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sécurité routière – éclairage, fermeture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Consoles, parties saillantes – jambe de force, ancrage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tours autonomes – rapport largeur/hauteur, ballast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Distance entre le bâtiment et le revêtement – protection latérale intérieure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paroi de protection dans l'échafaudage tablier de toit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Échafaudage mobile	Roues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ballast / élargissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caractéristiques	Les zones qui n'ont pas été achevées sont délimitées et marquées à l'entrée (« Accès interdit »).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Construction : Version standard Essai de type NMU Justificatifs/plan de montage

Remarques / Indications :

Vérfifié et approuvé

Personne compétente du fabricant de l'échafaudage : Personne qualifiée de l'utilisateur :

Date, Signature

Signature

ALFIX GmbH

Langhennersdorfer Straße 15
D-09603 Großschirma

Téléphone : +49 (0) 37328 / 800-100

Fax : +49 (0) 37328 / 800-199

E-mail : info@alfix-systems.com



VENTE DE

- Échafaudages de travail et de protection
- Échafaudages roulants
- Toits temporaires de protection
- Échafaudages de cheminée
- Accessoires

LOCATION DE

- Échafaudages de travail et de protection
- Échafaudages roulants
- Toits temporaires de protection

