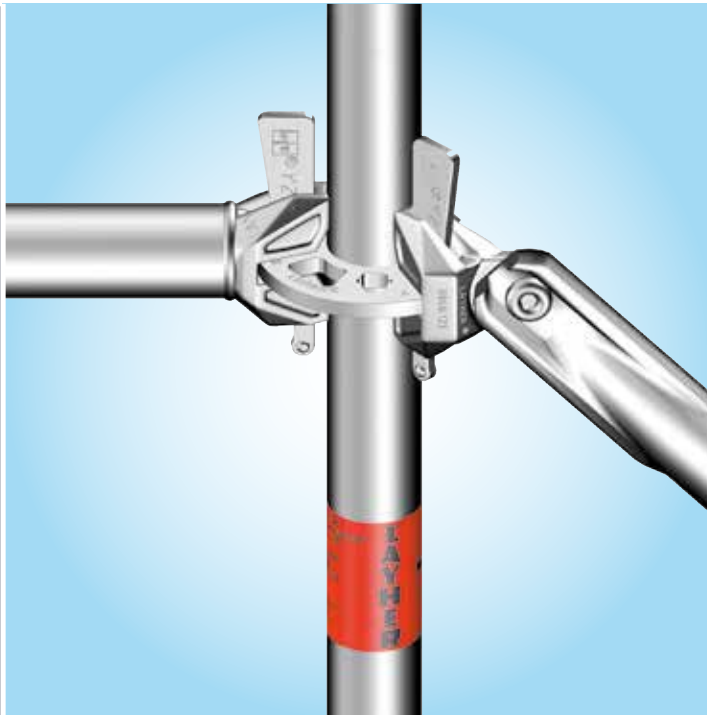


Layher®



Plus de possibilités. Le système d'échafaudage.

ÉCHAFAUDAGE LAYHER ALLROUND® INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET D'UTILISATION



DOC0168
Édition 01.2015

Gestion de la qualité
Layher GmbH
certifiée conforme à la norme
DIN EN ISO 9001:2008
par TÜV-CERT



TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction.....	4	17.	Passerelles avec poutre en treillis.....	38
2.	Mesures de prévention anti-chutes.....	7	18.	Grille de protection toiture	39
3.	Généralités.....	10	19.	Ajustement au sol.....	40
4.	Éléments de base de l'échafaudage Layher Allround.....	13	20.	Modifications de la configuration standard	41
5.	Échafaudage de façade.....	17	21.	Utilisation de l'échafaudage	41
6.	Tour.....	19	22.	Démontage de l'échafaudage.....	42
7.	Plate-forme	21	23.	Éléments de base	43
8.	Tour d'étalement.....	21			
9.	Échafaudage circulaire	22			
10.	Échafaudage suspendu	24			
11.	Échafaudages mobiles et transportables	26			
12.	Amarrage	27			
13.	Escaliers	30			
14.	Évidements et ajustements dans les planchers.....	34			
15.	Solutions pour les angles.....	35			
16.	Consoles et poutres en porte-à-faux	36			

RÈGLEMENTATIONS NATIONALES

Les produits et variantes de montage présentés dans ce manuel de montage et d'utilisation peuvent être soumis à des réglementations spécifiques à chaque pays.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de ces produits Allround de respecter ces réglementations.

Votre partenaire Layher local peut vous conseiller et répondre à toutes vos questions relatives au système Allround, à son utilisation ou à des règlements de montage spécifiques.

1. INTRODUCTION

Généralités

Ces instructions de montage et d'utilisation expliquent le montage, la modification et le démontage de quelques-unes des variantes de montage des échafaudages Allround de Layher. Ces instructions de montage et d'utilisation fournissent des informations générales et ne peuvent pas couvrir toutes les applications possibles. Si une installation diffère sensiblement de ces instructions et si des réglementations nationales divergentes sont en vigueur, une analyse des risques doit être réalisée par projet. Le constructeur de l'échafaudage doit s'assurer que tous les risques sanitaires et sécuritaires raisonnablement prévisibles et associés au montage, à l'utilisation et au démontage de l'échafaudage sont identifiés. Un manuel plus complet et adapté, des croquis, des dessins et des calculs peuvent s'avérer nécessaires. La stabilité de l'installation doit être garantie à tout moment afin d'assurer la protection du personnel et de l'environnement immédiat. En cas de question concernant des applications spécifiques, contactez votre partenaire Layher.



Illustration 1:
Layher Allround acier conforme au
numéro d'agrément (Z-8.22-64)



Illustration 2:
Layher Allround aluminium conforme au
numéro d'agrément Z-8.22-64.1



Illustration 1a



Illustration 2a



Illustration 3
Layher Allround LightWeight conforme au
numéro d'agrément (Z-8.22-939)



Illustration 4



Illustration 3a

Attention : la stabilité de l'échafaudage doit être contrôlée et vérifiée en permanence, que ce soit lors du montage, de la modification ou du démontage. Les échafaudages Layher Allround peuvent uniquement être montés, modifiés et démontés par du personnel compétent.

La responsabilité des produits quant à l'utilisation et à l'application de ces (conseils d')instructions et des produits Layher s'applique uniquement à l'utilisation de pièces Layher originales.

Avant chaque montage, vérifiez visuellement que les éléments de l'échafaudage ne sont pas endommagés. N'utilisez jamais des éléments d'échafaudage endommagés (voir www.layher.nl sous la rubrique Points d'inspection Allround).

Attention : un risque de chute existe lors du montage, de la modification ou du démontage de l'échafaudage Layher Allround. Les activités sur un échafaudage doivent être exécutées de manière telle à éviter le mieux possible tout risque de chute ou à minimiser autant que possible le risque résiduel. Les situations pouvant générer un risque de chute lors du montage, sont indiquées dans ce document à l'aide du symbole suivant (illustration 5).



Illustration 5 : risque de chute

Sur la base de son analyse des risques, le constructeur de l'échafaudage doit, dans des cas particuliers respectivement pour des travaux particuliers, prendre les mesures nécessaires afin d'éviter, voire d'exclure les situations dangereuses.

Les mesures concernées doivent être prises sur la base des risques réels existants, de l'efficacité et de la faisabilité pratique. Celles-ci dépendent également des éléments suivants :

- la compétence du personnel,
- la nature et la durée de l'activité en zone dangereuse,
- la hauteur de chute possible,
- la nature de la surface et les obstacles sur lesquels le personnel risque de chuter,
- la nature du lieu de travail et ses accès, et
- les réglementations locales.

Pendant le montage, la modification et le démontage, des mesures techniques et adaptées au personnel peuvent être prises. Selon la situation, ces mesures peuvent être les suivantes : le recours à un personnel compétent en techniques de corde et d'escalade, l'utilisation d'un garde-corps ou l'utilisation d'un équipement de protection individuelle (EPI) adapté. Dans tous les cas, la procédure de montage doit prévoir qu'en cas de risque de chute, des protections latérales soient installées immédiatement sur le lieu de travail, afin que le personnel travaille la plupart du temps dans des zones sécurisées.

Afin de garantir la protection points d'amarrage, il est possible d'opter pour un équipement de protection individuelle (EPI) antichute ou un garde-corps de montage. Le choix dépend de la réglementation locale et/ou des méthodes de travail propres à l'entreprise, ainsi que de l'utilisation ou non de planchers. Lorsqu'il est nécessaire de travailler avec un harnais de sécurité et une ligne de vie, les points de fixation présentés au chapitre 2 doivent être utilisés. Pour l'utilisation des garde-corps de montage, voyez également le chapitre 2.

Avant le début des travaux, il convient d'évaluer si des objets ou des situations dangereuses sont présents dans la zone de travail et l'environnement immédiat (analyse des risques de dernière minute). Le montage, la modification et le démontage doivent uniquement être effectués avec des EPI adaptés, tels que casque, harnais avec ligne de vie, gants, chaussures de sécurité, lunettes de sécurité, protection auditive. Les éléments de l'échafaudage ne doivent pas être jetés, mais manipulés de manière à ce qu'ils ne puissent pas tomber ou glisser.

Une fois le montage terminé et avant chaque utilisation de l'échafaudage, contrôlez la structure afin de vérifier qu'elle est en bon état. Concernant ces instructions de montage et d'utilisation de l'échafaudage Allround, il convient de signaler le principe général suivant : le montage, la modification et le démontage de l'échafaudage doivent uniquement être effectués sous contrôle d'une personne compétente et par un personnel technique dûment formé.

Il est essentiel que les instructions de montage et d'utilisation suivantes soient respectées dans chaque situation. Notons que toutes les informations, en particulier celles concernant la stabilité des variantes de montage, sont uniquement applicables lorsque des éléments Layher originaux sont utilisés. L'utilisation d'éléments d'autres marques risque de conduire à des défaillances de sécurité et à un manque de stabilité.

Ces instructions de montage et d'utilisation doivent être mises à disposition sur le chantier. Pendant le montage, la modification ou le démontage, ainsi que pendant l'utilisation de l'échafaudage, les réglementations légales nationales concernant les installations d'échafaudage et la législation sur le travail doivent être prises en considération.

Autres structures temporaires.

À l'origine, le système d'échafaudage Layher Allround est conçu pour faciliter et accélérer le travail en hauteur en sécurité. Les principaux avantages de ces installations d'échafaudage montées manuellement ont depuis trouvé une application pour toutes les autres structures imaginables temporaires, telles que : podiums, passerelles, tribunes, tours d'éclairage et de sonorisation, décors, mâts, constructions de tente, etc. Ces instructions de montage et d'utilisation constituent également la base de toutes les autres constructions qu'il est possible de créer avec le système Layher Allround.

Contrôle et documentation

Le constructeur de l'échafaudage doit veiller à ce que l'installation d'échafaudage soit contrôlée par une personne qualifiée au terme du montage et avant la remise à l'utilisateur. Ce contrôle doit être documenté. Si des zones définies de l'échafaudage ne sont pas encore prêtes à l'utilisation, en particulier pendant le montage, la modification et le démontage, ceci doit être signalé (illustration 6). Un balisage doit clairement indiquer que l'échafaudage n'est pas terminé et qu'il n'est par conséquent pas ou pas entièrement accessible.

Une fois l'échafaudage entièrement monté, il est judicieux d'apposer la preuve d'approbation à hauteur du regard au moyen d'une étiquette d'avertissement ou Scafftag (illustration 7), pendant toute la durée de son utilisation.

L'étiquette d'avertissement doit indiquer les informations suivantes :

- Description de l'échafaudage
- Numéro de classe de charge
- Charge max. répartie régulièrement : kN/m²
- Date de construction
- Date du contrôle
- Nom et adresse de l'entreprise de construction de l'échafaudage
- Numéro de téléphone de la personne de contact
- Nom de l'inspecteur



Illustration 6



Illustration 7

Utilisation

Tout employeur demandant à son personnel d'utiliser l'échafaudage ou des éléments de l'échafaudage doit contrôler la sécurité avant l'utilisation de l'échafaudage. Après un événement inattendu ayant entraîné des problèmes de sécurité sur l'échafaudage (conditions météorologiques extrêmes, accrochage, etc.), l'employeur qui utilise ou demande d'utiliser l'échafaudage doit immédiatement prévoir de le faire contrôler par une personne qualifiée. Il doit pour cela veiller à ce que les défauts manifestes de l'échafaudage soient contrôlés avant son utilisation. Tout employeur demandant à son personnel d'utiliser l'échafaudage est responsable du respect de la sécurité de cet échafaudage. Si des problèmes sont détectés lors de ce contrôle, l'échafaudage ne doit plus être utilisé dans les zones où les problèmes sont signalés jusqu'à ce que ceux-ci aient été résolus. Les modifications importantes peuvent uniquement être effectuées par du personnel technique dûment formé. Les modifications mineures, nécessaires afin de permettre les travaux quotidiens, doivent être effectuées par du personnel bien informé. Veillez à ce que les travaux soient effectués en une fois ou balisez la zone de manière à indiquer clairement que celle-ci est inaccessible. Si l'échafaudage est utilisé en même temps ou successivement par plusieurs employeurs, chaque employeur est responsable de veiller à ce que l'installation de l'échafaudage convienne à l'utilisation. Les dispositions légales relatives à la législation sur le travail doivent être respectées à cet égard.

L'agrément de l'échafaudage Allround (Zulassung) est basé sur les normes européennes. Les échafaudages Allround sont en outre autorisés et certifiés dans de nombreux pays.

Attention : les différentes terminologies éventuelles ou les réglementations locales complémentaires ne sont pas prises en compte dans ces instructions. Il convient toutefois de tenir compte des différentes situations locales.

Une liste détaillée d'articles est disponible dans notre catalogue de pièces Allround ; vous trouverez les informations sur les valeurs statiques dans notre documentation technique.

Les échafaudages Layher Allround peuvent être utilisés comme des échafaudages de travail ou de sécurité, selon les classes de charge définies et conformément à ces instructions de montage et d'utilisation.

2. MESURES DE PRÉVENTION ANTI-CHUTES

Prévention des chutes lors du montage, de la modification ou du démontage d'un échafaudage

Généralités

Conformément aux réglementations locales ou suite au résultat de l'analyse des risques, il peut être nécessaire d'utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) antichute en hauteur ou un garde-corps de montage. D'autres choix de sécurité, tels que la construction séquentielle à l'aide d'une grue ou la pose d'un plancher complet à chaque niveau, sont possibles. L'analyse des risques doit être effectuée afin de vérifier que toutes les mesures de sécurité raisonnablement réalisables ont été prises et sont appropriées au travail à effectuer sur le site.

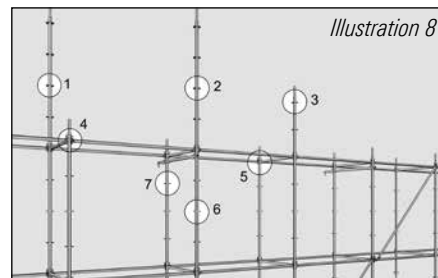
Points d'amarrage pour l'équipement de protection individuelle (EPI) points d'amarrage en hauteur (harnais de sécurité PSA)

Si l'utilisation d'un EPI antichute en hauteur est prévue pour le montage, la modification et le démontage d'un échafaudage Allround, les points d'amarrage des illustrations 8, 10, 11 et 12 doivent être utilisés. Les points d'amarrage illustrés ont été vérifiés par des tests de chute avec un échafaudage Layher Allround original. Si des éléments d'échafaudage sont utilisés n'ayant pas été testés, l'adéquation des points d'amarrage utilisés pour les EPI antichute en hauteur doit être contrôlée séparément par le monteur/constructeur de l'échafaudage.

ATTENTION

Lors de l'utilisation d'un EPI antichute en hauteur au moment du montage, de la modification ou du démontage de l'échafaudage, il convient de veiller à ce que celui-ci ne soit pas fixé aux constructions/éléments de l'échafaudage qui sont déjà démontés ou qui doivent être démontés.

Les points d'amarrage pour les EPI antichute en hauteur doivent être choisis aussi haut que possible et ne doivent pas se situer sous la surface d'appui.



1, 2, 3	Aux montants : amarrage à hauteur du montant sans butée, à 1 m maximum au-dessus du niveau de l'échafaudage.
4, 5	Amarrage à une rosace à hauteur des moises. Les moises doivent déjà être montées.
6, 7	Amarrage à n'importe quelle rosace à un niveau de l'échafaudage déjà monté.
8, 9, 10	Aux tubes d'échafaudage : 2 m max. au-dessus du niveau de l'échafaudage déjà monté. Les montants dépassants sont représentés 2 m au-dessus du niveau de l'échafaudage ; la jonction des moises à 1 m des montants verticaux dépassants est également possible.
11, 12	Ancrage à une moise à un niveau de l'échafaudage déjà monté.



Illustration 10 : possibilité d'amarrage par les petites ou les grandes ouvertures de la rosace (uniquement possible sur les échafaudages Allround en acier, pas en aluminium !)

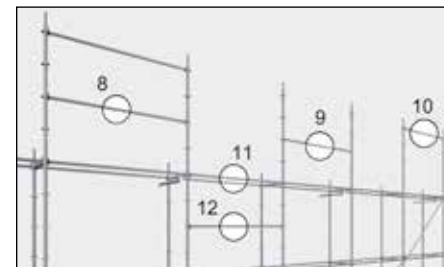


Illustration 11 : points d'ancrage sur une moise Allround ; longueur de travée maximale : 3,07 m

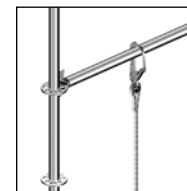


Illustration 12 : amarrage sur une moise en application tube

Si un EPI antichute en hauteur est utilisé, dégagez la zone située sous l'échafaudage afin qu'en cas de chute, l'utilisateur ne heurte ni le sol, ni des obstacles restés sous la structure. S'il n'est pas possible de dégager l'espace sous l'échafaudage, choisissez et utilisez l'EPI de manière à minimiser les risques de blessure pour l'utilisateur. La hauteur de la chute dépend de l'EPI et de l'équipement utilisés. Vous devez effectuer un contrôle complet de tous les facteurs pouvant contribuer à la hauteur de la chute et des mesures adaptées doivent être prévues pour l'espace libre restant.

Si des EPI antichute en hauteur dont les modèles ont été spécialement testés et homologués pour la construction d'échafaudage sont utilisés avec un moyen de fixation d'EPI et un harnais de sécurité avec système d'extension **avec absorbeur d'énergie cousu d'une longueur de 2 m**, le point d'amarrage doit être placé à au moins 1m au-dessus de la surface d'appui.

Si des **harnais de sécurité sans système d'extension** sont utilisés avec une longueur de 2 m, le point d'amarrage peut se situer sur une moise intermédiaire (50 cm) ou au niveau de la surface d'appui sur une moise ou un montant. Le point d'amarrage ne doit pas se situer plus bas. L'espace libre nécessaire entre le point d'amarrage et la surface du point de chute possible s'applique aux systèmes suivants :

Systèmes d'EPI antichute avec extension de sangle

- a1) Amarrage au-dessus de la tête : au moins 4,75 m (illustration 13)
- a2) Amarrage au niveau du garde-corps : au moins 6,25 m (illustration 14)

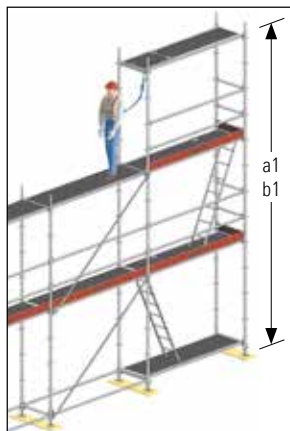


Illustration 13 : point d'amarrage au-dessus de la tête

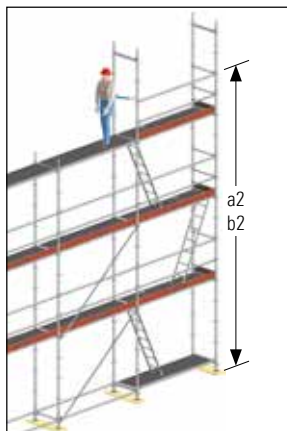


Illustration 14 : point d'amarrage au niveau du garde-corps

Systèmes d'EPI antichute sans extension de sangle

- b1) Amarrage au-dessus de la tête : au moins 4,75 m (illustration 13)
- b2) Amarrage au niveau du garde-corps : au moins 6,25 m (illustration 14)

En cas d'utilisation d'un harnais de sécurité, la personne ayant subi la chute amortie peut subir un traumatisme de suspension (coupure de la circulation sanguine). Le constructeur de l'échafaudage et le personnel d'urgence doivent être formés aux mesures de sauvetage, être capables de reconnaître les traumatismes de suspension et doivent pouvoir agir rapidement pour secourir la victime (15-25 minutes).

Pour en savoir plus sur le choix, la maintenance et l'entretien des EPI antichute, consultez les réglementations nationales et européennes.

ATTENTION

Respectez les instructions d'utilisation et de maintenance du constructeur relatives aux EPI antichute. Les harnais et sangles de sécurité doivent être conformes aux réglementations et inspectés et utilisés conformément à ces dernières. Si l'espace libre entre le point d'amarrage et la surface du point de chute possible est inférieur à l'espace requis, le risque de blessure grave existe.

Utilisation des garde-corps de montage de Layher

La description détaillée concernant l'utilisation et l'entretien des garde-corps de montage Layher se trouvent dans les instructions de montage et d'utilisation intitulées « Montage des garde-corps ».

Le garde-corps de sécurité d'extrémité peut être repositionné aussi facilement par le haut ou par le bas. Le monteur doit se tenir à un étage sécurisé pour tirer vers le bas ou pousser avec son pied l'un des croisillons transversaux du garde-corps d'extrémité avant afin de débloquer le profilé en U supérieur. Il peut ensuite faire pivoter le garde-corps d'extrémité avant, le déplacer vers le haut ou vers le bas, puis placer le profilé en U inférieur sur la moise intégrée. À présent, le monteur doit tirer vers le bas ou pousser avec son pied l'un des croisillons transversaux jusqu'à ce que le profilé en U supérieur puisse être pivoté sous le porte-plancher de l'étage. Le garde-corps d'extrémité est sécurisé une fois le croisillon transversal relâché. Pour utiliser le premier niveau, il faut installer la moise dans le cadre inférieur. Ce garde-corps est utilisé pour des travées de 1,40 m maximum.



Illustration 15 : application du garde-corps de sécurité d'extrémité

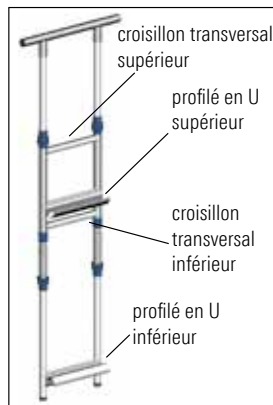
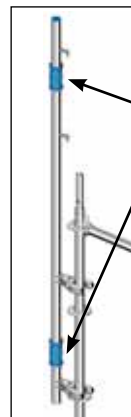
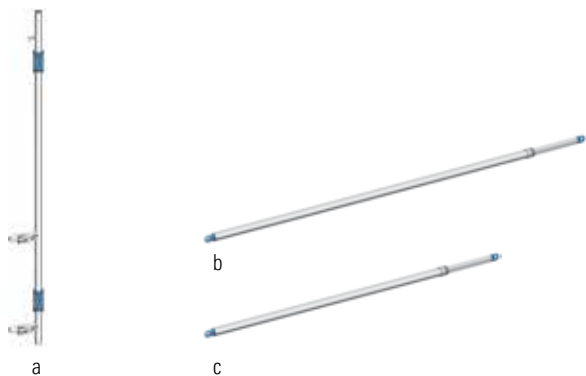


Illustration 16 : détails du garde-corps de sécurité d'extrémité

Utilisation du garde-corps de montage de Layher (AGS)

Le garde-corps de montage de Layher se compose de deux éléments principaux : des montants d'installation et un garde-corps télescopique (escamotable).

- Montant d'installation, avec fixation pour un garde-corps télescopique à 1 m de hauteur.
- Garde-corps télescopiques en aluminium pour travées de 2,57 m à 3,07 m et pour plusieurs travées combinées (1,57 m et 1,09 m, par exemple) afin de relier un montant.
- Garde-corps télescopique en aluminium pour travées de 1,57 m à 2,07 m.



Le montant d'installation de ce garde-corps peut être monté et démonté par un monteur au départ de deux positions :

1. Montage/Démontage par le haut
2. Montage/Démontage par le bas

Veillez à ce que les deux pattes du garde-corps soient complètement enclenchées et que le garde-corps télescopique soit bien inséré dans les fixations orientables.

Illustration 17 : fixation du montant d'installation sur le montant vertical



Illustration 18 : utilisation du garde-corps de montage au changement de niveau

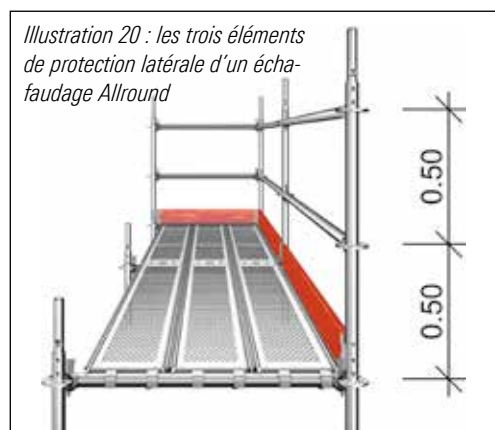


Illustration 19 : détail de l'installation du garde-corps de montage au changement de niveau

Travailler sur des planchers d'échafaudage avec un dispositif de protection antichute

En travaillant sur un plancher d'échafaudage les trois éléments de protection latérale, à savoir le garde-corps, le garde-corps intermédiaire et la plinthe, doivent être installés partout où le risque de chute existe.

En cas d'utilisation d'un porte-plancher (escamotable) et/ou de planches superposées, une troisième moise doit être placée à une hauteur de 1,50 m afin de garantir la hauteur de garde-corps minimale de 1 m.



En cas de dépassement de l'écart maximal spécifié (30 cm, par exemple), entre la façade d'un bâtiment et le bord extérieur de l'échafaudage, une protection latérale sur le bord intérieur de l'échafaudage peut s'avérer nécessaire. Dans certains cas, il est également nécessaire d'installer une protection latérale pour des distances moins importantes. Si des travaux sont effectués sur la façade, le retrait et l'installation d'une protection intérieure doit toujours être envisagée. Si un réel danger de chute devait survenir pendant les travaux, l'utilisation d'un EPI antichute est obligatoire.



Illustration 21a : plinthe avec profilé en U



Illustration 21b : plinthe avec application tube

3. GÉNÉRALITÉS

Échafaudage Allround en acier ou aluminium

L'échafaudage Layher Allround est fabriqué en acier ou en aluminium. Les éléments en acier et en aluminium n'ont pas les mêmes capacités de charge. Les échafaudages en acier et en aluminium Allround se différencient par le poids, l'épaisseur du tube et la couleur de l'auto-collant. Le sticker de l'échafaudage en acier est orange vif et celui de l'échafaudage en aluminium est jaune vif. Cf. Page 4 également.

Échafaudage Allround en acier : Variantes II, K2000+ et Lightweight

a. Variante II
Fabriquée jusqu'en 1999

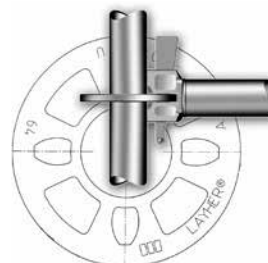


Illustration 22

b. K2000+
Fabriquée depuis 2000

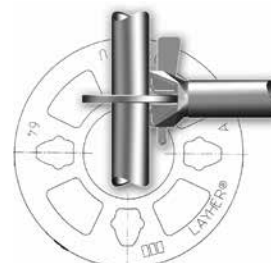


Illustration 23



Illustration 24

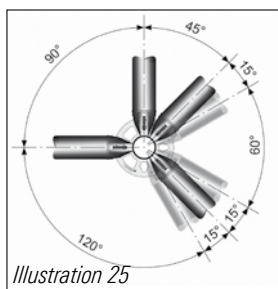
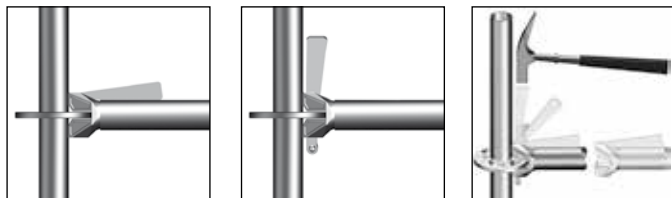
c. Lightweight
Fabriquée depuis 2013.

Les trois variantes possèdent une capacité de charge différente mais elles peuvent être utilisées indifféremment. Pour de telles constructions mixtes, il convient de toujours partir de la capacité de charge la moins importante.

Les trois montants se différencient par la forme des « petites » ouvertures. Les moises se différencient par la forme de la tête des clavettes.

Principe de fonctionnement du clavetage Allround

1. Faites glisser la tête de la clavette au-dessus de la rosace.
2. Insérez la clavette dans l'ouverture. L'élément est sécurisé, il ne peut plus tomber ni glisser.
3. Bloquez la clavette avec un marteau pour garantir sa rigidité (utilisez un marteau en métal de ± 450 g).



La rosace permet de relier jusqu'à huit éléments. Grâce aux petites encoches les éléments sont automatiquement assemblés perpendiculairement. Avec les grandes encoches, les angles des raccords peuvent être réglés de manière variable. Généralement, les moises se montent par la petite ouverture et les diagonales par la grande ouverture.

Clavette avec Autolock



Avec la nouvelle moise Layher Allround Lightweight en acier haute résistance, la clavette est immédiatement montée dans sa position définitive. En basculant légèrement la moise, la clavette est prête. Lorsque la tête de clavette touche le montant, la clavette s'emboîte automatiquement dans l'orifice de la rosace. Par conséquent, la moise est immédiatement verrouillée au montant.

ATTENTION

Après l'installation, et également avant qu'une charge soit posée sur les éléments, bloquez la clavette afin d'obtenir un bon couple de force. Bloquez en donnant un coup de marteau de ± 450 g en appliquant une force normale.

Extension des échafaudages Allround à l'aide de tubes, de colliers et de planches

L'échafaudage Allround peut être complété avec les éléments suivants :

- Tubes d'échafaudage conformes à la norme EN 39 ou à d'autres réglementations locales
- Colliers d'échafaudage conformes à la norme EN 74 ou à d'autres réglementations locales
- Planches

Les tubes d'échafaudage peuvent être assemblés à l'aide de colliers aux montants, moises, consoles, poutres en treillis et autres éléments Allround. Les tubes d'échafaudage reliés par des colliers d'échafaudage peuvent avoir une fonction structurelle (renfort pour les consoles, renfort pour les poutres en treillis, amarrage spécial, par exemple) mais peuvent également être utilisés à des fins secondaires.

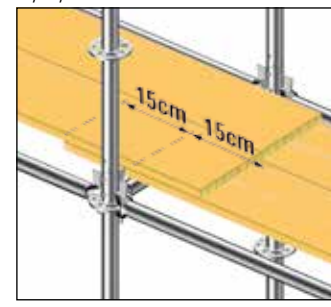
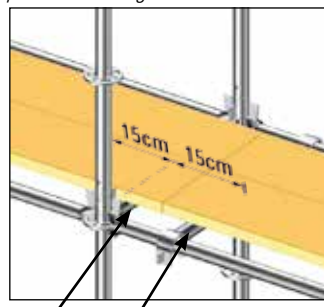
ATTENTION

Les colliers d'échafaudage mal installés réduisent la stabilité de l'échafaudage. Les colliers à clavette doivent être bloqués à l'aide d'un marteau en métal de ± 450 g. Les colliers à vis doivent être serrés avec un couple de 50 Nm minimum.

Lorsque des planches sont utilisées, il faut respecter les portées maximales et les autres critères de montage, conformément aux réglementations locales. Il est important de sécuriser les planches de manière à ce qu'elles ne se soulèvent pas et ne glissent pas. Les planches peuvent être installées sur des entretoises et des porte-planchers supplémentaires sur l'échafaudage Allround, soit en superposition, soit en contigu. En cas de superposition et de chevauchement, un chevauchement minimal exigé (15cm) doit être pris en considération en fonction des autres éléments.

Illustration 26 : planches de bois posées en contigu

Illustration 27 : planches de bois superposées



Verrouillage par pression supplémentaire : moise et porte-plancher

Instructions de montage importantes

Dans la mesure du possible, les travaux sur un échafaudage doit toujours être effectués au départ d'une position complètement installée et sécurisée.

ATTENTION

Les clavettes doivent être bloquées après le montage des éléments, à l'aide d'un marteau métallique de ± 450 g.

Les colliers à clavette doivent être calés à l'aide d'un marteau en métal de ± 450 g. Les colliers à vis doivent être serrés avec un couple de 50 Nm minimum.

Les échafaudages peuvent uniquement être installés sur des surfaces avec une capacité de charge suffisante. Avant le montage d'un échafaudage Layher Allround, effectuez toujours un contrôle pour vérifier la capacité de charge du sol. Choisissez des cales appropriées en fonction de la surface du sol.

La hauteur maximale d'un socle réglable ne doit pas être dépassée (pour les hauteurs des socles réglables en fonction des charges différentes, consultez la Brochure technique Layher). Posez la base du socle sur une surface plane, évitez les charges unilatérales. Afin de compenser une position inclinée, utilisez un socle réglable ou à rotule.

La stabilité de l'échafaudage doit être contrôlée et vérifiée en permanence, également pendant toutes les étapes intermédiaires du montage.

Les ancrages sont placés pendant le montage de l'échafaudage. Si nécessaire, la stabilité peut être assurée par des ballasts, des haubans ou des points d'amarrage au sol.

Les planchers de l'échafaudage doivent être sécurisés contre tout décrochage involontaire (par le vent, par exemple). Pour les échafaudages dont les planchers sont également des éléments de renfort, ceux-ci doivent être installés sur toute la largeur de la travée et doivent être sécurisés afin de ne pas se soulever ou se décrocher.

Aucun individu et aucun objet non fixé ne doit se trouver sur un échafaudage roulant lorsque celui-ci est déplacé. Après déplacement d'un échafaudage roulant, verrouillez toujours à nouveau les roues.

Résistance à la corrosion

1. Éléments de l'échafaudage fabriqués en acier galvanisé

Les échafaudages Layher en acier sont largement protégés contre la corrosion/rouille par un processus de galvanisation à chaud avec une épaisseur de zinc de 60 à 80 μm .

Cette épaisse couche de zinc assure une longue durée de vie des éléments lorsque ceux-ci sont utilisés dans des environnements urbains et industriels modérément pollués et dans des zones côtières faiblement exposées au sel. Dans ces différents cas, la couche de zinc se dégrade très lentement (environ 0,7 à 2,1 μm par an, conformément à la norme DIN EN ISO 12944) ; la protection dure donc aussi longtemps que la couche de zinc. Le cas échéant, il n'est généralement pas nécessaire de prendre des mesures particulières. Dans des environnements industriels dont l'atmosphère est agressive et dans des zones côtières ou offshore, fortement exposées au sel, la couche de zinc se dégrade plus rapidement que la moyenne (environ 4,2 à 8,4 μm par an, conformément à la norme DIN EN ISO 12944). La durée de la protection de la couche de zinc est donc réduite proportionnellement. Le contact direct avec des éléments agressifs (des acides, par exemple) peut également endommager la couche de zinc et provoquer une corrosion prématurée. Lorsque des éléments d'échafaudage sont utilisés dans de tels environnements agressifs, le monteur doit prévoir des mesures de contrôle adaptées pour vérifier les éléments et contrôler l'évolution de la corrosion/rouille.

2. Échafaudages en aluminium

Les surfaces en aluminium forment une couche d'oxyde naturelle qui protège les éléments de l'échafaudage contre la corrosion/rouille (dégradation des matériaux). Cette couche d'oxyde est chimiquement neutre (pH 5–8). Dans des environnements industriels avec une atmosphère agressive et dans des zones côtières ou offshore, fortement exposées au sel, il convient de vérifier visuellement les défauts de surface et la dégradation des matériaux. De même, l'influence d'un contact direct avec des acides ou des bases doit être vérifiée afin de pouvoir éventuellement tenir compte d'une durée de vie plus courte des éléments. Par conséquent, le monteur doit prévoir des mesures de contrôle adaptées pour vérifier les éléments et contrôler l'évolution de la corrosion/rouille.

3. Contact direct entre les éléments de l'échafaudage fabriqués dans différents métaux.

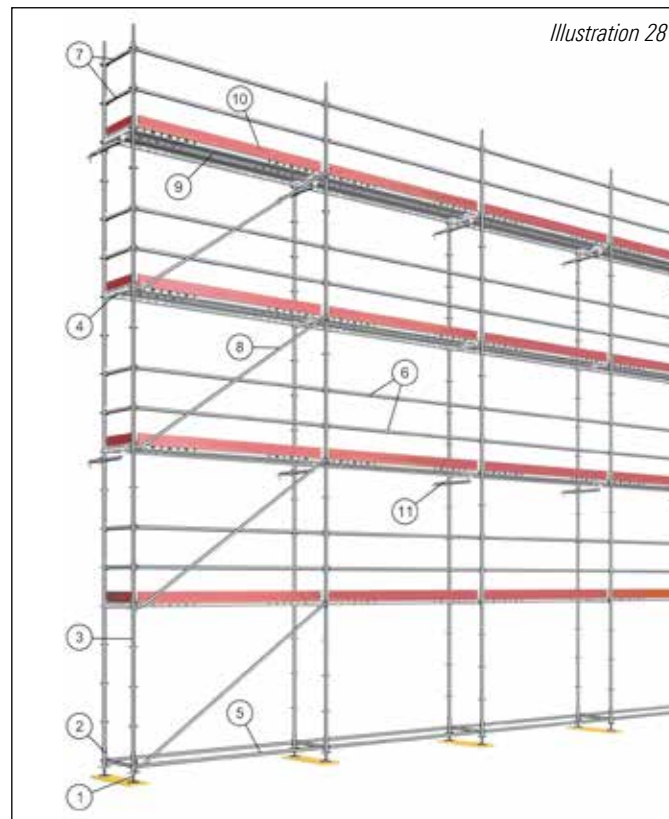
Si des éléments fabriqués dans différents métaux (aluminium et acier galvanisé, par exemple) sont en connexion conductrice directe les uns avec les autres et si un matériau liquide (électrolyte, eau salée, par exemple) est ajouté, il y a un risque de corrosion par contact. Avec ce type de corrosion, le métal le moins noble des deux se corrode.

Cela peut par exemple survenir dans un environnement côtier/offshore, lorsque des colliers d'échafaudage sont reliés à des poutres en treillis en aluminium. Dans ce cas, le risque est que l'aluminium se détériore sous le raccord, sans que cela soit visible. Lorsque les éléments de l'échafaudage sont utilisés dans des atmosphères aussi agressives, le monteur doit prévoir des mesures de contrôle adaptées pour vérifier les éléments et pour contrôler l'évolution de la corrosion.

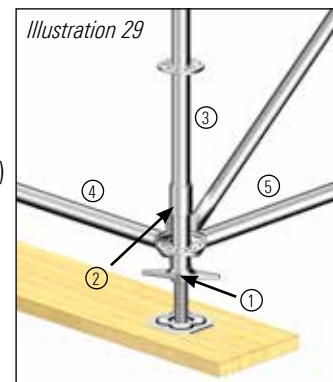
Si des éléments d'échafaudage sont utilisés dans de tels environnements favorisant la corrosion, la responsabilité de toute conséquence revient au monteur et à l'utilisateur de l'échafaudage.

- ▶ Les éléments d'échafaudages Layher résistent à la corrosion pendant de nombreuses années dans des conditions atmosphériques normales.
- ▶ En cas d'utilisation dans un environnement industriel avec une atmosphère agressive et dans des zones côtières ou offshore, fortement exposées au sel, ou en cas de contact direct avec un élément agressif, les éléments de l'échafaudage peuvent se corroder plus rapidement que sous des conditions moins agressives.
- ▶ Si des éléments fabriqués dans différents métaux sont en connexion conductrice directe les uns avec les autres, il y a un risque de corrosion par contact (dans un environnement offshore, en combinant des éléments en acier galvanisé et en aluminium, par exemple).
- ▶ Dans un environnement très corrosif, l'application d'une couche supplémentaire de peinture sur les éléments ralentit le processus de corrosion.

4. ÉLÉMENTS DE BASE DE L'ÉCHAFAUDAGE LAYHER ALLROUND



- 1 Socle
- 2 Base
- 3 Montant
- 4 Moise en appl.-U ou -tube
- 5 Moise application-tube
- 6 Garde-corps (moise appl.-tube)
- 7 Garde-corps d'extrémité (moise application-tube)
- 8 Diagonale
- 9 Plancher en appl.-U ou -tube
- 10 Plinthe
- 11 Amarrage



Socles et embases

Les socles et les bases doivent être soutenus sur l'ensemble de la surface. Si nécessaire, les socles peuvent être sécurisés de manière à éviter tout glissement (cales en bois ou plaque en caoutchouc).

ATTENTION

Placer un support sous un côté du socle ou de la base est très préjudiciable pour la capacité de charge de l'ensemble de la construction.

Type de socle réglable et longueur d'extension

Les socles réglables avec une plus grande marge d'extension peuvent être utilisés à condition que leur résistance soit vérifiée pour chaque situation. En cas de montage sur un sol incliné, utilisez des socles réglables à rotule ou des bases réglables et sécurisez-les afin d'éviter leur glissement.

Capacités de charge en fonction du diamètre du socle conformément à la norme DIN EN 12811-1

Type de socle	Npl,d [kN]	Mpl,d [kNcm]	Vpl,d [kN]
normal	97,7	83,0	36,0
renforcé	119,9	94,5	44,1
massif	288,0	157,0	106,0

Base

Les bases avec rosaces sont glissées dans les socles réglables et peuvent être utilisées comme base. Dans des cas particuliers, l'utilisation de bases n'est pas obligatoire.

Montants

Les montants Allround doivent être munis de rosaces tous les 50 cm*. Ils sont disponibles dans les longueurs suivantes : 0,5 m, 1 m, 1,5 m, 2 m, 2,5 m, 3 m et 4 m. Les petites ouvertures dans la rosace permettent d'assembler perpendiculairement les éléments, les grandes ouvertures permettent de relier les éléments sous n'importe quel angle.

Moise

Les moises sont des éléments de renfort, des garde-corps et des poutrelles pour les planchers. Le système de verrouillage à clavette permet d'assurer une liaison mécanique ou par adhérence avec une répartition de la charge au centre, entre les montants et les moises.

*Layher a également un système de rosaces de 54 cm avec des montants de 1,08 m, 2,16 m, 2,70 m et 3,24 m.

Variante de montage 1

Voyez le principe de fonctionnement du clavetage Allround, page 11.

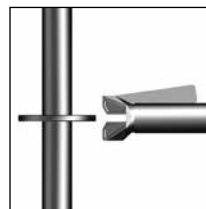


Illustration 30

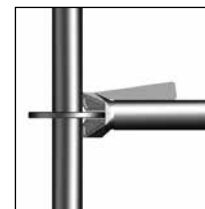


Illustration 31

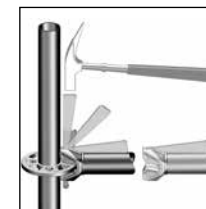


Illustration 32

Variante de montage 2

Voyez le principe de fonctionnement du système Autolock Allround, page 11.



Variante de montage 3

Cette variante offre une meilleure sécurité de montage lorsque des moises plus longues sont utilisées. Insérez l'extrémité la plus éloignée de la moise dans la rosace grâce à la clavette intégrée. Le blocage de la moise est ainsi garanti contre tout risque de déplacement. Glissez la tête de la clavette, située à l'extrémité la plus proche, dans la rosace afin de bloquer la clavette. Dégagez la clavette de l'autre extrémité vers le haut, faites pivoter sa tête dans la rosace et bloquez-la. Bloquez les deux clavettes à l'aide d'un marteau.

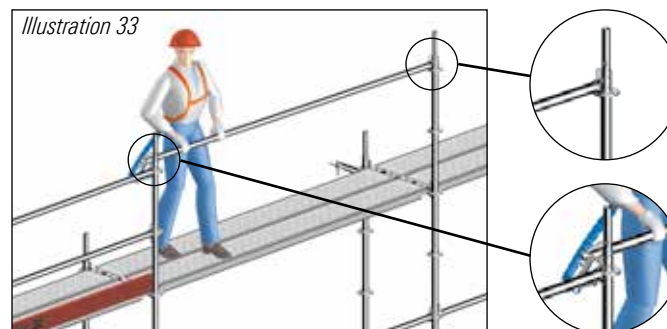


Illustration 33

Planchers d'échafaudage

Planchers pour système d'échafaudage Allround - Profilés en U et application-tube

Les planchers d'échafaudage décrits dans ce manuel de montage et d'utilisation sont présentés à titre d'exemple uniquement et ne sont qu'un aperçu de la gamme complète de Layher. Vous trouverez d'autres planchers d'échafaudage dans le catalogue Allround. Les planchers doivent être choisis en fonction des charges exigées.

Parmi les systèmes de plancher Layher, deux variantes de planchers suspendus basiques se distinguent. Ils sont composés de différentes variantes de l'application-tube pour les consoles, les moises, les moises doubles, etc. Les deux systèmes d'échafaudages modulaires ainsi obtenus sont désignés ci-après comme étant les moises application -U et les moises application-tube (tubes d'échafaudage). Pour les planchers, ces deux systèmes sont désignés comme application-U et application-tube, cependant la méthode de montage en application-U est identique. Seule différence de procédure, avec l'application-U est la nécessité d'avoir des dispositifs anti-décrochage. Veillez à tout moment à ce que les planchers soient verrouillés afin de ne pas se décrocher. Veillez à ce que les griffes des éléments de plancher soient toujours correctement fixées sur les moises application-U ou application-tube. Les éléments qui diffèrent entre les systèmes application-U et les systèmes application-tube sont listés avec les noms des *éléments* application-U et les noms des *éléments* application-tube (voir à partir de la page 43).

Planchers pour montage avec application-U

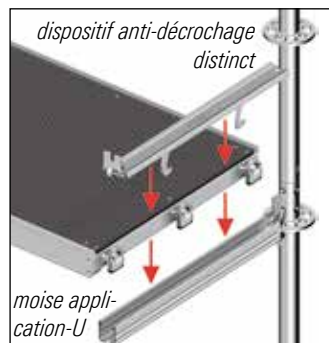


Illustration 34

Planchers pour montage avec application-tube

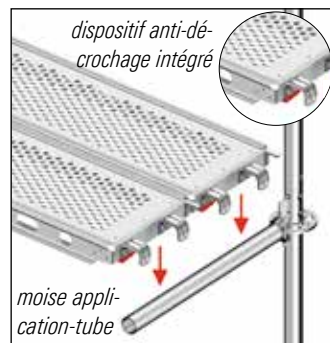


Illustration 35

Montage du plancher pour placement avec application-tube

Planchers en acier application-tube, ancienne version avec verrou gris

1. Basculez le dispositif anti-décrochage en arrière.
2. Posez le plancher sur la moise.
3. Basculez le dispositif anti-décrochage vers l'avant.

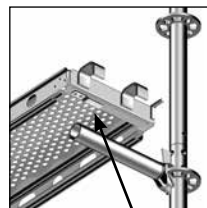


Illustration 36
dispositif anti-décrochage



Illustration 37

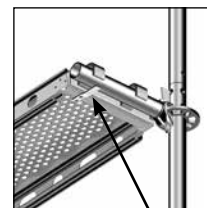


Illustration 38
sécurisé

Planchers en acier application-tube, version actuelle avec verrou rouge

1. Basculez le dispositif anti-décrochage en arrière.
2. Posez le plancher sur la moise.
3. Basculez le dispositif anti-décrochage vers l'avant.

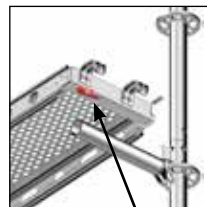


Illustration 39
dispositif anti-décrochage



Illustration 40

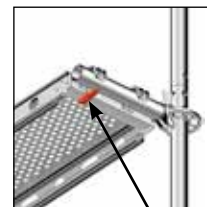


Illustration 41
sécurisé

Installation des planchers pour montage en application-U

1. Placez le plancher dans le profilé en U.
2. Rabattez l'extrémité amovible du dispositif anti-décrochage.
3. Insérez le dispositif anti-décrochage dans le profilé en U, puis fixez les crochets du dispositif dans le profilé en U.

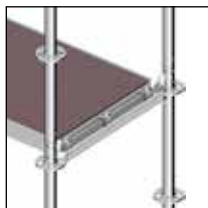


Illustration 42

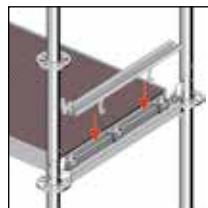


Illustration 43



Illustration 44

4. Faites glisser le dispositif anti-décrochage jusqu'à ce que les crochets s'engagent.
5. Basculez l'extrémité amovible vers le bas.



Illustration 45



Illustration 46

ATTENTION

Les planchers de l'échafaudage doivent être sécurisés contre tout décrochage involontaire, par le vent, par exemple. Pour les échafaudages dont les planchers sont également des éléments de renfort (contre le vent), ceux-ci doivent être installés et sécurisés sur toute la largeur de la travée.

En fonction de la longueur des porte-planchers choisis, des combinaisons de planchers de 0,19 m, 0,32 m et 0,61 m doivent être utilisées pour couvrir toute la zone.

Configuration du plancher en application-U

0,45 m	1 x 0,32 m
0,50 m	2 x 0,19 m
0,73 m	2 x 0,32 m ou 1 x 0,61 m
1,09 m	3 x 0,32 m ou 1 x 0,61 m + 1 x 0,32 m
1,40 m	4 x 0,32 m ou 2 x 0,61 m
1,57 m	4 x 0,32 m et 1 x 0,19 m
2,07 m	6 x 0,32 m
2,57 m	7 x 0,32 m et 1 x 0,19 m
3,07 m	9 x 0,32 m ou 8 x 0,32 m + 2 x 0,19 m

Diagonales

Les diagonales avec tête à clavette consolident le système composé de montants et de moises et permettent d'obtenir un échafaudage sûr, rigide et stable grâce à leur forte capacité d'assemblage. Les diagonales doivent être installées conformément aux exigences de construction.

CONSEIL

Les diagonales doivent être installées de préférence à l'extérieur de l'échafaudage. Le montage horizontal de garde-corps de montage est ainsi possible et le montage des étages supérieurs sera facilité. Ceci permet également de réduire le risque de desserrage involontaire des clavettes.

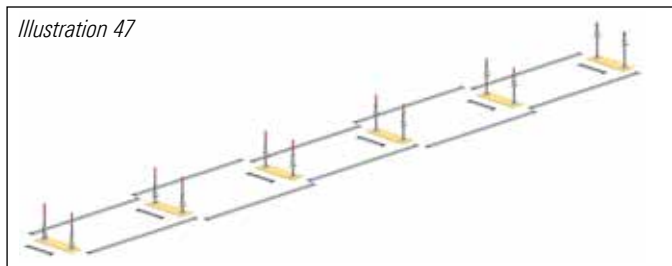
Plinthe

Les plinthes complètent le système de protection latérale à trois éléments à l'extérieur de l'échafaudage.

5. ÉCHAFAUDAGE DE FAÇADE

Attention : vérifiez que le sol peut résister à la charge et placez des socles de répartition de charge (cales) adaptés. La longueur d'extension maximale du socle ne doit pas être dépassée (voir brochure Technique Allround). En cas d'extension, estimez correctement l'écart maximal jusqu'à la façade afin d'éviter tout risque de chute des étages supérieurs.

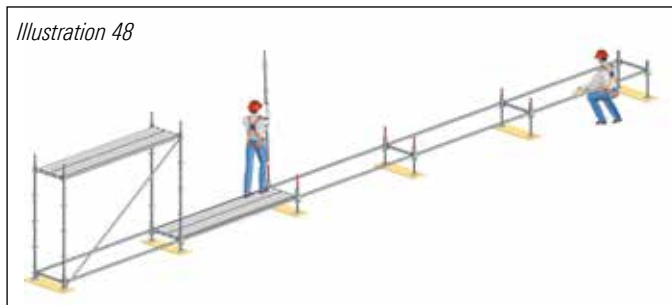
Illustration 47



1. Le montage doit être débuté à l'endroit où le sol est le plus élevé. Disposez tout d'abord les moises et les entretoises.
2. Placez les socles de répartition de la charge si nécessaire.
3. Placez les socles réglables avec les bases.
4. Insérez les moises et les entretoises dans les petites ouvertures des rosaces. Alignez la base de l'échafaudage (parallèlement à la façade, entretoise à 90°) et ajustez le niveau horizontal à l'aide d'un niveau à bulle.
5. Posez un plancher sur le palier à l'emplacement de la montée d'échelle.

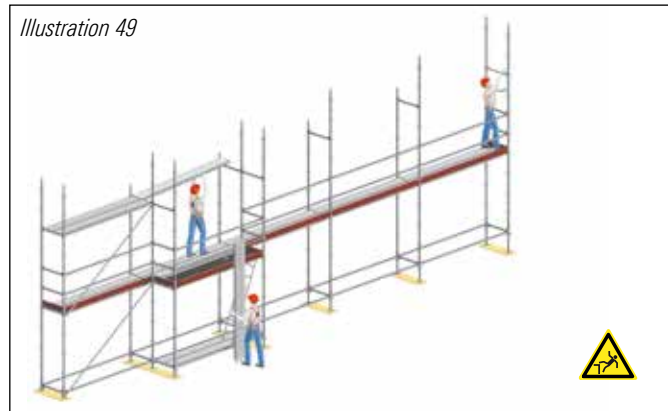
Avertissement : lors de l'installation de la base, l'écart maximal entre la paroi et l'échafaudage doit être respecté afin d'éviter tout risque de chute aux étages supérieurs.

Illustration 48



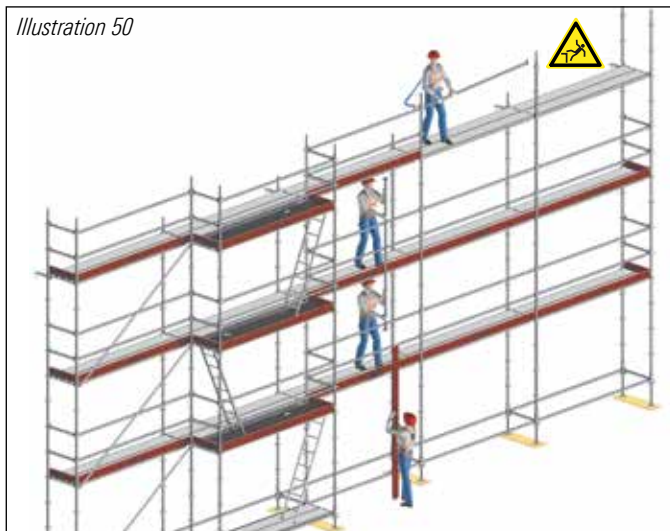
6. Insérez les montants verticaux dans les socles et placez les entretoises au premier niveau.
7. Placez les planchers et sécurisez-les afin qu'ils ne se décrochent pas. Renforcez l'échafaudage en installant des diagonales toutes les 5 travées minimum. Les diagonales doivent être installées de préférence à l'extérieur de l'échafaudage.
8. Au lieu de planchers, des planches posées sur des porte-planchers peuvent également être utilisées.
9. Placez les planchers avec trappe et les autres planchers. Bloquez les clavettes du premier niveau à l'aide d'un marteau.

Illustration 49



10. Placez les autres montants à partir du premier niveau.
11. Montez la protection latérale (garde-corps, garde-corps intermédiaire et plinthe).
12. Fixez les diagonales.
13. Placez les planchers avec trappe et les autres planchers. Bloquez les clavettes du premier niveau à l'aide d'un marteau.
14. **Attention :** fixez les ancrages nécessaires au fur et à mesure du montage de l'échafaudage. Voir au chapitre 12: Amarrage.
15. **Attention :** maintenez toujours les trappes de planchers fermées et refermez-les après chaque passage.

Illustration 50



16. **Attention** : installez des garde-corps au dernier étage et aux extrémités.

Illustration 51

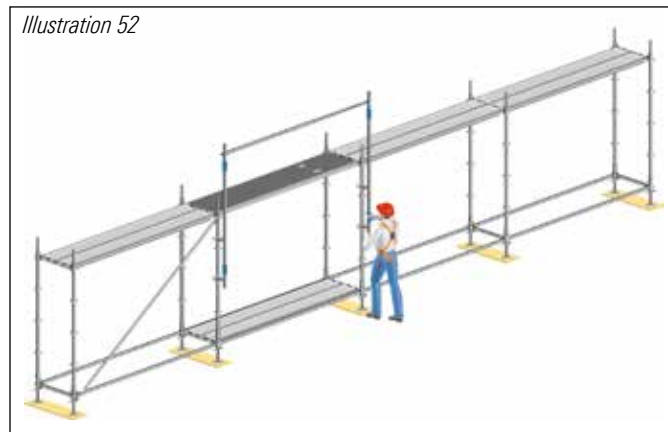


Montage des étages supérieurs de l'échafaudage

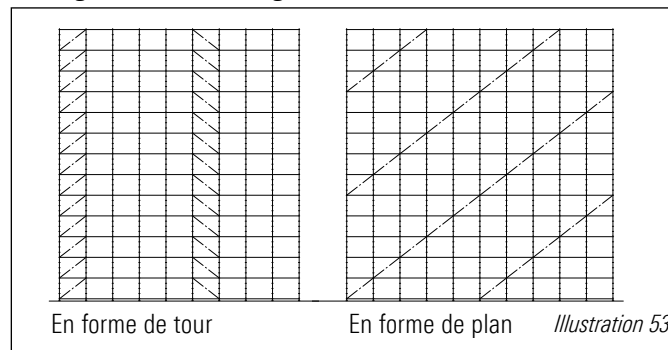
Pour l'acheminement des matériaux, prévoyez quelqu'un à chaque étage pour passer les pièces ou utiliser un palan manuel. Pour les échafaudages hauts, un ascenseur ou un palan motorisé peut être utilisé pour l'acheminement des matériaux. Au départ du sol, passez les pièces en oblique afin de rester hors de portée de la chute des pièces.

Attention : un risque de chute existe lors du montage des étages supérieurs. Prendre les mesures nécessaires en fonction de votre analyse des risques.

Illustration 52



Configuration des diagonales



ATTENTION

Les diagonales et les poutres manquantes risquent de réduire la stabilité de l'échafaudage.

6. TOUR

Les tours sont principalement utilisées pour des travaux d'inspection et d'entretien dans un environnement industriel. Ainsi que comme échafaudage mobile sur roues (voir chapitre 11, page 26 : Échafaudages roulants) et comme base pour des échafaudages suspendus. Elles sont également utilisées comme support pour des charges, telles que planchers, poutres, constructions en acier lors de constructions neuves ou de rénovations. En cas d'utilisation comme tours d'étaie, utilisez des fourches à tête réglable Layher. Étant donné que la stabilité dimensionnelle des éléments d'échafaudages Layher Allround permet automatiquement une construction d'équerre, le montage et le démontage se font de manière rapide et économique.

Attention : vérifiez que le sol a une capacité de charge suffisante et placez si nécessaire des socles de répartition de charge (cales) adaptés.

Illustration 54

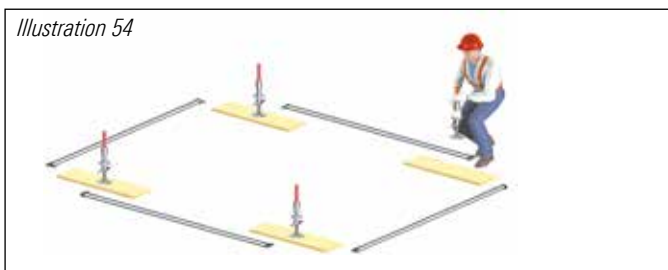
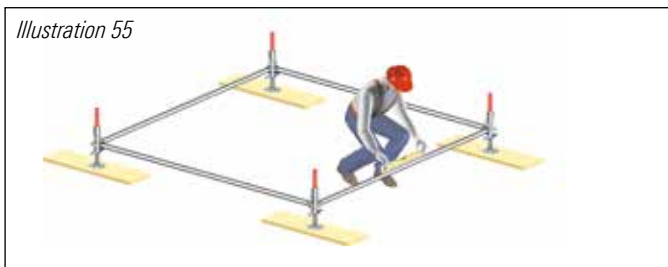
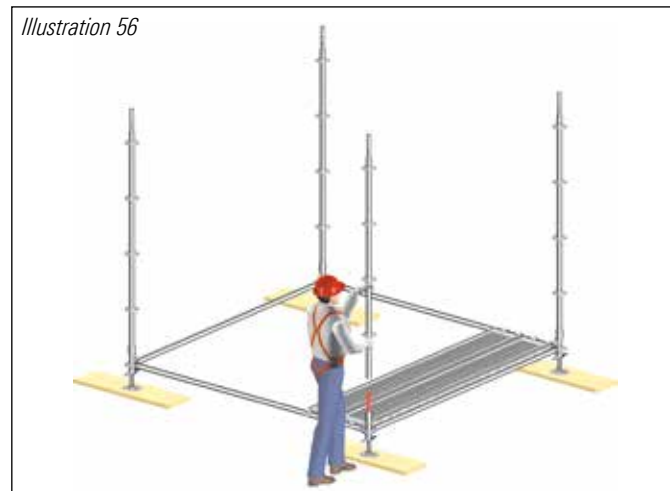


Illustration 55



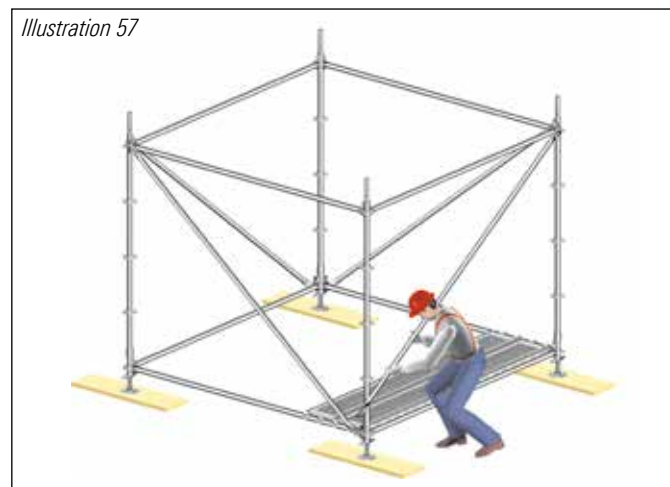
1. Posez les moises et les entretoises sur le sol, ainsi que les socles de répartition de la charge si nécessaire dans les angles.
2. Positionnez les socles avec bases.
3. Insérez les moises dans les petites ouvertures des rosaces des socles. Alignez la base de la tour de manière perpendiculaire et ajustez à l'aide d'un niveau à bulle.

Illustration 56

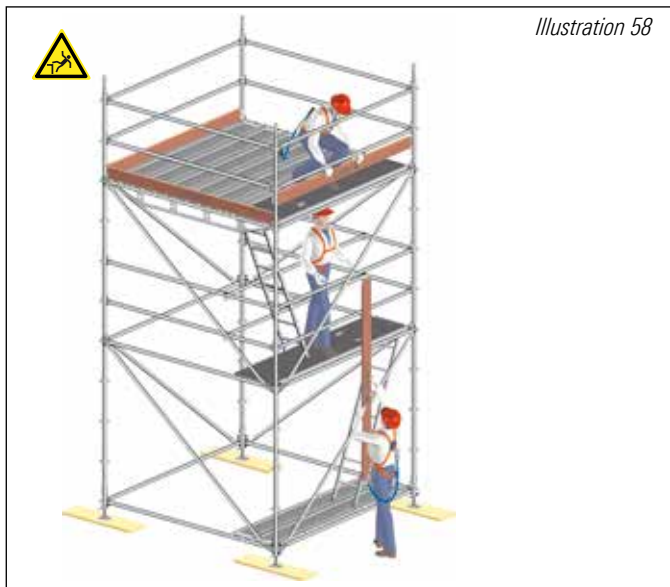


4. Installez les planchers dans la base de la tour, là où la montée d'échelle est prévue.
5. Installez les montants verticaux.
6. Montez les moises.

Illustration 57



7. Renforcez les quatre côtés de l'échafaudage à l'aide de diagonales verticales, de préférence à l'extérieur.
8. Bloquez les clavettes à l'aide d'un marteau.



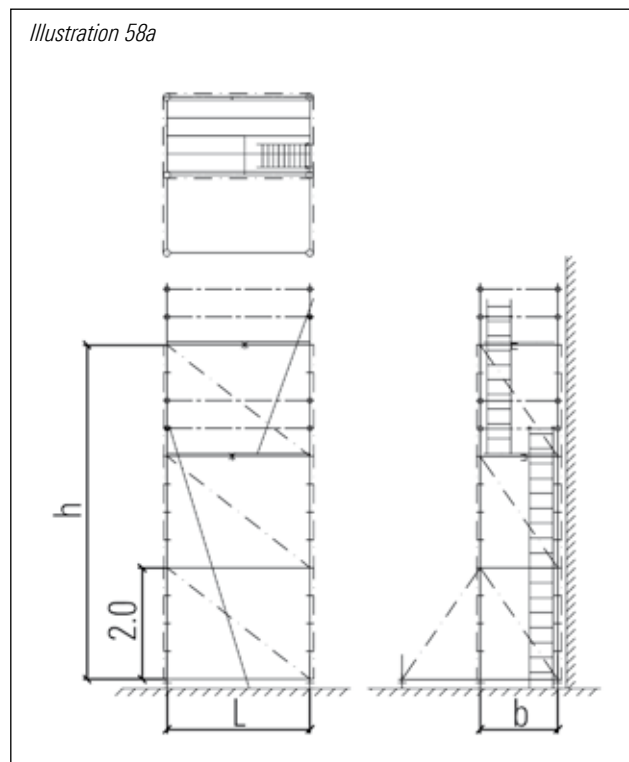
9. Le montage des étages suivants doit être effectué conformément aux mesures prises par le monteur lors de l'analyse des risques.
10. Bloquez les clavettes à l'aide d'un marteau, à chaque niveau.
11. Installez des diagonales verticales sur les 4 côtés.
12. Installez des poutrelles comme protection latérale sur les côtés intérieurs des planchers avec trappe et bloquez les clavettes afin de les empêcher de glisser. Montez des garde-corps à l'extérieur avec moises.
13. Installez le système de protection latérale complet (garde-corps, garde-corps intermédiaire et plinthe) sur tout le pourtour des planchers de travail.

Les tours d'échafaudage jusqu'à 10,5 m de hauteur peuvent être construites de manière autonome (sans ancrages) si :

- ▶ pas exposées au vent et si la base la plus étroite est supérieure à $1/4$ de la hauteur
- ▶ exposées au vent et si la base la plus étroite est supérieure à $1/3$ de la hauteur et l'échafaudage n'est pas couvert de bâches ou des plaques. Dans la région côtière et sur les îles de Wadden, le rapport à la hauteur est de $1/2$.

Sachez qu'en cas de montage entre des bâtiments rapprochés, des passages souterrains, des portes, etc. **la vitesse du vent augmente** et que le rapport entre la hauteur et la base doit être de $1/2$.

Dans les autres cas, prévoyez un amarrage ou recalculez le ballast supplémentaire nécessaire, amarrez au sol (ancrages de sol) ou fixez des câbles (haubans) pour assurer la stabilité.



7. PLATE-FORME

Les plates-formes peuvent servir de grand plancher de travail, de grande tour d'étalement et pour une construction de scène. Le montage est similaire à celui des tours. Une grande attention doit être portée aux diagonales (contreventements) de l'échafaudage (illustration 61). Vérifiez que le sol a une capacité de charge suffisante et placez si nécessaire des socles de répartition de charge (cales) adaptés.

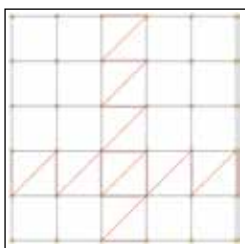
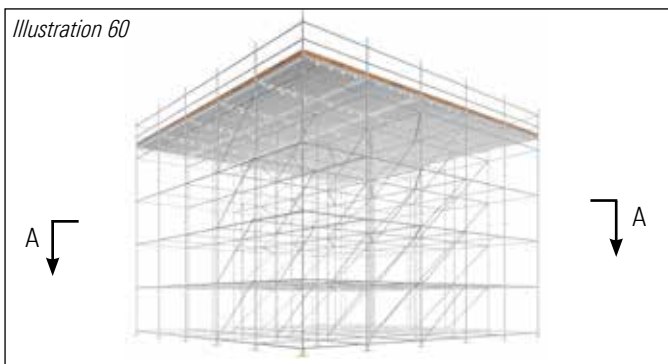
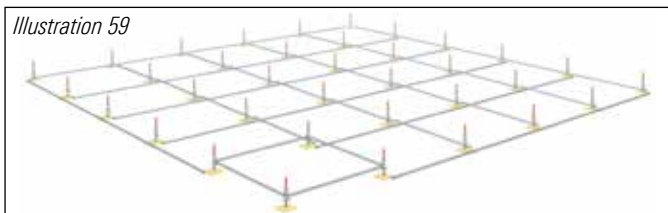


Illustration 61 section A-A

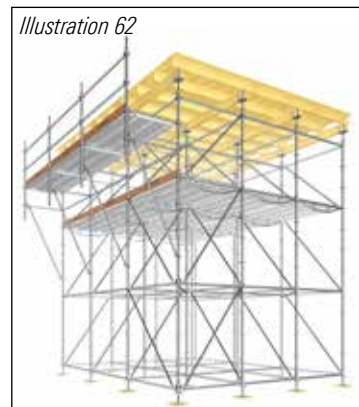
Placez les diagonales verticales de manière à ce qu'il y en ait au moins une toutes les cinq travées dans chaque axe de la plate-forme.

Attention : Pour les grandes charges horizontales (vent, des foules, véhicules) la configuration des diagonales de l'échafaudage doit être plus dense.

8. TOUR D'ÉTAIEMENT

Le système Layher Allround permet de construire de manière simple et économique des tours d'étalement pour le support de charges importantes. **Attention :** vérifiez la capacité de charge du sol et des constructions inférieures et si nécessaire placez des socles de répartition de charge (cales) adaptés.

Tour d'étalement pour sols ou poutres en béton



1. Les tours d'étalement se montent de la même manière que les tours et les plates-formes.
2. Pour le dernier étage, utilisez des montants verticaux sans raccord.
3. Installez des fourches à tête réglable sur les montants verticaux ou utilisez le système à tête de décintrement (Valkop) de Layher.

Attention : Il est nécessaire de contrôler la capacité de charge de la construction. Voir la Brochure Technique Allround, la Brochure Étalement avec Allround ou la Brochure Système à tête de décintrement de Layher. Une attention particulière doit être portée aux diagonales et aux longueurs d'extension de la fourche réglable et du socle.

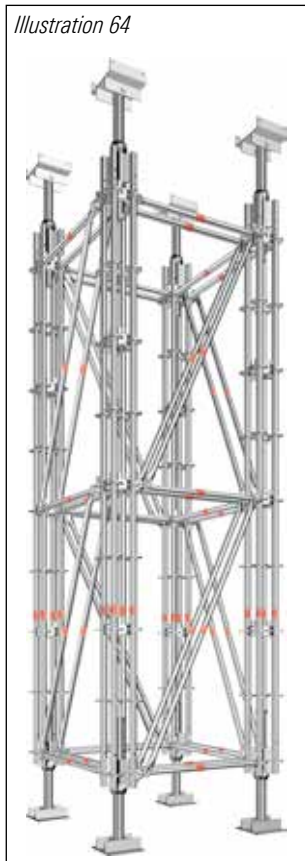
Attention : Les charges doivent passer au milieu des fourches à tête réglable. Sur un terrain en pente, utilisez un socle réglable ou une plaque compensatrice pour socle.



Illustration 63
Plaque compensatrice pour socle

La longueur des montants verticaux doit être choisie de manière à ce que l'extension des socles réglables et des fourches à tête réglable soit aussi faible que possible. Répartissez au mieux la longueur d'extension entre le haut et le bas. Si l'extension d'un socle est cependant nécessaire, utilisez un collier orientable à tête clavette pour le socle.

Illustration 64

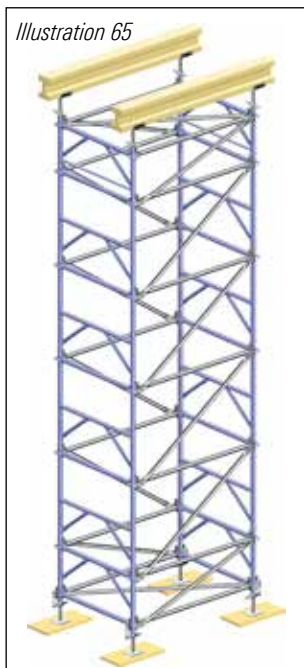


Tour renforcée

Cette tour est adaptée à des charges extrêmement élevées (jusqu'à 70 tonnes). Construire avec les éléments standards Allround et les éléments spéciaux suivants :

- Fourche pour étaieement lourd
- Tête 4 arrivées pour étaieement lourd
- Collier double à clavette
- Base 4 départs étaieement lourd
- Socle réglable pour étaieement lourd

Illustration 65



Afin de construire de manière rapide et économique des tours d'étaieement, nous vous recommandons l'utilisation des tours d'étaieement Allround TG60. (Illustration 65) Reportez-vous aux instructions de montage et d'utilisation.

9. ÉCHAFAUDAGE CIRCULAIRE

Grâce aux huit raccords possibles sur la rosette et à l'angle variable, il est possible de construire rapidement un échafaudage autour de constructions courbes. À cet égard, il est important de faire la distinction suivante :

- Petit diamètre = échafaudage rectangulaire avec des planchers d'angle ou des planchers en acier dans les coins.
 Grand diamètre = construction en rond avec raccords d'angle variables de la rosace.

Vérifiez la capacité de charge du sol et si nécessaire, placez des socles de répartition de charge (cales) adaptés.

Installation d'un échafaudage autour d'un bâtiment à petit diamètre

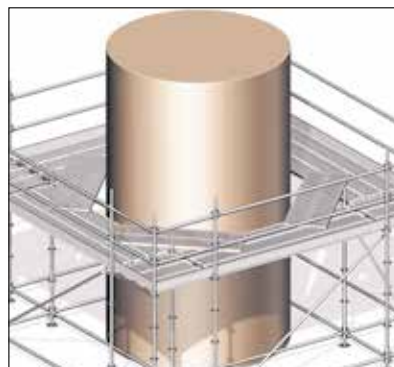


Illustration 66

1. Posez des planchers en acier ou des planchers d'angle dans les coins.
2. En cas d'utilisation de planchers en acier, garantisiez un chevauchement de 10 cm et veillez à ce qu'ils soient fixés par côté avec au moins deux goupilles synthétiques de sécurité (illustrations 67, 68).



Illustration 67

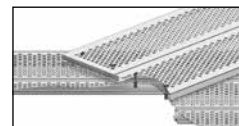


Illustration 68

En guise d'alternative aux goupilles synthétiques de sécurité, vous pouvez également utiliser le boulon de fixation Layher (illustration 69).

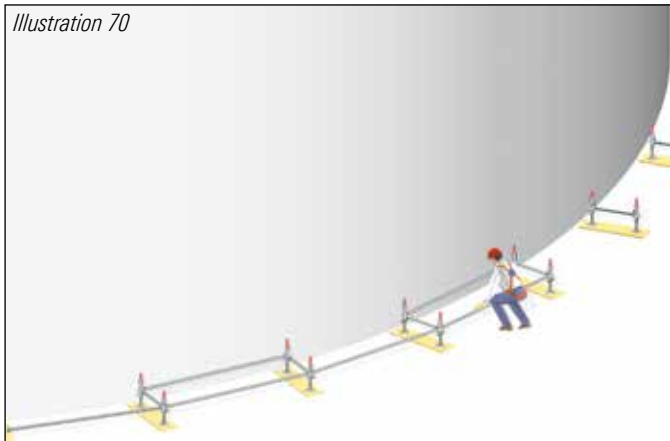


Illustration 69

Celui-ci doit être vissé à travers les trous du plancher en acier et du plancher inférieur. Lorsque vous utilisez un boulon de fixation, une seule vis est nécessaire par côté.

Montage d'un échafaudage autour d'une citerne de grand diamètre

Illustration 70



1. Posez les moises sur le sol, l'extérieur de l'échafaudage doit être solidement fixé, de sorte que les garde-corps puissent également être installés avec des moises adaptées.
2. Positionnez les socles de répartition de charge si nécessaire, ainsi que les socles avec bases.
3. Alignez la base de l'échafaudage par rapport à la paroi de la citerne et ajustez à l'aide d'un niveau à bulle, commencez au point le plus élevé du sol.

Attention : veillez à ce que la distance entre la paroi et l'échafaudage ne soit pas trop grande afin d'éviter tout risque de chute de hauteur.

Conseil : selon le rayon de la citerne, il peut être avantageux d'insérer toutes les moises dans les grandes ouvertures (cf. Solution 1) ou seulement les moises des travées intermédiaires (cf. Solution 2).

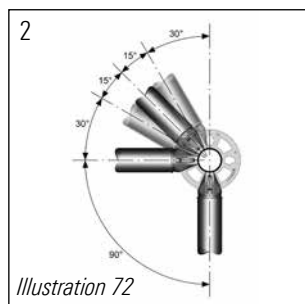
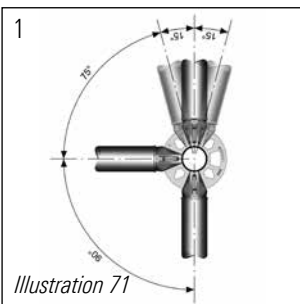
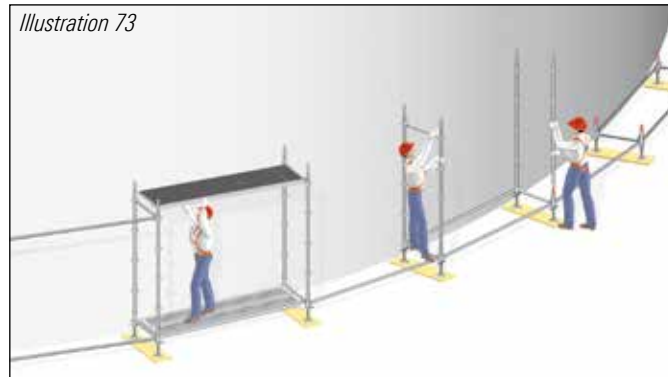


Illustration 73



4. Installez les montants verticaux.
5. Installez des planchers dans la travée d'accès au niveau de la montée d'échelle.
6. Montez les entretoises.
7. Installez les planchers avec trappe.

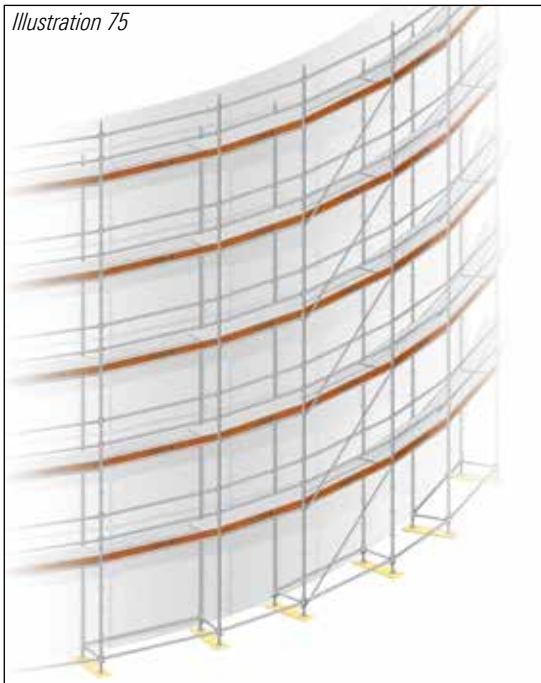
Illustration 74



8. Installez les planchers dans les travées principales.
9. Renforcez l'échafaudage en plaçant des diagonales toutes les 5 travées minimum, de préférence à l'extérieur de l'échafaudage.
10. Installez les moises pour les étages intermédiaires.
11. Bloquez toutes les clavettes à l'aide d'un marteau.

12. Installez les planches en acier dans les niveaux intermédiaires, ne pas dépasser la portée autorisée et prévoir un chevauchement minimal de 10 cm afin d'éviter tout glissement (voir les illustrations 67, 68 et 69). Si la hauteur minimum du garde-corps n'est pas atteinte, prévoir un troisième garde-corps à une hauteur de 1,50 m.

Illustration 75



13. Stabilisez l'échafaudage en plaçant des ancrages de support/pression contre la paroi de la citerne. Ceux-ci veillent également à ce que l'échafaudage suive parfaitement la courbe de la citerne et à ce que la distance intermédiaire soit maintenue.
14. Répétez ces étapes de montage jusqu'à atteindre la hauteur souhaitée.

10. ÉCHAFAUDAGE SUSPENDU

Lorsque des travaux doivent être exécutés simultanément sur une partie limitée de la façade (objet) et/ou uniquement sur les parties les plus élevées, il est également possible d'installer un échafaudage suspendu (roulant). Ceci permet d'économiser de grandes quantités de matériel et de garder l'espace libre au sol. Il existe de nombreuses versions d'échafaudages suspendus.

Les suspensions depuis les toits/passerelles et autres éléments structurels sont possibles grâce à des goujons, des raccords de suspension pour échafaudage, des crochets, des colliers pour liaison de poutre et des chaînes de suspension. L'apport et le transfert de la charge d'étaie sur l'échafaudage suspendu doivent être soigneusement contrôlés.

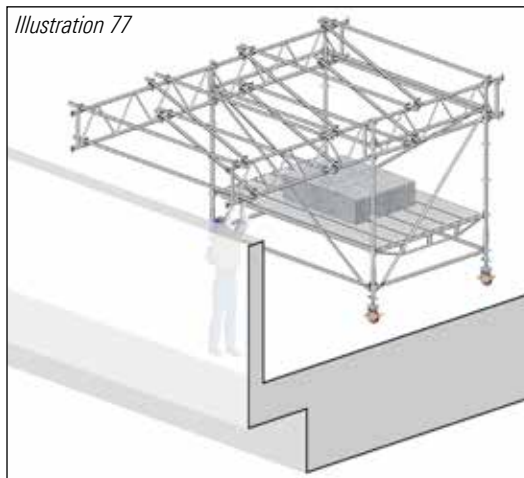


Attention : pour les échafaudages suspendus, utilisez des montants avec goujons démontables ou intégrés (montants de LW). En cas d'utilisation de montants ordinaires, les raccords de montants peuvent être renforcés par des montants d'attelage.

Fixez les goujons démontables à l'aide de 2 + 2 boulons M12 ou avec de goupilles pour poutres en treillis. Raccordez les goujons intégrés (LW) à l'aide de 2 boulons M12 ou de goupilles.

Illustration 76 : Goujon monté avec un boulon.

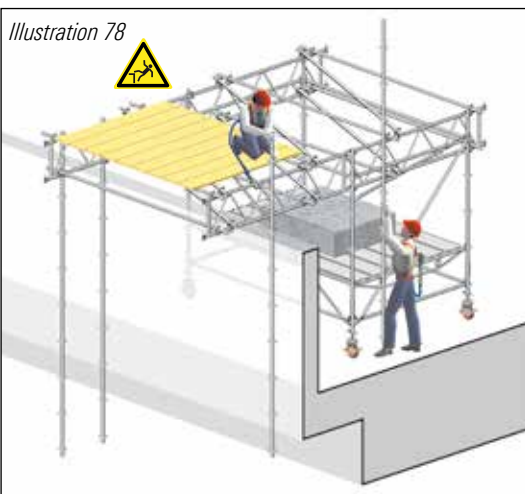
Illustration 77



Installer un échafaudage suspendu au départ d'un échafaudage en porte à faux.

Un échafaudage suspendu peut également être installé à partir d'un échafaudage en porte à faux sur un toit. La quantité de contrepoids doit être déterminée par un calcul et doit être placée en quantité suffisante. Veuillez respecter les prescriptions locales et vérifier la capacité de charge du toit.

1. Installez l'échafaudage en porte à faux avec ballast.
2. Assemblez les poutres en treillis sur l'échafaudage en porte à faux. Renforcez les poutres en treillis en installant des tubes d'échafaudage traditionnels au milieu sur les entretoises supérieures et inférieures.
3. Déplacez l'échafaudage vers le bord du bâtiment de manière à ce que les poutres en treillis dépassent.



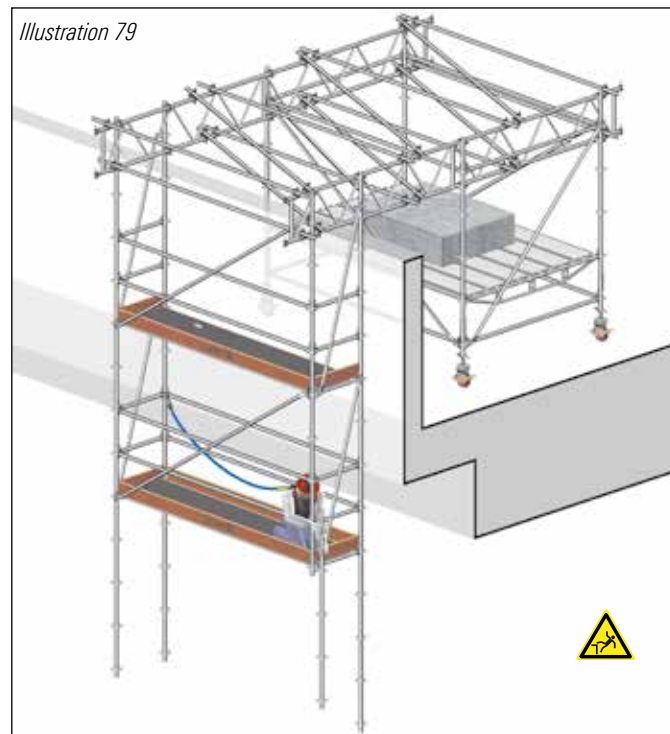
4. Créez un plancher auxiliaire sur les poutres en treillis qui dépassent. Veillez à ce que celles-ci soient suffisamment étayées en cas d'utilisation d'éléments d'échafaudages en bois.

ATTENTION

Risque de chute. Effectuez uniquement ce montage avec un EPI antichute approprié et assurez-vous lors du (dé)montage que l'espace au sol soit balisé.

5. Fixez les montants suspendus à l'aide de colliers orthogonaux aux tubes supérieurs et inférieurs de la poutre en treillis à la distance souhaitée. Si nécessaire, utilisez une entretoise pour obtenir la bonne taille. En cas de charges élevées, ajoutez des raccords à glissement.

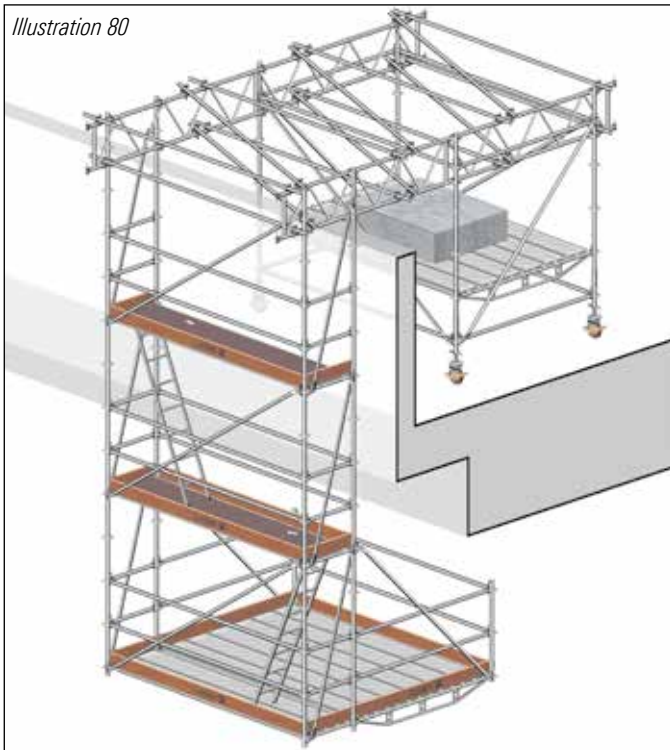
Conseil : installez les montants verticaux de haut en bas, cela facilitera la jonction avec les montants verticaux suspendus suivants.



6. Accédez au niveau inférieur.
7. Installez les moises et les éléments de planchers avec trappe.
8. Installez le système de protection latérale composé de trois éléments.
9. Installez les diagonales à la verticale sur les 3 côtés, de préférence à l'extérieur de l'échafaudage.
10. Raccordez les montants suspendus suivants et raccordez-les avec deux boulons ou des goujons.

Répétez ces étapes jusqu'à ce que la profondeur souhaitée soit atteinte.

Illustration 80



⚠ ATTENTION

Il existe un risque de chute lors du montage. Prenez les mesures nécessaires sur la base de l'analyse des risques effectuée. Fermez toujours les trappes des planchers lors du montage et ouvrez-les uniquement pour permettre le passage. N'installez pas de trappe dans le plancher inférieur !

11. Installez les éléments en porte à faux de la manière décrite dans le chapitre Consoles et poutres en porte-à-faux (chapitre 16, page 36).
12. Installez le système de protection latérale composé de trois éléments.

Conseil : Une alternative à la méthode de montage décrite ci-dessus consiste à pré-assembler l'échafaudage au sol, entièrement ou partiellement. Veillez à avoir une stabilité suffisante pendant ce pré-montage par ancrage ou utilisation temporaire d'une structure auxiliaire de base lestée. Utilisez une grue pour hisser l'échafaudage suspendu ou les éléments.

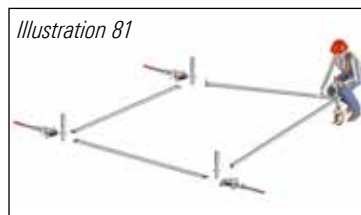
11. ÉCHAFAUDAGES MOBILES ET TRANSPORTABLES

L'utilisation d'échafaudages mobiles permet d'installer des échafaudages sur de grandes surfaces de façade avec peu de matériel. Ceux-ci peuvent être des échafaudages roulants ou des modules transportables par une grue.

Échafaudages roulants

Attention : Personne, ni aucun objet non fixé, ne doit se trouver sur un échafaudage roulant lorsque celui-ci est déplacé. Les échafaudages roulants doivent être déplacés en exerçant une pression à leur base, jamais dans la partie supérieure de la structure. Les roues doivent à tout moment être verrouillées, sauf lorsque l'échafaudage est déplacé. Les échafaudages roulants doivent être déplacés sur des surfaces planes uniquement. Dès que la position souhaitée est atteinte, vérifiez toujours l'horizontalité de l'échafaudage.

Illustration 81



1. Posez en rectangle les moises et les bases rallongées.
2. Placez les roues à côté des coins.

3. Raccordez les deux premières moises dans les petites ouvertures de la base et insérez les roues.
4. Raccordez toutes les moises autour et placez les roues dans la base.
5. Mettez la base à niveau.

Attention : les roues doivent être verrouillées avant de poursuivre le montage.

6. Installez les planchers dans la zone d'accès et sécurisez-les afin qu'ils ne se décrochent pas. Bloquez les clavettes à l'aide d'un marteau.
7. Placez les montants verticaux.
8. La suite du montage est similaire au montage d'une tour.

Illustration 82



Échafaudages transportables par une grue

Lorsque les échafaudages roulants ne peuvent pas être utilisés, par exemple à cause d'un sol accidenté ou en pente, il est possible d'utiliser des échafaudages conçus afin de pouvoir être déplacés par une grue. À cet effet, l'échafaudage doit être muni de dispositifs de suspension adaptés aux grues. Les échafaudages transportables par une grue peuvent également être utilisés lorsque le montage de l'échafaudage s'effectue avec des segments préfabriqués.

Attention : les conséquences des charges auxquelles l'échafaudage sera confronté pendant le déplacement doivent être analysées séparément. Voyez à cet effet les instructions Layher Allround : échafaudages transportables par une grue.

ATTENTION

Les montants verticaux des échafaudages transportables par une grue doivent être fermement assemblés. En fonction du poids à transporter, il convient d'évaluer si des montants standard avec goujon boulon pincés peuvent être utilisés ou des montants plus lourds avec goupille d'arrêt ou les montants LW avec goujon boulon intégré.

Sécurisez le socle de manière à ce qu'il ne tombe pas.



Illustration 83 :
fixation du socle
avec tête à clavette



Illustration 84 :
assemblage du mon-
tant vertical à l'aide
d'une goupille d'arrêt



Illustration 85 :
assemblage du mon-
tant vertical à l'aide
d'un raccord boulon
et de 2 + 2 boulons

Attention : la stabilité de l'échafaudage mobile doit être contrôlée dans chaque situation. Pensez à des ancrages, des ballasts, des haubans ou à élargir la base (contreforts).

12. AMARRAGE

Attention : pour un échafaudage dont la stabilité dépend d'un objet le long duquel l'échafaudage est construit, il est nécessaire d'apporter des ancrages au fur et à mesure du montage de celui-ci.

Placez des ancrages sur les éléments de la structure suffisamment résistants (éléments de construction). Évaluez la solidité de la façade ou de la construction où les ancrages seront effectués selon les règles de l'art. Si nécessaire, effectuez des tests de tension sur la surface d'amarrage. Vérifiez la résistance de la force d'amarrage de tous les éléments de l'amarrage (ancrage, piton, cheville, etc.).

ATTENTION

Le manque d'ancrages ou d'ancrages suffisamment solides risque de provoquer le renversement ou l'écroulement de l'échafaudage. Si les travaux à effectuer le requièrent, les ancrages peuvent uniquement être retirés par une personne compétente. Remettez-les en place au plus vite ou prévoyez d'abord une alternative.

Afin d'amarrer un échafaudage, les éléments suivants peuvent être utilisés (voir aussi la feuille d'instruction de l'ancrage excentrique et l'aperçu de plusieurs montages des points d'amarrage).

Amarrages aux façades avec chevilles et vis à anneau

- Écarteurs (tube d'ancrage) courts, avec un collier au montant ou moise (illustration 86).
- Ancrages en V avec deux écarteurs courts (illustration 87).
- Écarteurs longs avec deux colliers aux surfaces interne et externe de l'échafaudage (illustration 88).
- Tube d'échafaudage utilisé comme tube d'ancrage (illustration 89).
- Ancrages Allround en combinaison avec des entretoises application-U (illustration 90).

Amarrages à des éléments de construction stables avec colliers d'échafaudage (illustrations 91 et 92).

- Amarrage à des éléments verticaux
- Amarrage à des éléments horizontaux

Les amarrages présentés ci-dessous n'ont pas tous la même capacité de charge. Lors du montage, vérifiez que la capacité de charge correspond à l'échafaudage utilisé (les filets, les bâches, la hauteur de construction, le lieu, etc. ont une influence). Placez les ancrages au plus près des raccords. Veillez à ce que l'écart jusqu'à la façade (objet) reste égale et à ce que l'échafaudage reste d'aplomb.

Écarteur court avec un collier au montant ou moïse



Illustration 86

1. Fixez l'écarteur court avec un collier orthogonal sur le montant intérieur en insérant l'attache murale dans l'anneau. Ce type d'amarrage avec un écarteur court n'absorbe que peu d'efforts longitudinaux sur la façade.
2. En guise d'écarteur, il est également possible d'utiliser une moïse Allround courte (ou sciée) dont la tête à clavette entoure la vis à anneau et la clavette passe à travers l'anneau.

Amarrages en V avec deux écarteurs courts

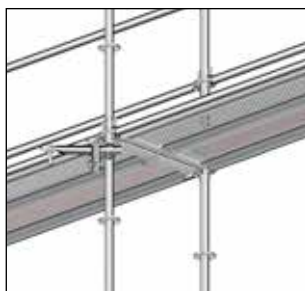


Illustration 87

1. Fixez l'écarteur en oblique vers l'objet, avec un collier orthogonal sur le montant en insérant le crochet dans la vis à anneau.
2. Fixez un second écarteur avec un collier sur le premier écarteur dans la direction oblique opposée. Il en résulte une forme en V. Insérez le crochet à travers la vis à anneau.
3. Autre méthode: les deux entretoises monté directement sur le montant

Écarteurs longs (jusqu'à 1,75m de long) avec deux colliers aux surfaces interne et externe de l'échafaudage



Illustration 88

1. Montez l'écarteur long (tube d'ancrage) avec deux colliers aussi haut que possible sur les montants intérieur et extérieur. Insérez le crochet à travers la vis à anneau.

Tube d'échafaudage utilisé comme tube d'ancrage

Pour les échafaudages très larges et un montage aux deux montants, il peut être nécessaire d'utiliser des tubes d'échafaudage en guise de tube d'ancrage.



Illustration 89

1. Fixez les tubes d'échafaudage avec des colliers orthogonaux aussi haut que possible aux deux montants et glissez la tête de la clavette sur la vis à anneau.
2. Insérez la clavette dans l'anneau et bloquez-la à l'aide d'un marteau.

Amarrages Allround en combinaison avec des entretoises application-U



Illustration 90

1. Fixez l'amarrage Allround avec un collier orthogonal aussi haut que possible au montant et insérez le crochet à travers l'œillet
2. L'extrémité arrière du tube d'ancrage doit entourer le profilé en U.

Amarrage à des éléments verticaux

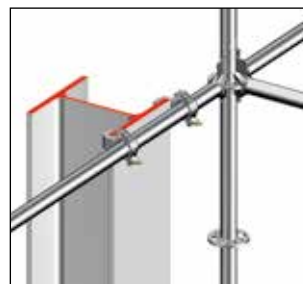


Illustration 91

Amarrage avec des colliers craudaux ou des colliers pour profilés en H à des étais H ou I en acier.

1. Fixez légèrement les colliers sur le tube d'échafaudage et glissez-les ensuite autour des brides de la colonne.
2. Les colliers doivent bien recouvrir les brides.
3. Serrez les colliers.



Illustration 92

L'amarrage à des colonnes en béton ou des colonnes en acier se fait à l'aide d'un cadre de tubes d'échafaudage et de colliers (serrage). Serrez bien tous les colliers.

Amarrage à des éléments horizontaux



Illustration 93

L'amarrage à des poutres horizontales en béton ou en acier à l'aide d'un collier crapaud spécial ou d'un collier pour profilé en H ou par serrage. Les étapes du montage sont identiques à celles de l'amarrage à des éléments verticaux (voir ci-dessus).

Le choix d'une configuration d'amarrage dépend de la largeur des travées, de la charge sur l'échafaudage (charge d'utilisation et exposition au vent) et de la hauteur de l'échafaudage. La configuration de l'amarrage doit être choisie d'après ces facteurs.

En guise d'exemple, trois types de configurations d'ancrage A, B et C sont présentés ci-dessous. Plus la charge de l'échafaudage augmente, plus la configuration de l'amarrage doit se densifier afin de transférer la force en toute sécurité vers la surface ou l'objet. Plus la configuration de l'amarrage est dense, moins la force exercée sur chaque amarrage est importante. L'amarrage est particulièrement important lorsque l'échafaudage est recouvert d'un filet ou d'une bâche. Si l'échafaudage est recouvert ultérieurement, il convient d'évaluer si la capacité de charge des amarrages et la configuration de ceux-ci sont encore adéquates.

Illustration 95 : configuration d'un amarrage décalé (forme de diamant) sur deux étages. Posez toujours les ancrages aux extrémités de l'échafaudage sur deux étages. *Illustration 96* : configuration d'un amarrage décalé (forme de diamant) sur quatre étages. Posez toujours les ancrages aux extrémités de l'échafaudage sur deux étages. Installez les ancrages de préférence près d'un raccord. Combinaisons de A, B et C possibles. Layher S.A. peut vous fournir des conseils à cette fin.

TABLEAU Configuration d'ancrage et charges (kN) selon les schémas A,B,C pour des échafaudages jusqu'au 80m max.* (niveau 2.0m ou 2.16m)**

	Longueur de la travée (m)	Niveau d'amarrage au-dessus du sol (m)		
		≤20m	20-30m	30-80m
Echafaudage sans bâche devant une façade fermée ¹⁾	2.57	C 2.1kN	A 2.4kN	B 2.5kN
	3.07	C 2.5kN	A 2.9kN	B 3.0kN
Echafaudage sans bâche devant une façade ouverte	2.57	C 2.5kN	A 3.1kN	B 3.7kN
	3.07	C 3.0kN	A 3.7kN	B 4.4kN
Echafaudage avec filets devant une façade fermée	2.57	A 2.6kN	B 3.2kN	B 3.7kN
	3.07	A 3.1kN	B 3.8kN	B 4.5kN
Echafaudage avec filets devant une façade ouverte	2.57	A 3.9kN	B 4.7kN	B 5.6kN
	3.07	A 4.7kN	B 5.6kN	B 6.7kN
Echafaudage avec bâche/film rétractable devant une façade fermée	2.57	A 5.2kN	B 6.3kN	B 7.5kN
	3.07	A 6.2kN	B 7.5kN	B 8.9kN
Echafaudage avec bâche/film rétractable devant une façade ouverte	2.57	B 7.8kN	B ²⁾ 6.3kN	B ²⁾ 7.5kN
	3.07	B 9.4kN	B ²⁾ 7.5kN	B ²⁾ 8.9kN

* Hauteur de construction maximale dépend de la largeur de l'échafaudage, du nombre de planchers et de la charge du plancher de travail.

** Pour les travées de 2,57m avec une hauteur de 2,70m ou 3,00m, utilisez la valeur de la travée de 3,07m.

¹⁾ Ouverture de façade inférieure 20% de la surface totale

²⁾ Echafaudage autour du bâtiment entièrement bâché.

Pour la région côtière et les îles de Wadden, ajoutez 15% supplémentaires.

Illustration 94 : configuration d'amarrage Schéma A

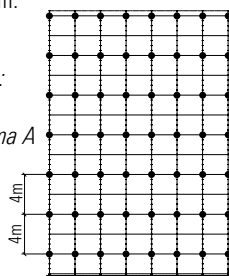


Illustration 95 : configuration d'amarrage Schéma B

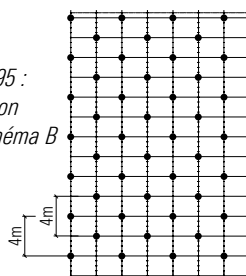
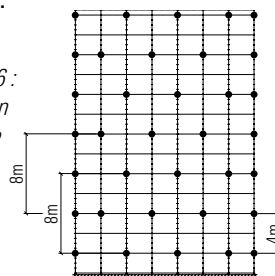


Illustration 96 : configuration d'amarrage Schéma C



13. ESCALIERS

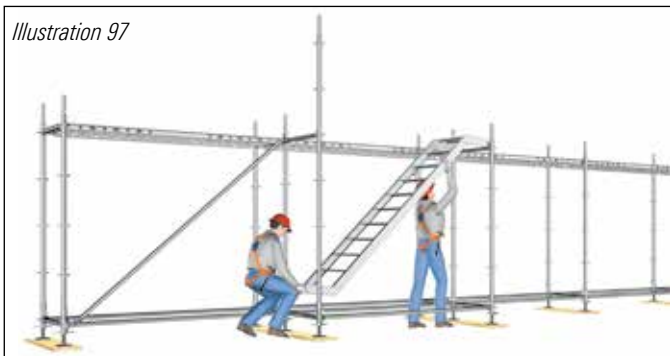
Du point de vue de la sécurité et de l'ergonomie, Layher recommande l'utilisation d'escaliers (externes) en vue d'accéder aux échafaudages, notamment

- lors de l'acheminement de matériel en hauteur,
- lorsque la hauteur de l'échafaudage dépasse 10 m
- lorsque l'échafaudage est utilisé pour un travail de grande ampleur avec beaucoup de personnes.

Volée avec palier en aluminium pour échafaudage de façade (objet)

1. Installez une travée supplémentaire à l'extérieur de l'échafaudage.
2. Placez la volée avec palier sur les entretoises et verrouillez le dispositif anti-décrochage.

Illustration 97



3. En cas d'utilisation de l'ancien garde-corps sans têtes à clavette, installez deux supports de garde-corps sur le montant à l'entrée de l'escalier.
4. Installez les montants et les moises au deuxième étage.
5. Placez les garde-corps d'escalier. L'ancien type avec griffe C au-dessus des entretoises et en-dessous des supports de garde-corps.
6. Bloquez les clavettes de garde-corps à l'aide d'un marteau.
7. Montez le deuxième niveau avec montants et moises (voir le chapitre 5).
8. Montez la volée avec palier suivante.
9. Répétez ce montage jusqu'à la hauteur souhaitée.
10. Sur le niveau d'entrée supérieure, ajoutez un montant supplémentaire sur le longeron.
11. Montez les garde-corps (deux moises courtes de 2,07m) et la plinthe.

Illustration 98

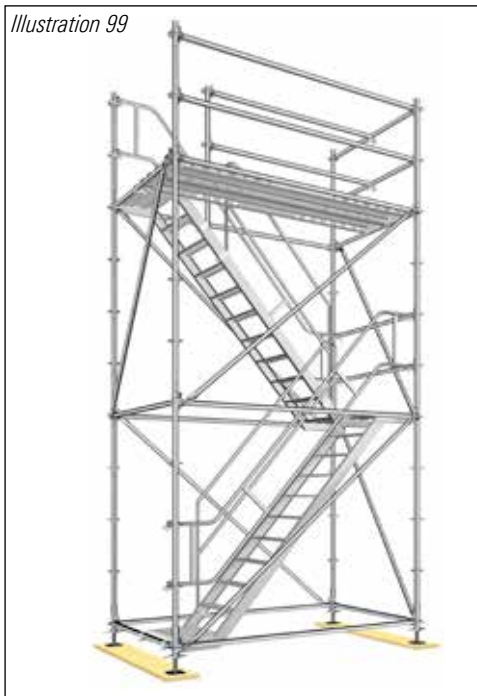


Tours d'escalier avec palier (montage séparé)

Vérifiez que le sol peut résister à la charge. Remplissez éventuellement le sol et placez des socles de répartition de charge.

1. Le montage est identique à celui de l'escalier pour un échafaudage de façade, mais avec quatre montants.
2. Pour la largeur de cet escalier, comportant deux volées avec palier côte à côte, veuillez utiliser des moises de 1,40 m.
3. Installez le garde-corps intérieur à l'intérieur sur les limons.
4. En cas d'utilisation de l'ancien garde-corps sans tête de clavette, installez deux supports de garde-corps sur le montant près de l'accès. Montez les garde-corps de volée.
5. Installez les garde-corps sur les paliers.
6. Placez un montant supplémentaire au-dessus et deux poutrelles en guise de garde-corps.

Illustration 99



En fonction de la hauteur, veuillez amarrer la tour d'escalier montée séparément à l'échafaudage le long duquel elle est installée (référez-vous au chapitre consacré aux amarrages).

Pour les escaliers qui ne sont pas le long d'un échafaudage, installez des diagonales autour et fixez-les au niveau de travail supérieur. Pour les hauts escaliers, il peut être nécessaire de prévoir des contreforts.

Illustration 100



Montée d'échelle intérieure avec planchers d'accès

Placez des montées d'échelle intérieures avec planchers d'accès de préférence en alternance.

Avertissement : refermez toujours les trappes après le passage, également pendant le montage

Au niveau inférieur, placez également des planchers en guise de support pour la première échelle.



Illustration 101

Montée d'échelle intérieure avec poutrelle transversale

1. Placez des longerons de part et d'autres de l'accès.
2. Installez une poutre transversale entre les longerons.



Illustration 102

3. Posez le plancher en acier (50 cm plus court que la travée) et verrouillez le dispositif anti-décrochage.
4. Suspendez l'échelle d'accès. Cette montée d'échelle ne peut être fermée avec une trappe et doit toujours être placée à l'extrémité de l'échafaudage.

Une alternative consiste à installer une travée supplémentaire en parallèle en guise de montée d'échelle comme pour les volées avec palier à la page 30.

Montée d'échelle extérieure continue.

1. Placez une moise supplémentaire à 50 cm sous le plancher.
2. Placez le montant auxiliaire courbé et en guise de garde-corps deux moises plus courtes que la travée.
3. Placez la plinthe et fixez-la à l'aide d'un collier fixe plinthe sur le montant auxiliaire.
4. Montez la double barre de sécurité.
5. Placez le support d'échelle.
6. Fixez l'échelle d'échafaudage contre le support d'échelle et fixez-la à l'aide de deux colliers orthogonaux.

Illustration 103



La hauteur jusqu'à laquelle un échafaudage avec échelle continue peut être utilisé, peut varier selon la réglementation locale et parfois selon le secteur d'activités. La hauteur conseillée pour une échelle continue est de 6 m. Laissez toujours dépasser l'échelle 1m au-dessus du niveau d'accès, afin de permettre une sortie sécurisée. S'il y a suffisamment d'espace et beaucoup de mouvements de personnel, une tour d'escalier doit être envisagée, afin de garantir plus de sécurité et une meilleure utilisation ergonomique.

Tour d'escalier 500 (escaliers publics 5,0 kN/m²)*

Vérifiez que le sol peut résister à la charge et placez des socles de répartition de charge adaptés.

Illustration 104

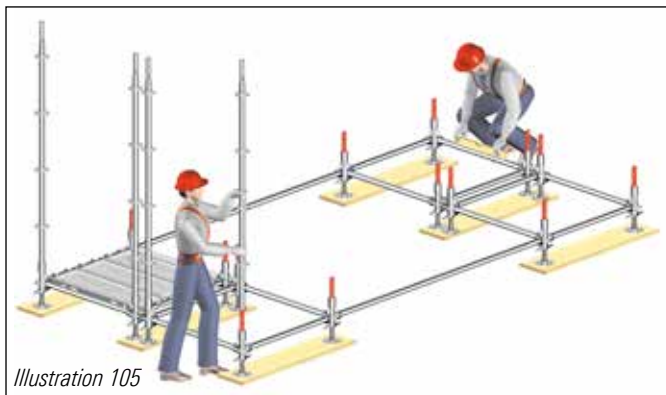
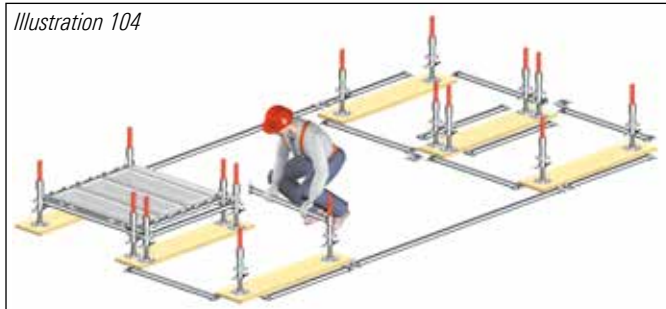
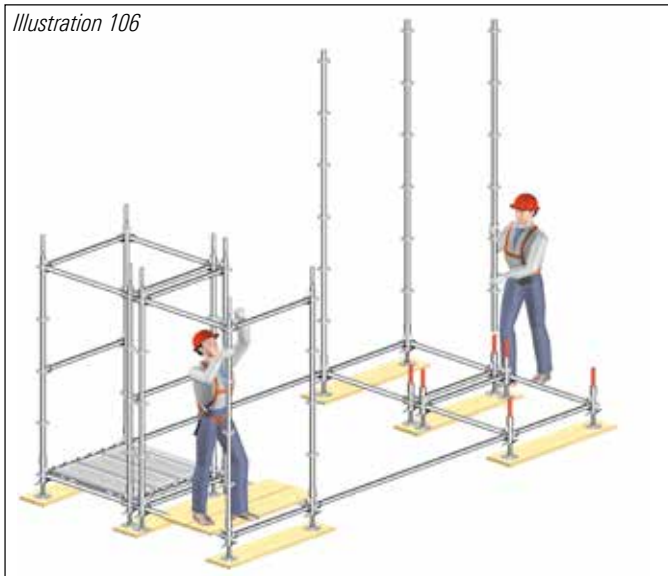


Illustration 105

1. Placez les paliers avec les longerons et les entretoises et les têtes à clavette double, ainsi que ma moise auxiliaire de montage de 2,57 m pour le dimensionnement.
2. Placez les socles de répartition de la charge (cales) à l'emplacement des montants.
3. Positionnez les socles réglables avec embases sur les socles de répartition de la charge.
4. Insérez les moises des paliers dans les petites ouvertures des embases.
5. Installez les têtes à clavette double et mettez le palier de niveau.
6. Installez les grilles en acier dans le palier d'accès et verrouillez-les.
7. Installez des montants.

***Tour d'escalier 750 (7,5 kN/m²). L'assemblage est identique. La hauteur d'escalier est de 1,5 m au lieu de 2,0m.**

Illustration 106



8. Montez les moises du premier niveau de 2m.
9. Sur le passage de l'escalier aux paliers, installez les moises de colmatage de fente.
10. Retirez les moises auxiliaires de montage de 2,57 m de l'escalier et placez les limons.

Illustration 107

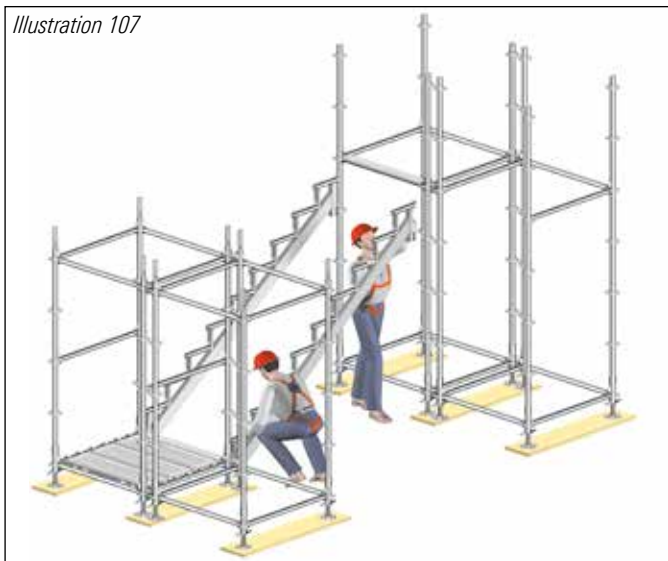
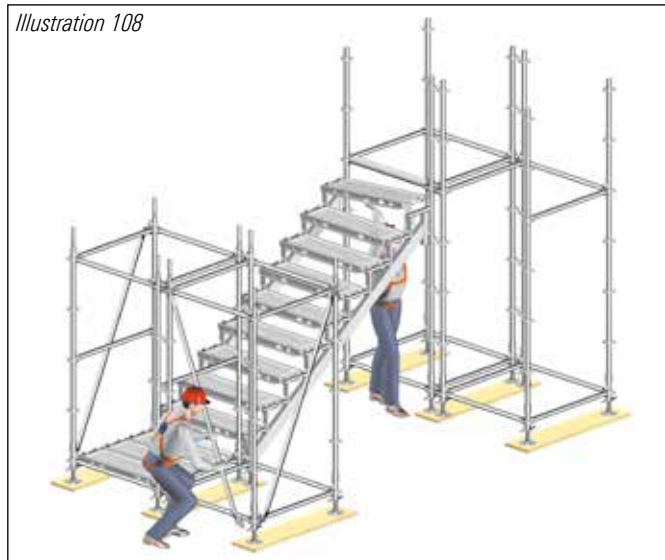


Illustration 108



11. Placez les planchers en acier pour les marches sur les limons en commençant par le bas.
12. Installez les diagonales, autant que possible à l'extérieur de l'échafaudage.
13. Installez le garde-corps de volée et les garde-corps sur les paliers.

Illustration 109

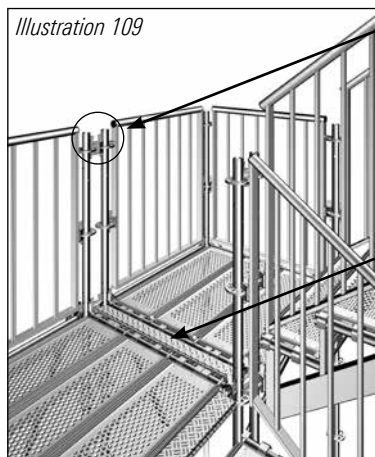


Illustration 110 : raccord avec collier double à clavette



Illustration 111 : colmatage de fente



14. Placez le dispositif de colmatage de fente sur les moises et verrouillez le dispositif anti-décrochage.
15. Placez les têtes à clavette double sur la deuxième rosace, au-dessus des grilles en acier.



Illustration 112

16. Répétez la procédure de montage jusqu'à ce que vous ayez atteint la hauteur souhaitée.

Installez les amarrages ou les ballasts nécessaires sur la base d'un calcul de stabilité.

Pour tout montage en hauteur, veuillez respecter l'analyse des risques établie pour ce type de travaux.

CONSEIL

Au lieu de deux montants au centre, il est également possible d'utiliser les supports de garde-corps doubles (art. no. 2636.000).

Vérifiez/calculiez la capacité de charge en fonction des conditions d'utilisation.

14. ÉVIDEMENTS ET AJUSTEMENTS DANS LES PLANCHERS

**Porte-plancher (pour planchers en acier).
Moise en application-tube**

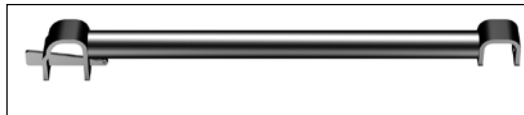


Illustration 113



Illustration 114

1. Placez deux longerons au niveau du plancher.
2. Posez et positionnez les porte-planchers sur les deux longerons conformément à la longueur d'un plancher en acier ajusté.
3. Placez les planchers en acier et fixez le porte-plancher en bloquant la clavette avec un marteau.

**Porte-plancher transversal en application-tube
(de plancher à plancher)**

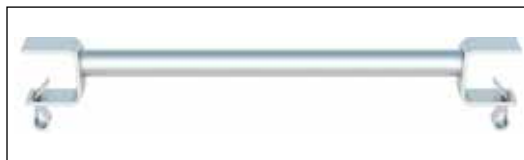


Illustration 115

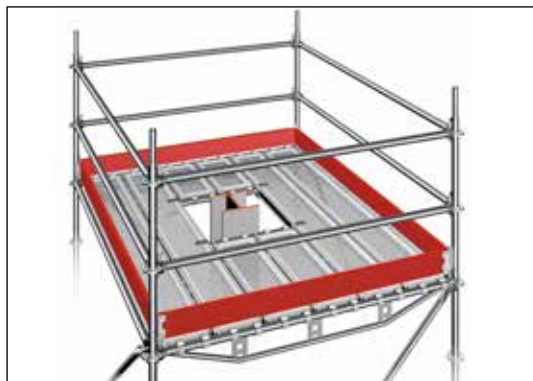


Illustration 116

Les évidements et les accès au centre d'un plancher peuvent être installés à l'aide des porte-planchers transversaux en application-tube plancher-plancher.

1. Placez horizontalement le(s) porte-plancher(s) adapté(s) aux emplacements requis de part et d'autre des bords des planchers en acier.
- 2. Laissez tomber les crochets de sécurité autour de la bride des planchers en acier.**
3. Placez les planchers en acier courts sur les porte-planchers transversaux

Plancher en acier T4



Illustration 117

Les évidements latéraux dans les planchers en acier T4 permettent d'insérer les tubes en acier $\varnothing 33,7$ mm. Ainsi, il est possible de créer des accès dans le plancher ou des évidements en vue d'une niche.

1. Placez les deux planchers en acier extérieurs.
2. Insérez un tube en acier $\varnothing 33,7$ mm à l'endroit où l'ouverture est souhaitée.
3. Fixez les tubes en acier $\varnothing 33,7$ mm aux extrémités à l'aide de colliers de réduction $48,3 \times 33,7$ mm afin d'éviter le glissement.
4. Si vous optez pour la variante niche en porte à faux, les tubes en acier $\varnothing 33,7$ mm doivent être fixés au côté opposé à l'aide de tubes verticaux afin d'éviter le basculement.

15. SOLUTIONS POUR LES ANGLES

Montez l'échafaudage en commençant par les angles extérieurs du bâtiment. Le cas échéant, les travées d'espacement requises ne doivent pas être installées dans les angles. La largeur totale de l'échafaudage ne doit pas dépasser les angles.

Avec 4 montants et des planchers courts

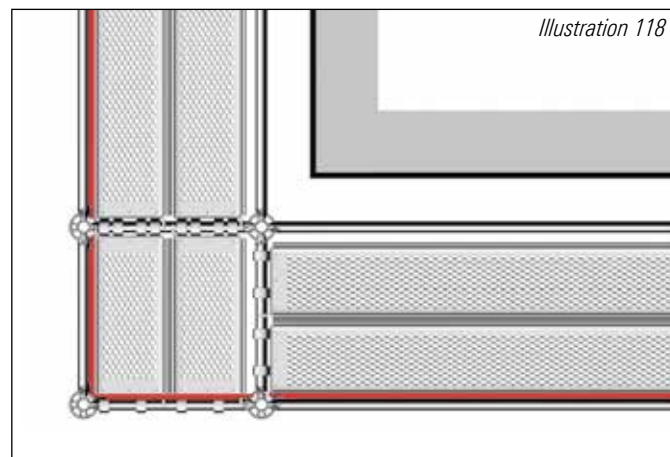


Illustration 118

Avec 2 montants et un longeron

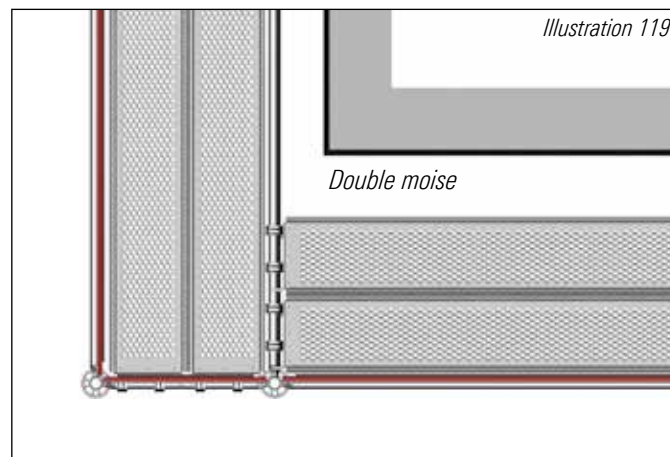


Illustration 119

Double moise

16. CONSOLES ET POUTRES EN PORTE-À-FAUX

Comblez l'ouverture entre le plancher de la console et le plancher de l'échafaudage au niveau de la travée principale à l'aide de moises, de tôles de recouvrement, de planches d'échafaudage en acier ou d'une plaque de recouvrement. Le travail d'assemblage des consoles doit être réalisé depuis un niveau inférieur sécurisé.

Console de 0,39 m



1. Montez la console de 0,39 m sur la rosace.
2. Posez le plancher en acier et verrouillez-le.

Généralement calcul sur la base d'une charge légère de la console et sans stockage matériel.

Console de 0,73 m



1. Montez la console de 0,73 m sur la rosace.
2. Posez le plancher en acier et verrouillez-le.

Conseil : en installant une diagonale, la capacité de charge de la console est augmentée.

Console escamotable de 0,69 m



1. Montez la console escamotable de 0,69 m sur la rosace.
2. En position rentrée, placez deux planchers en acier de 0,19 m de largeur. En position escamotée, placez trois planchers en acier de 0,19 m. La charge maximale de la console dépend de la longueur d'extension et convient uniquement à une charge d'une personne (classe d'échafaudage 2).

Console en porte-à-faux avec montants, moises et diagonales



1. Montez les deux moises.
2. Fixez le montant vertical.
3. Montez la diagonale.
4. Posez le plancher en acier et verrouillez-le.

Conseil : cette configuration permet d'éviter le contact entre les diagonales et les planchers.

Console de 1,09 m



1. Montez la console de 1,09 m sur les rosaces.
2. Posez les planchers en acier et verrouillez-le.
3. Fixez le montant vertical extérieur sur la tête de clavette de la console.

Poutres en porte-à-faux



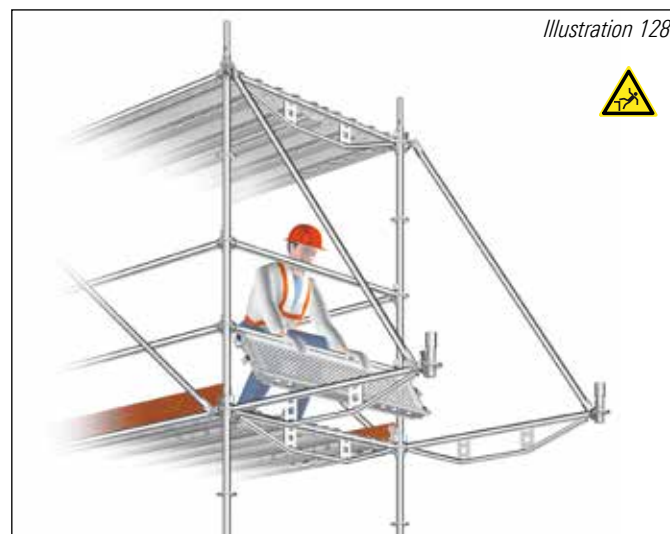
1. Pré-assemblez le tube d'échafaudage (double), la base et la diagonale (2 unités).
2. Fixez l'unité préassemblée en plaçant les têtes des diagonales sur la rosace supérieure du montant vertical.

CONSEIL

Les diagonales doivent être installées de préférence à l'extérieur de l'échafaudage. Ceci permet le montage horizontal des garde-corps de sécurité intermédiaires et le montage des étages supérieurs est facilité. Cela réduit également le risque de desserrage involontaire des clavettes. (Page 14, illustration 33)



3. Poussez le tube d'échafaudage (double) vers l'extérieur et placez la tête de clavette sur la rosace du montant vertical.
4. Répétez la procédure de l'autre côté.



5. Lors du montage des planchers, placez-vous derrière le garde-corps.
6. Glissez les planchers en acier sur les moises de la poutre en porte-à-faux.



Illustration 129

7. Installez des montants verticaux sur les bases.
8. Montez les garde-corps, les moises et les plinthes.

CONSEIL

Vérifiez systématiquement la capacité de charge de la passerelle (vous trouverez les données concernant les charges des poutres en treillis dans la brochure technique de Layher). Pour monter des échafaudages à une hauteur supérieure, il est peut être nécessaire d'installer plus de poutres en treillis ou de monter des diagonales supplémentaires. Eventuellement, doublez les montants sous la passerelle.

17. PASSERELLES AVEC POUTRE EN TREILLIS

Les passerelles au-dessus d'entrées, des parties de bâtiment en porte-à-faux, des balcons ou des ouvertures peuvent être créés à l'aide de poutres en treillis (illustrations 130/131) ou de diagonales en soutien (illustration 132).

Variante de passerelle avec poutres en treillis

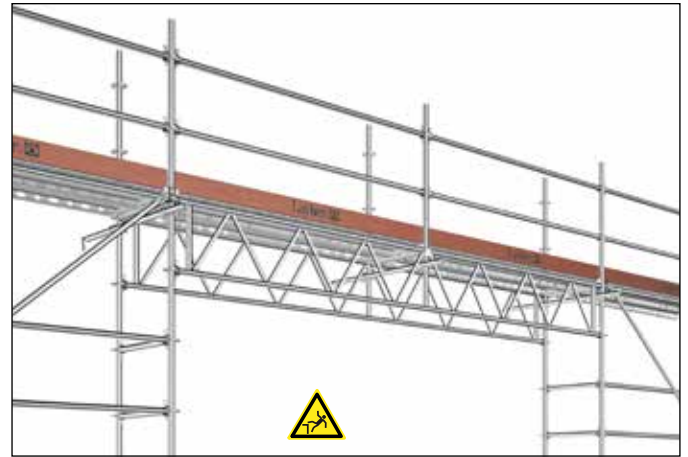
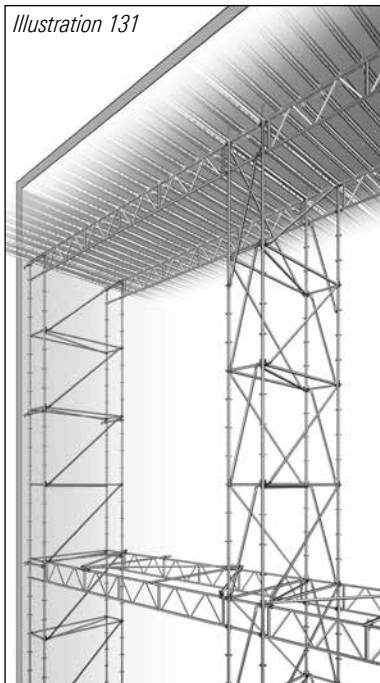


Illustration 130

1. Montez les poutres en treillis avec 4 têtes à clavettes depuis le niveau inférieur sécurisé.
2. Montez le porte-plancher pour poutre en treillis en application-U au centre de la poutre en treillis. Utilisez à cet effet un plancher auxiliaire. En cas d'utilisation de planches, vérifiez la largeur de la portée.
3. Fixez un amarrage au centre.
4. Installez le plancher (en acier) et verrouillez le dispositif anti-décrochage.
5. Placez les montants verticaux sur les raccords de tube.
6. Montez les garde-corps et la plinthe.

Illustration 131



Les poutres en treillis (Allround) permettent de construire des échafaudages avec moins de matériel.

Variante de passerelle avec diagonales triangulées

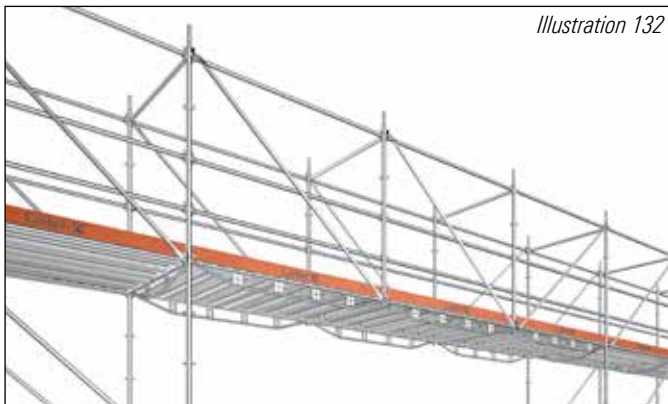


Illustration 132

Des passerelles peuvent également être construites avec des diagonales verticales. Placez l'échafaudage sur le sol, de sorte que la passerelle puisse être construite avec une trame Allround. Reportez-vous au chapitre 16 pour connaître la procédure de montage de la passerelle.

18. GRILLE DE PROTECTION TOITURE

L'étage supérieur d'un échafaudage et les garde-corps peuvent également être utilisés pour sécuriser les travaux sur un toit. La hauteur des garde-corps et la largeur du plancher dépendant de la réglementation locale.

Attention : au niveau supérieur, seuls les planchers prévus à cet effet et testés doivent être utilisés !

L'échafaudage de façade doit être monté comme indiqué dans le chapitre 5. En construisant les premiers étages, veillez à déboucher correctement en haut. Au niveau supérieur, utilisez des montants à l'extérieur, avec une longueur telle que l'extrémité ne se trouve pas à hauteur du plancher. Ou renforcez le montant avec un montant installé en parallèle.

Clôture échafaudage avec filet (de protection latéral)



Illustration 133

1. Pour assembler ce grillage de protection, il faut installer des tubes d'échafaudage au niveau du plancher supérieur.
2. Placez le grillage de protection inférieur sur le tube d'échafaudage et faites basculer les têtes de clavette par-dessus les rosaces.
3. Placez le grillage de protection supérieur par-dessus et assemblez-le de la même manière.
4. Installez les plinthes.



Illustration 134

Filets de protection latérale

Les filets doivent être fixés à l'extérieur à des moises horizontales en-dessous (à hauteur du plancher) et par-dessus (à 2,0 m au-dessus du plancher).

Pour les filets de protection, 3 moises sont nécessaires à 1,0 m de distance. Utilisez exclusivement des filets prévus comme filet de sécurité.

1. Pour monter les filets de protection latérale, il faut installer des tubes d'échafaudage à l'extérieur, à hauteur du plancher.
2. Des plinthes et des garde-corps à hauteur de hanche sont toujours nécessaires.

Pour les filets de protection latérale sans fixations à attache rapide :

3. À cet effet, placez d'abord le garde-corps à hauteur de hanche du niveau supérieur.
4. Enfillez le filet dans la moise inférieure à hauteur du plancher, utilisez toutes les mailles. Fixez à nouveau la moise.
5. Enfillez le filet dans la moise supérieure (2 m) et utilisez à nouveau toutes les mailles. Fixez à nouveau la moise.

Pour les filets de protection latérale avec fixations à attache rapide :

6. La moise à hauteur du plancher peut être montée depuis un niveau inférieur sécurisé.
7. Montez le garde-corps à hauteur de hanche et le garde-corps à 2 m.
8. Fixez le filet de protection latérale avec des fixations à attache rapide aux tubes d'échafaudage tous les 75 cm. Toutes les fixations doivent être bien fermées.

Attention : vérifiez la qualité du filet, surtout si vous utilisez de vieux filets. Le maillage doit pouvoir absorber 2,0 kN.

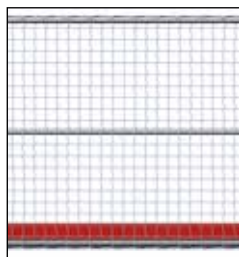


Illustration 135 : sans fixation à attache rapide

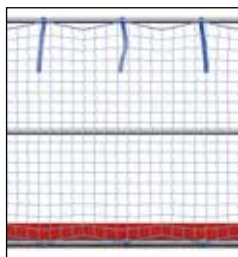


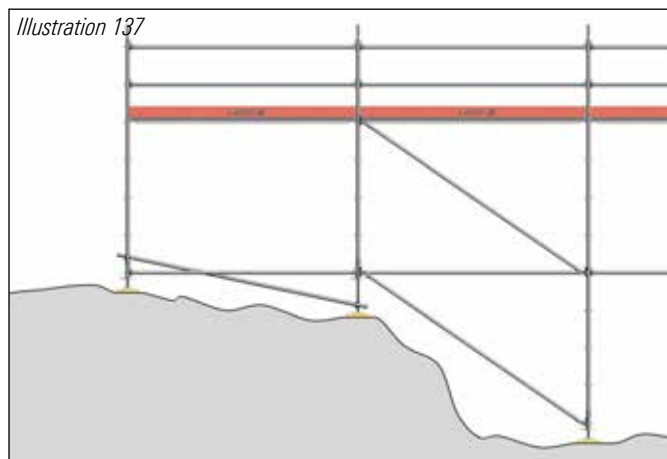
Illustration 136 : avec fixations à attache rapide

19. AJUSTEMENT AU SOL

Si le sol est inégal, il est recommandé de démarrer l'assemblage de l'échafaudage au point le plus haut.

L'ajustement des irrégularités au sol et des différences de hauteur au niveau du sol est réalisé à l'aide de socles réglables.

Attention : la capacité de charge maximale des socles dévissés ne doit pas être dépassée. Si nécessaire, renforcez le socle à l'aide d'une diagonale supplémentaire raccordée par un collier spécial au filetage du socle (illustration 137).



En cas d'écart de hauteur importants (supérieurs à la distance de la rosette de 0,5 m) faites commencer les montants plus bas. Soutenez ces montants avec des diagonales sur le palier inférieur.

En cas d'écart de hauteur importants (supérieurs à la distance de la rosette de 0,5 m) faites commencer les montants plus bas. Soutenez ces montants avec des diagonales sur le palier inférieur.

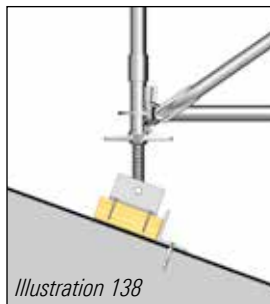


Illustration 138

L'ajustement sur un sol en pente est assuré à l'aide du socle réglable à rotule, de la base réglable ou en colmatant avec du bois, si un socle normal est utilisé. **Attention :** sécurisez les socles de répartition de la charge et les socles sur les pentes, les toits et les versants raides ou glissants afin d'éviter leur glissement. Vissez ou utilisez des plaquettes en caoutchouc.

20. MODIFICATIONS DE LA CONFIGURATION STANDARD

L'échafaudage Allround peut être adapté de manière optimale à différentes situations.

Rétrécissement de la largeur d'un échafaudage dans le sens transversal



Illustration 139

1. Montez l'échafaudage comme indiqué au chapitre 5. Dans le sens transversal, au niveau du rétrécissement, utilisez des tubes d'échafaudage doubles.
2. Placez un goujon avec demi-collier sur la moise double aux dimensions de configuration.



Illustration 140

3. Placez les planchers et sécurisez-le.
4. Installez le niveau suivant en réduisant la largeur.
5. Installez le garde-corps, garde-corps intermédiaire et plinthe.

Attention : vérifiez la capacité de charge des tubes d'échafaudage doubles en cas de haute construction. Renforcez éventuellement avec une seconde tube d'échafaudage double et raccordez-les entre elles ou appliquez une poutre en treillis.

Cette solution peut également être utilisée pour les plates-formes et pour réduire la longueur des travées.

21. UTILISATION DE L'ÉCHAFAUDAGE

- L'échafaudage est uniquement accessible via les accès prévus à cet effet, il est interdit de grimper sur l'échafaudage.
- Vous ne devez pas sauter (depuis une hauteur) sur les planchers de l'échafaudage.
- Vous ne devez marcher que sur les planchers complètement suspendus et aucun objet lourd ne peut être jeté sur les planchers.
- Niveau chargé à 1,5 (100% au niveau 1 et un autre niveau de 50%).
- Respectez la classe de charge du plancher. (Charge du plancher Classe 1 à Classe 6 : 75, 150, 200, 300, 450 ou 600 kg/m²).
- Charge des plateformes max 6m² (attention : éliminer la grenaille d'acier en temps opportun).
- Levage de matériaux seulement à la main ou avec un treuil manuel. (Amarrez les ascenseurs et accrochez les palans à moteur uniquement en accord avec le responsable technique).
- Ancrer ascenseurs et raccrocher palans à moteur uniquement en accord avec la technique responsable.
- Lors du stockage de matériel ou de composants sur les plates-formes de travail, vous devez préserver un espace dégagé d'au moins 20 cm.
- En cas d'orages et de vent de > 6 Beaufort : quittez l'échafaudage.
- Refermez les trappes de planchers, la barre de sécurité ou la double barre de sécurité après chaque passage.
- Ne retirez pas les éléments structuraux (garde-corps, ancrages et éléments de plancher sans concertation et remettez-les dès que possible en place). Protégez cette zone avec des garde-corps ou un ruban rouge-blanc.
- N'effectuez pas de travaux d'excavation sous ou à proximité de l'échafaudage.
- Après des conditions météorologiques extrêmes (tempêtes, fortes chutes de neige) inspectez l'échafaudage avant de le réutiliser.
- Permis: Assurez-vous que votre permis de travail est en ordre.
- Retirez l'étiquette d'échafaudage (Scaffitag) lorsque l'échafaudage n'est plus sécurisé. (Si aucune étiquette d'échafaudage n'est utilisée, avertissez le responsable final).
- Faites toujours attention à l'environnement (sous l'échafaudage!) en particulier avec une configuration dans l'espace public.
- Protégez toujours le lieu de travail après les heures de travail, de sorte que les personnes non autorisées (enfants !) ne puissent pas monter à l'échafaudage.

Également applicable pour les échafaudages mobiles

- Personne ni aucun objet ne doit se trouver sur l'échafaudage lors du déplacement. Le mouvement doit uniquement être effectué en appliquant une force manuelle au niveau de la base
- Le chemin à parcourir doit être plane et libre de tout obstacle.
- Après le déplacement et avant utilisation (montée) de l'échafaudage roulant, les roues doivent être verrouillées (frein enclenché)

22. DÉMONTAGE DE L'ÉCHAFAUDAGE

Pour démonter l'échafaudage, vous devez suivre la procédure d'assemblage dans l'ordre inverse. Vous devez vérifier la stabilité de l'échafaudage à tout moment avant de procéder au démontage. Vous devez également prendre les éléments suivants en compte :

- Le constructeur de l'échafaudage doit veiller à ce que tous les risques pour la santé et la sécurité raisonnablement prévisibles lors du démontage soient identifiés avant et pendant le démontage de l'échafaudage.
- Pour tous les dangers identifiés, les mesures appropriées doivent être prises afin de réduire les risques.
- Accédez à l'échafaudage uniquement par les accès prévus (échelles et/ou escaliers). Si ce ne n'est pas possible, veuillez porter un équipement de protection individuelle.
- L'amarrage doit être maintenu jusqu'à ce que tous les niveaux situés au-dessus aient été complètement démontés.
- Les composants dont les raccords ont été déverrouillés doivent être immédiatement retirés.
- Les composants démontés ne doivent pas être jetés depuis l'échafaudage.
- Les composants de l'échafaudage doivent être stockés de manière adaptée et préparés pour le transport.
- Inspectez immédiatement les pièces et les pièces défectueuses ou endommagées et si possible séparez-les.
- Accédez aux parties de l'échafaudage qui ne sont plus sécurisées par des planchers ou des garde-corps en utilisant un équipement de protection individuelle.

ATTENTION

Pour les échafaudages de façade (objet), veillez à ce que les ancrages retirés pendant l'utilisation soient repositionnés.

Le desserrage par accident de raccords des éléments de charge (diagonales, par exemple) réduit la stabilité de l'échafaudage.

En cas d'utilisation d'un équipement de protection individuelle, veillez à ne pas le fixer aux installations/éléments de l'échafaudage étant déjà desserrés ou qui doivent être démontés.

CONSEIL

Pour éviter le démontage imprévu des clavettes situées à côté des clavettes à desserrer, nous vous recommandons de placer une main (gantée) par-dessus les clavettes qui doivent être maintenues en place.

Ainsi, même si vous desserrez la mauvaise clavette, le raccord dispose d'une capacité de charge résiduelle.



Illustration 141



Illustration 142

23. ÉLÉMENTS DE BASE

Éléments porteurs verticaux en acier et en aluminium

Montant, acier, avec goujon

Art. 5603.050, 0,50 m
Art. 2603.xxx, 1,00 – 4,00 m

Montant, acier, sans goujon

Art. 2604.xxx, 0,50 – 4,00 m

Montant, aluminium, avec goujon

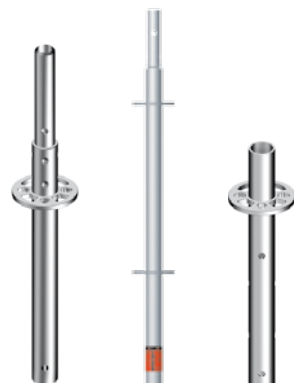
Art. 3200.xxx, 1,00 – 4,00 m

Montant, Lightweight, avec goujon

Art. 2617.xxx, 1,00 – 4,00 m

Montant, aluminium, sans goujon

Art. 3209.xxx, 1,00 – 4,00 m



Goujon boulonné pour 2604.xxx

Art. 2605.000

Goujon boulonné 3209.xxx

Art. 3209.000

Axe sécurité Ø 12 x 65 mm avec goupille de sécurité, 2,8 mm

Art. 4905.066/4905.001



Boulon M12 x 60

avec écrou, art. 4905.060

Goupille-tube pour poutres en treillis et montant Ø 12 mm,

art. 4905.667



Goupille queue de cochon, gris/rouge

art. 4000.000/ 4000.001



Embase,

art. 2602.000

Embase, rallongée,

art. 2660.000

Socles et fourches de l'échafaudage

Socle réglable 60,

art. 4001.060, 0,60 m

Socle réglable 80, renforcée,

art. 4002.080, 0,80 m

Socle réglable à rotule 60, renforcée,

art. 4003.000, 0,60 m



Fourche réglable 60, massif,

art. 5314.060,
14 – 16 cm largeur de fourche

Fourche réglable 45, massif,

art. 5312.045,
14 – 16 cm largeur de fourche

Fourche réglable croisé double 45, massif art. 5315.045

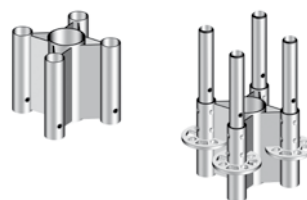


Tête 4 arrivées étaieiment lourd,

art. 5312.003

Base 4 départs étaieiment lourd,

art. 5312.002



Fourche étaieiment lourd,

art. 5312.004

Socle réglables étaieiment lourd,

art. 5312.001



Éléments porteurs horizontaux, protection latérale



Moise, tube-application, acier, art. 2607.xxx, 0,25 – 4,14 m
Lisse, tube-application, aluminium, art. 3201.xxx, 0,73 – 3,07 m



Moise, tube-application, LW (LightWeight),
 art.. 2601.xxx, 0,25 – 4,14 m



Moise, tube-application, acier, renforcé,
 art. 2611.xxx, 1,09 et 1,29 m



Support plancher, U-application, acier,
 art. 2613.xxx, 0,45, 0,50, 0,73, 1,09 (LW) et 1,40 m (LW)
Support plancher, U-application, aluminium, art. 3203.073, 0,73 m



Moise, U-application, LW, art. 2613.xxx 1.00, 1.08, 1.39 m



Support plancher renforcé, U-application, aluminium,
 art. 3203.xxx, 1,09 et 1,40 m



Support plancher renforcé, U-application, acier, LW,
 art. 2613.xxx, 1,57 et 3,07 m



Moise, U-application, renforcé, LW, art. 2618.xxx 1.40,- 3.07m



Poutrelle, U-application, acier, art. 2624.xxx, 1,57 – 3,07 m
Poutrelle, U-application, aluminium, art. 3207.xxx, 1,57 – 2,07 m



Poutrelle, tube-application, acier, art. 2625.xxx, 1,57 – 3,07 m



Joint de sécurité T8 et T9

T8 : Art. 2635.xxx, 0,39 – 1,57 m
 T9: Art. 2658.xxx, 2,07 – 3,07 m



Moise en U-application (plancher en acier - plancher en acier)
 Art. 2614.xxx, 0,32, 0,65 et 0,97 m



Moise en tube-application (plancher en acier - plancher en acier)
 Art. 2614.xxx, 0,32, 0,70 et 1,09 m



Porte-planche, tube application, art. 2615.xxx, 0,73 – 3,07 m



Plinthe en tube-application, bois, art. 2642.xxx, 0,73 – 3,07 m
Plinthe en U-application, bois, art. 2640.xxx, 0,73 – 4,14 m



Plinthe en tube-appl., aluminium, art. 2641.xxx, 0,73 – 3,07 m
Plinthe en U-appl., aluminium, art. 2651.xxx, 0,73 – 4,14 m



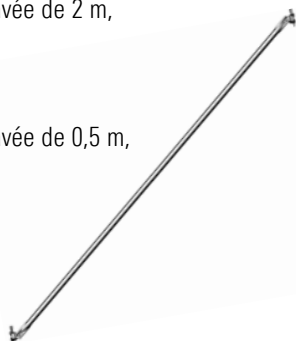
Plinthe en tube appl. en acier, art. 2648.xxx, 0,73 – 3,07 m
Plinthe en U-appl. enacier, art. 2649.xxx, 0,73 – 3,07 m

Diagonales

Diagonale, acier pour hauteur de travée de 2 m,
art. 2620.xxx,
0,73 – 4,14 m

Diagonale, acier pour hauteur de travée de 0,5 m,
1 m ou 1,5 m,
art. 2621.xxx, 5606.xxx,
5609.xxx, 5607.xxx, 5610.xxx,
1,57 – 3,07 m

Diagonale, aluminium,
pour hauteur de travée de 2 m,
art. 3204.xxx, 0,73 – 3,07 m



Moise diagonale horizontale, acier, art. 2608.xxx,
1,57 x 1,57 m – 3,07 x 3,07 m
Pour les plans d'étage rectangulaires avec têtes de clavettes soudées
en décalage
Pour les plans d'étage carrés avec têtes de clavettes soudées droites

Planchers (d'accès) d'échafaudage, planchers



Plancher en acier en U-appl., T4, 0,32 m de largeur, art. 3812.xxx,
0,73 – 4,14 m



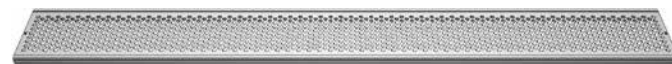
Plancher en acier, en tube-appl., T9, 0,32 m de largeur,
art. 3861.xxx, 0,73 – 4,14 m



Plancher en acier en U-appl., 0,19 m de largeur, art. 3801.xxx,
1,57 – 3,07 m



Plancher en acier, en tube-appl. T9, 0,19 m de largeur,
art. 3863.xxx, 0,73 – 3,07 m



Plancher en acier, perforée,
Art. 3878.xxx, largeur de 0,20 m 1,00 – 2,50 m
Art. 3880.xxx, largeur de 0,30 m 1,00 – 2,50 m
disponible avec 1, 2 ou sans axes en acier



Couvre-fente en acier pour des planchers, perforé,
art. 3881.xxx, largeur de 0,32 m 0,73 – 3,07 m



Goujon d'arrêt, synthétique
art. 3800.006



Vis de blocage, longue
art. 3800.009



Plancher en bois en U, 0,32 m de largeur, art. 3818.xxx, 1,57 – 3,07 m



Plancher robuste Xtra-N en U, 0,61 m de largeur, art. 3866.xxx, 0,73
– 3,07 m



Plancher robuste en U, 0,61 m de largeur, art. 3835.xxx, 0,73 – 3,07 m



Plancher robuste, tube-appl. 0,61 m de largeur, art. 3870.xxx, 0,73 –
3,07 m



Plancher robuste en U, 0,32 m de largeur, art. 3836.xxx, 1,57 – 3,07 m



Plancher en acier en U-appl., 0,61 m de largeur,
art. 3850.xxx, 1,57 – 3,07 m



Plancher en acier en U-appl., 0,32 m de largeur,
art. 3856.xxx, 1,57 – 4,14 m



Plancher en aluminium en U-appl., 0,32 m de largeur,
art. 3803.xxx, 1,57 – 3,07 m



Plancher d'accès robuste,
0,61 m de largeur avec échelle
intégrée*, U-appl., art. 3838.xxx, 2,57 – 3,07 m



Plancher d'accès robuste
Xtra-N en U, 0,61 m de largeur
avec échelle intégrée, U-appl., art. 3869.xxx, 2,57 – 3,07 m



Plancher d'accès robuste, T9,
0,61 m de largeur avec échelle
intégrée*, tube-apl., art. 3872.xxx, 2,57 – 3,07 m

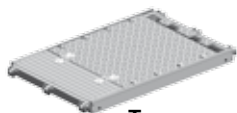


Plancher d'accès, aluminium,
0,61 m de largeur avec échelle
intégrée*, U-appl., art. 3852.xxx, 2,57 – 3,07 m



Plancher à trappe décalée Combi
robuste, 0,61 m de largeur avec échelle intégrée*,
U-appl., art. 3859.xxx, 2,57 – 3,07 m

* Également disponible sans échelle intégrée



**Trappe amovible en U, alum.,
0,61 m de largeur, 1 m de long**
Art. 3851.100.100 m



**Trappe amovible en tube-appl., alum.,
0,61 m de largeur, 1 m de long**
art. 3871.100 m



Échelle d'accès, 7 barreaux,
art. 4005.007, 2,15 m

Consoles

**Console universelle à clavette
en U-appl., art. 2630.xxx,**
0,28 m, 0,39 m et 0,73 m



**Console universelle à clavette
en tube-appl, art. 2631.xxx,**
0,26 m, 0,39 m et 0,73 m



**Console réglable,
en tube-appl., art. 2630.069,**
0,69 m



Console diagonale, art. 2631.205, 2,05 m



**Console en U-appl., 1,09 m de
largeur, art. 2630.109, 1,09 m**



**Console en tube-appl., 1,09 m
de largeur, art. 2631.109, 1,09 m**

Poutres en treillis



Poutres en treillis, tube-appl. avec 4 têtes de clavettes,
art. 2659.xxx, 5,14 – 7,71 m



Poutres en treillis en U-appl. avec 4 têtes de clavettes, acier,
art. 2656.xxx, 3,07 – 6,14 m

**Poutres en treillis en U-appl. avec 4 têtes de clavettes, alumi-
nium, art. 3206.xxx, 1,57 – 5,14 m**



Poutre de passage en U-appl., 1,57 m de largeur, art. 2665.157

**Support-plancher, pour poutres
en treillis, art. 4923.xxx,**
0,73 et 1,09 m



**Goujon pour poutres en treillis
en U-appl., art. 2656.001**

**Goujon Universel demi-collier
tube-appl., art. 4706.xxx**



Grille de protection

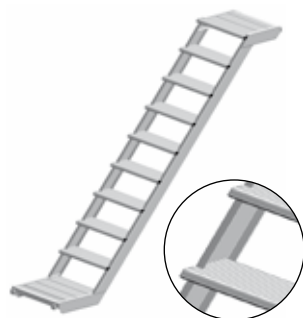
Grille de protection
art. 2663.xxx,
1,57 – 3,07 m



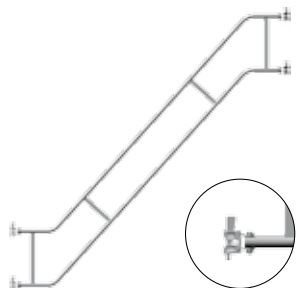
Escaliers



Volée d'escalier, aluminium, U-appl., art. 1753.xxx
2,57 m et 3,07 m



Volée d'escalier, aluminium, Confort, U-appl., art. 1755.xxx
2,57 m et 3,07 m



Garde-corps d'escalier 2,00 m de hauteur, avec têtes de clavettes pivotantes, art. 2638.xxx,
2,57 – 3,07 m



Garde-corps intérieur d'escalier T12 2.00 m de hauteur, art. 1752.007/008, pour les escaliers de 2,57 m et 3,07 m



Garde corps intérieure d'escalier dessus,
Art.nr. 0718.592

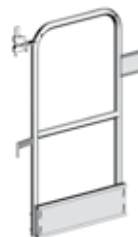


Garde-corps intérieure de main courante, art. 1752.004,
1.00mx0,50m

Accès échelles, tour d'escalier

Échelle d'échafaudage, aluminium, art. 1004.xxx,
2,90 m, 4,00 m, 4,90 m et 5,70 m

Échelle d'échafaudage, acier, art. 1002.xxx,
1,50 m, 2,00 m, 3,00 m et 4,00 m



Double bar de sécurité avec plinthe en aluminium, art. 2627.xxx,
0,73 et 1.00 m

Goupille-clip 11 mm,
art. 1250.000

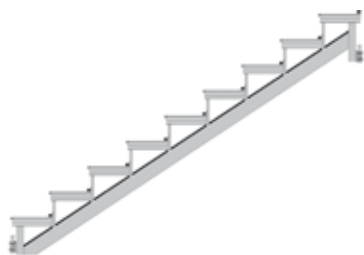


Montant spéciale de garde-corps, 1,70 m, décalé,
art. 2606.170



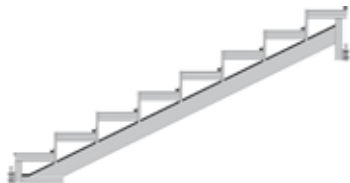


Limon en U-appl. 200, 10 marches, hauteur d'étage de 2,00 m,
art. 2638.010, 2,00 x 2,57 m



Limons en U-appl. 500, 9 marches, art. 2638.009, 2,00 x 2,57 m

Limons en U-appl. 500, 5 marches, art. 2638.004, 1,00 x 1,57 m



Limons en U-appl. 750, 8 marches, art. 2638.008, 1,50 x 2,57 m

Limons en U-appl. 750, 5 marches, art. 2638.005, 1,00 x 1,57 m

**Garde-corps T12 sûr
pour limon 500,
9 marches,**

art. 2616.100, 2,00 x 2,57 m

**Garde-corps T12 sûr
pour limon 500,
5 marches,**

art. 2616.104, 1,00 x 1,57 m

**Garde-corps T12 sûr
pour limon 750,
8 marches,**

art. 2616.101,
1,50 x 2,57 m

**Garde-corps T12 sûr
pour limon 750,
5 marches,**

art. 2616.105,
1,00 x 1,57 m

Grille avec garde-corps sûr,

art. 2616.xxx,
0,73 – 2,57 m

Moises palière en U-appl,

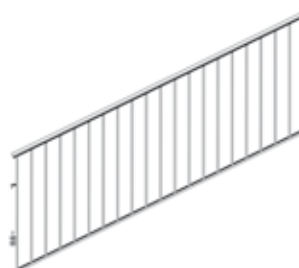
art. 2609.xxx,

**Plancher d'entachement,
en U appl.**

art. 2602.xxx
0,73 – 3,07 m

Couvre joint montants doublés,

art. 3868.xxx,
1,09 – 2,07 m



Garde-corps de sécurité lors du montage

Montant garde-corps T5, en aluminium (1,00 m de hauteur), Avec 1 goupille pour moise. Fixation rapide des moises par clavettes basculantes
art. 4031.001



Montant garde-corps T5, en aluminium (0,50 et 1,00 m de hauteur) Avec 2 goupilles pour moise. Fixation rapide des moises par clavettes basculantes
art. 4031.002

Garde-corps de montage télescopique, aluminium,
art. 4031.207, 1,57 – 2,07 m
art. 4031.307, 2,57 – 3,07 m



Garde-corps de sécurité à d'extrémité de l'échafaudage MSG,
art. 4031.000

Amarrage

Ancrage Universel Allround,
art. 2639.080,
0,80 m



Colliers



Collier orthogonal à tête à clavette,
art. 2628.xxx



Collier orientable à tête à clavette
art. 2629.xxx



Collier double à clavette,
art. 2628.000



Collier orientable à clavette pour tige filetée
art. 4735.000



Collier rosace, à fixer pour montant,
art. 2602.019/022



Collier rosace, à fixer, avec filetage pour socle,
art. 2602.119/122

	Échafaudage Façade
	Échafaudage Universel
	Accessoires d'échafaudages
	Systèmes de protection
	Échafaudages portants
	Systèmes Spectacle
	Échafaudages roulants
	Échelles

Layher® 

Plus de possibilités. Le système d'échafaudage.

Layher N.V.

Mouterij 6
2550 KONTICH (B)
Telefoon +32 (0)15/31 03 39
E-mail mail@layher.be
www.layher.be

Layher B.V.

Lissenveld 18
4941 VL RAAMSDONKSVEER (NL)
Telefoon +31 (0)162 58 68 00
E-mail mail@layher.nl
www.layher.nl