



Layher® 

Plus de possibilités. Le système d'échafaudage.

## Le système universel pour échafaudages simples tant que compliqués.

Le seul échafaudage modulaire avec deux permissions officielles de l'Institut de Construction Allemand:

- numéro Z-8.22-64 les noeuds Allround,
- numéro Z-8.1-175 les différents constructions.

L'échafaudage modulaire, multidirectionnel Allround est très flexible, facile et rapide à monter.

Le système est composé de six éléments de base:

- 01 socles réglables
- 02 embases
- 03 montants
- 04 lisses
- 05 diagonales
- 06 planchers

Les rosaces soudées aux montants sont pourvues de 8 fentes; quatre petites et quatre grandes. Les quatre petites fentes travaillent sous l'angle fixe de 90°, les grandes permettent de former n'importe quel angle. Les lisses et les diagonales ont des têtes à clavette fixes. Cette liaison unique clavette-fente garantit un montage rapide.

Ainsi la précision de mesure garantit un montage et démontage sans problèmes.

L'échafaudage Layher Allround combine la flexibilité du traditionnel "tube et collier" avec la rapidité de montage de l'échafaudage d'éléments fixes.

Les échafaudages Layher Allround sont par excellence qualifiés pour plusieurs réalisations: la construction, l'industrie, les constructions navale et aérienne, podia, tribunes etc.

Tous les éléments sont en galvanisé à chaud ou en aluminium. Les valeurs indiquées dans cette instruction de montage concernent les éléments Allround en galvanisé à chaud.

Pour le montage des échafaudages Layher Allround, les dispositions du HD 1000

(NEN 2770, NBN-HD 1000, DIN 4420 partie 4) et les agrégations Z-8.22-64 et Z-8.1-175 de l'Institut de la Construction Allemand sont d'application. Tous les éléments Layher Allround sont conformes aux normes, en ce qui concerne la forme, la dimension et la construction.

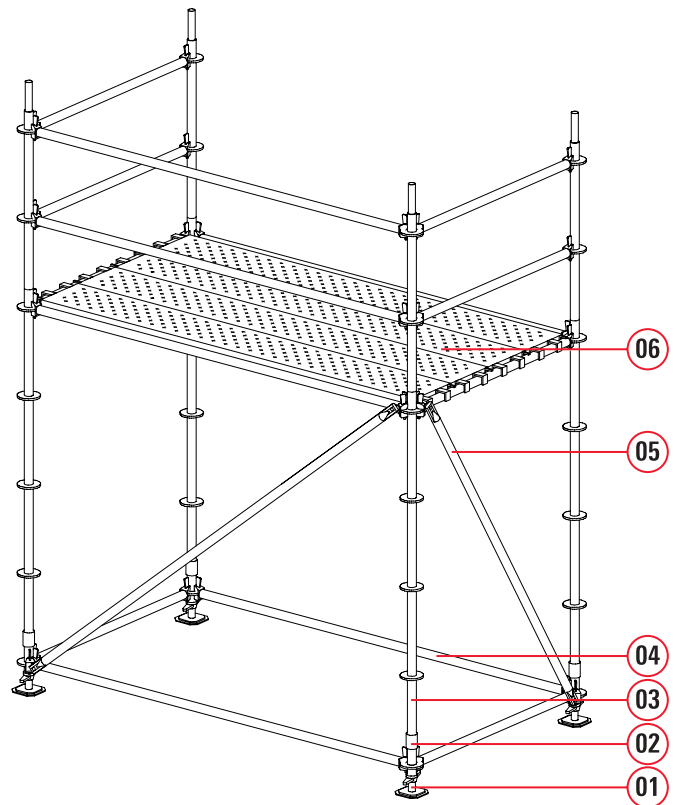
Nous vous conseillons pour votre propre sécurité, ainsi que pour la responsabilité civile, d'utiliser seulement les éléments Layher originaux.

Les éléments Layher Allround peuvent être combinés avec des colliers, des tubes traditionnels et des planches d'échafaudage à condition qu'ils correspondent aux normes NEN 2770.

Des échafaudages d'une hauteur de plus de 30m et des constructions spécifiques exigent des calculs statiques. En consultation, Layher S.A. peut produire ces calculs.

Contrôlez tous les éléments avant le montage. Les éléments endommagés ne peuvent pas être utilisés.

Pour vous conseiller, un instructeur est disponible sur demande.

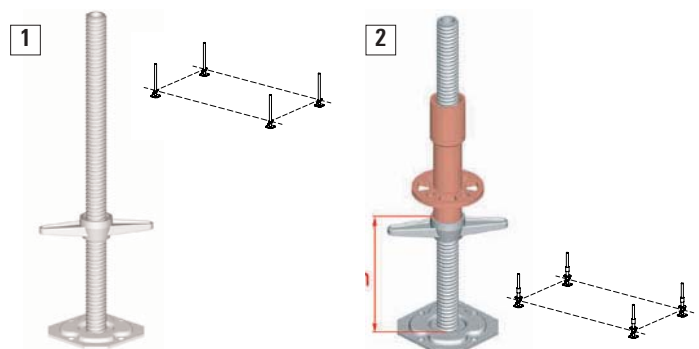


## Echafaudage Allround

1 Mettez les socles réglables à la base. Si la résistance du sous-sol est insuffisante, utilisez des répartitions de charge.

Les charges admissibles et la longueur utile du réglable se retrouvent dans le tableau 1.

2 Posez l'embase sur le socle réglable.



**TABLEAU 1: Réglage et charge admissibles des socles\***

Type de socle	Socle Normale				Socle à rotule		
Numéro d'article:	4001.060				4003.000		
Hauteur minimale h (mm)	40				120		
Réglage h (mm)	100	200	300	400	250	300	400
Charge maximale (kN)**	50	40	32	24	45	38	28

\* Des charges plus élevées sont possibles, mais nécessitent une calculation

\*\* Charge horizontale: 5%

**3** Raccordez les embases en longueur et en traverse avec les lisses.  
Pour les raccords à l'équerre, utilisez la petite fente dans la rosace.

Puis nivelez la base parmi le réglage du socle en commençant avec le point le plus haut.

**4** Posez le montant dans l'embase et commencez avec la prochaine travée.

Un plancher en planches de bois: posez les porte-planches et les lisses en traverse et en longueur.

Si la charge du montant est supérieur de 60% (souvent avec l'échafaudage qui dépasse le 30m d'hauteur) ajoutez une deuxième traverse à 0.50m de hauteur.

**5** Un plancher en planchers de système: posez en travers de lisses application tube ou U et en longueur des lisses application tube.

**6** Choisissez la longueur des diagonales en fonction que les raccords sont à la hauteur du noeud du plancher ou d'une lisse.

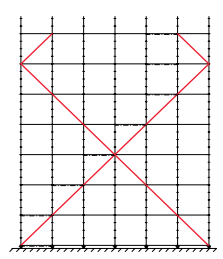
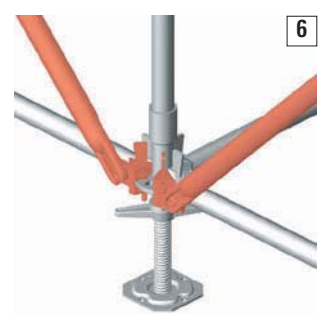
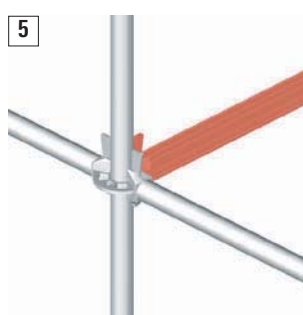
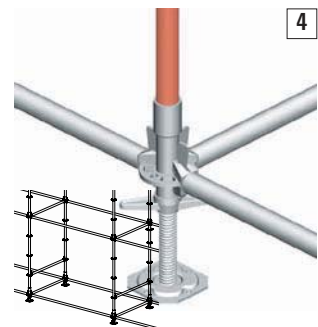
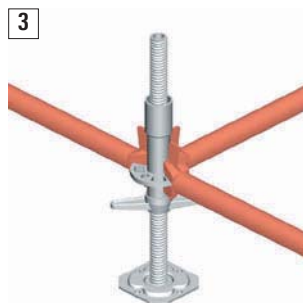
Posez les diagonales suivant les dessins **6a** ou **6b** (dessiné sans ancrage).

**7** Enfoncez les raccords à clavette avec une force normale.

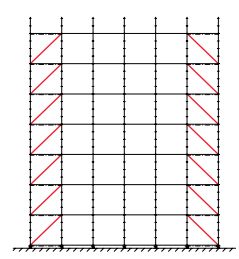
Dans les échafaudages avec des planches en bois ajoutez des diagonales horizontales dans les travées diagonales.

**8** Choisissez la longueur des montants tel que les raccords se trouvent au niveau du planchers ou un noeud.

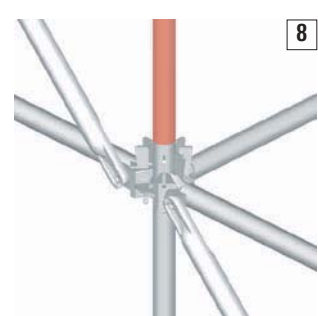
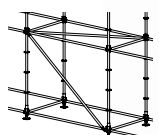
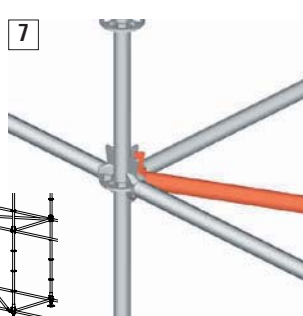
Pour le reste du montage, répétez **4**, **5**, **6** et **7**.



**6a** Diagonales grand surface



**6b** Diagonales en forme d'un tour



**TABEAU 2: Layher Allround échafaudage de façade: les lisses portant et les types de planchers**

Classe d'échafaudage selon le HD 1000	Charge uniformément reparti (kg/m <sup>2</sup> )	Charge centrée (kg) sur une surface de 50x50cm	Largeur b (m)	Longeur l (m)	Lisse portant nécessaire	Type de plancher (Plancher de système Layher ou de planches* selon classe S13, DIN 4074, parti 1)	
1	75	150	0.73	3.07	Lisse application U- ou tube	Tous les types de plancher ou de planches + 2 portes-plancher par travée	
2	150	150	0.73	3.07			
3	200	150	0.73	3.07			
4	300	300	1.09	3.07	Lisse renforcée	Planchers en acier	
			1.40	2.57			
			1.40	3.07	Double lisse		
			1.09	3.07		Lisse application tube	Planches + 2 portes-plancher par travée
			1.40	2.57			
5	450	300	1.57	2.07	Lisse application tube	Planches + 1 portes-plancher par travée	
			1.09	2.07			
			1.40	1.57	Lisse renforcée	Planchers en acier	
			1.09	2.07			
			1.40	1.57			
6	600	300	1.40	2.07	Double lisse appl.-U	Planches + 1 portes-plancher par travée	
			1.09	1.57	Lisse application tube		
			1.09	1.57		Lisse renforcée	Planchers en acier
			1.40	2.07			
1.57	1.57	Double lisse					

\* Planches d'une épaisseur de 3cm. Pour l'utilisation des autres planches voir tableau 3.

## Le plancher d'échafaudage

Plancher en planches en bois (suivant la classe S13, DIN 4074, premier parti: voir aussi tableau 3).

9 Les planches se recouvrant sur les travers ou les portes-planchers.

ou

10 Les planches en continuité avec des porte-planchers.

ou

11 Plancher Layher Allround (voir tableau 4).

Posez les planchers sur une lisse U ou application tube et fixez les joints de sécurité. Le choix du plancher dépend de la distance entre les montants et la charge désirée (voir tableau 4).

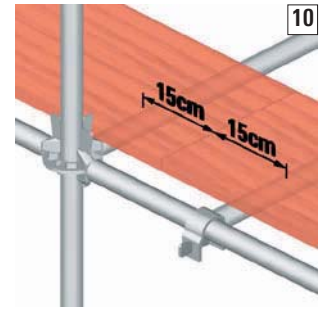
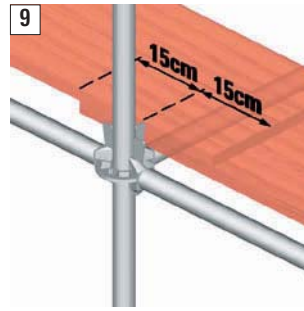
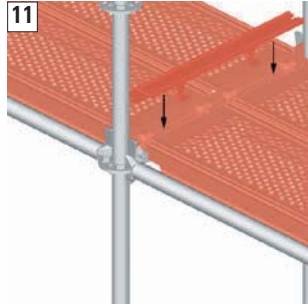


TABLEAU 3: Franchissement admissible des planches en bois\* (

Classe d'échafaudage suivant HD 1000	Largeur des planches d'échafaudages (cm)	Epaisseur des planches (mm)				
		30	35	40	45	50
1,2,3	20	1.25	1.50	1.75	2.25	2.50
	24 en 28	1.25	1.75	2.25	2.50	2.75
4	20	1.25	1.50	1.75	2.25	2.50
	24 en 28	1.25	1.75	2.00	2.25	2.50
5	20, 24, 28	1.25	1.25	1.50	1.75	2.00
6	20, 24, 28	1.00	1.25	1.25	1.50	1.75

\* Triage de classement de bois selon S13, DIN 4074, parti 1

TABLEAU 4: Utilisation des planchers de système Layher sélectionné

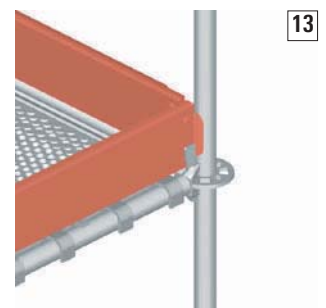
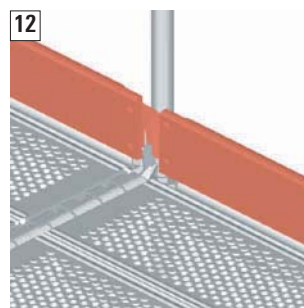
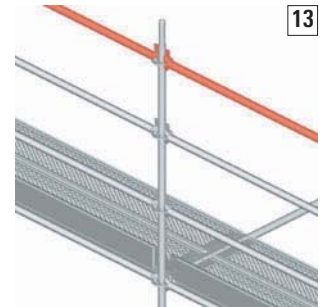
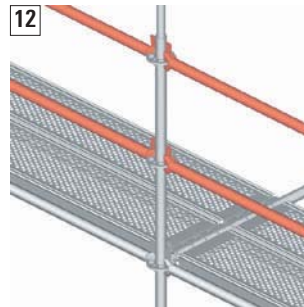
Classe d'échafaudage selon le HD 1000 (kg/m <sup>2</sup> )	Planchers en acier 0.32m Aplication U- et tube Art.: 3802.xxx 3844.xxx					Plancher en acier 0.64m avec trappe Art.: 0708.xxx 3813.xxx		Planchers Robuust 0.61m Art.: 3835.xxx 0706.xxx				Planchers Robuust 0.61m avec trappe (et échelle) Art.: 3837.xxx 3838.xxx 0706.xxx 0713.xxx		
	1.57	2.07	2.57	3.07	4.14	2.07	2.57	1.57	2.07	2.57	3.07	2.07	2.57	3.07
1 75	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2 150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3 200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4 300	●	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-
5 450	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 600	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloison pare gravois	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●●

## La protection du bord

12 Posez une sous-lisse à 0.50m sur la première rosace au dessous du plancher et le garde-corps sur la deuxième rosace, celui-ci à la longueur aussi qu'à l'extrémité.

13 Fixez les plinthes de système ou posez des planches avec des colliers fixations plinthes.

14 Si l'hauteur du garde-corps est moins de 0.95m à partir du plancher, ajoutez une lisse supplémentaire à 150cm.

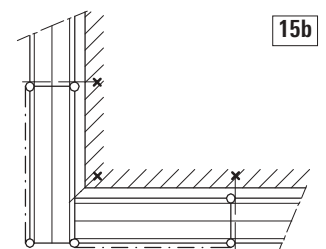
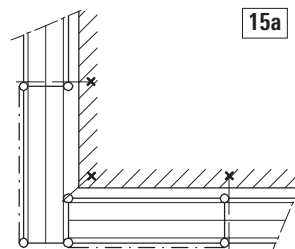


## Solutions pratiques pour les angles

Avec un plancher Layher.

15a Construisez un angle avec 3 montants comme dessiné.

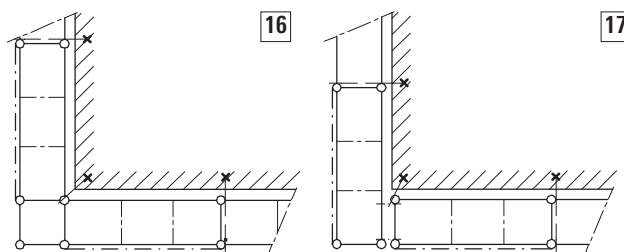
15b Posez sous chaque plancher une double lisse U ou application tube, montez les planchers et verrouillez avec des joints de sécurité.



## Angles avec des planches en bois.

**16** Construisez un angle avec 4 montants comme dessin.

**17** Si les traverses ne sont pas continues l'un à l'autre, faites un raccord avec tubes et colliers qui servent en même temps comme ancrage. Couvrez l'espace entre les planchers et abritez..



## Extension de l'échafaudage Allround

L'extension de l'échafaudage Allround se fait avec des consoles Allround standard.

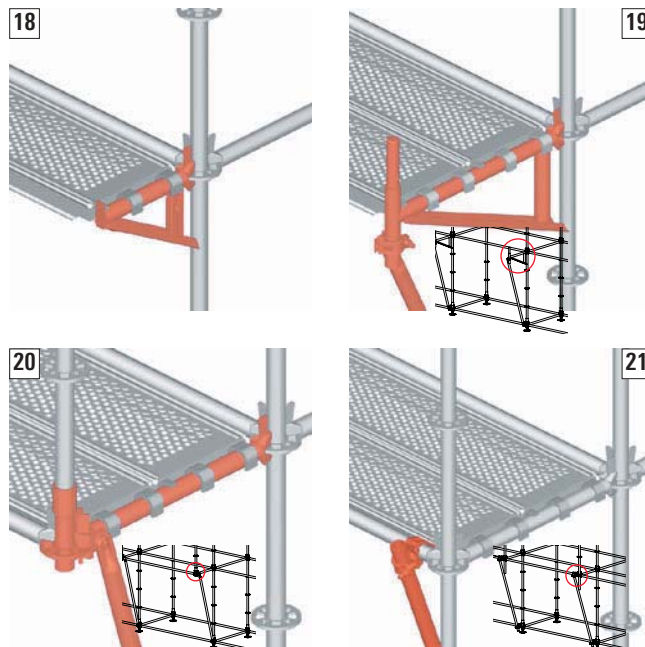
**18** 0.30m extension avec consoles Allround et planchers ou planches.

**19** 0.70m extension avec consoles Allround et des diagonales consoles.

**20** Extension 0.70m avec lisses, diagonales, et embase ou montant.

**21** Comme alternatif, utilisez des tubes et des colliers au lieu des diagonales Allround.

Verrouillez les planchers contre l'enlèvement ou soulèvement par le vent. (voir 11).

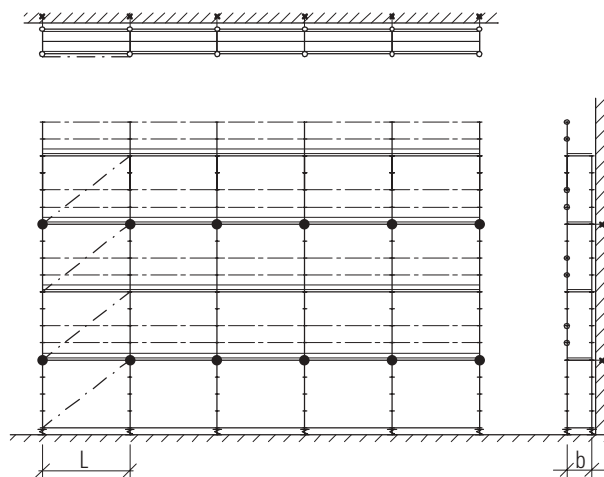


## L'échafaudage de façade

Au niveau des planchers de système Allround, les lisses de longueur peuvent être enlevés. Par contre, avec des planches; il est nécessaire de poser de lisses de longueur (ainsi que les portes-planchers: voir tableau 3)

Dans le sens longitudinal (L) posez des diagonales verticales dans chaque 5<sup>ème</sup> travée (en forme tour) ou sur l'échafaudage global. (voir dessin 6a et 6b).

Prévoir des plinthes pour les planchers à l'extérieur et à l'extrémité, ainsi que les doubles garde-corps. Pour plus de spécifications voir tableau 1.

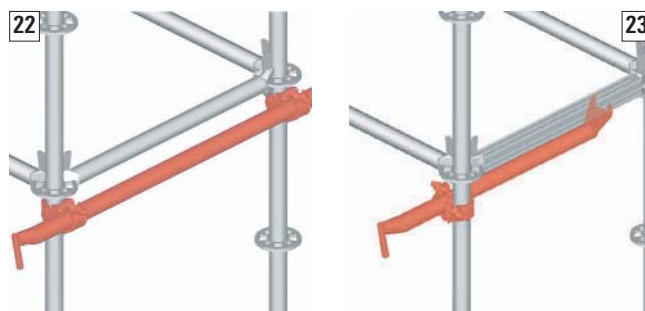


## Amarages d'échafaudage

**22-23** Amarrez les échafaudages aux éléments de façade avec une force portative (en cas de doute faire des test de traction). La quantité et le type d'ancrage sont déterminant pour la rigidité de l'échafaudage.

Des exigences supérieures sont posées aux ancrages lors de l'usage des filets ou bâches. Les forces auxquelles les ancrages doivent convenir se retrouvent dans le tableau 5.

L'utilisation des amarages sont à suivre soigneusement.



Schémas d'ancrages (poser les diagonales suivant 6a ou 6b)

23

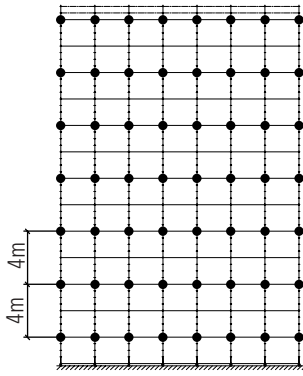


Schéma A

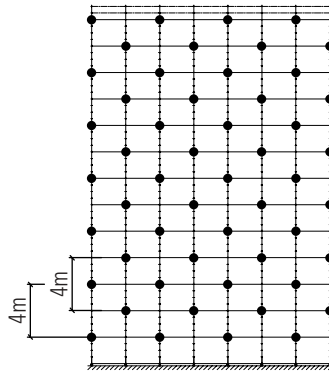


Schéma B

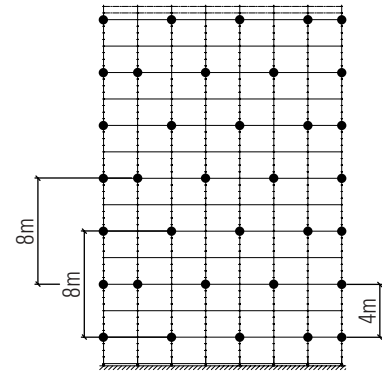


Schéma C

● = Point d'ancrage D'autre modèle d'ancrage sont possible. Layher S.A. peut vous adviser.

**TABEAU 5: Forces des ancrages (kN) suivant les schèmes d'ancrage 23 A,B,C pour les échafaudages jusqu'au. 80m maximale\* (levées 2.0m ou 2.16m\*\*)**

	Longueur de la maille (m)	Niveau d'ancrage au-dessus le niveau naturel (m)		
		≤20m	20-30m	30-80m
Echafaudage non bâche devant une façade fermée <sup>1)</sup>	2.57	C 2.1kN	A 2.4kN	B 2.5kN
	3.07	C 2.5kN	A 2.9kN	B 3.0kN
Echafaudage non 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 bâche 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 bâche devant une façade ouverte	2.57	B 7.8kN	B <sup>2)</sup> 6.3kN	B <sup>2)</sup> 7.5kN
	3.07	B 9.4kN	B <sup>2)</sup> 7.5kN	B <sup>2)</sup> 8.9kN

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

\*\* Pour les travées de 2.57m et 2.70m levée, continuer sur la valeur de la travée de 3.07m. **Pour la côte les îles de la frise calculé 15% extra.**

<sup>1)</sup> Ouverture de façade moins que 20% de la surface totale.

<sup>2)</sup> échafaudage autour du bâtiment complètement fermé.

## Franchissements Allround

Des franchissements allround jusque-3.07m peuvent être réalisés avec des planchers en acier ou en aluminium avec les garde-corps nécessaires et les plinthes (voir tableau 3).

Pour des franchissements plus grands utilisez les poutres Allround.

**24** Poutres Allround: Fixez la tête à clavette à la rosace. La membrure inférieure est reliée aux montants avec des colliers.

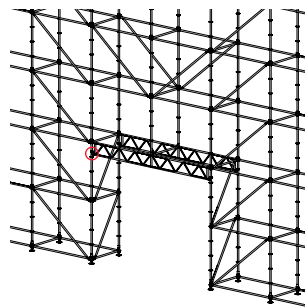
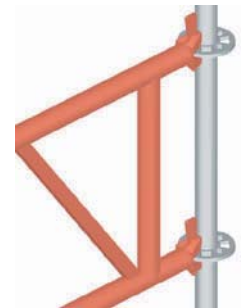
**25** Poutre Allround profilé U: Reliez aux montants avec les têtes à clavette aux membrures supérieures et inférieures (tableau 6).

L'utilisation des poutres Allround profilé U est aussi possible dans les échafaudages d'espace pour des plus grands franchissements et des plus hauts charges.(sans ou avec des diagonales supplémentaires)

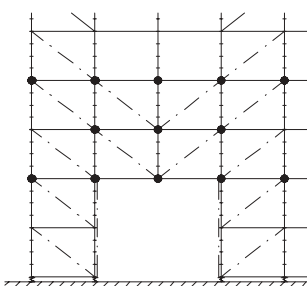
24



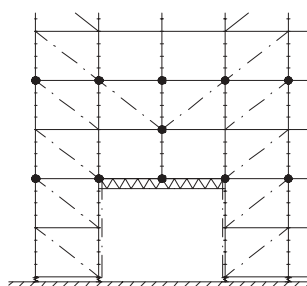
25



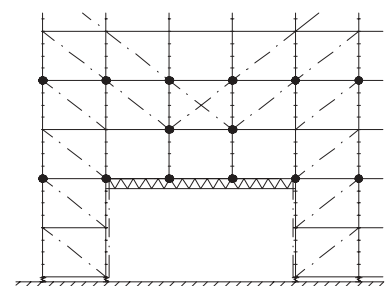
**Attention!** Sur place de franchissements mettez des diagonales en travers.



Variant de franchissement A\*



Variant de franchissement B\*



Variant de franchissement C\*

● =Point d'ancrage.

\* Montez des diagonales aussi à l'extérieur qu' à l'intérieur.

**TABLEAU 6: Hauteur de construction maximale (m) au-dessus les franchissements\***

Largeur échafaudage	Charge échafaudage selon le HD 1000	Quantité de traversées avec diagonales de surtension	Variantes en franchissements						
			A			B			C
			2x2.07m	2x2.57m	2x3.07m	2x2.07m	2x2.57m	2x3.07m	3x2.57m
0.73m	300kg/m <sup>2</sup>	0	-	-	-	20	18	8	-
		1	20	16	10	20	20	18	10
		2	20	20	20	20	20	20	18
1.09m	300kg/m <sup>2</sup>	0	-	-	-	20	8	-	-
		1	12	8	4	20	20	14	4
		2	20	20	16	20	20	20	12
1.40m	300kg/m <sup>2</sup>	0	-	-	-	20	10	6	-
		1	8	4	-	20	20	14	-
		2	20	20	16	20	20	20	10
1.57m	300kg/m <sup>2</sup>	0	-	-	-	20	8	4	-
		1	6	-	-	20	20	12	-
		2	20	18	14	20	20	20	8

\* Plus grandes hauteurs sont possibles, si calculées.

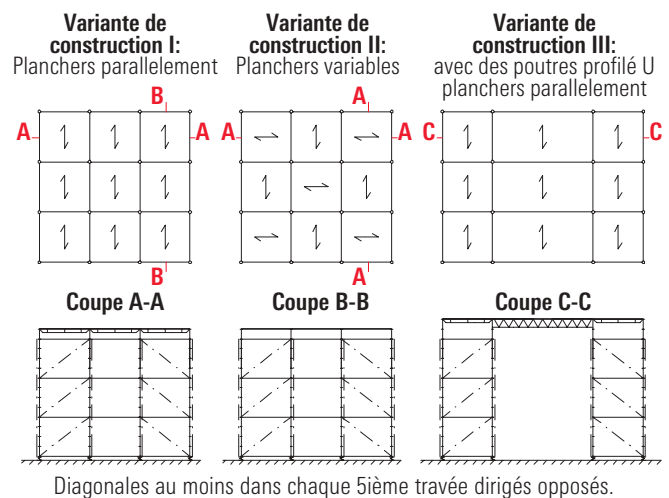
## Allround échafaudage d'espace

Les échafaudages d'espace ont, au contraire des échafaudages de façade plusieurs surfaces de planchers dans le sens transversal. Les lisses utilisées dans les échafaudage d'espace subissent une charge supérieure. Pour cette raison, utilisez des lisses renforcées, ou des doubles lisses application U ou tube. Les diagonales sont nécessaires aussi dans la longueur qu'au sens transversale.

Prévoir pour les planchers de travail les doubles garde-corps et des plinthes sur les extrémités aussi qu' à l'extérieur.

Aussi pour les échafaudages d'espace les classes d'échafaudage selon le HD 1000 sont valables.

Les calculations statiques pour les dimensions de la maille sont résumés dans le tableau 7.



Diagonales au moins dans chaque 5ième travée dirigés opposés.

**TABLEAU 7: Echafaudage Allround d'espace (charge calcule sur 6m<sup>2</sup>, suivant DIN 4420, parti 1)**

Classe d'échafaudage selon le HD 1000	Charge uniformément repartie (kg/m <sup>2</sup> )	Maille	Lisse transversale	Moise de longueur	Type de plancher (plancher de système Layher ou des planches* selon classe S13, DIN 4074, parti 1)
1	75	3.07x3.07m	Lisse double 3.07m	Lisse 3.07m	Type de plancher
		1.57x3.07m	Lisse 1.57m	Lisse 3.07m	Planches*
		2.07x2.07m	Lisse 2.07m	Lisse 2.07m	avec 2 portes-plancher
2	150	3.07x2.57m	Lisse double 3.07m	Lisse 2.57m	Type de plancher
		3.07x3.07m	Lisse double 3.07m	Lisse double 3.07m	Type de plancher**
		1.57x2.57m	Lisse 1.57m	Lisse 2.57m	Planches*
		1.09x3.07m	Lisse 1.09m	Lisse 3.07m	
3	200	2.57x3.07m	Lisse double 2.57m	Lisse 3.07m	Type de plancher
		3.07x3.07m	Lisse double 3.07m	Lisse double 3.07m	Type de plancher**
4	300	1.57x1.57m	Lisse 1.57m	Lisse 1.57m	Planches*+1 portes-plancher
		2.07x2.57m	Lisse double 2.07m	Lisse double 2.57m	Plancher en acier
5	450	2.07x1.57m	Lisse double 2.07m	Lisse 1.57m	
		2.07x2.07m	Lisse double 2.07m	Lisse double 2.07m	Plancher en acier**
6	600	2.07x2.07m	Lisse double 2.07m	Lisse double 2.07m	

\* Planches d'une épaisseur de 3cm. Pour l'utilisation des autres planches voir tableau 3.

\*\* Direction variable des Planchers

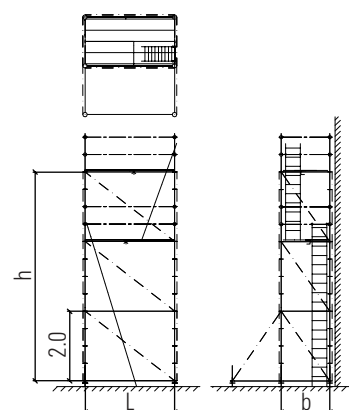
## Tours en Allround

Les tours en allround peuvent être construits indépendant (sans ancrages) à condition que:

- l'intérieur, la base la plus petite est plus grand que 1/4 de la hauteur.
- l'extérieur, la base la plus petite est plus grand que 1/3 de la hauteur

Dans les autres cas les calculations et les ancrages (ou lest) sont nécessaires.

Pour plus de spécifications voir tableau 8.



**TABLEAU 8: Tours en Allround: Lisses portant et types de planchers**

Classe d'échafaudage selon le HD 1000	Charge uniformément réparti (kg/m <sup>2</sup> )	dimension de plancher (b x L)	Lisse traversale (b)	Lisse longitude (L)	Type de plancher (Plancher de système Layher ou des planches selon* classe S13, DIN 4074, deel 1)
1	75	2.07x3.07m	Lisse 2.07m	Lisse 3.07m	Type de plancher; Planches*+2 portes-plancher
		2.57x2.07m	Lisse 2.57m	Lisse 2.07m	
		3.07x1.57m	Lisse 3.07m	Lisse 1.57m	
2	150	2.07x2.07m	Lisse 2.07m	Lisse 2.07m	Type de plancher;
3	200	2.07x1.57m	Lisse 2.07m	Lisse 1.57m	Planches*+1 portes-plancher
		3.07x3.07m	Lisse double 3.07m	Lisse 3.07m	Type de plancher
		1.57x3.07m	Lisse 1.57m	Lisse 3.07m	Type de plancher; Planches*+2 portes-plancher
4	300	1.09x3.07m	Lisse 1.09m	Lisse 3.07m	Plancher en acier;
		1.40x2.57m	Lisse 1.40m	Lisse 2.57m	Planches*+2 portes-plancher
		1.57x2.07m	Lisse 1.57m	Lisse 2.07m	Plancher en acier; Steigerdelen*+1 portes-plancher
		1.40x3.07m	Lisse renforcée appl. U 1.40m	Lisse 3.07m	Plancher en acier
		2.07x3.07m	Lisse double 2.07m		
5	450	1.09x2.07m	Lisse 1.09m	Lisse 2.07m	Plancher en acier; Planches*+1 portes-plancher
		1.57x1.57m	Lisse 1.57m	Lisse 1.57m	Plancher en acier; Planches*+1 portes-plancher
		2.07x2.57m	Lisse double 2.07m	Lisse 2.57m	Plancher en acier
		1.09x1.57m	Lisse 1.09m	Lisse 1.57m	Plancher en acier; Planches*+1 portes-plancher
6	600	1.40x2.07m	Lisse renforcée appl. U 1.40m	Lisse 2.07m	Plancher en acier
		2.07x2.07m	Lisse double 2.07m	Lisse 2.07m	
		2.57x1.57m	Lisse double 2.57m	Lisse 1.57m	Plancher en acier

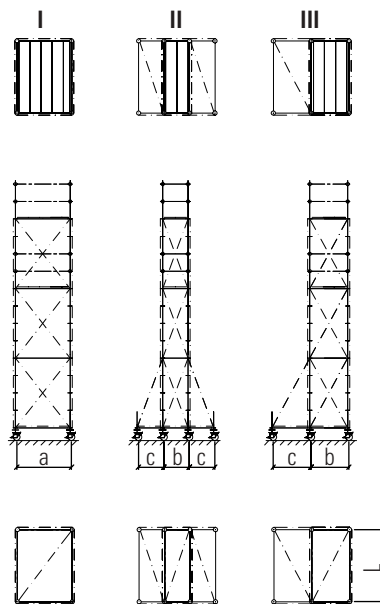
\* Planches d'une épaisseur de 3cm. Pour l'utilisation des autres planches voir tableau 3.

## Echafaudage roulants Allround

La construction des échafaudages roulants est possible avec les éléments Allround dans une diversité des hauteurs, longueurs et largeurs. Le choix des éléments de base est déterminé par les tableaux 2,6 et 8.

Utilisez l'embase allongé, numéro de code 2660.000 pour les échafaudages Allround roulants. Tous les embases doivent être reliés.

Le choix des roues est déterminé par la hauteur et la charge de l'échafaudage. Minimalelement utilisez 7.5 kN roues. Verrouillez les roues à l'aide des écrous à ailettes.

**TABLEAU 9: Hauteurs admissibles des échafaudages roulants en Allround\***

Hauteur de plancher supérieure		4.5m	6.5m	8.5m	10.5m	12.5m
Variante de montage I	A axL	1.09x2.07	1.57x2.07	2.07x2.07	2.57x2.57	3.07x3.07
	B axL	1.57x2.07	2.07x2.07	2.57x2.57	-	-
Variante de montage II	A c/b/cxL	-/1.09/-x2.07	0.73/0.73/0.73x2.07	0.73/0.73/0.73x2.07	0.73/1.09/0.73x2.57	1.09/1.09/1.09x3.07
	B c/b/cxL	0.73/0.73/0.73x2.07	0.73/0.73/0.73x2.07	1.09/1.09/1.09x2.07	-	-
Variante de montage III	A c/bxL	0.73/0.73x2.07	1.09/1.09x2.07	2.07/1.09x2.07	2.57/1.09x3.07	3.07/1.09x3.07
	B c/bxL	2.07/0.73x2.07	2.07/1.09x2.07	2.57/1.09x3.07	-	-

A= Dans des espaces clôturés, B= extérieur (jusqu'à une force de 6 Beaufort)

\* avec des hauteurs plus élevées, l'utilisation des baches, filets, etc. des calculations sont nécessaires.

Layher 

Plus de possibilités. Le système d'échafaudage.