ALFIX
ÉCHAFAUDONS L'AVENIR ENSEMBLE

NOTICE DE MONTAGE ET D'UTILISATION

ALFIX MODUL MULTI

NOTICE DE MONTAGE

ECHAFAUDAGE MULTI-DIRECTIONNEL

ALFIX MODUL PLUS II

Référence d'homologation : Z-8.22-906

l [cm]	h [cm]	g [kg]	Druck [kN]		Zug [kN]	
			zul. N -	zul. H-	zul. N+	zul. H+
307,2	200,0	12,1	10,4	8,6	22,8	18,8
257,2	200,0	10,9	12,8	9,9	22,8	17,6
207,2	200,0	9,8	15,5	10,8	22,8	15,8
157,2	200,0	8,8	18,5	10,8	22,8	13,2
140,0	200,0	8,5	19,6	10,4	22,8	12,2
128,6	200,0	8,4	20,3	10,0	22,8	11,3
108,8	200,0	8,1	21,4	9,2	22,8	9,8
73,2	200,0	7,7	21,5	8,0	21,5	8,0
307,2	100,0	10,8	13,1	12,5	19,9	18,8
257,2	100,0	9,2	16,8	15,6	20,3	18,8
207,2	100,0	8,0	21,2	18,8	21,2	18,8
157,2	100,0	6,7	22,8	18,6	22,8	18,6
128,6	100,0	5,8	22,8	17,1	22,8	17,1
108,8	100,0	5,5	22,8	15,6	22,8	15,6
73,2	100,0	4,9	22,8	11,6	22,8	11,6

Référence d'homologation : Z-8.22-906

1. Conseils généraux

1.1 Description du produit

Le présent manuel de produit fournit pour l'utilisateur une notice de montage et d'utilisation et en tant que tel il doit être disponible à l'endroit d'utilisation de l'échafaudage modulaire.

Le système d'échafaudage "Modul plus II" est un échafaudage modulaire constitué d'éléments en acier préfabriqués et peut être employé de façon universelle et flexible comme échafaudage multidirectionnel avec ses fonctions.

Il est constitué de support-plancher à tube Ø 48,3 mm, des montant verticaux, des support-plancher en U et de diagonales verticales et horizontales, toutes pouvant être reliées entre elles aux pas de 0,50 m (= la longueur unitaire du module) ou d'un multiple de 0,50 m, et cela dans le sens de la hauteur, de la longueur et de la largeur.

Les disques de jonction pour le raccord des barres sont fixés sur les montants verticaux avec un écartement de 50 cm.

Les surfaces de travail peuvent être couvertes au choix par des madriers hors système modulaire, par des planchers à crochets pour l'accrochage sur des tubes Ø 48,3 mm, ou par des planchers du système modulaire d'échafaudage Alfix 70. Ce dernier système d'échafaudage pour façade a été agréé par l'administration allemande de la construction sous les références Z-8.1-862 et Z-8.1-864.

Les longueurs de travée sont de 0,73 m, 1,09 m, 1,57 m, 2,07 m, 2,57 m, 3,07 m, ainsi que les mesures spéciales de 1,28 m et de 1,40 m pour les applications des tours d'escaliers.

Comme largeurs de travée (longueur des support-plancher U et des barres d'accrochage en tube rond) sont prévues toutes les longueurs de la trame, à l'instar des montants verticaux. Pour les cas spéciaux il existe également des mesures spéciales comme par exemple des barres courtes d'une longueur de 0,25m, 0,45m et 0,50m.

Cela assure une grande adaptabilité pour des tracés compliqués et des hauteurs multiples.

L'échafaudage modulaire est donc particulièrement adapté pour les applications dans l'industrie, dans les centrales énergétiques, dans les chantiers navals et pour les bâtiments spéciaux.
Au-delà, on peut également l'utiliser comme échafaudage de façade, roulant ou en intérieur ainsi que comme tour à escaliers, de plate-forme ou de tribune.

Il est aussi possible de réaliser des échafaudages d'étaiement en optant pour la construction avec les contreventements requis selon des calculs individuels par rapport à l'objet.

1.2 Remarques

Les montages et les démontages des échafaudages modulaires doivent être effectués uniquement par des personnes formées à cette fin et qui disposent de connaissances spéciales suffisantes. Les directives "BG-Regeln Gerüstbau" de la caisse professionnelle du bâtiment, les UVV "Bauarbeiten" (travaux de construction, BGV 22, avant VBG 37) ainsi que les indications et normes de la DIN 4420 / EN 12811 sont à respecter.

L'entrepreneur devra suivre un mode constructif tout en respectant la réglementation de la sécurité au travail en vigueur. Une analyse des risques de chutes devra être réalisée par l'entrepreneur de la façon la plus efficace.

Si le résultat de l'analyse de risques préconise l'utilisation d'équipements personnels de protection, il faudra utiliser des points d'accrochage adaptés à l'échafaudage modulaire, comme l'ouverture fonctionnelle extérieure libre du disque de jonction ou la tige verticale extérieure au-dessus des planchers (1m maximum au-dessus du niveau du plancher).

La société ALFIX propose comme mesure technique de protection deux variantes de "garde-corps avancés" qui sont décrits séparément dans la documentation du fabricant concernant les "garde-corps avancés".

Les composants endommagés de l'échafaudage ne doivent pas être utilisés. Ils sont à remplacer rapidement par du matériel sans défaut. Les réparations éventuelles sont à effectuer uniquement par le fabricant du système modulaire d'échafaudage Modul plus II, la ASB Produktions-GmbH.

Les explications suivantes de ce manuel sont données à titre d'exemple, en aucun cas elles doivent être considérées comme obligatoires.

Dans le cadre du respect de la réglementation de la sécurité au travail, il faut établir les analyses de risques requises pour l'évaluation des mesures nécessaires en tenant compte des circonstances du cas concret. Le cas échéant, l'évaluation de risques devra inclure les mesures nécessaires dans le cas d'une action de sauvetage.

Si l'échafaudage ne correspond pas à la réalisation standard selon la présente notice de montage et d'utilisation, la stabilité de l'échafaudage devra être prouvée par un calcul statique individuel.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstraße 30 L
Telefon:
Telefax:
Geschäftszeichen:

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer: Z-8.22-906

Antragsteller: ASB Produktions GmbH
Langhennersdorfer Straße 15
09603 Großschirma

Zulassungsgegenstand: Modulsystem ALFIX MODUL plus II

Geltungsdauer bis: 31. Januar 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und 6 Anlagen.

La résistance et les rigidités des jonctions multidirectionnelles peuvent être consultées dans l'Avis Technique n° Z-8.22-906.

Les résistances des éléments constructifs sont jointes en annexe de la présente notice de montage et d'utilisation sous forme de *"Fiches Techniques pour l'Utilisateur"*, en fonction des résultats des calculs statiques de l'Avis Technique ainsi qu'en fonction des essais.

2. Vue d'ensemble des éléments de construction

1 Bois de calage (si besoin)
2 Socle à vérin
3 Elément vertical de départ
4 Montant verticaux (3m, 2m)
5 Support-plancher à tube
6 Poutrelle en U
7 Sécurité de plancher
8 Diagonales verticales
9 Diagonales horizontales
10 Echelle d'accès
11 Escalier intérieur avec trappe
12 Planchers du système modulaire
13 Escalier intérieur avec échelle
14 Plinthes MODUL
15 Plinthe façade MODUL
16 Ancrage

2. Eléments du système modulaire

La liste suivante montre les éléments utilisés pour les réalisations courantes d'échafaudages.

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
1	Socle à vérin 0,37 0,40 0,60 0,80	 2,5 2,9 4,0 4,9	
2	Socle à vérin orientable 0,60	4,5	
3	Broche en « U » Plus II 0,60	6,0	
4	Elément vertical de départ 0,33	1,8	
5	Montant vertical 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 4,00	 3,2 5,5 7,7 10,1 12,3 14,6 19,2	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
6	Montant vertical avec raccord tube vissé (pour échafaudages suspendus) 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 4,00	 3,3 5,6 7,8 10,1 12,4 14,7 19,2	
7	Support-plancher à tube 0,36 0,39 0,73 1,09 1,29 1,40 1,57 2,07 2,57 3,07 4,14	 1,8 1,9 3,2 4,5 5,2 5,6 6,3 8,1 9,9 11,8 15,7	
8	Support-plancher en U 0,45 0,73	 2,0 3,0	
9	Support-plancher renforcé en U 1,09 1,40	 6,6 8,5	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
10	Poutrelle U 1,57 2,07 2,57 3,07	 9,4 12,6 15,7 18,8	
11	Sécurité de plancher 0,73 1,09 1,40 1,57 2,07 2,57 3,07	 1,4 2,1 2,6 2,9 3,9 4,8 5,7	
12	Double poutrelle à tube 1,57 2,07 2,57 3,07	 9,8 12,7 15,9 19,5	
13	Plinthe en bois 0,73 1,09 1,40 1,57 2,07 2,57 3,07	 1,6 2,2 2,8 3,2 4,1 5,1 6,1	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
14	Diagonale horizontale		
	732 x 732	2,5	
	1088 x 732	3,1	
	1400 x 732	3,5	
	1572 x 732	4,1	
	2072 x 732	5,0	
	2572 x 732	6,0	
	3072 x 732	7,1	
	1088 x 1088	3,5	
	1400 x 1088	3,9	
	1572 x 1088	4,4	
	2072 x 1088	5,3	
	2572 x 1088	6,3	
	3072 x 1088	7,3	
	1572 x 1572	5,0	
	1400 x 1572	4,5	
	2072 x 1572	5,8	
	2572 x 1572	6,8	
	3072 x 1572	7,7	
	2072 x 2072	6,5	
	1400 x 2572	5,3	
	2572 x 2072	7,3	
	3072 x 2572	8,3	
	2572 x 2572	8,1	
	1400 x 2572	6,6	
	3072 x 2572	8,9	
	3072 x 3072	9,6	
	1400 x 3072	7,1	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
15	Diagonale verticale		
	732 x 500	3,7	
	1088 x 500	4,6	
	1286 x 500	5,3	
	1400 x 500	5,5	
	1572 x 500	6,0	
	2072 x 500	7,4	
	2572 x 500	8,9	
	3072 x 500	10,4	
	732 x 1000	4,9	
	1088 x 1000	5,6	
	1286 x 1000	6,0	
	1572 x 1000	6,7	
	2072 x 1000	8,0	
	2572 x 1000	9,3	
	3072 x 1000	10,8	
	732 x 1500	6,3	
	1088 x 1500	6,8	
	1400 x 1500	7,3	
	1572 x 1500	7,7	
	2072 x 1500	8,8	
	2572 x 1500	10,1	
	3072 x 1500	11,4	
	732 x 2000	7,7	
	1088 x 2000	8,1	
	1286 x 2000	8,4	
	1400 x 2500	8,6	
	1572 x 2000	8,9	
	2072 x 2000	9,8	
	2572 x 2000	11,0	
	3072 x 2000	12,2	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
16	Renfort de console 2,05	7,3	
17	Console 0,36	4,2	
18	Console 0,73	6,7	
19	Plancher en bois massif collé 0,32 0,73 *LK 6 1,09 LK 6 1,57 LK 6 2,07 LK 5 2,57 LK 4 3,07 LK 3 * catégorie de charge	 6,6 9,2 12,7 16,4 20,0 23,7	
20	Plateau de plancher en acier 0,32 0,73 LK 6 1,09 LK 6 1,40 LK 6 1,57 LK 6 2,07 LK 6 2,57 LK 5 3,07 LK 4	 6,5 9,4 11,7 13,1 16,8 20,6 24,3	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
21	Plancher intermédiaire en acier 0,16 1,09 LK 6 1,57 LK 6 2,07 LK 6 2,57 Lk 6 3,07 LK 6	6,1 8,7 11,0 14,0 16,5	
22	Plancher aluminium 0,60 (En contre-plaqué et résistant à l'eau) 0,50 LK 3 0,73 LK 3 1,09 LK 3 1,57 LK 3 2,07 LK 3 2,57 LK 3 3,07 LK 3	4,8 6,2 8,3 11,5 14,5 17,6 20,7	
23	Plancher aluminium avec échelle 0,60 (En contre-plaqué et résistant à l'eau) 2,57 LK 3 3,07 LK 3	21,5 24,6	
24	Plancher plein aluminium 0,60 1,57 LK 3 2,07 LK 3 2,57 LK 3 3,07 LK 3	12,0 15,5 19,0 21,3	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
25	Plancher plein aluminium avec échelle 0,60 2,57 LK 3 3,07 LK 3	 23,0 26,2	
26	Plancher acier 0,32 RE 0,73 LK 6 1,09 LK 6 1,57 LK 6 2,07 Lk 6 2,57 LK 5 3,07 LK 4	 7,0 10,1 13,8 14,2 21,7 25,0	
27	Plancher aluminium 0,60RE (En contre-plaqué et résistant à l'eau) 1,57 LK 3 2,07 LK 3 2,57 LK 3 3,07 LK 3		
28	Plancher aluminium avec échelle 0,60 RE (En contre-plaqué et résistant à l'eau) 2,57 LK 3 3,07 LK 3		

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
29	Plancher plein aluminium 0,60 RE 1,57 LK 3 2,07 LK 3 2,57 LK 3 3,07 LK 3		
30	Plancher plein aluminium avec échelle 0,60 RE 2,57 LK 3 3,07 LK 3		
31	Poutre à treillis acier avec 4 clavettes 2,07 2,57 3,07 4,14 5,14 6,14 6,21 7,71	21,3 25,6 29,8 35,6	
32	Poutre à treillis acier MODUL avec 4 clavettes et raccord 4,14 5,14 6,14 6,21 7,71	44,7 56,6 66,2 70,1 84,5	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
33	Poutre U à treillis acier (avec clavettes pour l'accrochage des planchers du système) 1,57 2,07 2,57 3,07 4,14 5,14 6,14 6,21 7,71	18,6 23,3 27,9 32,6 42,6 51,9 61,3 70,1 76,6	
34	Volée d'escalier en aluminium 0,60 m 2,57 x 2,00 3,07 x 2,00	24,1 29,2	
35	Garde-corps volée d'escalier en aluminium 2,57 x 2,00 3,07 x 2,00	5,3 5,9	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
36	Garde-corps intérieure pour volée d'escalier en aluminium (aussi pour une longueur de travée de 3,07 m) 2,57 x 2,00	20,1	
37	Garde-corps d'escalier modulaire 2,57 x 2,00 3,07 x 2,00	13,1 14,9	
38	Fixation de garde-corps	0,9	
39	Raccord pour poutre à treillis avec raccord à clavette	2,9	
40	Raccord pour poutre à treillis avec collier	3,1	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
41	Collier de réduction rigide	1,1	
42	Collier à clavette rigide	1,0	
43	Collier à clavette orientable	1,0	
44	Porte plancher 0,73 1,09	 3,4 4,7	
45	Porte-plancher intermédiaire 0,64 1,09	 4,3 7,1	
46	Raccord de tubes pour poutrelle en U	2,9	

Pos.	Désignation	Poids (kg)	Image
47	Double garde-corps de sécurité 0,73 1,57 2,07 2,57 3,07	 8,0 10,5 12,3 14,6 16,4	
48	Support de garde-corps avancé	5,4	
49	Extrémité de garde-corps avancé Garde-corps télescopique 2,00 – 3,07	1,4 7,0	

3. Montage de l'échafaudage

3.1 Montage de la jonction multidirectionnelle

Le montage se fait en quelques coups de main. La société ALFIX a sélectionné comme raccord multidirectionnel entre barres et tiges de support le raccord par le principe bien connu de serrage à clavette qui a déjà fait ses preuves. Une fois la clavette fermée, la jonction est déjà verrouillée. On obtient une adhésion ferme par quelques coups de marteau bien jusqu'au bout de la butée. La partie extrême est alors en contact avec sa surface supérieure et inférieure avec le tube du support (fig.1), générant une jonction extrêmement résistante à la flexion et au cisaillement.

Fig.1: Serrure à clavette

En détail, il faut procéder de la manière suivante : Pousser la partie extrême de la barre latéralement sur le disque à trou. La clavette se trouve alors en position horizontale sur la barre, cette dernière est maintenue par un rivet à la pointe pour ne pas la perdre.

En soulevant et en insérant la cale dans le raccord tube, la barre est immobilisée, ensuite elle est fixée sur la tige de support en enfonçant la clavette avec le marteau jusqu'au bout de la butée.

Le raccord tube (fig.2) a 4 petits trous, disposés chacun avec un décalage de 90°. Les barres sont montées sur ces trous si un angle droit précis (en vue de dessus) est souhaité. L'angle droit est obtenu ensuite après le calage.

Fig.2: Raccord tube

Entre les petits trous, il y a des trous oblongs permettant une jonction variable des barres avec un jeu de ± 15°, permettant la réalisation de tracés spéciaux hors de la trame de 90°. Avec deux barres on peut obtenir tous les angles entre 45° et 315° en continu.

Le dégagement du raccord multidirectionnel et donc le démontage se fait selon le principe décrit ci-dessus, mais dans l'ordre inverse. On sort la clavette avec quelques coups de marteau par en dessous jusqu'à ce qu'il pende librement dans le disque de jonction. Une personne expérimentée peut sortir la clavette avec un seul coup de manière à ce que celle-ci se pose horizontalement sur la barre (fig.3), la barre est donc dégagée.

Fig.3 Démontage du raccord de la barre

Avant tout nouvel emploi, vérifier l'état de tous les éléments de construction. Les éléments ne doivent être ni tordus ni déformés. La clavette dans la partie extrême de la barre doit rester mobile et raccordée par son rivet.

3.2. Disposition des pieds

En premier lieu, il faut poser les socles à vérin en tenant compte des distances longitudinales et transversales prévues, en plaçant les supports de plancher correspondants au sol. L'inclinaison du terrain est à compenser par le réglage des écrous sur les socles à vérin. La compensation en hauteur doit commencer au point le plus haut du terrain.

Les points d'appui du terrain devront être suffisamment solide pour supporter les charges générées par l'échafaudage. En cas de besoin, des supports (madriers, bois carrés) sont à disposer sous les socles pour répartir les charges. Un sol incliné nécessite des bois de compensation en forme de cales.

Les éléments verticaux de départ sont à mettre sur les socles à vérin et à relier entre eux avec les supports de plancher de la longueur de travée souhaitée.

Avant de fermer les clavettes à l'aide d'un marteau, la position horizontale des barres doit être ajustée à l'aide d'un niveau à bulle. La forme rectangulaire doit également être contrôlée à l'aide d'une diagonale horizontale.

Après le calage on dispose d'une embase précise de l'échafaudage et la suite du montage peut avoir lieu facilement et sans que des travaux importants d'ajustement ultérieur soient à prévoir.

3.3. Montage de l'échafaudage

Les tiges verticales sont à fixer dans les éléments de départ et à relier de nouveau par des supports-plancher à une distance de 2m.

Il faut tenir compte du fait qu'en cas d'utilisation de planchers du système modulaire les barres en U sont à monter dans le sens transversal.

Dans le cas d'utilisation de planchers qui s'accrochent sur les tubes, ceux-ci peuvent être supportés par des support-plancher à tube au lieu de poutrelle en U.

Le contreventement de l'échafaudage en direction longitudinale et transversale se fait au moyen de diagonales verticales calées dans les grands trous des disques de raccord. Le nombre nécessaire de diagonales est déterminé dans le cadre d'un calcul statique.

Cependant, il faudra au minimum prévoir une travée avec diagonale toutes les 5 travées (à une hauteur maximum d'échafaudage de 24m et des longueurs de travées de 3,07 m), ces diagonales sont à superposer en forme de tour.

Dans le cas de montage de planchers du système modulaire sur les barres U, il faut les sécuriser contre le soulèvement par le vent au moyen des verrouillages prévus à cet effet.

Pour la réalisation des étages suivants, il faut répéter les étapes précédentes, c'est-à-dire qu'il faut fixer les montants verticaux sur les manchons précédents. Le cas échéant les sécuriser avec des goupilles et rigidifier la structure avec des diagonales verticales, des supports et des planchers.

Dans le cas d'utilisation de planchers du système modulaire, on peut se passer des barres longitudinales. Pour les réalisations ordinaires jusqu'à une hauteur de 24 m, il faut ancrer tous les étages de 4 m à chaque montant continu. Au-dessus, on peut opter pour une trame d'ancrage décalée de 8m avec un échafaudage non revêtu de filet.

Les tubes d'amarrage doivent être fixés sur les deux montants par des colliers standards. En cas d'utilisation de filets de protection, l'utilisation d'un amarrage décalé de 8 m est seulement autorisée devant des façades fermées. Sinon, il faut revenir sur un amarrage décalé de 4 m.

Après avoir atteint la hauteur de travail souhaitée, il faut monter la protection latérale en trois parties. Il faut prévoir une barre à 0,5 m de hauteur comme rail intermédiaire et une barre à 1 m de hauteur comme garde-corps ainsi que la plinthe dans chaque travée et aux extrémités.

Les plinthes sont dotées de ferrures à fente. Elles sont fixées dans le sens longitudinal derrière les cales des barres d'accrochage et dans le sens transversal derrière les cales des barres longitudinales. Au croisement des plinthes aux coins il faut les raccorder en plaçant une fente dans l'autre.

Image : Disposition des plinthes aux coins

Dans le cas d'utilisation de "garde-corps sécurité" comme mesure technique de protection, il faut sélectionner à chaque fois un montant extérieur plus long de 2 m.
Au début du montage il faut prendre en compte un montant de 3 m, afin de pouvoir accrocher le garde-corps sécurité.

A la suite du montage, le garde-corps sécurité de la version modulaire doit rester en place pour servir de protection latérale tandis que le garde-corps du programme des façades (constituant un seul support avec les garde-corps longitudinaux télescopiques) est transposé au prochain étage, après le montage de la protection latérale en trois parties.

3.4. Réalisation avec des planchers à accrocher sur des supports-plancher à tube.

Pour le support de madriers et de planchers hors système modulaire, on utilise des supports-plancher à tube rond. S'il n'y a pas de planchers du système modulaire, il faut prévoir le montage de diagonales horizontales dans ces niveaux, pour assurer la transmission des charges dans le plan horizontal.

Pour la disposition des madriers hors système modulaire il faut respecter les largeurs de support maximales prévues par la réglementation. Le cas échéant il faut prévoir des barres de support.

Les planchers disposent de crochets en acier disposés en décalé. Ceci permet de monter ces planchers en continu l'un après l'autre sans décalage. Un verrouillage intégré évite le un soulèvement involontaire ou dû au vent orientées du bas vers le haut.

Image : Plancher en acier pour l'accrochage sur un support à tube

Le verrouillage aux planchers en acier et aux planchers à trappe est constitué d'un verrou situé à l'extrémité qui se place manuellement sous la barre d'appui.

Les supports de plancher ronds peuvent être utilisées jusqu'à une longueur de 1,09 m. La charge admise figure dans les "Fiches Techniques pour l'Utilisateur".

Pour la réception de charges plus importantes, des supports d'une longueur de 1,57 m à 3,07 m qui disposent d'un renforcement sont proposées. Ceux-ci sont utilisés dans les échafaudages de surfaces, comme les barres U doubles pour planchers modulaires.

Ces longueurs disposent d'un renforcement par un tube d'un diamètre de 33,7 mm et deviennent donc des doubles poutrelles. Cette construction est adaptée aux charges plus élevées.

Image : Double poutrelle à tube rond avec renforcement

4. Eléments supplémentaires et complémentaires

4.1 Franchissements en forme de poutres à treillis modulaires

4.2

Les poutres de franchissement pour l'emploi dans l'échafaudage modulaire de façade sont constitués de support- plancher Ø 48,3 mm avec leurs pièces d'extrémité aux longerons supérieurs et inférieurs. La distance des longerons de 50 cm permet leur raccord à deux disques des montants verticaux.

Sur le longeron supérieur est prévu un raccord de tube à une distance qui correspond à la mesure unitaire du système. Elle permet de fixer en hauteur adaptée un montant vertical au milieu de la travée ou au tiers de la travée selon la portée et le type de poutre à treillis.

Les poutres à treillis -U- disposent d'un longeron supérieur en U-spécial, similaire à la Poutrelle U à têtes à clavettes soudées. Le longeron inférieur est un tube rond Ø 48,3 mm avec les pièces d'extrémités correspondantes. Leur distance de 50 cm permet leur raccord à deux disques des montants verticaux.

Ceci apporte une stabilité suffisante au plan de la poutre à treillis de l'échafaudage de manière à ce que des mesures supplémentaires de contreventement ne sont à prévoir que dans des cas exceptionnels.

Avec leurs barres supérieures en profils U pour l'accrochage de planchers modulaires, transversalement à la poutre à treillis, il est possible d'avoir une portée de 7,71 m de longueur pour des échafaudages de surfaces intérieures.

Image: Poutre à treillis pour des planchers modulaires

En alternative aux poutres à treillis -U- modulaires, les poutres à treillis à tube rond d'accrochage peuvent être employées pour les planchers correspondants ou pour des madriers hors système modulaire. La distance de 50 cm des deux fixations permet leur raccord aux disques des montants verticaux. Ces poutres à treillis permettent aussi la réalisation de plates-formes sur plusieurs niveaux de hauteur.

Il faut veiller à ce que les charges admises pour les poutres à treillis ne soient pas dépassées. Des indications à ce sujet se trouvent dans les "Fiches Techniques pour l'Utilisateur".

Un ingénieur qualifié devra vérifier cela quand les constructions à structure compliquée déviant de la "règle", par exemple pour les échafaudages intérieurs nécessitent des calculs statiques spécifiques par rapport à l'objet.

4.2 Consoles

Des consoles sont proposées pour 1 ou pour 2 planchers.

Les largeurs du système modulaire sont identiques avec celles des supports-plancher en U et à tube transversales courtes et avec les montants verticaux et donc compatibles avec les longueurs modulaires de 0,36 m et 0,73 m.

Image:
Utilisation de la console modulaire de 0,36 m

Les consoles sont conçues de manière à ce qu'elles puissent être fixées dans un angle de 90° (vue du dessus) sur un montant vertical. Leur barre supérieure est en profile U pour recevoir les planchers modulaires.

Image: Utilisation de la console modulaire de 0,73 m

Dans le cas de faible charge verticale, les consoles peuvent être montées sans le support d'étais de la console.

Dans le cas de charges verticales importantes à transmettre, il faut monter le support pour étayer la console.

Image:

Décalage avec la console modulaire de 0,73 m

5. Exemples d'emploi

5.1 Tours d'escaliers

L'échafaudage Modul plus II permet la réalisation de tours très variées. On distingue les **escaliers d'échafaudage** avec une capacité de charge d'utilisation requise de 1 kN/m^2 sur 5 volées d'escalier incluant les paliers, servant comme accès aux échafaudages de travail et de protection, des **tours d'escaliers** jusqu'à 20 m de hauteur avec une capacité de charge d'utilisation de 2 kN/m^2 pour les volées d'escaliers avec paliers qui forment des tours avec plusieurs volées d'escalier, et des **escaliers de chantier** à une ou plusieurs volées en forme de tour pour la montée et l'accès aux chantiers ainsi qu'en tant qu'**escaliers de secours.**

Tour d'escalier,
volées aux sens opposés

Tour d'escalier
volées dans un sens

Avec une capacité de charge d'utilisation d'au moins 5 kN/m^2 pour toutes les volées d'escaliers incl. palier, pour l'emploi dans les zones publiques.

Pour cela, on propose des escaliers à palier en aluminium de 2,57 m / 3,07 m et des limons d'escaliers en acier, avec des marches en acier, selon le type d'application. Pour la protection latérale il y a des garde-corps doubles et simples (main-courante, rail hauteur genou) ainsi que des garde-corps intérieurs.

5.2 Tours d'échafaudages d'étaiement et de support de charge

Pour les applications dans le domaine de support de charges, le système modulaire d'échafaudage Modul plus II représente également une alternative aux tours de support de charge traditionnelles.

L'échelonnement modulaire des longueurs de travée dans le sens longitudinal et transversal permet la réalisation d'échafaudages intérieurs compacts avec fonctionnalité porteur. Pour cela, des montants verticaux avec jonction détachable sont prévues.

La broche à tête pour la réception d'éléments de coffrage est fixée sur le montant vertical.

Image: Broche en U plus II

Les dimensions de travée et les hauteurs de trame peuvent être choisies en fonction des charges à supporter.

Les tours de support de charge s'emploient également comme tours détachées en forme carrée ou rectangulaire. Pour cette application, il faut surveiller le rapport hauteur/largeur (minceur) des tours, avec les charges du vent à prévoir.

Image: Tour d'étaiement 2,57 m x 2,57 m

La stabilité des tours d'étaiement et des tours de support de charge doit être prouvée par un calcul statique individuel par rapport à l'objet.

Image: Application pratique

5.3 Emploi pour des podiums et des tribunes

L'échafaudage modulaire est préconisé du fait de son montage et démontage rapide et de son faible encombrement au transport pour des manifestations variées dans le domaine des concerts et des spectacles. En combinaison avec d'autres systèmes comme le toit de podium ou le toit de protection contre les intempéries, on peut réaliser des formes et des tailles de scènes très variées. Pour un grand nombre d'applications standard, des cahiers de contrôle et des calculs statiques sont disponibles.

Image: Podium pour manifestations de fête

5.4 Echafaudages accrochés / échafaudages de surface / échafaudages roulants

Il y a encore un grand nombre de possibilités d'applications variées qui sont réalisables sans difficulté avec l'échafaudage ALFIX Modul plus II.

Surtout dans le domaine de l'industrie, les échafaudages modulaires sont indispensables du fait des temps de réaction de plus en plus courts pour les entrepreneurs.

Qu'il s'agisse d'un échafaudage de surface intérieur, d'un échafaudage accroché au toit un hall ou d'échafaudages roulants pour le déplacement, on peut réaliser les projets les plus compliqués avec peu d'éléments standards.

Image: Echafaudage de surface intérieur, roulant

ALFIX GmbH
63828 Edelbach
09603 Großschirma

ALFIX Modul plus II
Notice de
Montage et d'Utilisation

Extrait / résumé des
"Fiches Techniques pour l'Utilisateur"

Montant vertical: Charge (pression) sur la tige / capacité de traction admise 1) à jonction vissée						Traction
Longueur de flambage (m)	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	2x2 M10 8.8
N admis (kN)	64,9	43,7	28,4	14,0	8,2	42,7

Support-plancher à tube: Charges transversales admises 1)						
	Barre	Barre renforcée	Barre ronde double			
longueur (m)	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Charge bien répartie, p admis (kN/m)	21,8	16,8	16,6	10,4	6,6	4,7
Charge individuelle, P admis (kN/m)	7,9	9,1	14,2	8,7	5,6	4,5

Support-plancher à tube: Charge normale admise 1) (Z admis =24kN)						
Longueur de champ (m)	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Pression admise D (kN)	24,0	24,0	24,0	24,0	18,4	13,4

Diagonale verticale: Charge normale admise 1), hauteur de champ 2,0 m						
Longueur de champ (m)	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Pression admise D (kN)	14,7	14,3	12,3	10,3	8,5	6,9
Traction admise D (kN)	14,7	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2

Support-plancher U: Charges transversales admises 1)						
	Support-plancher	Support-plancher renforcé U	Pourtelle U			
longueur (m)	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Charge bien répartie, p admis (kN/m)	17,0	17,5	12,5	9,5	6,7	5,0
Charge individuelle, P admis (kN/m)	6,0	8,9	11,1	8,2	7,5	6,0

1) Charge admise déterminée avec $\gamma_M = 1,1$ und $\gamma_F = 1,5$

Revêtement acier 0,32 m: Catégorie de charge admise 1), selon EN 12811-1: 2003. 03						
Longueur de champ (m)	0,73	1,09	1,57	2.07	2,57	3,07
Catégorie de charge	6	6	6	6	5	4
Charge bien répartie, q1 (kN/m²)	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	3,0
Charge individuelle, q2 (kN/m²)	10,0	10,0	10,0	10,0	7,5	5,0

www.alfix-systems.com

ALFIX GmbH
Langhennersdorfer Straße 15
D-09603 Großschirma

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

VENTE DE

— Échafaudages de travail et de protection
— Échafaudages roulants
— Toits temporaires de protection
— Échafuadages de cheminée
— Accessoires

LOCATION DE

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