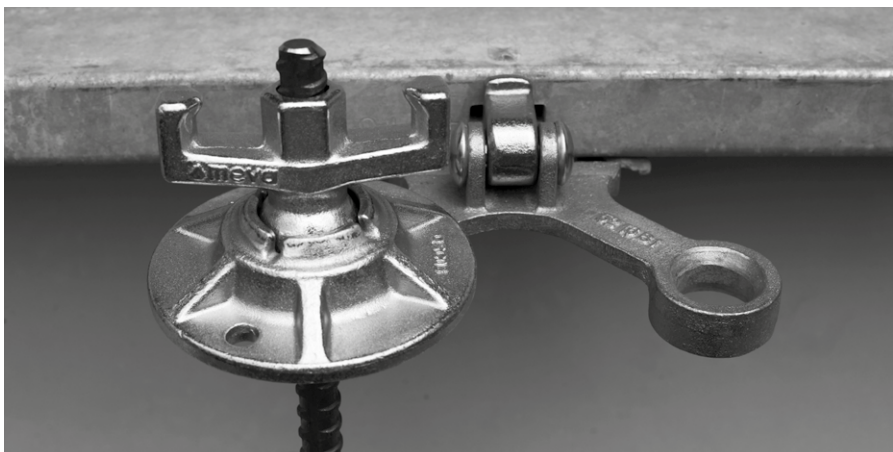
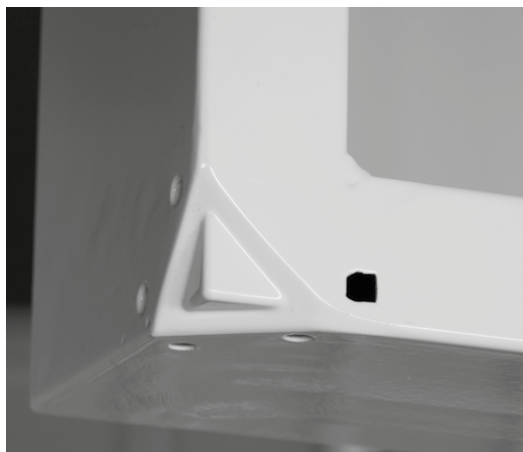


# Homologué GSV

AluStar testé par un institut de certification indépendant.  
Fédération des professionnels des coffrages béton



## StarTec / AluStar

Instructions de montage et d'utilisation



## Caractéristiques produit

Le coffrage de voiles StarTec/AluStar est un système de coffrage composé de panneaux robustes en acier (StarTec) et de panneaux sans grue en aluminium (AluStar).

Les coffrages StarTec et AluStar sont combinables à volonté, sans adaptateurs ou autres pièces de raccordement.

Ils sont particulièrement performants pour réaliser nombre de travaux sur les chantiers résidentiels et tertiaires, et donc parfaitement adaptés aux besoins des artisans et PME du bâtiment et des travaux publics.

Les cadres en acier des panneaux StarTec sont galvanisés à chaud (intérieur et extérieur) et post-traités. Les cadres en aluminium des panneaux AluStar sont protégés par un thermolaquage de grande qualité. Ces deux types de revêtement permettent d'obtenir une meilleure protection contre la corrosion et la rouille : la durée de vie des panneaux est plus longue, le temps de nettoyage plus court.

La traverse multifonction MEVA, grâce à ses écrous soudés dans le profil (filetage DYWIDAG), facilite les raccordements, notamment la mise en place des :

- Étais tirant-poussant et rails d'alignement à l'aide de la vis à brides
- Consoles passerelles à l'aide de la clé autobloquante intégrée
- Tiges filetées DW de toutes les longueurs pour la mise en place des réservations.

Les panneaux StarTec et AluStar sont équipés d'une peau alkus de 17 mm d'épaisseur. Les panneaux StarTec de 135 et 240 cm de large sont équipés d'une peau alkus de 20 mm d'épaisseur. La peau en polypropylène alkus, une peau composée de polypropylène et d'aluminium qui a déjà largement fait ses preuves, est comparable au panneau de contreplaqué dans sa mise en œuvre (peut être clouée), mais elle est nettement supérieure en termes de longévité, de résistance, de réparabilité et de recyclage.

La pression maximale admissible par le coffrage StarTec/AluStar lors du bétonnage est de 60 kN/m<sup>2</sup>. Pour calculer facilement la pression exercée par le béton frais sur les coffrages verticaux, un outil de calcul est disponible sur [www.meva.net](http://www.meva.net) dans la rubrique « Téléchargements ». Cet outil s'appuie sur la norme DIN 18218 : 2010-01.

### Abréviations, cotes, figures, tableaux, etc.

ST est le sigle utilisé pour StarTec, AS celui pour AluStar. Les autres abréviations seront expliquées au fur et à mesure de leur survenue dans le texte.

Les cotes non suivies d'une unité de mesure sont indiquées en cm.

La numérotation des pages de cette notice est précédée du sigle ST/AS. La numérotation des figures et des tableaux se fait page par page. Les références croisées figurant dans le texte peuvent se rapporter à des pages, figures et tableaux de cette notice, voire à ceux d'une autre notice. La source est identifiable grâce au sigle situé au début de la référence croisée.



## Veillez noter

Ces instructions de montage et d'utilisation montrent et décrivent, en se basant sur des utilisations courantes, comment utiliser le matériel MEVA pour que sa mise en œuvre (montage, utilisation, démontage) soit sûre, conforme, rapide et économique. Pour faciliter la lisibilité et la compréhension des détails décrits, les équipements de sécurité ne sont pas toujours illustrés entièrement sur les croquis ou illustrations. Pour les domaines d'application spécifiques qui ne sont pas expliqués dans la notice, veuillez nous contacter. Nous vous apporterons notre aide dans les plus brefs délais.

Lors de la mise en œuvre de nos produits, les dispositions locales et nationales en vigueur en matière de santé et de sécurité au travail doivent être appliquées. La fiche de montage préalablement établie par l'entreprise de construction et relative au matériel utilisé sur le chantier est destinée à réduire et à prévenir les risques liés aux chantiers. Elle doit comporter les informations suivantes :

- L'ordonnancement des travaux, montage et démontage inclus
- Le poids de chaque panneau (de coffrage) et de chaque composant
- Le type, le nombre et l'espacement des ancrages et des étais obliques
- La disposition, le nombre et les dimensions des passerelles de bétonnage (plates-formes de travail), protections collectives et voies de circulation incluses
- Les points d'élingage pour le grutage des panneaux. Veuillez à cet effet respecter les présentes instructions de montage et d'utilisation ; tout écart doit faire l'objet d'une note de calcul séparée.

Important : le matériel utilisé sur les chantiers doit être dans un état irréprochable. Les pièces défectueuses ne doivent plus être utilisées. Pour les pièces de rechange, n'utilisez que des pièces d'origine de MEVA.

Attention : il est strictement interdit de lubrifier ou d'encrer les serrures de coffrage !

## Sommaire

Montage et démontage du coffrage.....	4
Le panneau StarTec.....	8
Le panneau AluStar.....	10
La peau alkus.....	11
Moyen d'assemblage.....	12
Passages de tige.....	13
Règles de bétonnage et vitesse de remplissage.....	14
Planéité.....	15
Mise en place des accessoires.....	16
Étalement.....	17
Postes de travail.....	19
Postes de travail – Passerelle de bétonnage amovible BKB 125.....	20
Postes de travail – Console passerelle.....	22
Postes de travail – Plate-forme Alu.....	23
Protection collective – Support à pivot 40/60.....	25
Crochet de levage.....	26
Angle intérieur 90°.....	27
Angle extérieur 90°.....	28
Angles extérieurs 90° de 10 et 5 cm de côté.....	29
Angle extérieur 90° rehaussé.....	30
Angle à 90° avec compensation.....	31
Angle 90° – Configurations possibles.....	32
Angles articulés.....	33
Angle intérieur décoffrant.....	35
Compensation longitudinale.....	42
Raccord de voiles en T.....	44
Raccord avec un voile existant.....	45
Coffrage d'about.....	46
Décrochement – Décalage.....	48
Saillie de pilier.....	49
Décalage en hauteur.....	50
Mise en œuvre horizontale.....	51
Remplacer les tiges de coffrage.....	52
Rehausse.....	53
Manutention à la grue.....	56
Élingage – Possibilité 1.....	57
Élingage – Possibilité 2.....	58
Élingage – Possibilité 3.....	59
Élingage – Possibilité 4.....	60
Élingage – Possibilité 5.....	61
Manutention à la grue.....	62
Coffrage de poteaux ST.....	64
Coffrage de poteaux AS.....	65
Panneau multifonction.....	66
Solution d'angle avec panneaux multifonctions.....	68
Panneau avec manchon / ouverture de bétonnage.....	70
Coffrage circulaire.....	71
Autres possibilités de mise en œuvre.....	73
Manutention.....	74
Directives de transport.....	76
Prestations de services.....	77
Nomenclature.....	79

## Montage et démontage du coffrage

### Remarque importante

Pendant les opérations de montage et démontage du coffrage, les règles de sécurité établies par les organismes de prévention du bâtiment et des travaux publics doivent être respectées pour prévenir les accidents sur le chantier. Quand nos coffrages et systèmes sont mis en œuvre hors des frontières allemandes, la réglementation locale en matière de sécurité et de protection de la santé doit être respectée.

### Attention !

→ Les panneaux en position verticale doivent être stabilisés pendant toute la durée du montage et du démontage pour prévenir les risques de renversement en phase d'exploitation. Cela vaut pour tous les types de panneaux, c'est-à-dire également pour les panneaux d'angle, les panneaux de cintrage, etc.

→ À partir d'une hauteur de coffrage de 2,00 m, les deux côtés du coffrage doivent être sécurisés contre les chutes de hauteur.

### Étude et calepinage du coffrage

Pour une mise en œuvre efficiente du coffrage, il est conseillé de planifier et de préparer sa mise en œuvre. Commencez par déterminer et optimiser le stock de matériel de coffrage ; généralement la quantité nécessaire à la réalisation d'un cycle journalier. D'autres facteurs agissent également sur les stocks à prévoir :

- Le poids du coffrage
- Les temps de coffrage et de décoffrage
- La manutention par train de banches réduit le temps de coffrage et de décoffrage
- La charge maximale d'utilisation des moyens de levage

→ Une étude logique des rotations qui prend en compte les angles, le ferrailage, etc.

Après l'étude et le calepinage du coffrage, le matériel doit être préparé en vue du chantier.

### Surface d'appui du coffrage

Le sol destiné à accueillir le coffrage doit être propre, de niveau et en mesure de supporter le poids du coffrage : cela permet de raccourcir les temps de coffrage et de décoffrage.

### Manutention des panneaux

Le déchargement des panneaux, ou la manutention des piles de panneaux, doit être effectué avec des moyens de levage adéquats. Pour plus de détails, voir pages ST/AS72 à ST/AS76.

### Mise en place du coffrage

Pour faciliter la réalisation du travail, il est conseillé de commencer par la mise en place du coffrage extérieur. Commencez dans un angle ou partir d'un point fixe. Exécutez les étapes suivantes pour la mise en place du coffrage :

Étape 1 : mise en place et étaieage du coffrage extérieur.

Étape 2 : repérage de la hauteur de coulage, mise en place des réservations et du ferrailage.

Étape 3 : mise en place du coffrage intérieur et des tiges de serrage.

Ces différentes étapes, y compris la mise en place des échafaudages, sont décrites de façon détaillée dans les pages ci-après ; les explications du décoffrage viennent après.

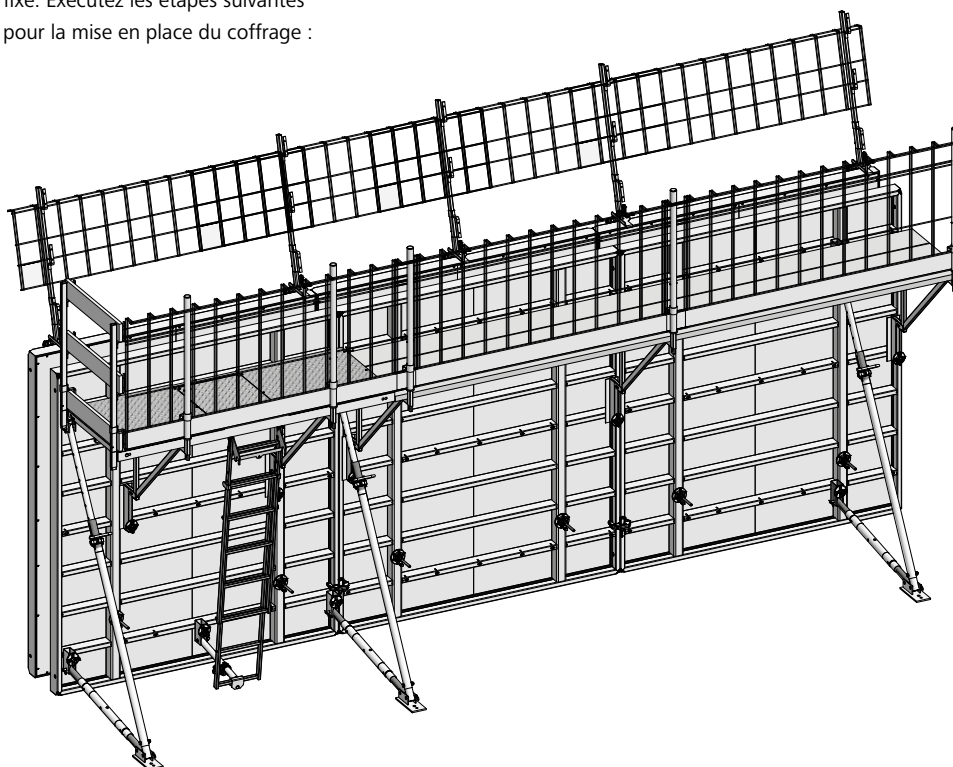


Fig. 4.1 Coffrage deux faces

## Montage et démontage du coffrage

### Étape 1

#### Mise en place et étaieage du coffrage extérieur

Les explications sont basées sur un voile droit. Remarques préalables :

→ Pour la mise en œuvre d'un train de banches, les étais de stabilisation du coffrage et les consoles passerelles destinées à la mise en place des plates-formes de travail doivent être mis en place de plain-pied, et ce, avant l'étape 1.

→ Pour les tronçons de mur de moins de 6 m, il est préférable d'intégrer un jeu de décoffrage sur le côté intérieur du coffrage (Fig. 5.3) pour éviter que le coffrage reste bloqué lors du décoffrage à cause d'une adhérence trop forte du béton.

1. Pulvériser le décoffrant MevaTrenn pro sur la peau coffrante.

2. Poser le premier panneau et le stabiliser à l'aide de 2 étais combinés TP, fixés au sol ou à un lest béton, pour prévenir tout risque de renversement (Fig. 5.1). La platine de pied doit être fixée solidement dans le sol ou au lest béton : dans la terre avec deux piquets d'ancrage, dans le béton avec deux goujons pour charges lourdes.

Les panneaux debout doivent immédiatement être stabilisés à l'aide d'étais tirant-poussant ou d'étais combinés TP pour résister aux efforts de traction et de compression, pour rester bien en place et résister aux charges du vent. La distance entre les étais est fonction du domaine d'application.

Si la console passerelle n'a pas été installée avant l'étape 1, vous pouvez à présent procéder à l'installation de l'échafaudage de travail. Le coffrage doit être étayé avant la mise en place des

plates-formes de travail. La Fig. de la page ST/AS6.1 montre le grutage d'une deuxième plate-forme de travail sur un coffrage extérieur déjà étayé.

3. Juxtaposer d'autres panneaux et les assembler à l'aide de serrures de coffrage AS, voir page ST/AS12.

Les panneaux sont généralement assemblés avec 2, voire 3 serrures de coffrage ; pour les angles extérieurs voir pages ST/AS28 à ST/AS30.

### Étape 2

#### Hauteur de bétonnage, réservations et ferrillage

Après l'étape 1, placez un repère à l'intérieur du coffrage pour délimiter la hauteur de bétonnage. Procédez également à la mise en place du ferrillage et des éventuelles réservations.

### Étape 3

#### Mise en place du coffrage intérieur et des tiges de serrage

Après le coffrage extérieur, posez le coffrage intérieur. Raccordez ensuite le coffrage intérieur au coffrage extérieur par la mise en place des tiges filetées et écrous articulés.

#### Remarque

Pour disposer correctement le coffrage et parvenir à l'épaisseur de voile souhaitée, il est conseillé d'utiliser une butée ou un marquage au niveau du sol pour bien positionner la face intérieure du coffrage.

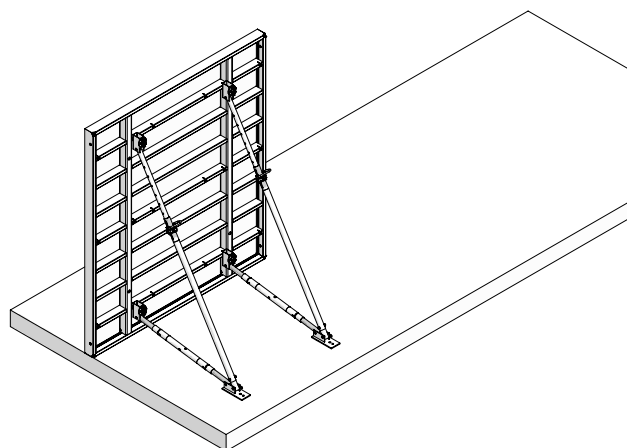


Fig. 5.1

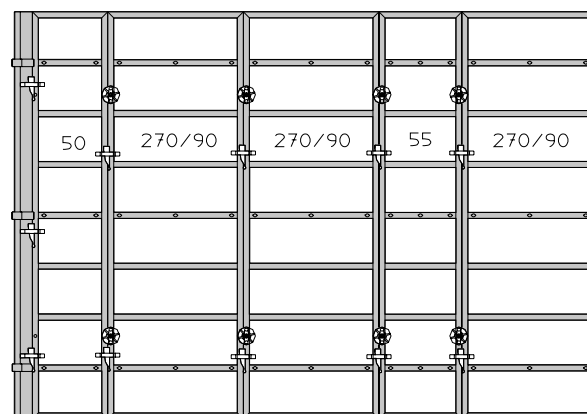


Fig. 5.2

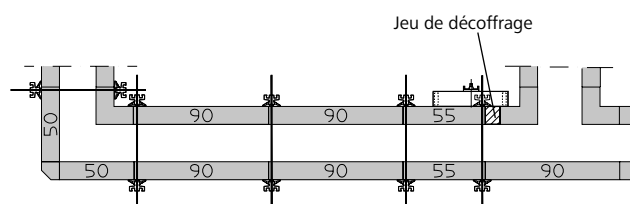


Fig. 5.3

## Montage et démontage du coffrage

### Plate-forme de bétonnage

La console passerelle amovible sert de support à la plate-forme de bétonnage (passerelle de bétonnage BKB sur l'illustration ci-contre). En présence d'une charge de 150 kg par m<sup>2</sup> (classe d'échafaudage 2), la distance entre les consoles doit être au max. de 2,50 m (norme DIN 4420). Le platelage doit avoir au moins 4,5 cm d'épaisseur.

Le platelage peut être solidarisé à la console passerelle. Le platelage bois ne doit être installé qu'une fois que les étais tirant-poussant sont en place, quand les deux côtés du coffrage ont été stabilisés avec des tiges traversantes.

Important : la plate-forme de bétonnage doit être équipée de garde-corps d'about.

### Mise en place du béton

Quand le coffrage est entièrement posé, ancré et fermé, le béton peut être mis en place. La vitesse de montée du béton dans le coffrage doit être adaptée, en tenant compte notamment de la vitesse de prise et de la consistance du béton (voir page ST/AS14).

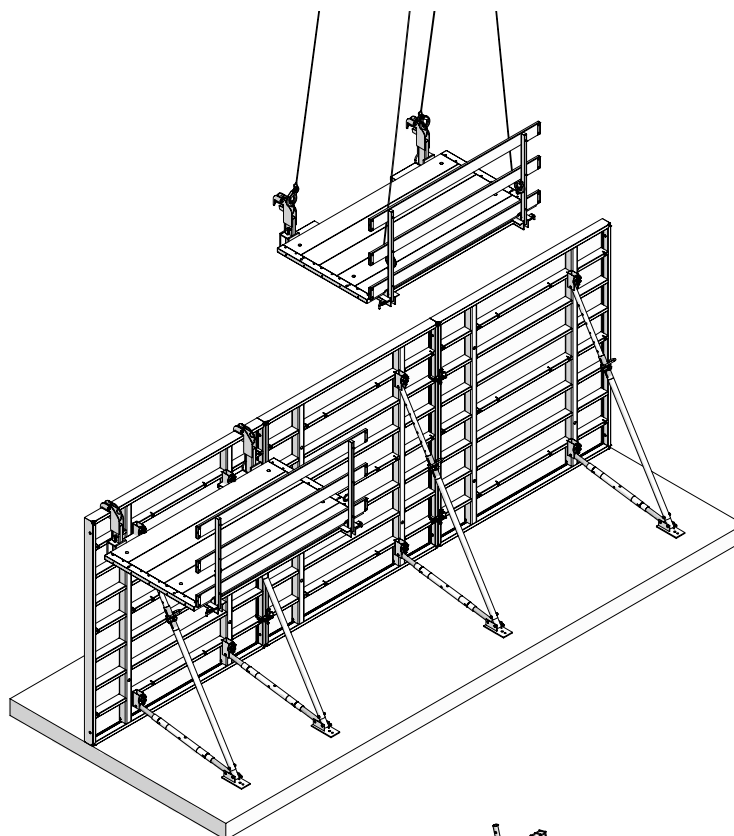


Fig. 6.1

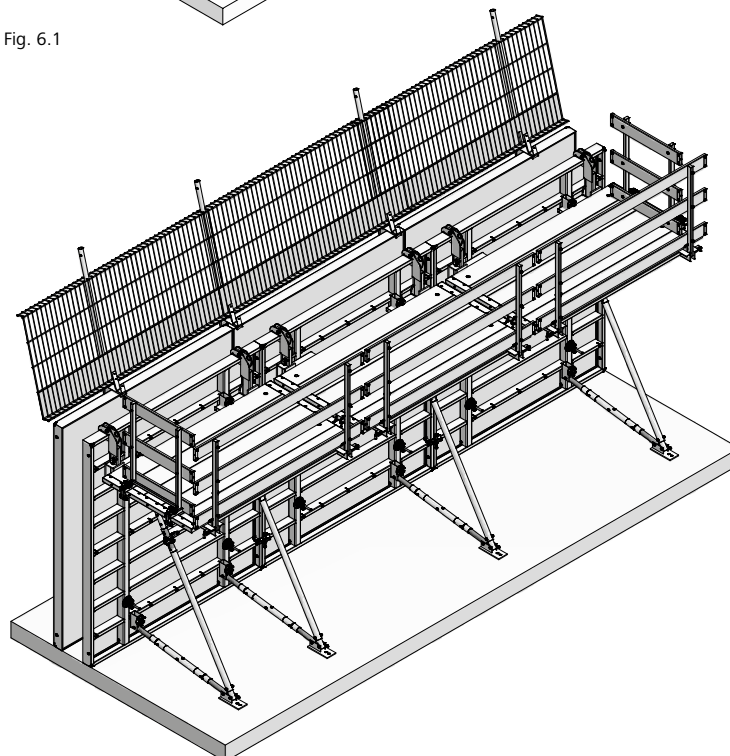


Fig. 6.2

Coffrage deux faces avec étais et plate-forme de travail sur coffrage extérieur

## Montage et démontage du coffrage

### Décoffrage

Avant de pouvoir procéder au décoffrage, le béton doit avoir atteint sa résistance minimale. Il convient de commencer le décoffrage par les extrémités du coffrage ou dans un angle court du coffrage intérieur. Étapes à suivre pour le décoffrage du coffrage intérieur et extérieur :

1. Démontez la plate-forme de bétonnage.
2. Déposer les écrous articulés et tiges filetées tronçon par tronçon. Le côté du coffrage qui n'est pas étayé doit immédiatement être stabilisé ou décoffré pour prévenir tout risque de renversement.
3. Déposer les serrures de coffrage entre les banches et trains de banches, puis retirer les panneaux ou les trains de banches manuellement ou par grutage. Avant de procéder au grutage, vérifier que le béton n'adhère plus au coffrage.
4. Nettoyer la peau coffrante : éliminer les restes de béton et pulvériser le produit de décoffrage MevaTrenn pro (pour peaux alkus) avant la mise en œuvre suivante. Le produit décoffrant ne doit pas être stocké dans des réservoirs galvanisés. Respecter également les recommandations de la notice d'utilisation de la peau alkus.

### Remarque

Le produit décoffrant ne doit pas être stocké dans des réservoirs galvanisés.

### Veillez noter

Quand le décoffrage est effectué manuellement, démontez la plate-forme de travail et les étais avant de procéder au décoffrage des panneaux.

Pour le grutage par train de banches, les banches sont décoffrées sans démonter la plate-forme de travail et l'étalement. Le nettoyage du coffrage et l'application du produit de décoffrage sont effectués sur coffrage debout. Les banches sont ensuite implantées pour le bétonnage suivant (voir pages ST/AS56 à ST/AS63).

Quand les trains de banches n'ont plus d'utilité sur le chantier, la plate-forme de travail et les étais sont démontés au sol (panneaux couchés). Le matériel est ensuite nettoyé et empilé en vue du transport.

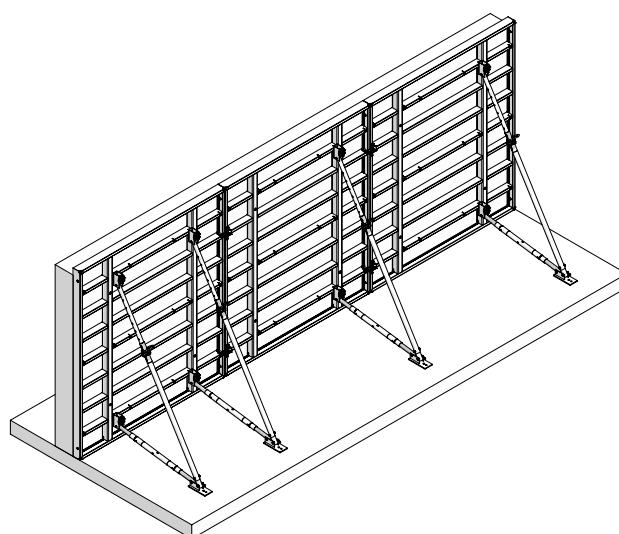


Fig. 7.1

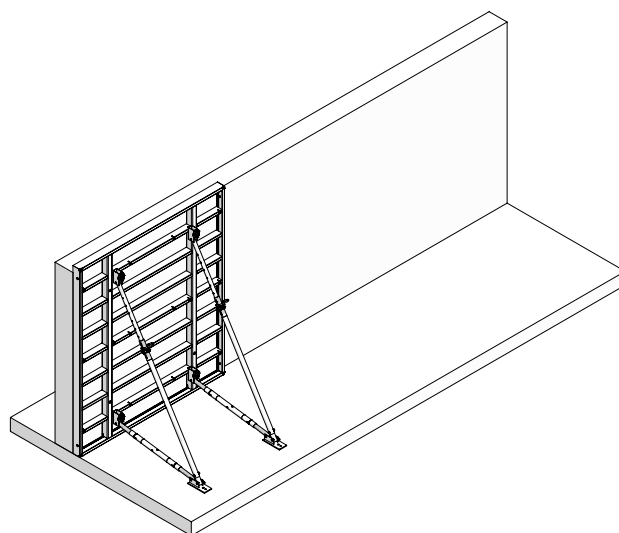


Fig. 7.2

# Coffrage de voiles

## Le panneau StarTec

**Fig. 8.2**

Douille conique pour tige traversante (voir page ST/AS13).

**Fig. 8.3**

Assemblage des panneaux avec la serrure de coffrage AS (voir page ST/AS-12).

**Fig. 8.4**

Traverse horizontale : profil creux robuste en acier.

**Fig. 8.5**

Écrous DW 15 soudés dans le profil pour faciliter et assurer la bonne mise en place des accessoires (voir page ST/AS16).

**Fig. 8.6**

Trou de manutention destiné à la clé de manutention 40. Facilite le chargement et le déchargement ainsi que la manutention au sol des piles de panneaux (voir page ST/AS74).

**Fig. 8.7**

Cadre acier soudé en coupe d'onglet. Profil creux avec gorge de serrage moulée et protège arête intégré. Un angle ouvert est soudé dans les 4 angles des panneaux de 135, 240 et 270 cm de large pour permettre le positionnement des panneaux sans marteau.

**Remarque**

Pour connaître la liste des panneaux disponibles, les désignations et références des produits, voir la nomenclature.

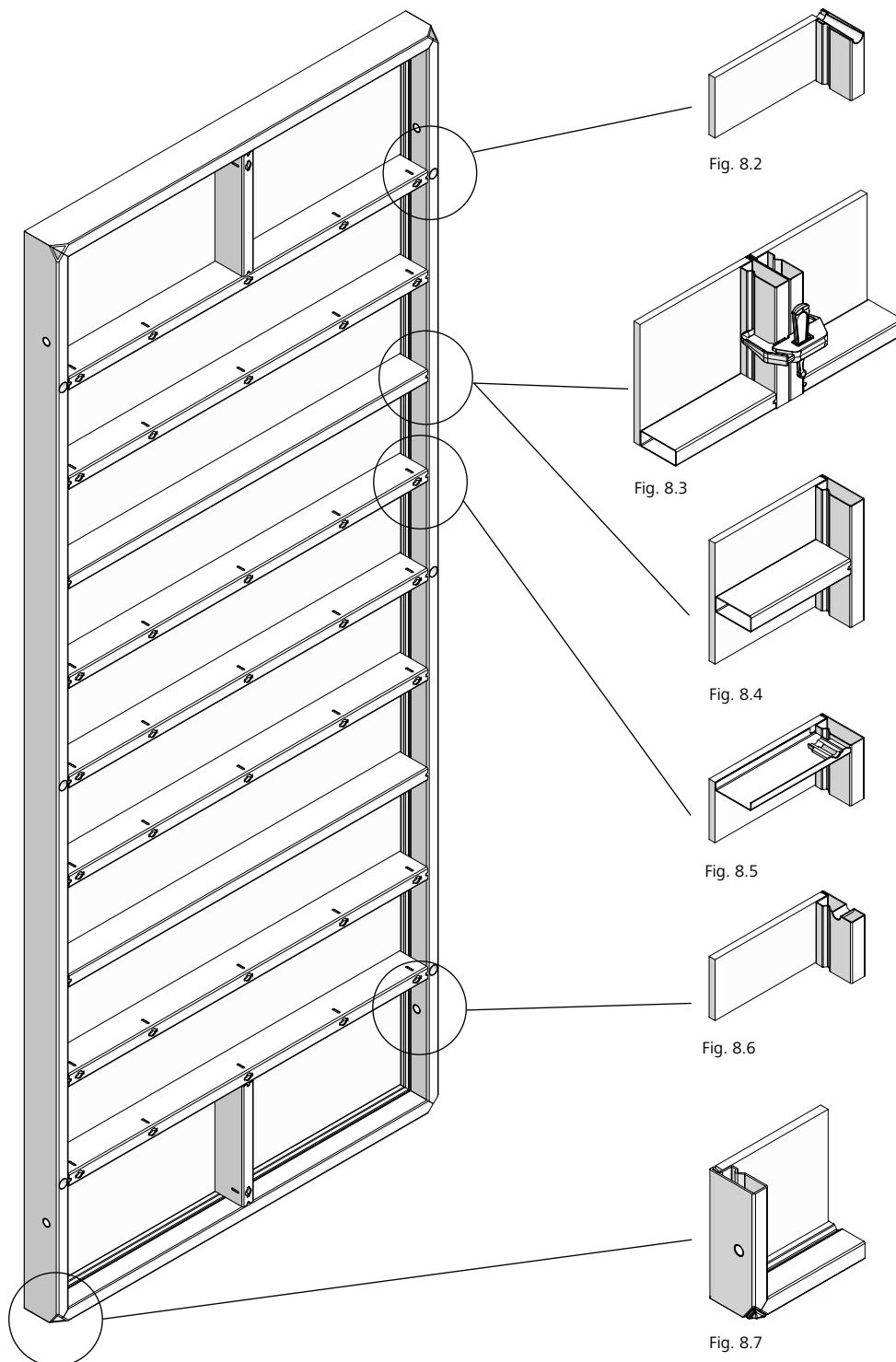


Fig. 8.1 StarTec 330/135

# Coffrage de voiles

## Le panneau StarTec

### Grands panneaux StarTec de 330/270 et 270/240

Ces panneaux sont utilisables à l'horizontale et à la verticale. Comme les passages de tige sont situés sur les montants intérieurs, il ne faut que 6 tiges de coffrage pour le panneau de 330/270 (Fig. 9.1), 4 tiges pour le panneau de 270/240 (Fig. 9.2).

Pour les reprises de bétonnage, pas besoin d'utiliser de compensations ou de rails d'alignement ; le panneau permet un chevauchement jusqu'à 50 cm (voir page ST/AS45).

Avec des rehausses couchées, la matérialisation des joints est homogène, les jonctions verticales continues, si tous les panneaux couchés utilisés en rehausse ont la même hauteur standard.

Les panneaux sont combinables à volonté, à la verticale et à l'horizontale (Fig. 9.3).

Un angle ouvert est soudé dans les 4 angles des panneaux de 135, 240 et 270 cm de large, ce qui permet de positionner les panneaux sans marteau (ST/AS8.7).

**Veillez suivre les recommandations de transport (voir page ST/AS76).**

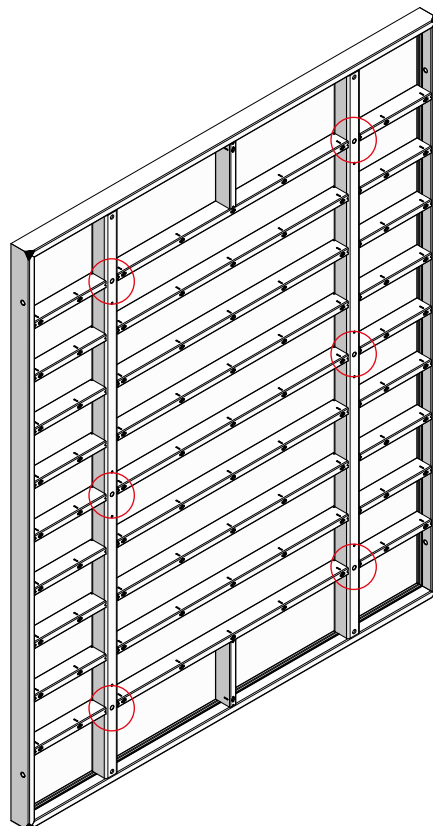


Fig. 9.1 StarTec 330/270

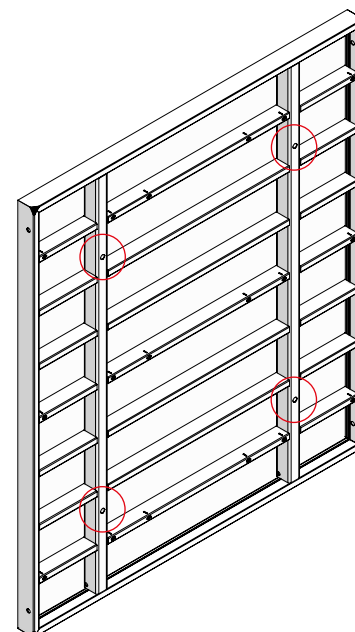



Fig. 9.2 StarTec 270/240

 Passage de tige

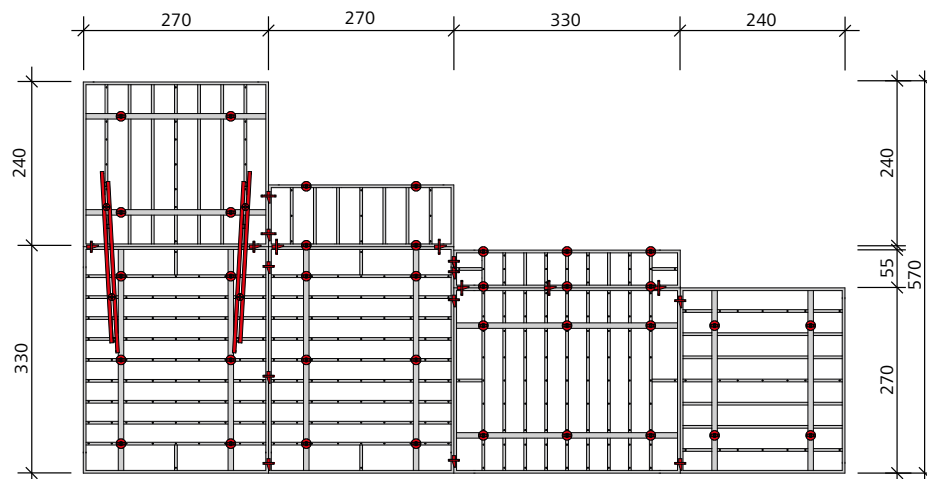


Fig. 9.3

Désignation	Référence
StarTec AL 20 330/270 .....	21-217-01
StarTec AL 20 270/240 .....	21-200-03

# Coffrage de voiles

## Le panneau AluStar

**Fig. 10.2**

Douille conique pour tige traversante (voir page ST/AS13).

**Fig. 10.3**

Assemblage des panneaux avec la serrure de coffrage AS (voir page ST/AS12).

**Fig. 10.4**

Traverse horizontale de forme ergonomique, profil creux robuste en aluminium.

**Fig. 10.5**

Écrous DW 15 soudés dans le profil pour faciliter et assurer la bonne mise en place des accessoires (voir page ST/AS16).

**Fig. 10.6**

Cadre en aluminium soudé en coupe d'onglet. Profil creux à deux chambres avec gorge de serrage moulée et protège arête intégré. Un angle ouvert est soudé dans les 4 angles des panneaux de 90, 75 et 55 cm de large pour permettre le positionnement des panneaux sans marteau.

**Remarque**

Pour connaître la liste des panneaux disponibles, les désignations et références des produits, voir la nomenclature.

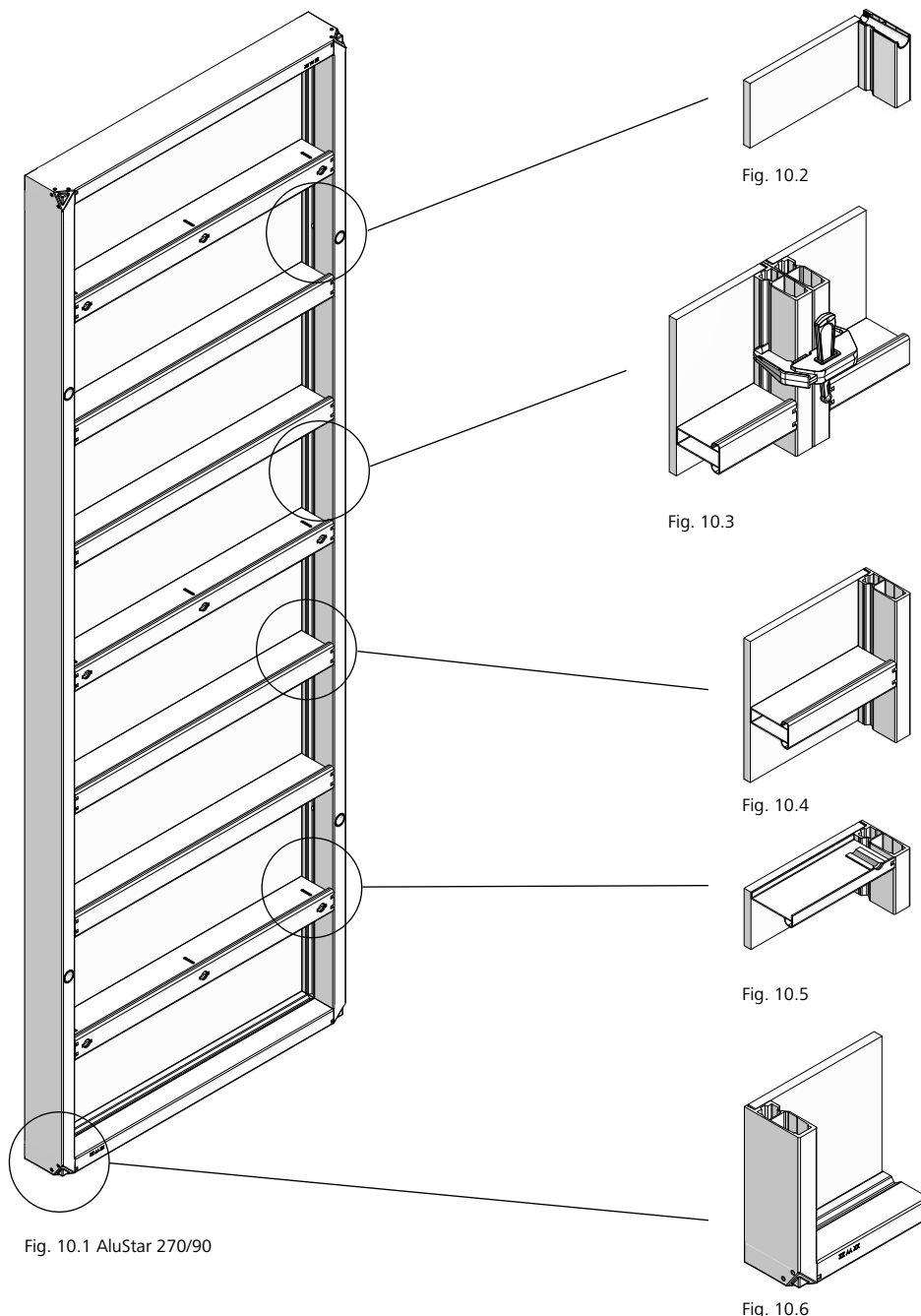


Fig. 10.1 AluStar 270/90

Fig. 10.2

Fig. 10.3

Fig. 10.4

Fig. 10.5

Fig. 10.6

# Coffrage de voiles

## La peau alkus

Peau de coffrage éprouvée, composée de polypropylène et d'aluminium (Fig. 11.3), l'alkus est comparable au panneau contreplaqué dans sa mise en œuvre (peut être clouée), mais elle est nettement supérieure en termes de longévité, de résistance, de réparabilité et de recyclabilité.

Outre les avantages pratiques, comme la réduction considérable du temps de nettoyage, l'utilisation de très peu de décoffrant et la belle planéité des parements en béton, les aspects écologiques jouent également un rôle important.

En remplaçant le bois, il est possible non seulement de préserver cette précieuse ressource, mais également notre environnement. Et les dioxines hautement toxiques qui sont libérées lors de l'incinération des contreplaqués imprégnés de colle et de résine phénolique sont également évitées.

### Application de décoffrant sur peaux alkus

Avant la première utilisation sur le chantier, les coffrages de voiles et de dalles MEVA doivent être pulvérisés de décoffrant MevaTrenn. Un litre de décoffrant suffit pour traiter environ 50 à 90 m<sup>2</sup> de coffrage. Le décoffrant MevaTrenn sèche rapidement et ne laisse pas de traces sur le coffrage. Pour une utilisation économe du décoffrant, nous recommandons l'utilisation de la buse en acier inoxydable (réf. 29-203-94). Veuillez respecter les consignes de sécurité des décoffrants MevaTrenn (classic, pro et eco), disponibles sur [www.meva.net](http://www.meva.net).

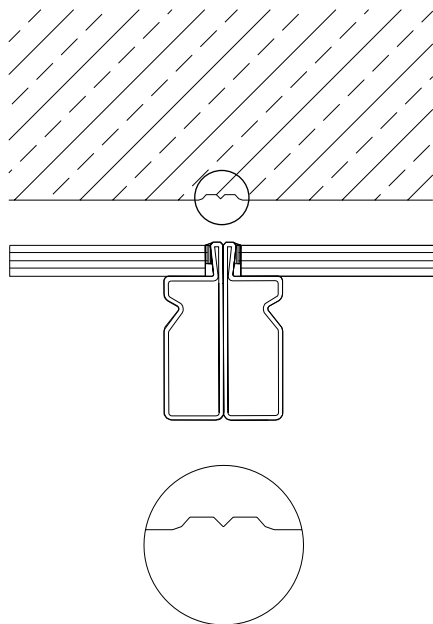


Fig. 11.1 Profil de cadre avec peau bois : empreinte négative du cadre dans le béton en cas d'utilisation d'une peau de coffrage traditionnelle en bois

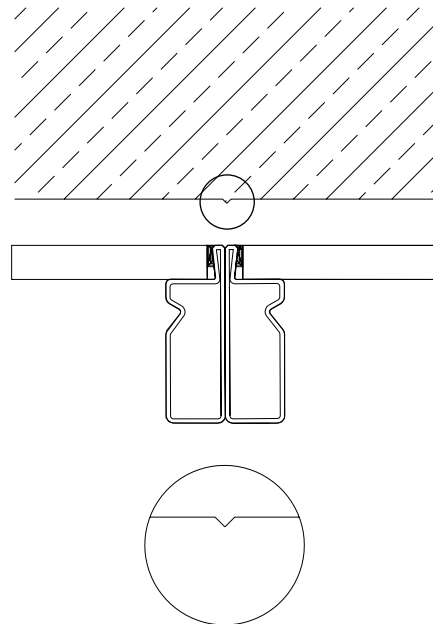


Fig. 11.2 Profil de cadre avec peau alkus : la surface du béton est plane, car les nez des profils ne dépassent pas

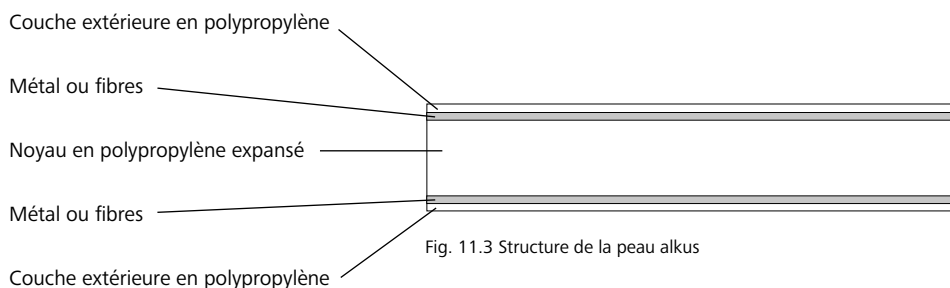


Fig. 11.3 Structure de la peau alkus

# Coffrage de voiles

## Moyen d'assemblage

La serrure de coffrage AS permet d'assembler facilement deux panneaux (Fig. 12.1). Peu importe que les panneaux soient juxtaposés ou superposés (rehausse). La serrure de coffrage peut être posée sur toute la hauteur de la jonction, entre les traverses horizontales. De par son faible poids (2 kg), elle peut être posée facilement d'une seule main.

Grâce à ses 5 points (Fig. 8.2 et 12.3), elle resserre et solidarise les panneaux ; un coup de marteau permet ensuite à parfaire l'alignement des panneaux. La serrure de coffrage est alors automatiquement verrouillée.

Les panneaux jusqu'à 270 cm de haut sont généralement assemblés avec 2 serrures de coffrage, ceux de 330 cm de haut avec 3 serrures de coffrage.

Pour la réalisation de parements soignés de type P3 (SBK 3), il est recommandé d'utiliser une serrure de coffrage supplémentaire par jonction sur les coffrages à partir de 270 cm de haut.

L'assemblage horizontal des panneaux se fait en règle générale avec 2 serrures de coffrage.

Angles extérieurs et poteaux obéissent à d'autres règles (voir pages ST/AS28 à ST/AS32 et ST/AS64 et ST/AS65).

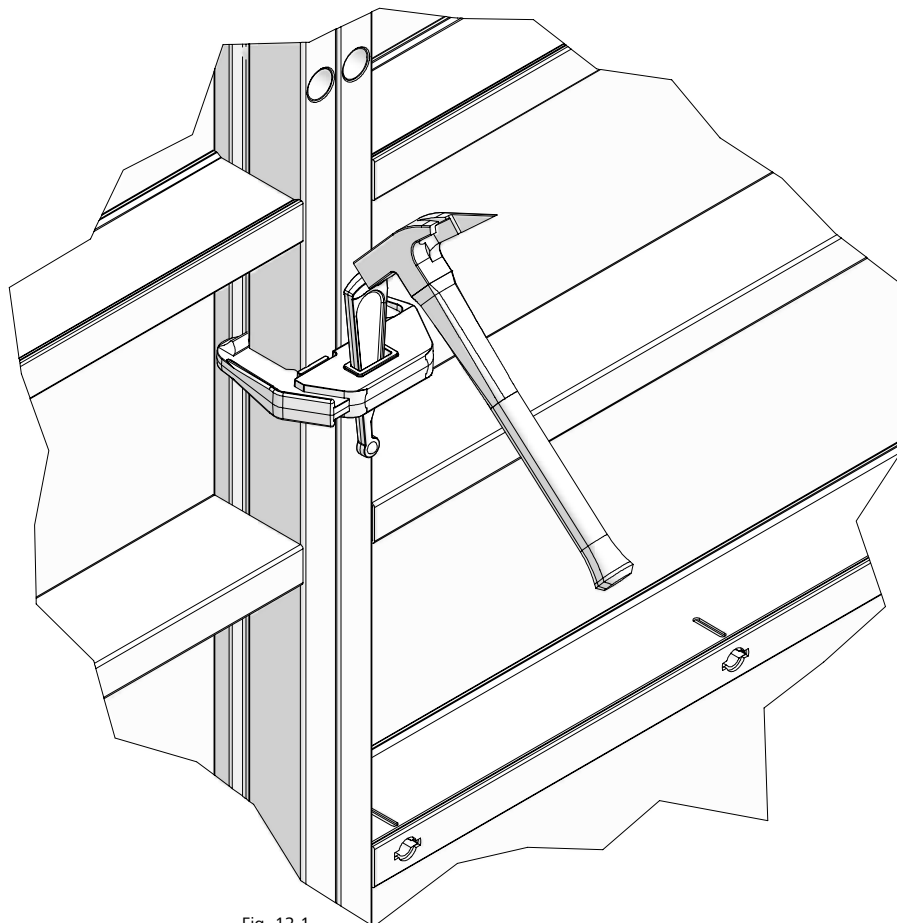


Fig. 12.1

= Serrure 5 points

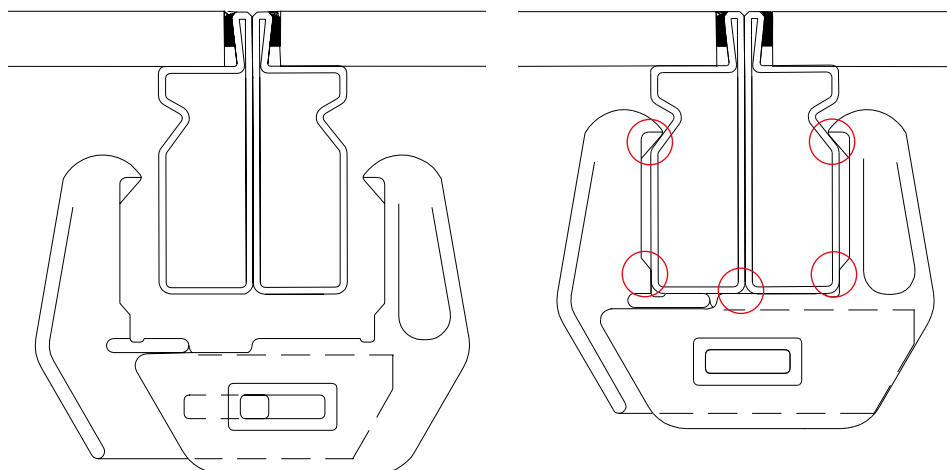


Fig. 12.2

Fig. 12.3

Désignation	Référence
Serrure de coffrage AS.....	29-205-00

# Coffrage de voiles

## Passages de tige

La douille d'ancrage conique (pour la mise en place des tiges filetées DW 15) est soudée dans le cadre (Fig. 13.1 et 13.2).

Le coffrage ST/AS peut être incliné jusqu'à 4 cm/m. Un dispositif anti-soulèvement et des écrous articulés sont nécessaires à cet effet.

Le coffrage AluStar doit être mis en œuvre avec l'écrou articulé 15/120 : l'articulation de la platine et de l'écrou permet de ne pas endommager le panneau. L'utilisation de la clé de serrage 27 (Fig. 13.3), ou du marteau (Fig. 13.4), permet de préserver l'écrou articulé DW 15/120.

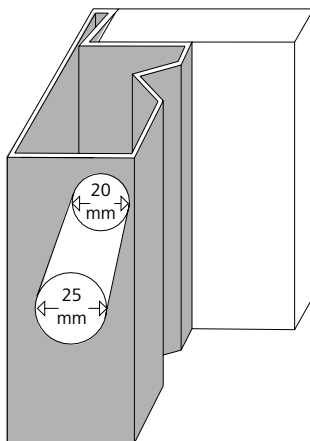


Fig. 13.1 StarTec

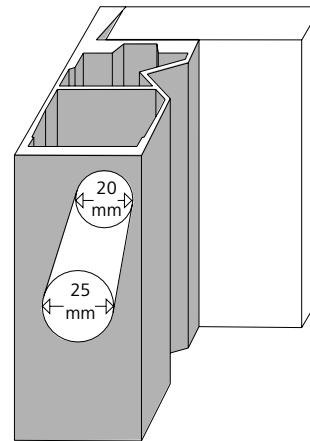


Fig. 13.2 AluStar

Si on accouple des panneaux de largeurs différentes, les tiges traversantes doivent toujours être posées par le panneau le plus large (Fig. 13.5).

Tous les passages de tige utilisables doivent être garnis de tiges traversantes. Fermez les passages de tige inutilisables à l'aide du bouchon D20.

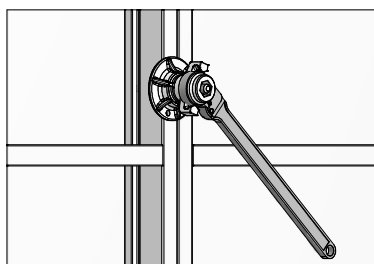


Fig. 13.3

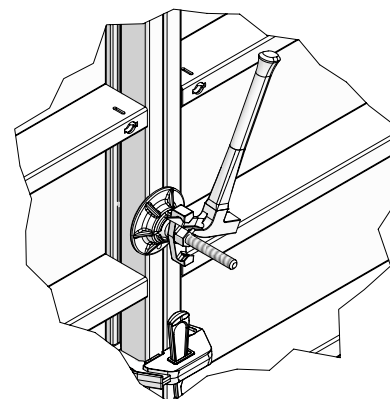


Fig. 13.4

La bride de serrage Uni permet de poser la tige de coffrage à l'extérieur des panneaux (Fig. 13.6).

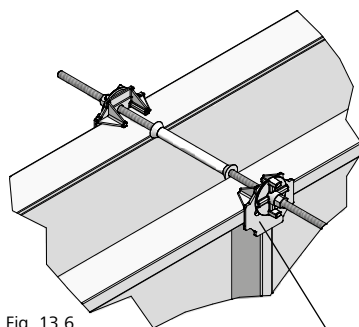


Fig. 13.6

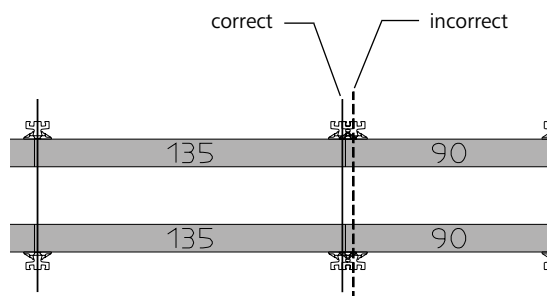


Fig. 13.5

Désignation	Référence
Tige filetée DW 15/90 .....	<b>29-900-80</b>
Écrou DW 15/100 .....	<b>29-900-20</b>
Écrou articulé DW 15/120 .....	<b>29-900-10</b>
Bouchon D20 .....	<b>29-902-63</b>
Bride de serrage Uni .....	<b>29-901-41</b>
Clé de serrage 27 .....	<b>29-800-10</b>

Bride de serrage Uni

## Règles de bétonnage et vitesse de remplissage

Pression max. admissible du béton frais pour le coffrage StarTec/AluStar : **60 kN/m<sup>2</sup>**.

### Règles de bétonnage

→ Pour les voiles jusqu'à 2,40 m de haut, la vitesse de bétonnage n'a pas d'importance.

→ Pour les voiles à partir de 2,40 m de haut, respectez les vitesses de bétonnage indiquées dans le Tab. 14.1.

→ Le béton doit être coulé dans les règles de l'art, par couches de 0,50 m à 1,00 m (norme DIN 4235).

→ La hauteur de chute du béton ne doit pas dépasser 1,50 m.

→ Le béton doit être vibré couche par couche. Le vibreur ne doit pas être plongé trop profondément dans la coulée précédente (50 cm max.).

→ Il est interdit de procéder à une post-vibration de l'ensemble du coffrage. Cela n'apporte rien, car un béton qui a déjà été vibré ne peut pas l'être davantage, mais pourrait conduire à des défauts de surface (bullage).

### Vitesse de remplissage

La vitesse de bétonnage maximale admissible peut être déterminée en suivant les indications du Tab. 14.1 ou à l'aide d'un calculateur dimensionné d'après la norme DIN 18218 : 2010-01. Ce calculateur ainsi que d'autres aides numériques sont disponibles sur [www.meva.net](http://www.meva.net). Pour utiliser le tableau, il faut connaître la fin de la prise du béton  $t_p$  : cette donnée peut être déterminée à l'aide du duromètre SolidCheck, voire en effectuant des tests de compression suivant la norme DIN 18218 : 2010-01, ou être demandée auprès du fournisseur de béton.

Vitesse de bétonnage maximale $v_b$ (en tenant compte de la consistance du béton et de la fin de prise $t_p$ )* en m/h					
StarTec/AluStar (60 kN/m <sup>2</sup> )		$t_p = 5$ h	$t_p = 7$ h	$t_p = 10$ h	$t_p = 15$ h
Plage de consistance	F3	3,00	2,43	1,81	1,14
	F4	2,53	1,76	1,08	0,47
	F5	1,17	0,83	0,58	0,39
	F6	0,92	0,66	0,46	0,31
	BAP	1,06	0,76	0,53	0,35

Tab. 14.1

\* selon la norme DIN 18218 : 2010-0 « Pression exercée par le béton frais sur les coffrages verticaux »

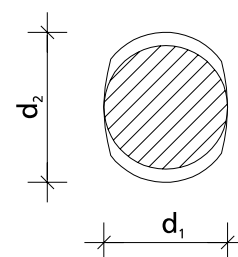
$t_p$  = fin de la prise du béton

$v_b$  = vitesse de bétonnage maximale

### Caractéristiques des tiges filetées DW 15

Tige filetée DW	15
$d_1$ (mm)	15
$d_2$ (mm)	17
Section nominale (mm <sup>2</sup> )	177
Charge admissible selon la norme DIN 18216 (kN)	90
Allongement des tiges filetées en exploitant la charge d'utilisation adm. (mm/m)	2,5

Tab. 14.2



## Planéité

Les déformations admissibles sur un ouvrage sont définies par la norme DIN 18202 « Tolérances de planéité », Tableau 3, lignes 5 à 7 (Tab. 15.1). Les tolérances admissibles y sont spécifiées comme valeurs seuils (rapportées à la distance entre les points d'appui de la règle). La pression admissible du béton frais, en respectant les tolérances de planéité de la norme DIN 18202, Tableau 3, ligne 6, est de 60 kN/m<sup>2</sup> (voir page ST/AS14).

**Norme DIN 18202, Tableau 3**

Colonne	1	2	3	4	5	6
		Écarts admissibles en mm sous une règle en m jusqu'à				
Ligne	Finition	0,1	1*	4*	10*	15*
5	Murs bruts et sous-faces de dalles brutes	5	10	15	25	30
6	Murs revêtus et sous-faces de dalles avec finition (par ex. murs crépis, revêtements muraux, dalles suspendues)	3	5	10	20	25
7	Comme ligne 6, mais avec des exigences plus élevées	2	3	8	15	20

Tab. 15.1

\* Valeurs intermédiaires disponibles dans la Fig. 15.2, à arrondir au millimètre près.

La règle doit être posée sur les points hauts de la surface pour pouvoir déterminer le creux maximal sous la règle.

La planéité d'ensemble est rapportée à la distance entre les points d'appui de la règle.

### Tolérances de planéité pour voiles et sous-faces de dalles

(données des lignes selon la norme DIN 18202, Tableau 3)

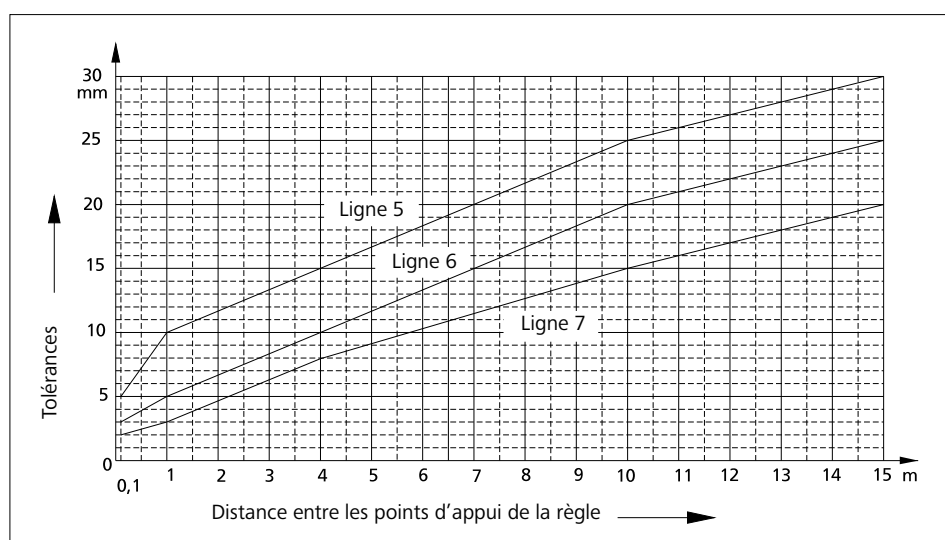


Fig. 15.2

## Mise en place des accessoires

Tous les panneaux sont équipés de traverses multifonctions, avec écrous DW soudés dans le profil (Fig. 16.1 et 16.6). Contrairement aux traverses horizontales, les traverses multifonctions peuvent servir à la mise en place des accessoires.

Les consoles passerelles sont équipées d'une clé autobloquante (Fig. 16.2). Elles s'accrochent sur la traverse multifonction et peuvent être fixées avec une vis à brides DW 15/180.

La verticalité du coffrage est réglée à l'aide d'étais tirant-poussant que l'on fixe sur le panneau avec un sabot d'étau (Fig. 16.3).

Pour stabiliser les trains de banches lors du grutage, pour la mise en place et le contreventement des compensations, il est possible de fixer des rails d'alignement sur la traverse multifonction à l'aide de vis à brides (Fig. 16.4).

Le support pour tiges filetées peut être fixé sur la traverse multifonction du panneau (sur panneau debout ou couché). Il peut accueillir jusqu'à 2 tiges filetées DW et leur écrou articulé (Fig. 16.5).

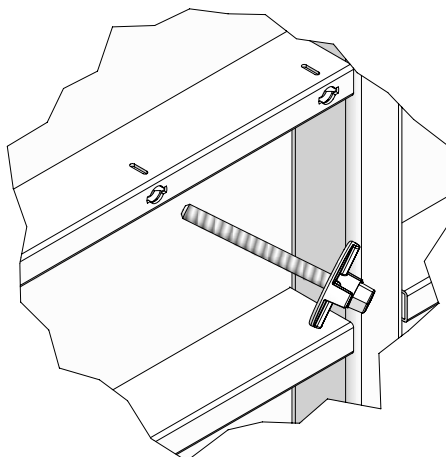


Fig. 16.1

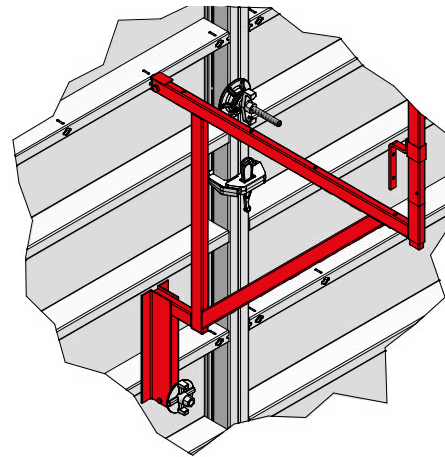


Fig. 16.2

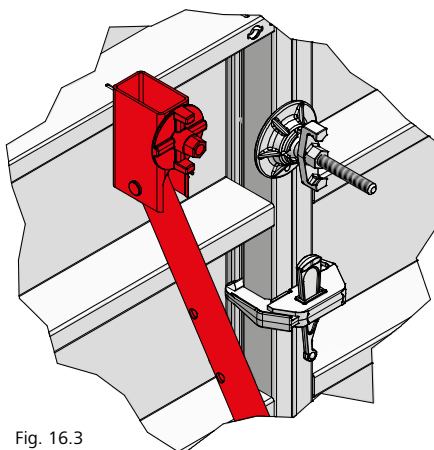


Fig. 16.3

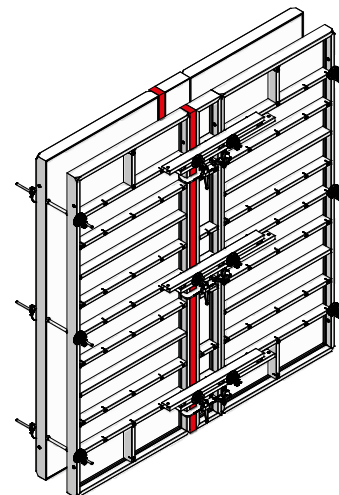


Fig. 16.4

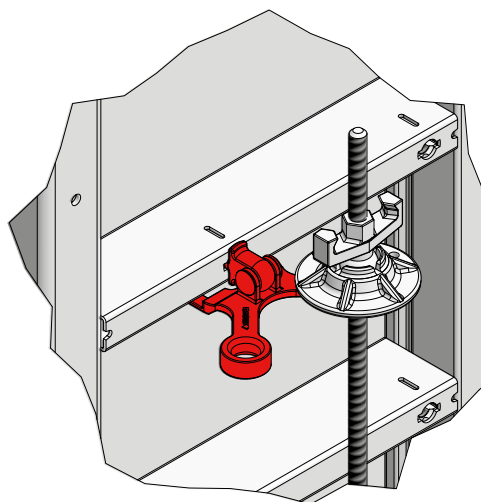


Fig. 16.5

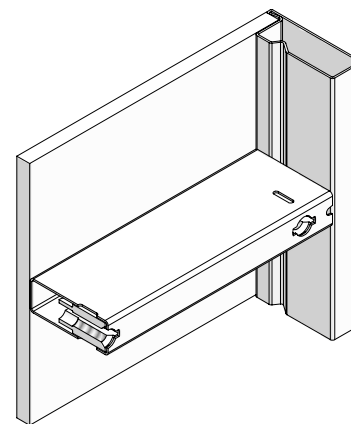


Fig. 16.6

Désignation	Référence
Support pour tiges filetées Ø35.....	29-927-05

## Étalement

Les étais tirant-poussant et étais combinés TP 250 doivent être fixés sur les traverses multifonctions des panneaux à l'aide de vis à brides DW 15/180 (pages ST/AS16 et ST/AS18).

L'étais combiné TP 250 se compose de l'étais tirant-poussant R 250, de l'étauçon SRL 120, de deux sabots d'étais et de la double platine embase.

Si les étais tirant-poussant, voire les étais combinés TP, sont uniquement destinés à l'alignement du coffrage, nous recommandons une largeur d'influence d'au plus 4,00 m. Si le coffrage doit résister au vent, veuillez respecter les indications du Tab. 17.1. Pour toutes autres utilisations, veuillez contacter notre bureau des méthodes.

Hypothèses retenues pour le Tab. 17.1

- Charges de vent d'après norme DIN EN 1991-1-4
- Zone de vent 2, à l'intérieur des terres (profil mixte : catégories de terrain II et III)
- Pression dynamique  $q_p = 0,65 \text{ kN/m}^2$  (Tab. 17.2)
- Coefficient de pression utilisé  $c_p = 1,8$
- Facteur temps d'exposition  $\psi = 0,7$
- Pression du vent  $w = q_p * c_p * \psi$
- Coffrage debout sur bord supérieur du terrain
- Les valeurs indiquées sont des valeurs caractéristiques

Désignation	Référence
Étauçons SRL	
SRL 120 .....	<b>29-108-80</b>
SRL 170 .....	<b>29-108-90</b>
Étais tirant-poussant R	
R 160 .....	<b>29-109-40</b>
R 250 .....	<b>29-109-60</b>
R 460 .....	<b>29-109-80</b>
R 630 .....	<b>29-109-85</b>
Sabot d'étais .....	<b>29-804-85</b>
Étais combiné TP 250 avec sabot d'étais .....	<b>29-109-20</b>
Vis à brides DW 15/180 .....	<b>29-401-10</b>
Double platine embase .....	<b>29-402-32</b>

Étalement	Hauteur du coffrage h (m)						
	2,25	2,40	2,70	3,15	3,30	3,60	3,75
Étais tirant-poussant	<b>R250 + SRL120</b>	<b>R250 + SRL120</b>	<b>R250 + SRL120</b>	<b>R250 + SRL120</b>	<b>R250 + SRL120</b>	<b>R460 + SRL170</b>	<b>R460 + SRL170</b>
Largeur d'influence admissible i (m)	6,30	3,80	5,35	4,21	3,77	4,04	3,78
Force prévalente bras $F_1$ (kN)	6,05	4,29	5,99	4,88	4,56	6,06	6,46
Force prévalente étais tirant-poussant $F_2$ (kN)	11,28	7,22	11,77	12,04	11,50	11,76	10,62
Force de soulèvement $V_{vent}$ (kN/m)	1,73	2,14	2,08	2,64	2,89	2,68	2,83
Forces prévalentes goujon $V_{goujon}$ (kN)	14,24	12,58	14,18	14,48	14,78	14,14	14,25
Forces prévalentes goujon $H_{goujon}$ (kN)	11,59	7,49	11,82	10,86	10,18	11,92	11,60
a (m)*	0,30	0,58	0,337	0,60	0,735	0,30	0,337
b (m)**	1,15	1,08	1,39	1,50	1,50	1,93	1,99

Étalement	Hauteur du coffrage h (m)						
	4,05	4,20	4,50	4,65	4,95	5,40	6,00
Étais tirant-poussant	<b>R460 + SRL170</b>	<b>R460 + SRL170</b>	<b>R460 + SRL170</b>	<b>R460 + SRL170</b>	<b>R460 + SRL170</b>	<b>R460 + R250</b>	<b>R460 + R250</b>
Largeur d'influence admissible i (m)	3,57	3,31	3,10	2,72	2,48	2,28	2,00
Force prévalente bras $F_1$ (kN)	5,96	5,46	5,33	4,35	3,77	3,74	3,92
Force prévalente étais tirant-poussant $F_2$ (kN)	11,85	11,95	12,21	12,13	12,60	12,70	11,88
Force de soulèvement $V_{vent}$ (kN/m)	3,02	3,36	3,57	4,08	4,54	4,96	5,36
Forces prévalentes goujon $V_{goujon}$ (kN)	14,17	14,30	14,32	14,69	14,81	14,84	14,04
Forces prévalentes goujon $H_{goujon}$ (kN)	11,85	11,39	11,44	10,36	10,04	10,08	9,82
a (m)*	0,337	0,60	0,60	1,012	1,24	1,35	1,35
b (m)**	2,17	2,10	2,28	2,12	2,17	2,36	2,71

Tab. 17.1

\* Point articulé supérieur a, distance mesurée entre le bord supérieur du coffrage et le point de fixation du sabot d'étais de tête

\*\* Distance de la platine de pied b, mesurée à partir du bord arrière du coffrage jusqu'à la fixation de la platine de pied

Pression dynamique des rafales de vent pour ouvrages jusqu'à 25 m de haut :

Zone de vent		Pression dynamique $q_p$ en kN/m <sup>2</sup> pour une altitude de terrain (h) voisine de		
		h ≤ 10 m	10 m < h ≤ 18 m	18 m < h ≤ 25 m
1	Intérieur des terres	0,50	0,65	0,75
2	Intérieur des terres	<b>0,65</b>	0,80	0,90
	Côte et îles de la mer Baltique	0,85	1,00	1,10
3	Intérieur des terres	0,80	0,95	1,10
	Côte et îles de la mer Baltique	1,05	1,20	1,30
4	Intérieur des terres	0,95	1,15	1,30
	Côte de la mer du Nord et de la Baltique, îles de la Baltique	1,25	1,40	1,55
	Îles de la mer du Nord	1,40	-	-

Tab. 17.2

# Coffrage de voiles

## Étalement

L'étau doit être fixé à la double platine embase (Fig. 18.2) à l'aide, par exemple, d'une ancre express MEVA ou d'un goujon d'ancrage.

Au niveau du bord du coffrage, la largeur d'influence max. admissible des étais tirant-poussant (i) peut être réduite comme expliqué dans la Fig. 18.3.

→ i = largeur d'influence admissible (voir Tab. ST/AS17.1)

Le panneau StarTec/AluStar peut être fixé au sol avec l'équerre de butée au sol 40 (Fig. 18.4). L'équerre de butée au sol doit être fixée avec un goujon d'ancrage ou une vis béton de d = 16 mm, par ex. une vis MULTI-MONTI-PLUS SSK 16,0 X 130 ou une vis équivalente.

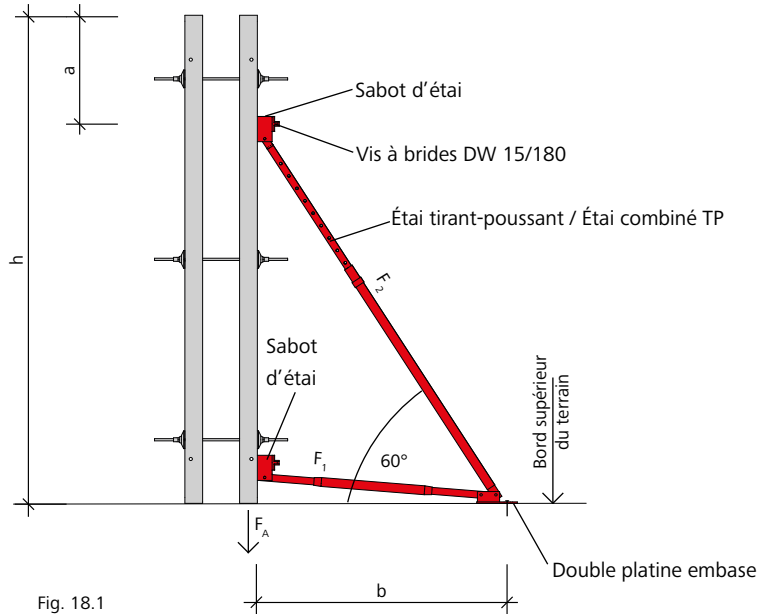


Fig. 18.1

Remarque :

Si la force de soulèvement  $F_A = 1,5 \times V_{vent} - 0,9 \times G \times h$  est  $> 0$ , il faut prévoir un dispositif anti-soulèvement  
 $G$  = poids surfacique du coffrage (plates-formes incluses)

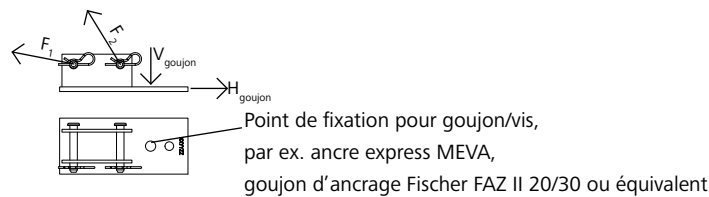


Fig. 18.2 Double platine embase

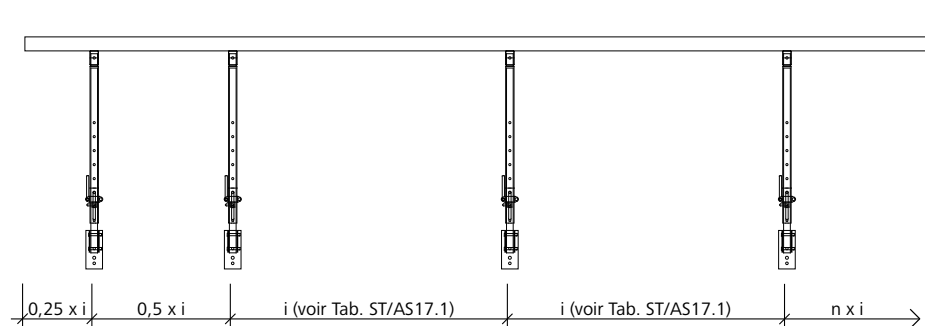


Fig. 18.3

Désignation	Référence
<b>Étançons SRL</b>	
SRL 120 .....	29-108-80
SRL 170 .....	29-108-90
<b>Étais tirant-poussant R</b>	
R 160 .....	29-109-40
R 250 .....	29-109-60
R 460 .....	29-109-80
R 630 .....	29-109-85
Sabot d'étau .....	29-804-85
Étai combiné TP 250 avec sabot d'étau .....	29-109-20
Vis à brides DW 15/180 .....	29-401-10
Double platine embase .....	29-402-32
Ancre express .....	29-922-70
Équerre de butée au sol 40 ....	23-311-98
Ancrage hélicoïdal DW 15/100	29-921-10

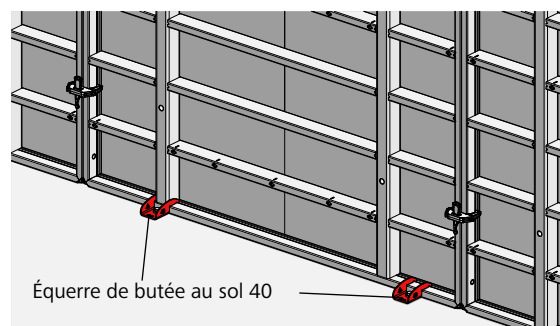


Fig. 18.4

# Coffrage de voiles

## Postes de travail

Pour prévenir le risque de chute de hauteur, le dénivelé des postes de travail doit être limité à 2,00 m d'après la norme DIN 12811-1.

Le déploiement de la plate-forme de travail doit être réalisé conformément à la norme DIN 12811 (Fig. 19.1).

### Remarque

Sections minimales des lisses et sous-lisses (Fig. 19.1) :  
 jusqu'à 2,00 m entre les potelets :  
 15 x 3 cm ;  
 jusqu'à 3,00 m entre les potelets :  
 20 x 4 cm ou tube d'échafaudage 48 mm.

L'utilisation de grilles de protection est recommandée. Avec ces grilles, la mise en place de la protection collective est rapide et sûre (Fig. 19.2).

### Attention !

Lors de l'utilisation des systèmes MEVA, les réglementations locales et nationales en vigueur doivent être respectées.

### Plate-forme de travail d'après la norme DIN 12811-1

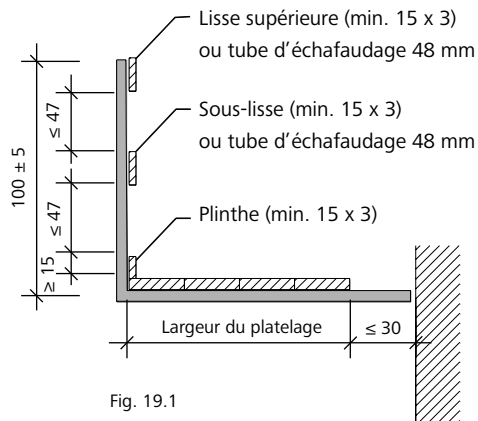


Fig. 19.1

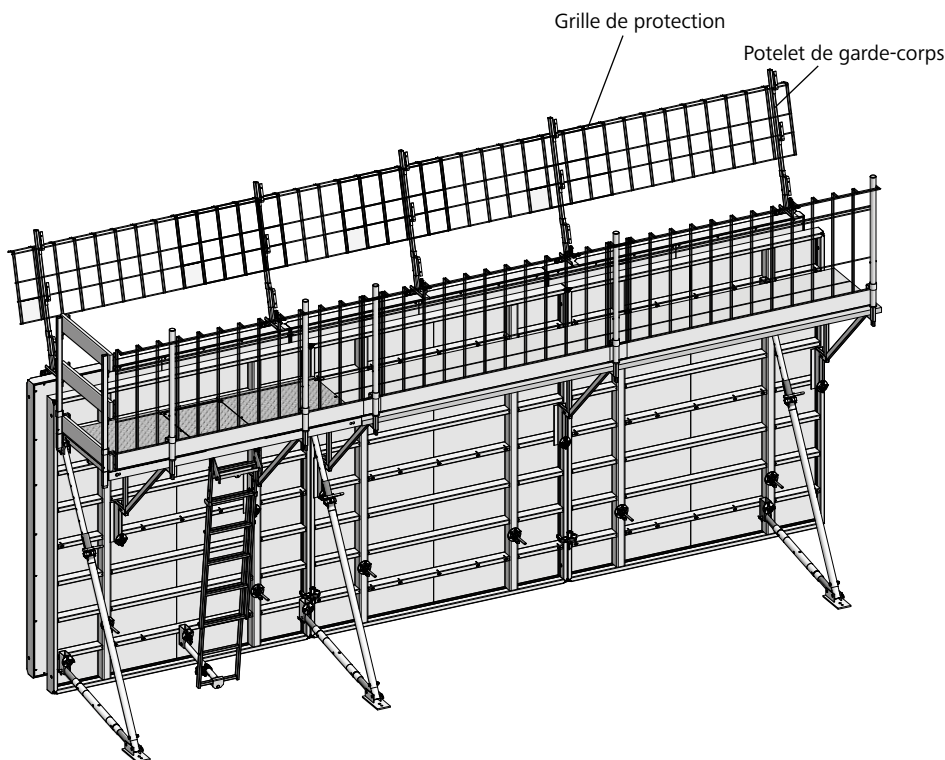


Fig. 19.2

## Postes de travail – Passerelle de bétonnage amovible BKB 125

La passerelle de bétonnage amovible BKB 125 est une plate-forme de travail de 125 cm de large qui est équipée d'un garde-corps repliable (Fig. 20.2). Avec elle, le déploiement des plates-formes de bétonnage est rapide et sûr.

Le platelage de 48 mm d'épaisseur est brut de sciage et protégé par une baguette en acier aux extrémités.

Avec 235 cm de long, la passerelle BKB 125/235 est facile à transporter : de biais, elle trouve sa place sur tous les camions. Hauteur de colisage : 17 cm seulement. Charge admissible : env. 2 kN/m<sup>2</sup> (200 kg/m<sup>2</sup>).

Le garde-corps peut être bloqué à 90° ou incliné à 105° (Fig. 20.1). Pour la mise en place du garde-corps d'about BKB 125, 2 vis à brides DW 15/180 sont nécessaires (Fig. 20.5).

### Attention !

Les banches ne doivent pas être grutées quand la plate-forme de travail est fixée au coffrage.

Pour le grutage des plates-formes d'un même niveau, il est recommandé de procéder d'abord au réglage de la longueur des chaînes de l'élingue.

Lors de l'utilisation des systèmes MEVA, les réglementations locales et nationales en vigueur doivent être respectées.

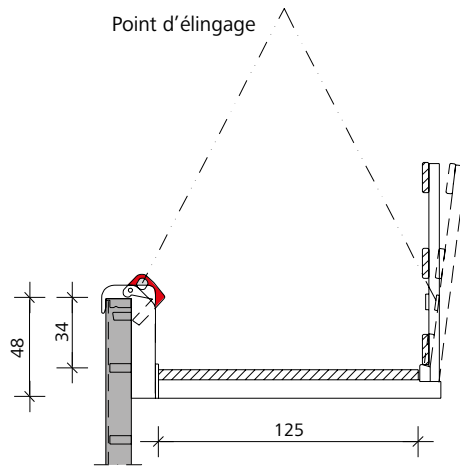


Fig. 20.1

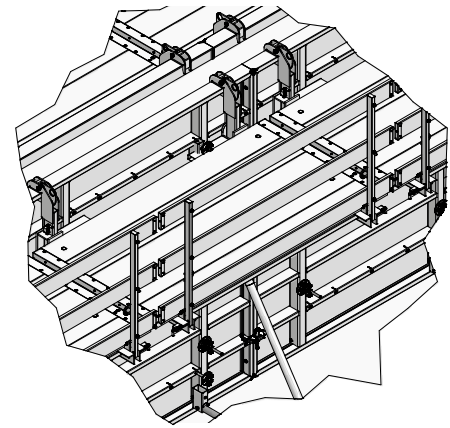
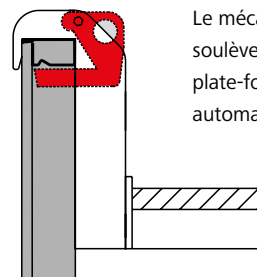


Fig. 20.2



Le mécanisme anti-soulèvement de la plate-forme s'enclenche automatiquement.

Fig. 20.3

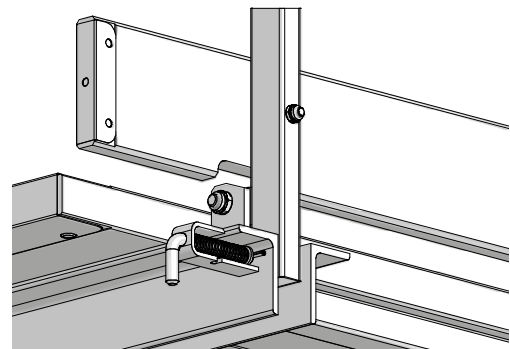


Fig. 20.4

### Exemple de configuration d'angle et de compensation

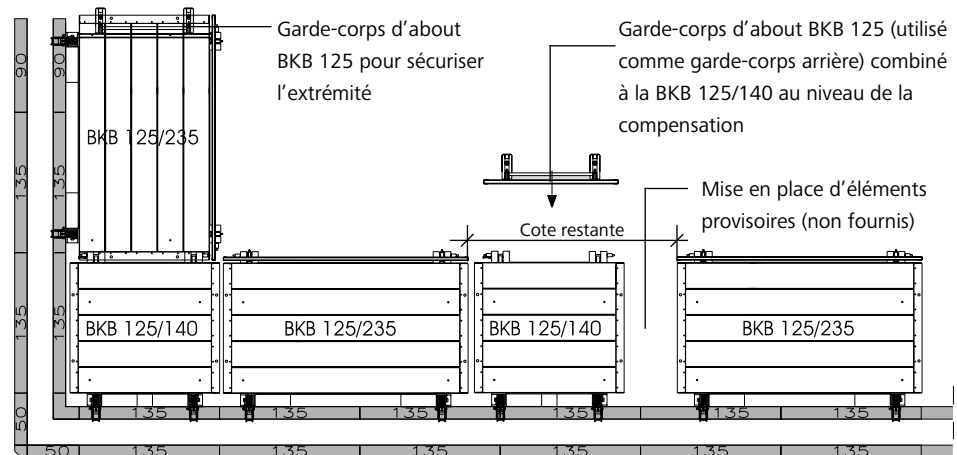


Fig. 20.5

Désignation	Référence
Passerelle de bétonnage amovible	
BKB 125/140 .....	29-417-00
BKB 125/235 .....	29-417-10
BKB 125/300 .....	29-417-20
Garde-corps d'about BKB 125	29-417-30

## Postes de travail – Passerelle de bétonnage amovible BKB 125

Quand la passerelle de bétonnage amovible BKB est installée sur le panneau StarTec de 330 cm de haut, un ancrage de tête doit être réalisé à l'aide de brides de serrage Uni (Fig. 21.1 et 21.2).

Utilisez 2 brides de serrage Uni, 1 tige filetée DW 15/90 et 2 écrous DW 15/100 par ancrage de tête (Fig. 21.3). La mise en œuvre d'une entretoise est indiquée. Celle-ci fait office d'écarteur et protège la tige contre les salissures.

Fermez les passages de tige non utilisés à l'aide d'un bouchon D20.

### Remarque

Pour améliorer la sécurité et l'efficacité des travaux en hauteur, le système de sécurité Securit offre des plates-formes de travail et des échelles d'accès adaptées à la gamme StarTec.

Voir les instructions de montage et d'utilisation de SecuritBasic et ST-Securit.

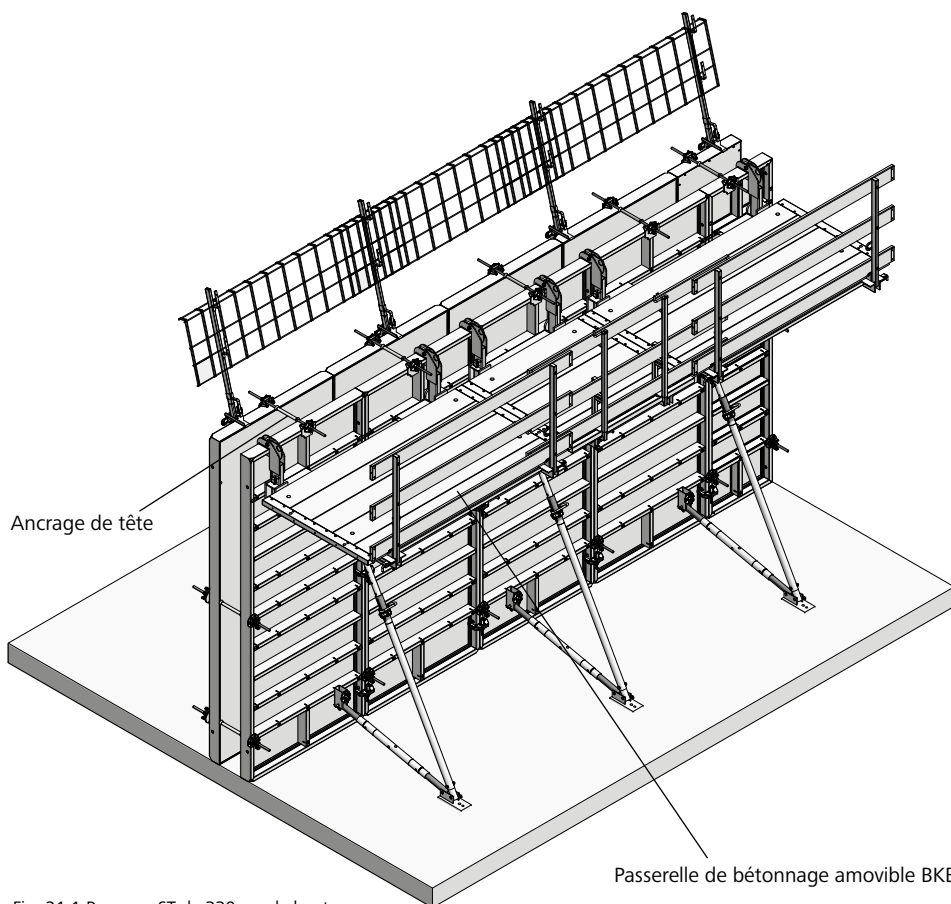


Fig. 21.1 Panneau ST de 330 cm de haut

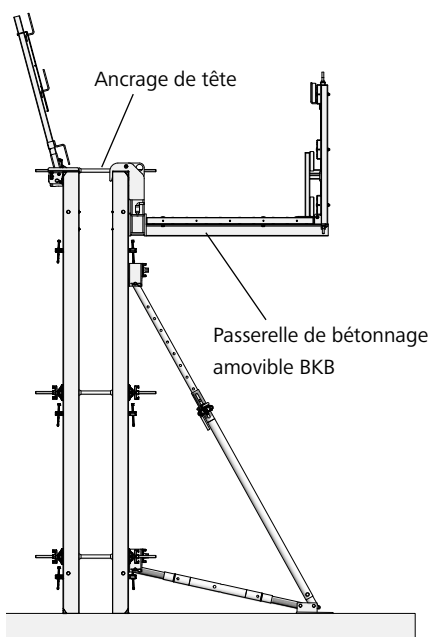


Fig. 21.2

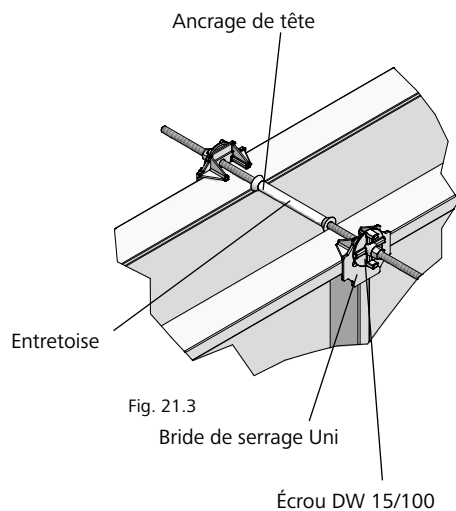


Fig. 21.3

Bride de serrage Uni

Écrou DW 15/100

Désignation	Référence
Tige filetée DW 15/90 .....	29-900-80
Écrou DW 15/100 .....	29-900-20
Bride de serrage Uni .....	29-901-41
Bouchon D20 .....	29-902-63

## Postes de travail – Console passerelle

Mise en place de la console passerelle amovible 90 (Fig. 22.1) : insérer la console dans l'écrou multifonction en la faisant pivoter de 45°, la remettre ensuite à la verticale et la fixer avec une vis à brides DW 15/180 sur la traverse multifonction du dessous. Le platelage peut être solidarifié à la console. Distance max. entre les consoles avec une charge de 150 kg/m<sup>2</sup> (classe d'échafaudage 2) : 2,50 m, en tenant compte de la norme DIN 12811-1. Épaisseur du plancher dans ce cas : au min. 4,5 cm, largeur du plancher au min. 24 cm.

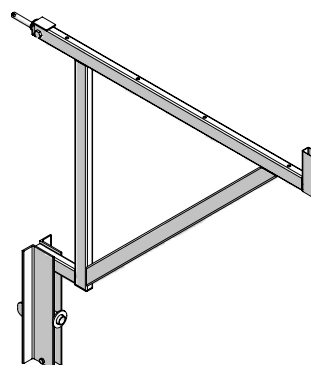


Fig. 22.1  
Console passerelle 90

### Potelets de garde-corps et garde-corps d'about

Potelets de garde-corps et garde-corps d'about (Fig. 22.2 à 22.4) doivent être insérés dans la console passerelle. Le garde-corps d'about (Fig. 22.4) doit être mis en place à partir d'un dénivelé de plus de 2,00 m. Il est conseillé d'installer les grilles de protection à l'aide des potelets de garde-corps 48/120 UK. Cela permet de déployer rapidement une protection collective en règle. Pour installer une protection collective à l'aide de tubes d'échafaudage, utilisez le potelet de garde-corps 48/120 UK. Ce potelet de garde-corps est composé d'un tube de Ø 48 mm pour permettre la mise en place des colliers d'échafaudage et d'un embout rectangulaire qui s'emboîte dans la console passerelle (Fig. 22.3).

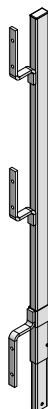


Fig. 22.2  
Potelet de garde-corps 100 ou 140



Fig. 22.3  
Potelet de garde-corps 48/120 UK

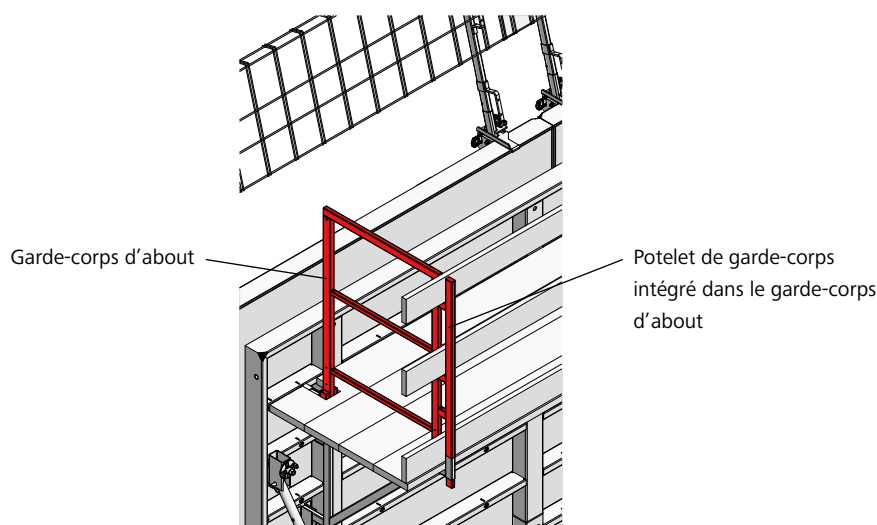


Fig. 22.4

Désignation	Référence
Console passerelle 90 .....	<b>29-106-00</b>
Potelet de garde-corps 100.....	<b>29-106-75</b>
Potelet de garde-corps 140.....	<b>29-106-85</b>
Potelet de garde-corps 48/120.	<b>29-106-80</b>
Garde-corps d'about 90/100.....	<b>29-108-20</b>
Collier d'échafaudage orientable 48/48.....	<b>29-412-52</b>
Tube d'échafaudage 48/200 ..	<b>29-412-23</b>
Tube d'échafaudage 48/300 ..	<b>29-412-26</b>
Tube d'échafaudage 48/400 ..	<b>29-412-27</b>
Tube d'échafaudage 48/500 ..	<b>29-412-25</b>
Tube d'échafaudage 48/600 ..	<b>29-412-28</b>
Grille de protection 1100/2490	<b>29-920-00</b>
Grille de protection 600/2490	<b>29-920-05</b>

# Coffrage de voiles

## Postes de travail – Plate-forme Alu

La plate-forme Alu (Fig. 23.1 et 23.2) permet d'accéder rapidement et en toute sécurité au panneau de coffrage. Elle est équipée d'une tôle antidérapante en aluminium et d'une trappe d'accès autobloquante.

Charge admissible de la plate-forme : jusqu'à 150 kg/m<sup>2</sup>.

La plate-forme doit être mise en place à l'aide des clavettes intégrées des consoles passerelles (Fig. 23.6). Ainsi la plate-forme ne peut pas se soulever et le montage est simple et rapide à mettre en œuvre, car effectué de plain-pied, quand le panneau est couché au sol. Les clavettes de la plate-forme Alu sont coulissantes, ce qui permet d'adapter facilement la plate-forme quand l'entraxe des consoles passerelles varie.

Dimensions plate-forme Alu :

- 236 x 89 cm pour une distance entre consoles de 66 à 222 cm (Fig. 23.3).
- 176 x 89 cm pour une distance entre consoles de 66 à 162 cm (Fig. 23.4).

L'échelle télescopique 1700-3180 SB (à commander séparément) est ajustable en hauteur et doit être mise en place, fixée sur la trappe d'accès (Fig. 23.7). Au pied du coffrage, l'échelle doit être maintenue en place à l'aide de la fixation d'échelle panneau SB et d'une vis à brides DW 15/180.

Pour installer l'échelle télescopique sur la plate-forme Alu, retirez d'abord l'axe intégré de l'échelle télescopique. Cet axe peut être rangé, entreposé dans un échelon de l'échelle.

Retirez ensuite l'axe intégré au niveau de la trappe d'accès de la plate-forme Alu. Le retrait de cet axe entraîne le déblocage de la trappe d'accès (la trappe doit être bloquée quand la plate-forme n'est pas équipée d'une échelle de service). Utilisez ensuite cet axe pour fixer l'échelle télescopique sur le trou de fixation du bas (Fig. 23.7).

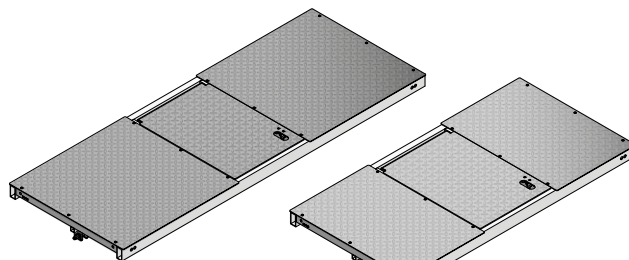


Fig. 23.1

Fig. 23.2

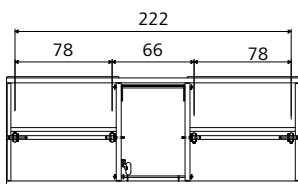


Fig. 23.3

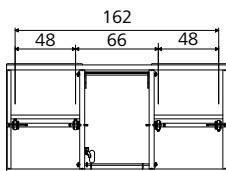


Fig. 23.4

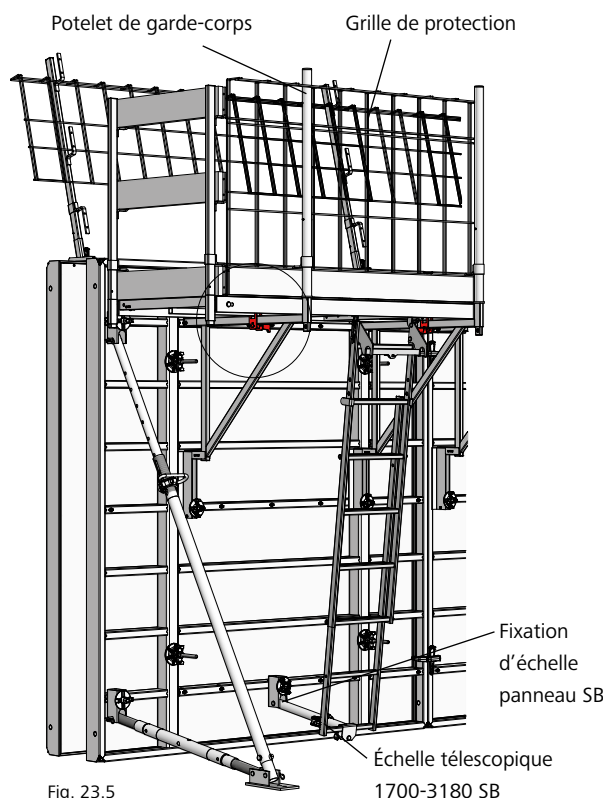


Fig. 23.5

Clavettes coulissantes intégrées

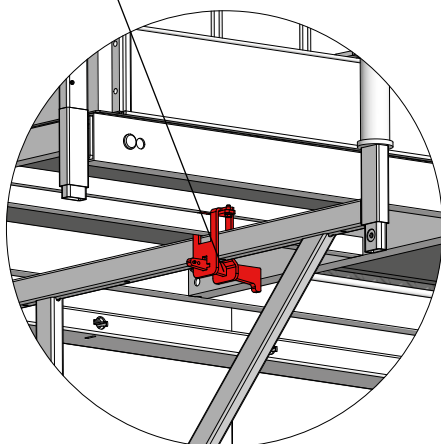


Fig. 23.6

Axe en position haute pour blocage de la trappe d'accès

Axe en position basse pour mise en place de l'échelle télescopique

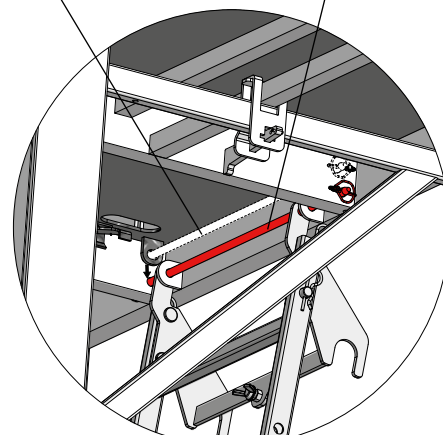


Fig. 23.7

Désignation	Référence
Console passerelle 90	29-106-00
Vis à brides DW 15/180	29-401-10
Plate-forme Alu	
2360x890 avec trappe	M23-0012
1760x890 avec trappe	M23-0010
Potelet de garde-corps 100	29-106-75
Potelet de garde-corps 140	29-106-85
Potelet de garde-corps 48/120	29-106-80
Support à pivot 40/60	29-920-82
Grille de protection 1100/2490	29-920-00
Grille de protection 600/2490	29-920-05
Échelle télescopique	
1700 - 3180 SB	29-603-45
Fixation d'échelle panneau SB	29-603-80

# Coffrage de voiles

## Postes de travail – Plate-forme Alu

La plate-forme Alu peut être rallongée avec l'extension 450 (Fig. 24.1). Insérez l'extension sur le grand côté du profil creux de la plate-forme Alu et l'y fixer, par pas de 2,5 cm, avec l'axe et la goupille intégrés de l'extension. L'extension 450 permet de fermer des vides jusqu'à 45 cm (Fig. 24.2).

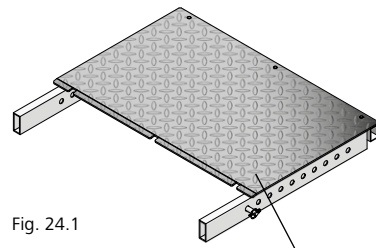


Fig. 24.1

Extension 450

Axe et goupille

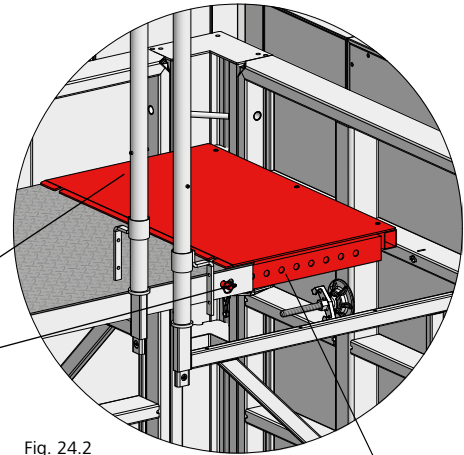


Fig. 24.2

Trous de fixation par pas de 2,5 cm pour extension jusqu'à 45 cm

Les extrémités de la plate-forme Alu peuvent être sécurisées par la mise en place de l'adaptateur pour garde-corps d'about (Fig. 24.3), qui permet l'installation de potelets de garde-corps, d'une plinthe et de lisses de garde-corps. L'adaptateur doit être inséré et goupillé sur le grand côté du profil creux de la plate-forme. Pour le goupillage, utilisez l'axe et la goupille de l'adaptateur (Fig. 24.4). Pour obtenir une protection collective périphérique, il suffit de poser, en plus du garde-corps arrière, un garde-corps face coffrante (Fig. 24.5).

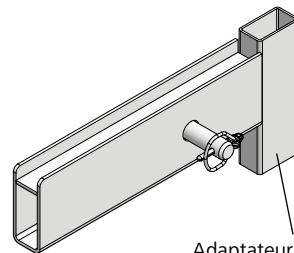


Fig. 24.3

Adaptateur garde-corps d'about

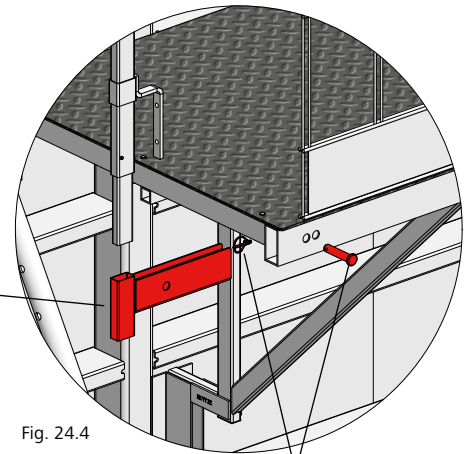


Fig. 24.4

Axe et goupille

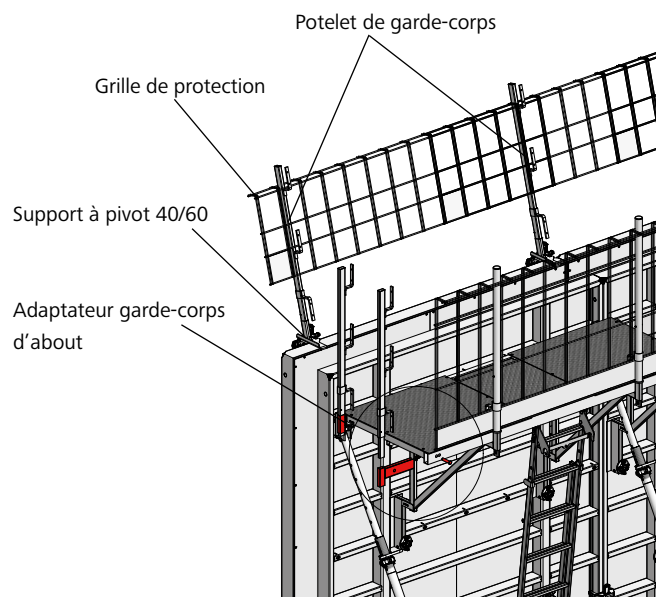


Fig. 24.5

Désignation	Référence
Extension 450.....	<b>M23-0014</b>
Adaptateur garde-corps d'about.....	<b>M23-0013</b>
Potelet de garde-corps 100.....	<b>29-106-75</b>
Potelet de garde-corps 140.....	<b>29-106-85</b>
Potelet de garde-corps 48/120.....	<b>29-106-80</b>

## Protection collective – Support à pivot 40/60

À partir de 2 m de haut, l'autre côté de l'échafaudage doit également être sécurisé contre les chutes de hauteur.

Le support à pivot 40/60 (Fig. 25.1) a été conçu pour les coffrages de voiles Mammut XT, Mammut 350 et Mammut, ainsi que StarTec XT et StarTec/AluStar de MEVA. Il sert de support aux potelets de garde-corps MEVA et permet d'installer une protection collective.

Il doit être fixé sur le profil du panneau à l'aide de la clavette intégrée (Fig. 25.2).

Le support est équipé d'un embout rectangulaire pour les potelets de garde-corps 100, 140 et 48/120 UK de MEVA.

Pour faciliter la mise en place des grilles de protection ou des planches de garde-corps, le support à pivot peut être positionné à la verticale. Pour faire de la place à la benne de bétonnage, il peut aussi être incliné de 15° (Fig. 25.2).

Le potelet de garde-corps n'est pas fourni avec le support et doit être commandé séparément.

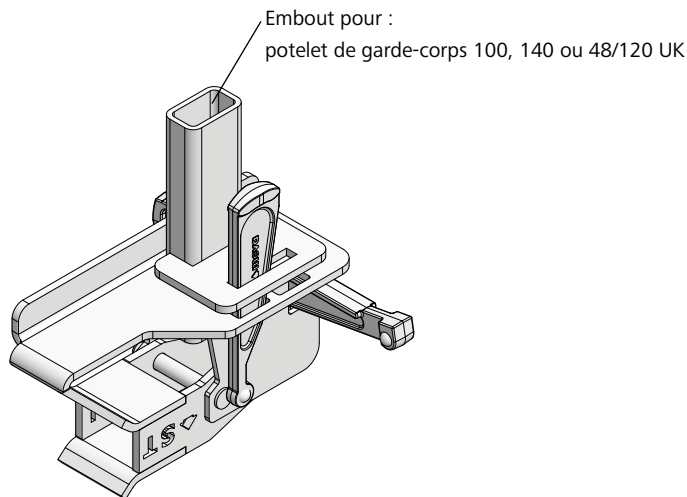


Fig. 25.1

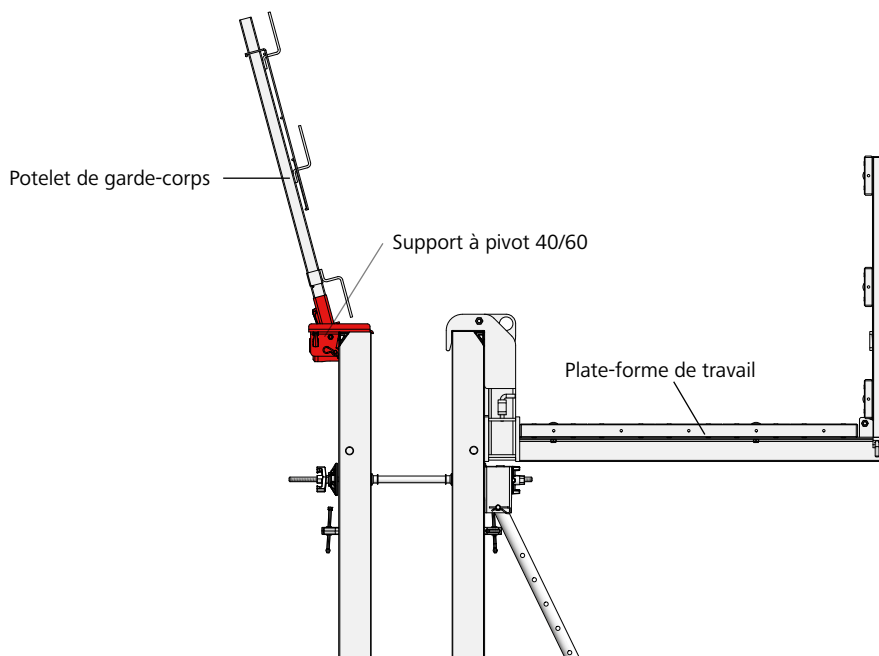


Fig. 25.2

Désignation	Référence
Support à pivot 40/60.....	<b>29-920-82</b>
Potelet de garde-corps 100.....	<b>29-106-75</b>
Potelet de garde-corps 140.....	<b>29-106-85</b>
Potelet de garde-corps 48/120 .	<b>29-106-80</b>

## Crochet de levage

La charge maximale d'utilisation du crochet de levage AS (Fig. 26.1) est de 15 kN (1,5 t).

### Remarque importante

Selon la position d'élingage (panneaux debout ou couchés), le matériau des traverses (aluminium ou acier) et l'année de fabrication des panneaux, la charge maximale d'utilisation de 15 kN (1,5 t) peut varier et se voir réduite (voir page ST/AS56).

### Mode opératoire

1. Ouvrir le levier de sécurité au maximum (Fig. 26.2).
2. Pousser le crochet de levage sur le profil du panneau jusqu'à ce que le nez épouse parfaitement la gorge du profil.
3. Pour verrouiller, remettre le levier de sécurité dans sa position initiale (Fig. 26.3).

### Attention !

Pour procéder au grutage, utilisez toujours 2 crochets de levage AS (même pour un panneau isolé).

L'angle d'élingage ne doit jamais dépasser 60° (Fig. 26.4).

En présence de panneaux couchés, les crochets de levage doivent être fixés au niveau de la traverse ; en présence d'un train de banches, les crochets de levage doivent être fixés au niveau de la jonction de panneaux (Fig. 26.4) pour éviter tout risque de glissement.

### Critère de mise au rebut

Si la cote de contrôle dépasse 41 mm, le crochet de levage doit immédiatement être remplacé. Cela vaut également si cette cote est dépassée d'un seul côté (Fig. 26.5).

### Vérification du matériel

Le crochet de levage doit être contrôlé avant chaque mise en service sur le chantier. En cas de dépassement de la charge maximale d'utilisation, le crochet de levage peut subir des déformations irrémédiables. Dans ce cas, l'utilisation du crochet de levage peut présenter des risques.

### Prévention des accidents

Les règles de santé et de sécurité au travail en vigueur dans le pays où se déroulent les travaux doivent être respectées.

Les consignes de la notice d'utilisation « Crochet de levage », délivrée au moment de la livraison, doivent également être respectées.

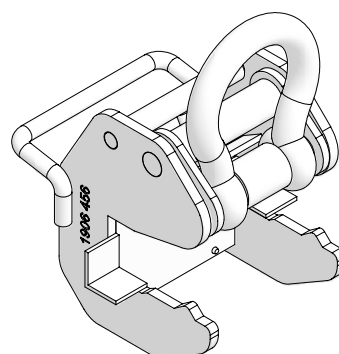


Fig. 26.1

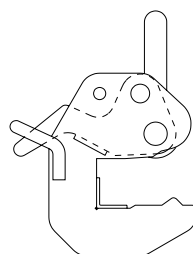


Fig. 26.2

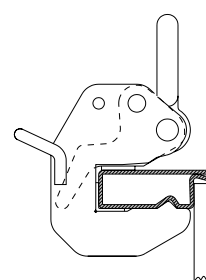


Fig. 26.3

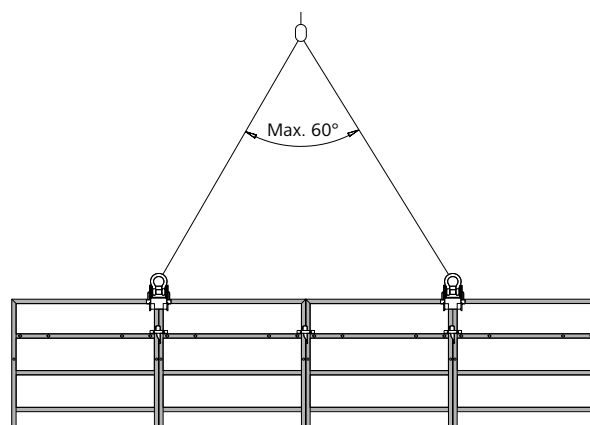


Fig. 26.4

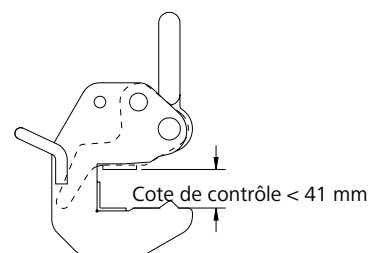


Fig. 26.5

Désignation	Référence
Crochet de levage AS.....	29-203-89

# Coffrage de voiles

## Angle intérieur 90°

L'angle intérieur StarTec est galvanisé et équipé d'une peau alkus. L'angle intérieur AluStar est en aluminium et protégé par un thermolaquage de grande qualité.

Les deux angles intérieurs sont équipés de passages de tige et s'assemblent comme un panneau standard : avec (par côté) 3 serrures de coffrage pour l'angle de 330 cm de haut (Fig. 27.1), 2 serrures de coffrage pour les angles jusqu'à 270 cm de haut (Fig. 27.3). Longueur des côtés : 25 cm (Fig. 27.2).

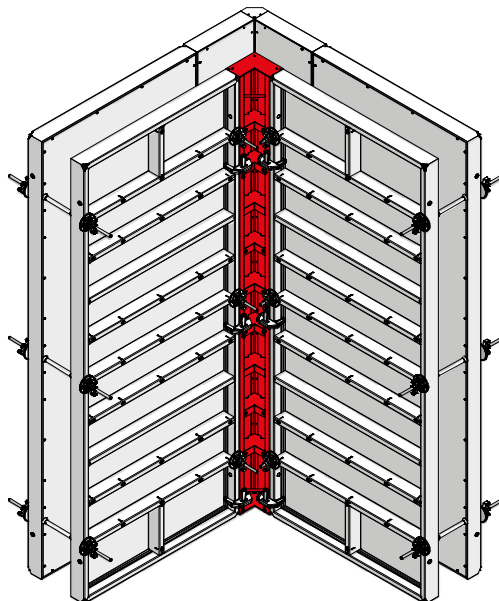


Fig. 27.1

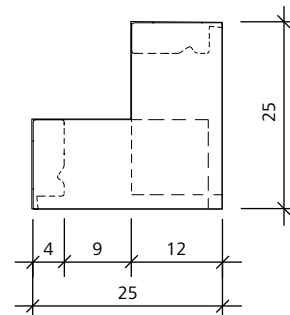


Fig. 27.2

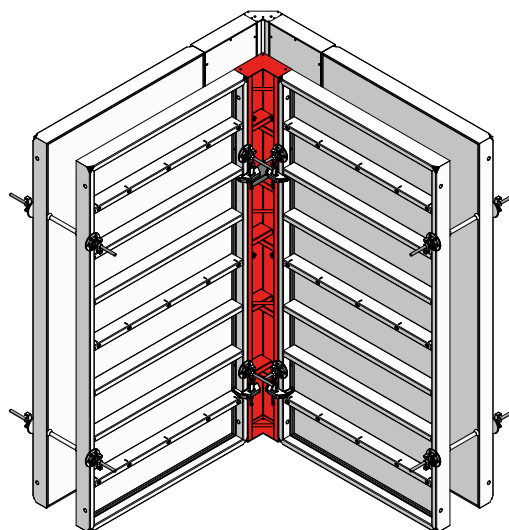


Fig. 27.3

Désignation	Référence
Al StarTec AL 330/25 .....	21-251-00
Al StarTec AL 270/25 .....	21-251-05
Al StarTec AL 135/25 .....	21-251-35
Al StarTec AL 90/25 .....	21-251-65
Al AluStar AL 330/25 .....	22-150-22
Al AluStar AL 270/25 .....	22-150-24
Al AluStar AL 135/25 .....	22-150-34
Al AluStar AL 90/25 .....	22-150-44
Pièce d'adaptation Alu	
AS/ST 330/5 .....	21-270-58
AS/ST 270/5 .....	21-270-60
AS/ST 135/5 .....	21-270-65
Serrure réglable Uni 22 .....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28 .....	29-400-90
Serrure de coffrage RS .....	23-807-70

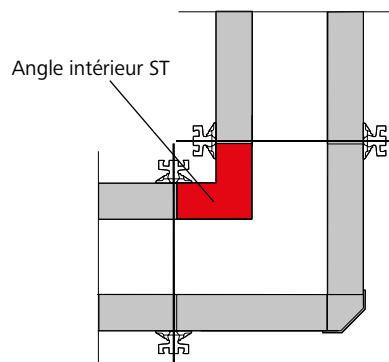


Fig. 27.4

# Coffrage de voiles

## Angle extérieur 90°

L'angle extérieur AS/ST en aluminium est protégé par un thermolaquage de grande qualité (Fig. 28.1 à 28.3). Mis en œuvre avec les panneaux StarTec ou AluStar et la serrure de coffrage AS, il permet de réaliser un coffrage extérieur résistant à la traction pour les angles à 90°.

Le nombre de serrures de coffrage AS à poser au niveau de l'angle extérieur (a) et de la jonction suivante (b) est indiqué dans le Tab. 28.3. Si les angles extérieurs sont rehaussés, d'autres règles s'appliquent (voir page ST/AS30).

Largeur du panneau posé juste à côté de l'angle extérieur : épaisseur du voile en cm + 25 cm (Fig. 28.4).

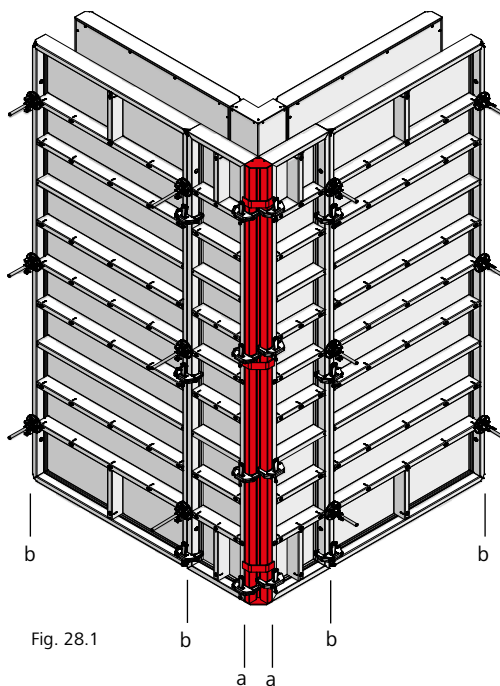


Fig. 28.1

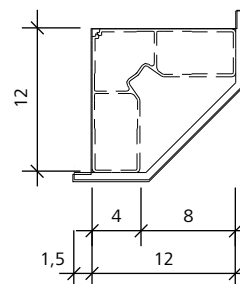


Fig. 28.2

Hauteur du panneau (en cm)	Nombre de serrures de coffrage AS	
	(a)	(b)
330	4	3
270	3	2
135	2	2
90	2	2

Tab. 28.3

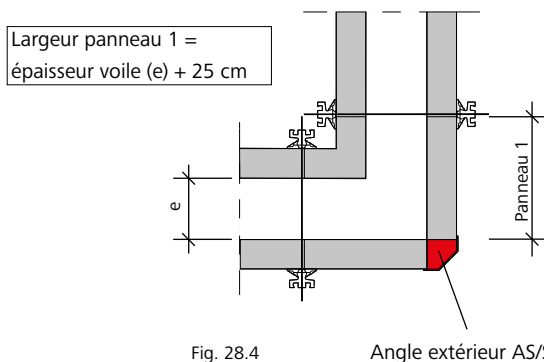


Fig. 28.4

Angle extérieur AS/ST

Désignation	Référence
Angle extérieur AS/ST 330 .....	22-140-10
Angle extérieur AS/ST 270 .....	22-140-20
Angle extérieur AS/ST 135 .....	22-140-30
Angle extérieur AS/ST 90 .....	22-140-40
Pièce d'adaptation Alu	
AS/ST 270/5 .....	21-270-60
AS/ST 135/5 .....	21-270-65

## Angles extérieurs 90° de 10 et 5 cm de côté

L'angle extérieur AS/ST en aluminium est protégé par un thermolaquage de grande qualité. Il est disponible en deux versions, avec 10 ou 5 cm de côté, et équipé d'un profil chanfreiné (Fig. 29.1). Mis en œuvre avec les panneaux StarTec ou AluStar et la serrure de coffrage AS, il permet de réaliser un coffrage extérieur résistant à la traction pour les angles à 90°.

Le nombre de serrures de coffrage AS à poser au niveau de l'angle extérieur (a) et de la jonction suivante (b) est indiqué dans le Tab. 29.2. Si les angles extérieurs sont rehaussés, d'autres règles s'appliquent (voir page ST/AS30).

Largeur du panneau posé juste à côté de l'angle extérieur :

- Angle extérieur 10 = épaisseur du voile en cm + 15
- Angle extérieur 5 = épaisseur du voile en cm + 20 (Fig. 29.4).

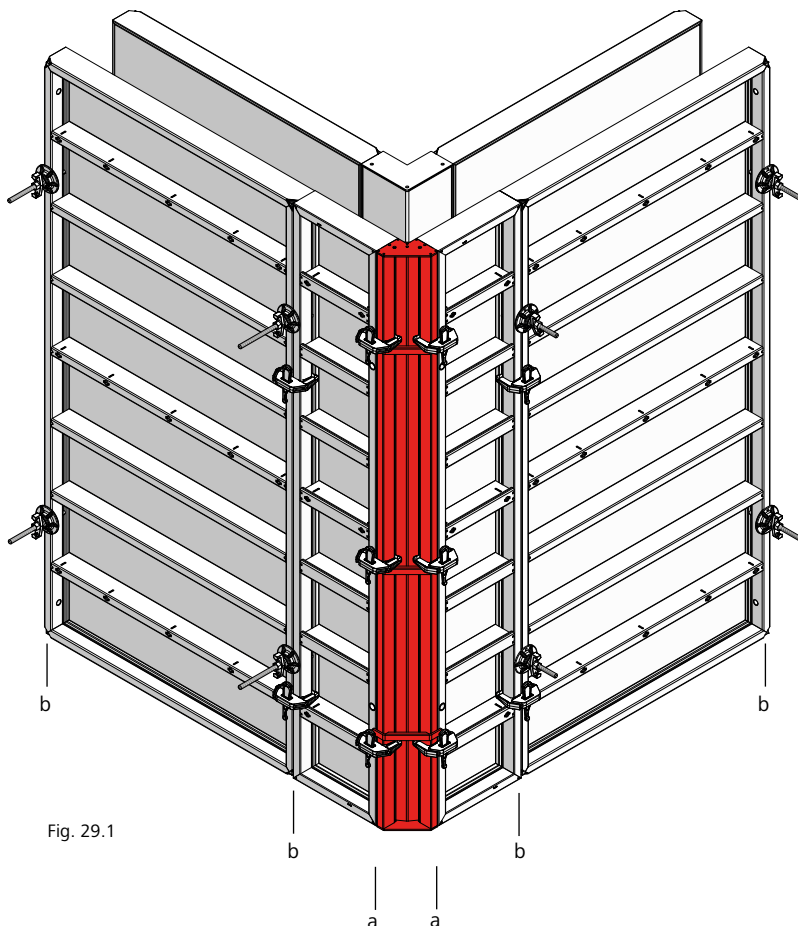


Fig. 29.1

Hauteur du panneau (en cm)	Nombre de serrures de coffrage	
	(a)	(b)
330	4	3
270	3	2
135	2	2

Tab. 29.2

Largeur panneau 1 =  
 Angle extérieur 10 = épaisseur voile (e) en cm + 15  
 Angle extérieur 5 = épaisseur du voile (e) en cm + 20

Désignation	Référence
Angle extérieur AS/ST	
330/10 ALU .....	22-140-49
330/5 ALU .....	22-140-15
270/10 ALU .....	22-140-51
270/5 ALU .....	22-140-25
135/10 ALU .....	22-140-53
135/5 ALU .....	22-140-35

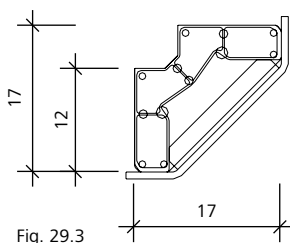


Fig. 29.3

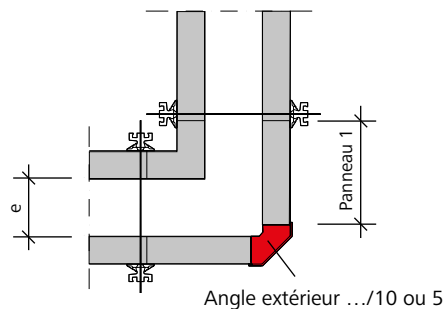


Fig. 29.4

# Coffrage de voiles

## Angle extérieur 90° rehaussé

À partir d'une hauteur de remplissage de 4,05 m (Fig. 30.1), veuillez utiliser le nombre de serrures de coffrage et de raidisseurs indiqué dans le Tab. 30.3.

Les rails d'alignement doivent être fixés sur les panneaux avec 2 vis à brides DW 15/180. Commencez toujours par le bas, par la traverse multifonction du bas. Les rails d'alignement doivent venir s'appuyer sur la jonction suivante et être boulonnés dans l'angle (Fig. 30.1 et 30.2).

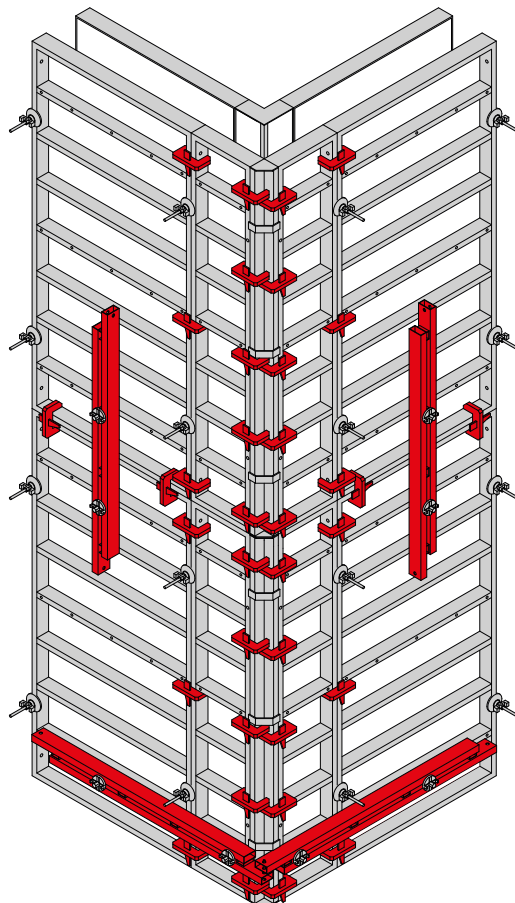


Fig. 30.1 Hauteur 540 cm

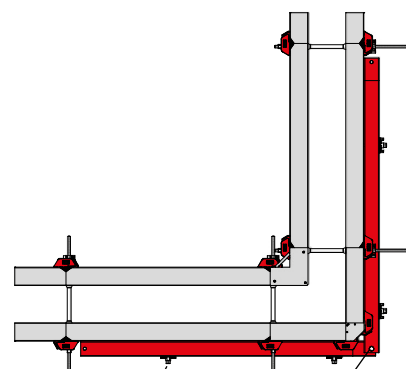


Fig. 30.2

Vis à brides DW 15/180

Rails d'alignement boulonnés dans l'angle

Désignation	Référence
Angle extérieur AS/ST 330 .....	<b>22-140-10</b>
Angle extérieur AS/ST 270 .....	<b>22-140-20</b>
Angle extérieur AS/ST 135 .....	<b>22-140-30</b>
Angle extérieur AS/ST 90 .....	<b>22-140-40</b>
Rail d'alignement AS 50 .....	<b>29-201-73</b>
Rail d'alignement AS 125 .....	<b>29-201-75</b>

Angle extérieur rehaussé						
Hauteur de bétonnage h [cm]	Nombre de raidisseurs du bas vers le haut					Nombre de serrures de coffrage AS
	Épaisseur du voile [cm]					
	0 - 30	31 - 50	51 - 75	76 - 90	91 - 135	
270 + 135 = 405	-	-	1	1	1	(5 + 2) = 7
270 + 135 + 90 = 495	-	-	1	1	1	(5 + 2 + 2) = 9
270 + 270 = 540	1	1	1	1	1	(5 + 5) = 10
330 + 270 = 600	1	1	1	1	2	(6 + 5) = 11
270 + 270 + 90 = 630	1	1	1	2	2	(5 + 5 + 2) = 12
330 + 330 = 660	1	1	2	3	3	(6 + 6) = 12
270 + 270 + 135 = 675	1	1	2	2	3	(5 + 5 + 2) = 12
270 + 270 + 270 = 810	2	2	3	3	4	(5 + 5 + 5) = 15

Tab. 30.3

# Coffrage de voiles

## Angle à 90° avec compensation

Au niveau de la compensation, les panneaux doivent être assemblés avec 2 (jusqu'à 270 cm de haut), voire 3 serrures de coffrage RS ou Uni (330 cm de haut) par hauteur de panneau.

Largeur de la compensation :

- Serrure de coffrage RS de 3,9 à 12,5 cm
- Serrure réglable Uni 22 de 0 à 14 cm
- Serrure réglable Uni 28 de 0 à 20 cm

Un rail d'alignement AS (un rail par hauteur de passages de tige) doit être posé sur la traverse multifonction ou au niveau des passages de tige pour stabiliser le coffrage (Fig. 31.2).

Les vides de 4, 5, 6 et 8 cm peuvent être fermés avec la pièce d'adaptation Alu AS/ST. La pièce d'adaptation est équipée de passages de tige.

Il est possible de poser 2 pièces d'adaptation l'une à côté de l'autre en les pivotant de 180°.

### Angle extérieur avec compensation

Un rail d'alignement AS (un rail par hauteur de passages de tige) doit être posé sur la traverse multifonction ou au niveau des passages de tige pour stabiliser le coffrage (Fig. 31.3).

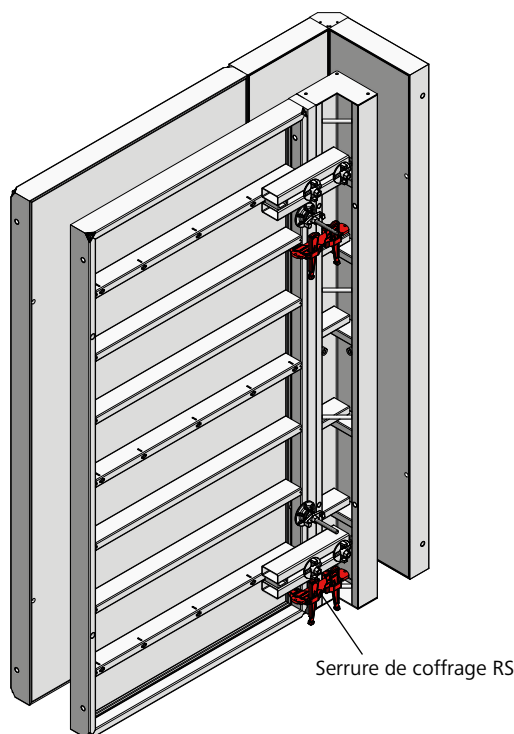


Fig. 31.1

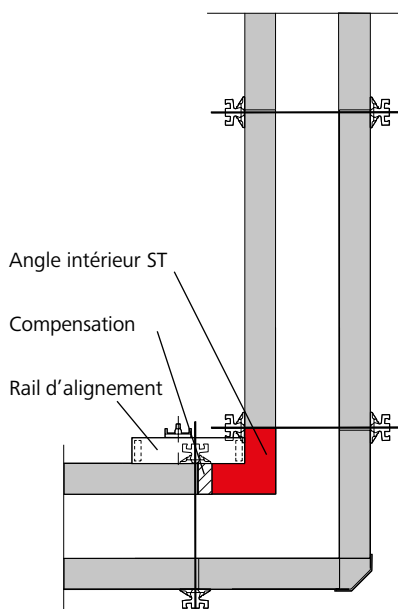


Fig. 31.2

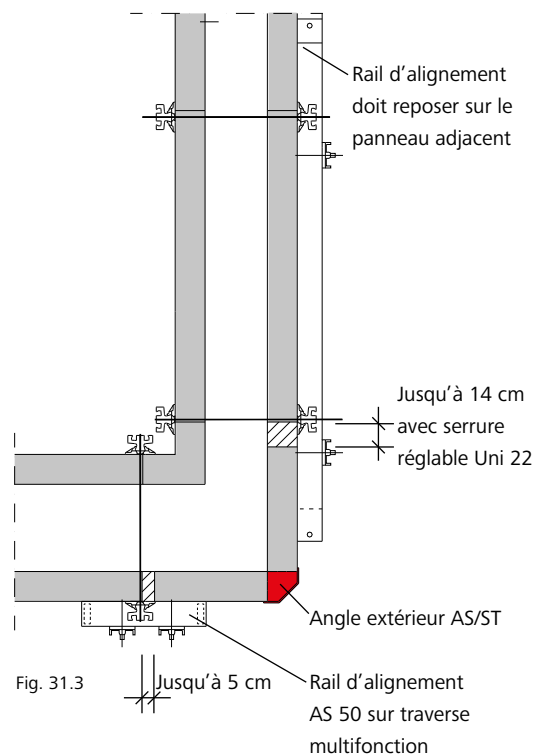


Fig. 31.3

Désignation	Référence
Pièce d'adaptation Alu	
AS/ST 330/8.....	21-270-57
AS/ST 330/6.....	21-270-56
AS/ST 330/5.....	21-270-58
AS/ST 330/4.....	21-270-54
AS/ST 270/8.....	21-270-62
AS/ST 270/6.....	21-270-61
AS/ST 270/5.....	21-270-60
AS/ST 270/4.....	21-270-59
AS/ST 135/8.....	21-270-67
AS/ST 135/6.....	21-270-66
AS/ST 135/5.....	21-270-65
AS/ST 135/4.....	21-270-64
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90
Serrure de coffrage RS.....	23-807-70

## Angle 90° – Configurations possibles

Pour réaliser un angle à 90°, quelques largeurs de panneaux peuvent être mises en œuvre par pas de 5 cm.

Pour une compensation de 5 cm, utilisez la pièce d'adaptation Alu AS/ST 5 (Fig. 32.3). Pour une compensation de 10 cm, utilisez deux pièces d'adaptation Alu AS/ST 5 et le rail d'alignement M 44 (Fig. 32.4). La pièce d'adaptation est équipée de passages de tige.

La largeur et le nombre de panneaux StarTec/AluStar, ainsi que le nombre de pièces d'adaptation Alu AS/ST nécessaires à la réalisation des voiles de 15 à 50 cm d'épaisseur, sont indiqués dans le Tab. 32.5.

Pour les dimensions intermédiaires, utilisez les pièces d'adaptation AS/ST de 4, 6 et 8 cm de large.

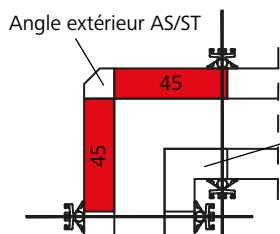


Fig. 32.1 Voile de 20 cm d'épaisseur

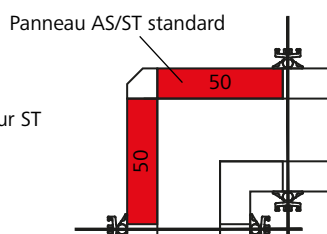


Fig. 32.2 Voile de 25 cm d'épaisseur

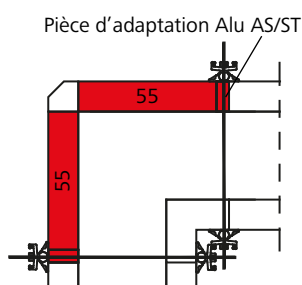


Fig. 32.3 Voile de 35 cm d'épaisseur

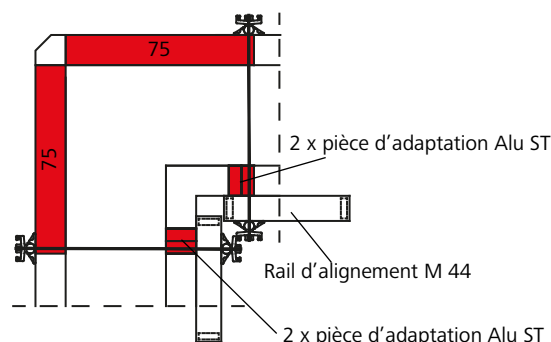


Fig. 32.4 Voile de 40 cm d'épaisseur

Épaisseur du voile (en cm)	Angle extérieur AS/ST	Angle intérieur ST	Panneau AS/ST standard				Pièce d'adaptation Alu AS/ST 5
			45	50	55	75	
15	1	1	2				2 côté intérieur
20	1	1	2				
25	1	1		2			
30	1	1			2		
35	1	1			2		2 côté extérieur
40	1	1				2	4 côté intérieur
45	1	1				2	2 côté extérieur
50	1	1				2	

Désignation	Référence
Pièce d'adaptation Alu	
AS/ST 330/8.....	21-270-57
AS/ST 330/6.....	21-270-56
AS/ST 330/5.....	21-270-58
AS/ST 330/4.....	21-270-54
AS/ST 270/8.....	21-270-62
AS/ST 270/6.....	21-270-61
AS/ST 270/5.....	21-270-60
AS/ST 270/4.....	21-270-59
AS/ST 135/8.....	21-270-67
AS/ST 135/6.....	21-270-66
AS/ST 135/5.....	21-270-65
AS/ST 135/4.....	21-270-64
Rail d'alignement M 44.....	29-401-02

Tab. 32.5 Configurations possibles

# Coffrage de voiles

## Angles articulés

Pour les angles qui ne sont pas droits, utilisez les angles intérieurs et extérieurs articulés (Fig. 33.1 et 33.2).

Sur l'angle extérieur, des rails d'alignement doivent être posés sur les traverses multifonctions des panneaux adjacents à l'aide de vis à brides DW 15/180.

Si l'angle intérieur  $\alpha$  est supérieur à  $100^\circ$ , posez également des rails d'alignement ainsi qu'une cale en bois sur le côté intérieur (Fig. 33.1).

Utilisez des fourrures en bois et des serrures réglables Uni 22 pour la mise en place des compensations.

### Longueur des côtés

- Angle extérieur : 7,5 cm
- Angle intérieur : 30 cm

### Plage de réglage

60° à 180°

### Remarque

Les angles qui ne sont pas droits peuvent également être exécutés en utilisant des angles articulés et des panneaux multifonctions (voir page ST/AS66).

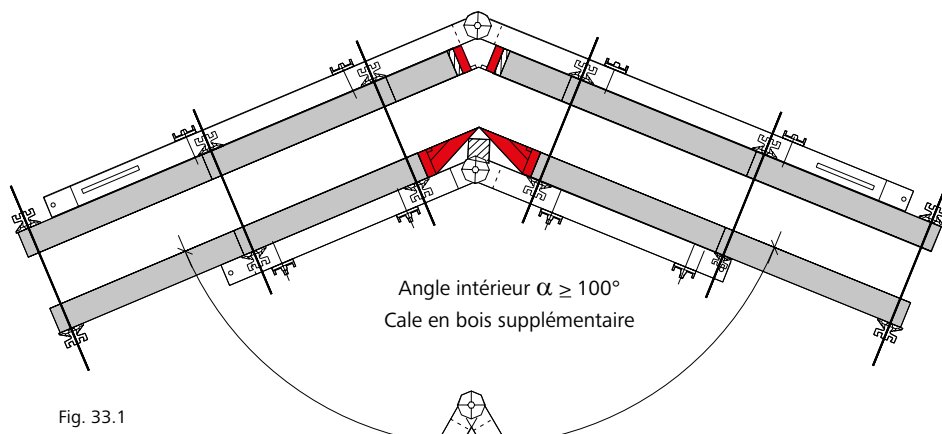


Fig. 33.1

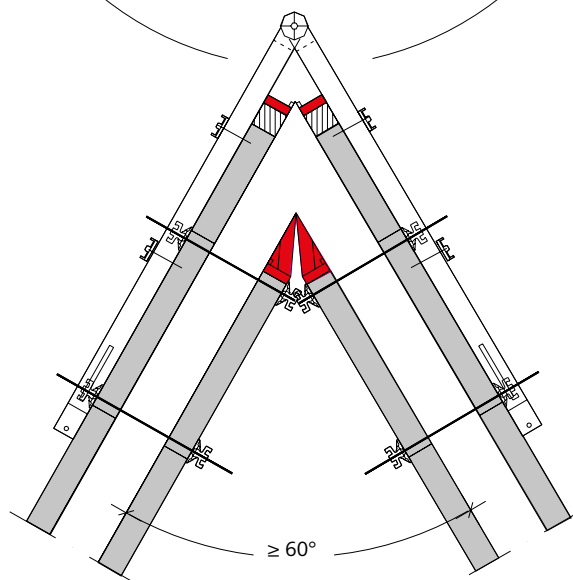


Fig. 33.2

Désignation	Référence
AIA StarTec 330/30.....	21-270-20
AIA AluStar 270/30.....	21-270-00
AIA AluStar 135/30.....	21-270-10
AEA StarTec 330/7,5.....	21-280-20
AEA AluStar 270/7,5.....	21-280-00
AEA AluStar 135/7,5.....	21-280-10

## Angles articulés

Si l'angle intérieur  $\alpha$  est inférieur à 100°, il n'est pas nécessaire d'utiliser de rails d'alignement ni de cale en bois sur le coffrage intérieur (Fig. 34.1).

Les compensations Y (fourrures bois) à mettre en œuvre sont consignées dans le Tableau 34.2, en fonction de l'épaisseur du voile (e) et de l'angle intérieur  $\alpha$ .

### Remarque

Les angles qui ne sont pas droits peuvent également être exécutés en utilisant des angles articulés et des panneaux multifonctions (voir page ST/AS66).

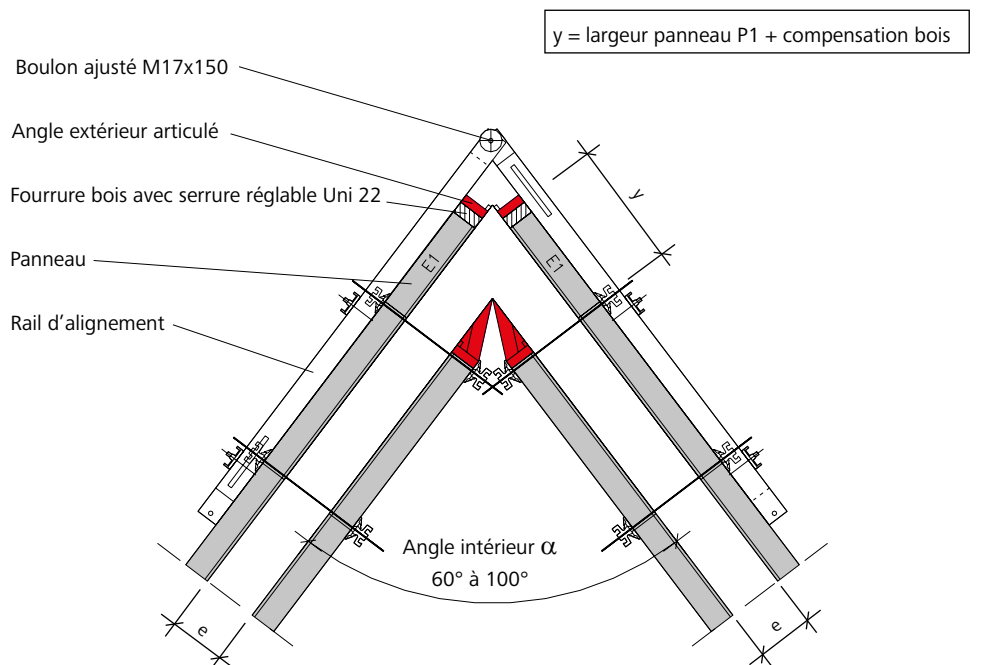


Fig. 34.1

e = épaisseur du voile

$$\text{Formule pour calculer la compensation } y \text{ (en cm)} = \frac{e}{\tan \frac{\alpha}{2}} + 22,5$$

Angle intérieur ( $\alpha$ )	Épaisseur du voile (e)						
	24 cm	25 cm	30 cm	35 cm	40 cm	45 cm	50 cm
60°	Y = 64,1	Y = 65,8	Y = 74,5	Y = 83,1	Y = 91,8	Y = 100,4	Y = 109,1
65°	Y = 60,2	Y = 61,7	Y = 69,6	Y = 77,4	Y = 85,3	Y = 93,1	Y = 101,0
70°	Y = 56,8	Y = 58,2	Y = 65,3	Y = 72,5	Y = 79,6	Y = 86,8	Y = 93,9
75°	Y = 53,8	Y = 55,1	Y = 61,6	Y = 68,1	Y = 74,6	Y = 81,1	Y = 87,7
80°	Y = 51,1	Y = 52,3	Y = 58,3	Y = 64,2	Y = 70,2	Y = 76,1	Y = 82,1
85°	Y = 48,7	Y = 49,8	Y = 55,2	Y = 60,7	Y = 66,2	Y = 71,6	Y = 77,1
90°	Y = 46,5	Y = 47,5	Y = 52,5	Y = 57,5	Y = 62,5	Y = 67,5	Y = 72,5
95°	Y = 44,5	Y = 45,4	Y = 50,0	Y = 54,6	Y = 59,2	Y = 63,7	Y = 68,3
100°	Y = 42,6	Y = 43,5	Y = 47,7	Y = 51,9	Y = 56,1	Y = 60,3	Y = 64,5
105°	Y = 40,9	Y = 41,7	Y = 45,5	Y = 49,4	Y = 53,2	Y = 57,0	Y = 60,9
110°	Y = 39,3	Y = 40,0	Y = 43,5	Y = 47,0	Y = 50,5	Y = 54,0	Y = 57,5
115°	Y = 37,8	Y = 38,4	Y = 41,6	Y = 44,8	Y = 48,0	Y = 51,2	Y = 54,4
120°	Y = 36,4	Y = 36,9	Y = 39,8	Y = 42,7	Y = 45,6	Y = 48,5	Y = 51,4
125°	Y = 35,0	Y = 35,5	Y = 38,1	Y = 40,7	Y = 43,3	Y = 45,9	Y = 48,5
130°	Y = 33,7	Y = 34,2	Y = 36,5	Y = 38,8	Y = 41,2	Y = 43,5	Y = 45,8
135°	Y = 32,4	Y = 32,9	Y = 34,9	Y = 37,0	Y = 39,1	Y = 41,1	Y = 43,2
140°	Y = 31,2	Y = 31,6	Y = 33,4	Y = 35,2	Y = 37,1	Y = 38,9	Y = 40,7
145°	Y = 30,1	Y = 30,4	Y = 32,0	Y = 33,5	Y = 35,1	Y = 36,7	Y = 38,3
150°	Y = 28,9	Y = 29,2	Y = 30,5	Y = 31,9	Y = 33,2	Y = 34,6	Y = 35,9
155°	Y = 27,8	Y = 28,0	Y = 29,2	Y = 30,3	Y = 31,4	Y = 32,5	Y = 33,6
160°	Y = 26,7	Y = 26,9	Y = 27,8	Y = 28,7	Y = 29,6	Y = 30,4	Y = 31,3
165°	Y = 25,7	Y = 25,8	Y = 26,4	Y = 27,1	Y = 27,8	Y = 28,4	Y = 29,1
170°	Y = 24,6	Y = 24,7	Y = 25,1	Y = 25,6	Y = 26,0	Y = 26,4	Y = 26,9
175°	Y = 23,5	Y = 23,6	Y = 23,8	Y = 24,0	Y = 24,2	Y = 24,5	Y = 24,7
180°	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5

Tab. 34.2

# Coffrage de voiles

## Angle intérieur décoffrant

Les angles intérieurs décoffrants ST (330, 270 et 135) sont destinés à faciliter le décoffrage, notamment des trémies. Le coffrage se détache bien du voile, sans endommager le matériel. Ces angles fonctionnent selon le principe du pantin à ficelle.

L'angle décoffrant est divisé en trois parties, les parties latérales sont mobiles.

Longueur des côtés : 25 cm.

L'angle intérieur décoffrant peut être rehaussé facilement (Fig. 35.1).

Après le bétonnage, le coffrage intérieur peut être retiré en un coup de grue, en activant tous les angles intérieurs décoffrants (pages ST/AS38 à ST/AS40), à l'aide d'une élingue de manutention 4 brins (Fig. 35.3). Il n'est pas nécessaire de démonter le coffrage. Pour plus de détails, voir Fig. 35.4 A et 35.5 B.

### Remarque

- Pour réduire le temps de nettoyage, il est conseillé de recouvrir le joint sur les côtés de l'angle avec du ruban adhésif.
- Avant de procéder à l'élingage, le coffrage doit être entièrement détaché du béton.

### Attention !

Si l'élingue comporte plusieurs brins, la réglementation allemande stipule que seuls deux brins doivent être considérés comme porteurs. Cela ne s'applique pas si la charge se répartit de façon homogène sur d'autres brins ou, si la charge est répartie de façon inégale, que la charge maximale d'utilisation des différents brins n'est pas dépassée.

La charge maximale d'utilisation des anneaux de levage par angle intérieur décoffrant est de 10 kN (1 t). Il en résulte un poids total admissible de 40 kN (4 t) pour le coffrage de trémie complet, si la charge est répartie de façon égale (vérifications sous la responsabilité de l'exécutant des travaux). Sinon le poids total admissible est de 20 kN (2 t). La charge maximale d'utilisation du crochet de levage AS est de 15 kN (1,5 t). Il en résulte un poids total admissible de 60 kN (6 t) pour le coffrage de trémie complet, si la charge est répartie de façon égale (vérifications sous la responsabilité de l'exécutant des travaux). Sinon le poids total admissible est de 30 kN (3 t). Pour des charges plus importantes, utilisez un palonnier.

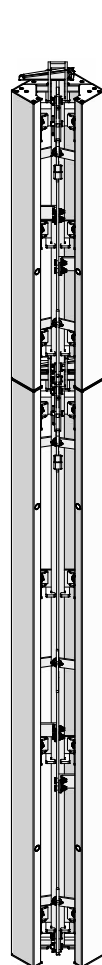


Fig. 35.1

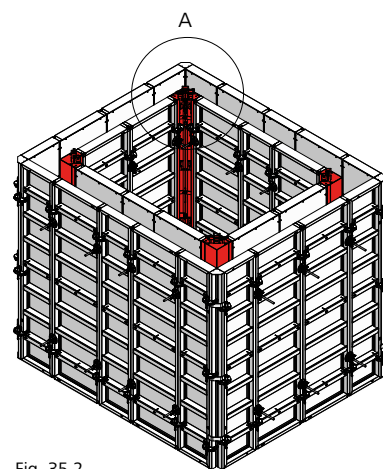


Fig. 35.2

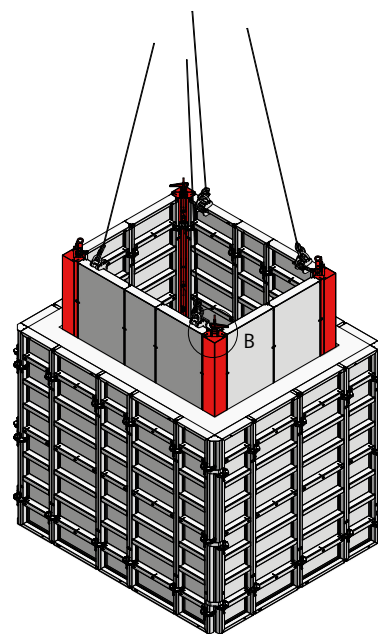


Fig. 35.3

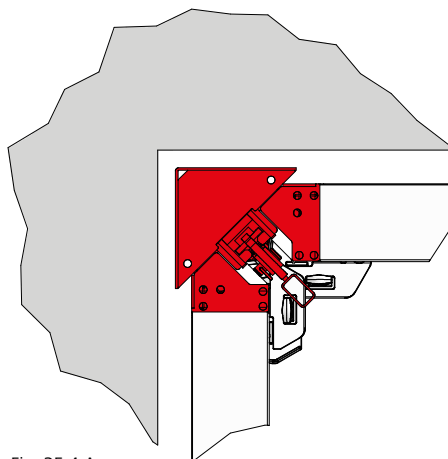


Fig. 35.4 A

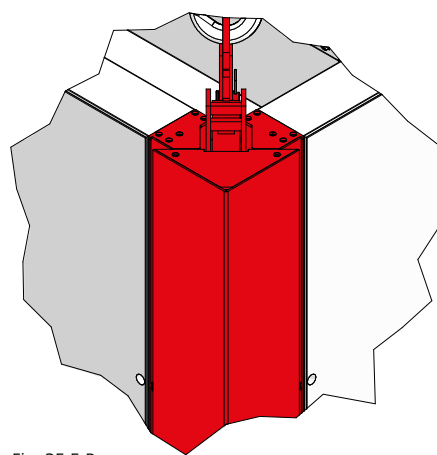


Fig. 35.5 B

Désignation	Référence
Angle intérieur décoffrant ST	
AID StarTec 330/25 .....	21-262-05
AID StarTec 270/25 .....	21-262-10
AID StarTec 135/25 .....	21-262-30
Ruban adhésif toilé .....	41-912-10

## Angle intérieur décoffrant

### Mise en place des serrures de coffrage

Le fonctionnement de l'angle intérieur décoffrant ST est assuré quand les serrures de coffrage AS sont posées aux endroits prévus à cet effet.

Il est impossible de poser des serrures de coffrage au niveau des zones grisées.

Pour l'angle de 330 cm de haut, il faut 3 serrures de coffrage (Fig. 36.1).

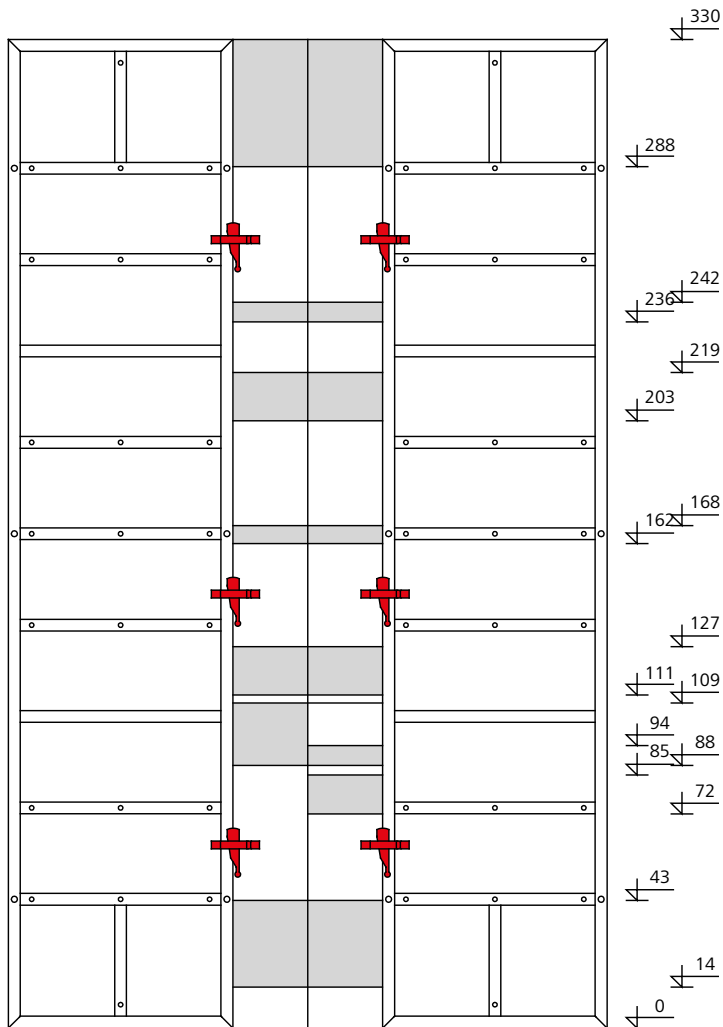


Fig. 36.1 Angle intérieur décoffrant ST 330/25



Pose des serrures de coffrage impossible !

Désignation	Référence
AlD StarTec 330/25.....	21-262-05

# Angle intérieur décoffrant

**Mise en place des serrures de coffrage**

Le fonctionnement de l'angle intérieur décoffrant ST est assuré quand les serrures de coffrage AS sont posées aux endroits prévus à cet effet.

Il est impossible de poser des serrures de coffrage au niveau des zones grisées.

Pour les angles jusqu'à 270 cm de haut, il faut 2 serrures de coffrage (Fig. 37.1 et 37.2).

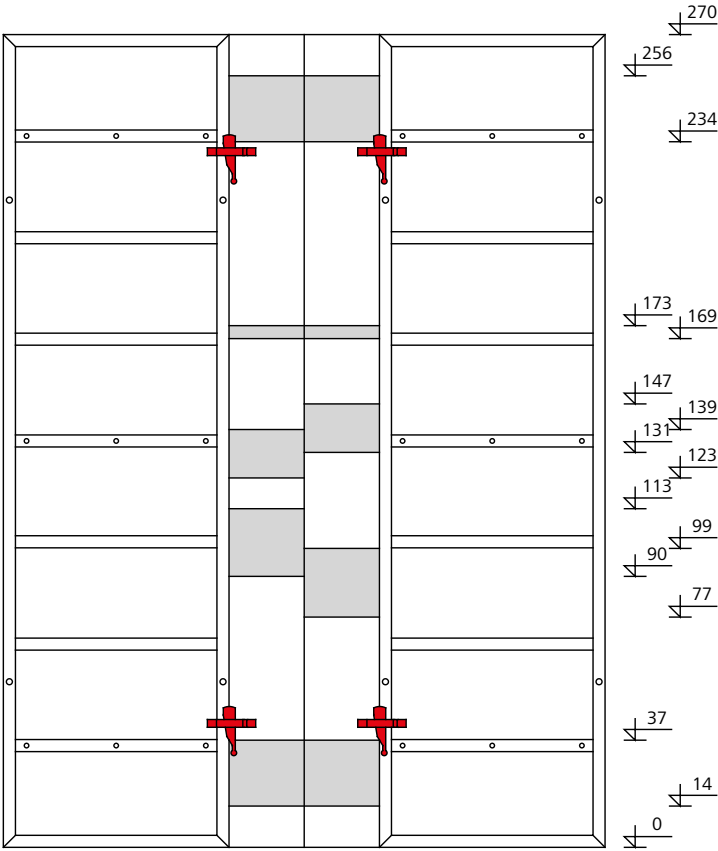


Fig. 37.1 Angle intérieur décoffrant ST 270/25

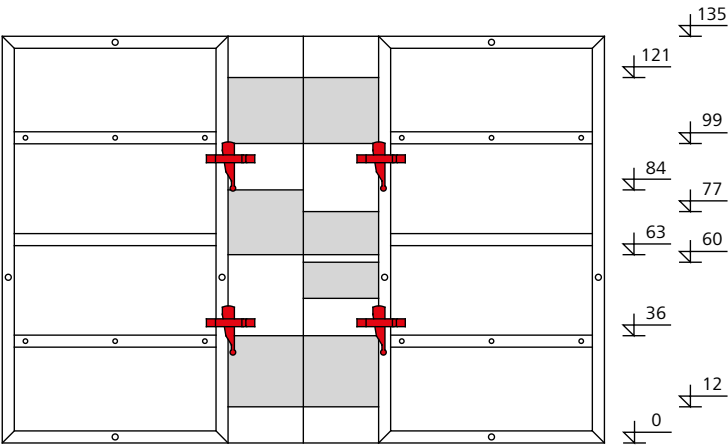


Fig. 37.2 Angle intérieur décoffrant ST 135/25



Pose des serrures de coffrage impossible !

Désignation	Référence
Angle intérieur décoffrant	
AID StarTec 270/25.....	<b>21-262-10</b>
AID StarTec 135/25.....	<b>21-262-30</b>

## Angle intérieur décoffrant

### Assemblage et utilisation

1. Insérer la clavette de l'angle intérieur décoffrant (Fig. 38.1) dans la pièce de couplage pour bloquer l'angle (Détail C, position de bétonnage).
2. Raccorder les angles intérieurs décoffrants aux panneaux (voir pages ST/AS36 et ST/AS37).
3. Après le bétonnage et avant le décoffrage, débloquer les clavettes intégrées.
4. Utiliser un pied-de-biche pour actionner l'angle intérieur décoffrant. Le levier à genouillère est poussé vers le haut par l'action du pied-de-biche. Le pied-de-biche peut être utilisé en bas au point A (Détail A), ou à mi-hauteur au niveau du point B (Détail B). Le coffrage se détache facilement, sans effort, du voile en béton.

Mise en œuvre de l'angle intérieur décoffrant avec la clé de décoffrage (voir pages ST/AS39 et ST/AS40).

5. Élinguer les angles intérieurs décoffrants. Avant de procéder à l'élingage, le coffrage doit être entièrement détaché du béton.
6. Le coffrage complet est déplacé en un coup de grue, puis désélingué.
7. Pour remettre l'angle intérieur décoffrant en position initiale, poser le pied-de-biche au niveau du point C (Détail C) et le pousser vers le bas.
8. Remettre la clavette imperdable en place (Détail C).
9. Donner un coup de marteau sur la clavette pour ouvrir et bloquer les parties latérales de l'angle intérieur décoffrant.

### Remarque

Ne pas donner de coup de marteau sur le levier à genouillère pour remettre l'angle intérieur décoffrant en position initiale, car cela peut endommager le mécanisme.

### Rehausse

Pour assembler 2 angles intérieurs décoffrants, il suffit d'accoupler les leviers à genouillère. L'axe doit être goupillé dans l'anneau de levage (Détail D).

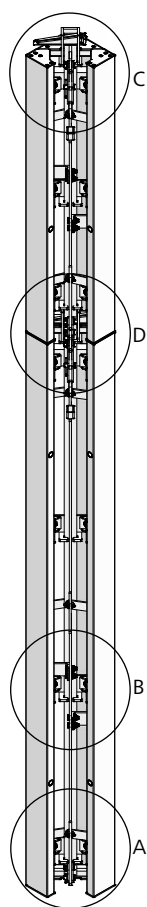
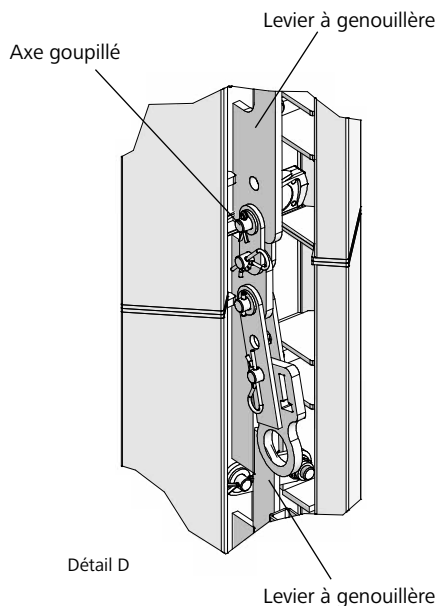
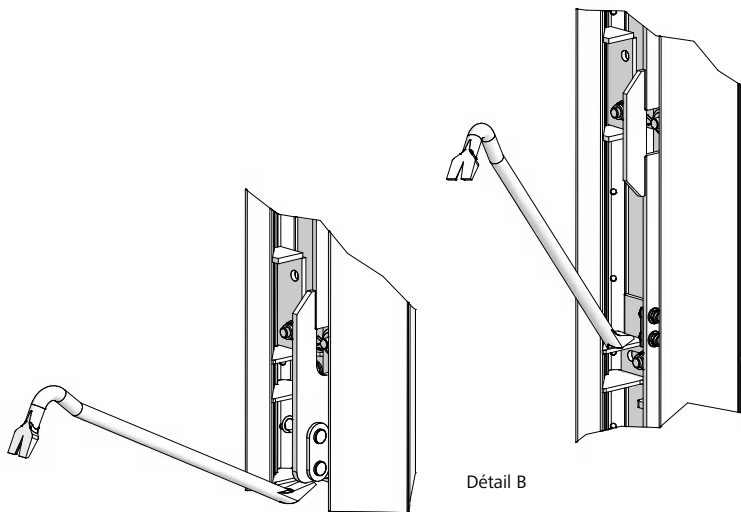
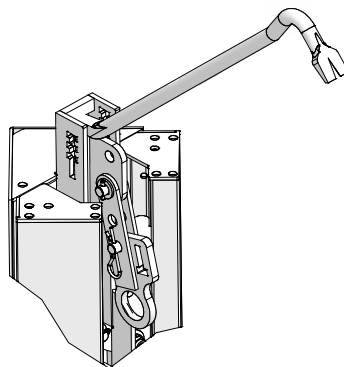


Fig. 38.1

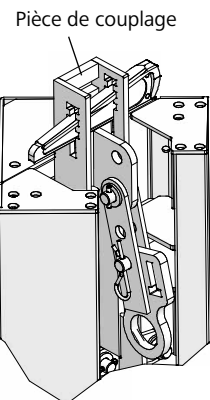


Détail A

Détail B



Détail C



Détail C – Position de bétonnage

Désignation	Référence
AID StarTec 330/25 .....	21-262-05
AID StarTec 270/25 .....	21-262-10
AID StarTec 135/25 .....	21-262-30

## Angle intérieur décoffrant

### Clé de décoffrage

La clé de décoffrage pour angle décoffrant (Fig. 39.1) permet d'actionner facilement l'angle intérieur décoffrant par le haut.

Elle peut être mise en œuvre avec une visseuse électrique, une clé à cliquet ou une clé plate. Utilisez des outils avec des ouvertures de clé de 27, 30 ou 36.

### Clé de coffrage et de décoffrage

La clé de coffrage et de décoffrage (Fig. 39.2) permet en plus de faire revenir l'angle intérieur décoffrant dans sa position initiale. Elle peut être mise en œuvre avec une visseuse électrique, une clé à cliquet ou une clé plate. Utilisez des outils avec une ouverture de clé de 36.

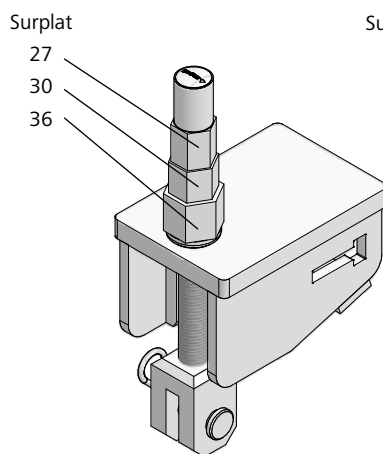


Fig. 39.1

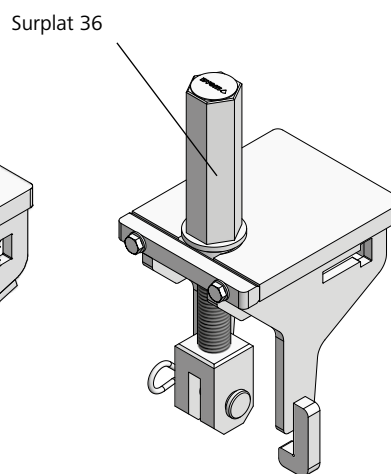


Fig. 39.2

### Montage

1. Poser la clé de décoffrage pour angle décoffrant sur la pièce de couplage située sur le haut de l'angle intérieur décoffrant. L'anneau de levage de l'angle intérieur décoffrant doit être orienté vers le bas (Fig. 39.3).
2. Fixer la clé de décoffrage sur l'angle intérieur décoffrant à l'aide de l'axe 16/40 et de la goupille  $\beta 4$  de la vis de serrage (Fig. 39.3).
3. Pour bloquer la clé de décoffrage pour angle décoffrant, enfoncer la clavette dans l'ouverture située sur le côté de la clé de décoffrage avec un marteau (Fig. 39.3).

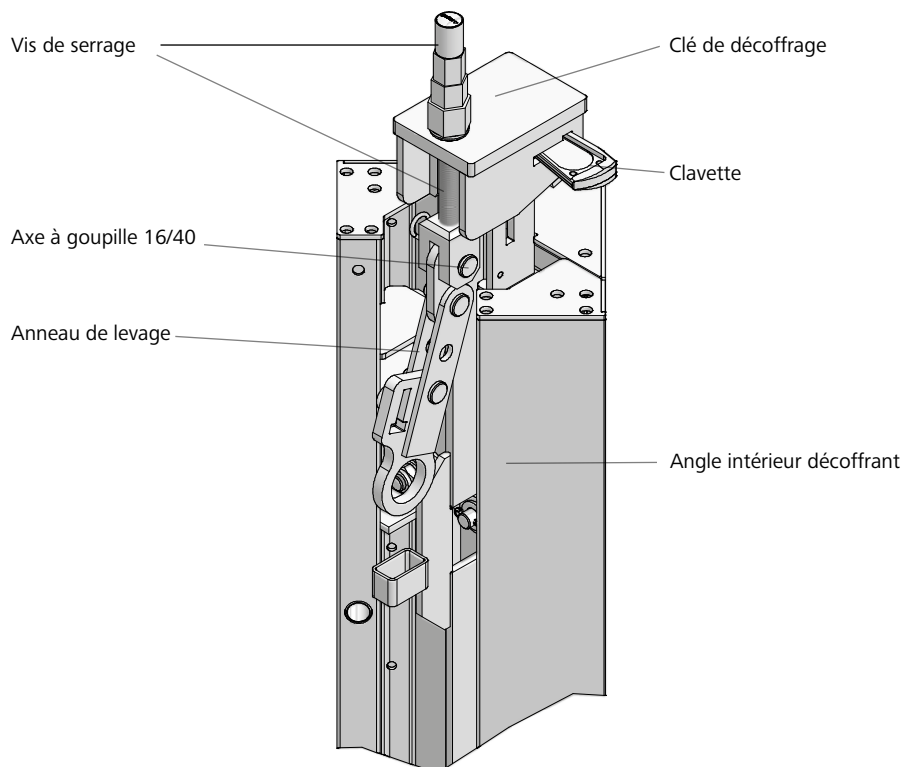


Fig. 39.3

Désignation	Référence
Clé de décoffrage .....	79-306-30
Clé de coffrage et de décoffrage .....	29-306-32
Clé de serrage	
27 .....	29-800-10
36 .....	29-800-15

## Angle intérieur décoffrant

### Mode opératoire de la clé de décoffrage / de la clé de coffrage et décoffrage

La clé de décoffrage dispose de 3 écrous à 6 pans. Utilisez des outils avec des ouvertures de 27, 30 et 36 mm. La clé de coffrage et de décoffrage est équipée d'un écrou six pans (surplat 36 mm).

En vissant l'écrou six pans avec une visseuse électrique (Fig. 40.1), une clé à cliquet (Fig. 40.2) ou une clé plate au niveau de la vis de serrage, le levier à genouillère de l'angle intérieur décoffrant est tiré vers le haut (Fig. 40.5).

L'angle intérieur décoffrant est actionné, l'angle se détache du voile (Fig. 40.4).

Après le grutage du coffrage de trémie, utilisez la clé de coffrage et de décoffrage pour remettre les angles intérieurs décoffrants dans leur position initiale (Fig. 40.6).

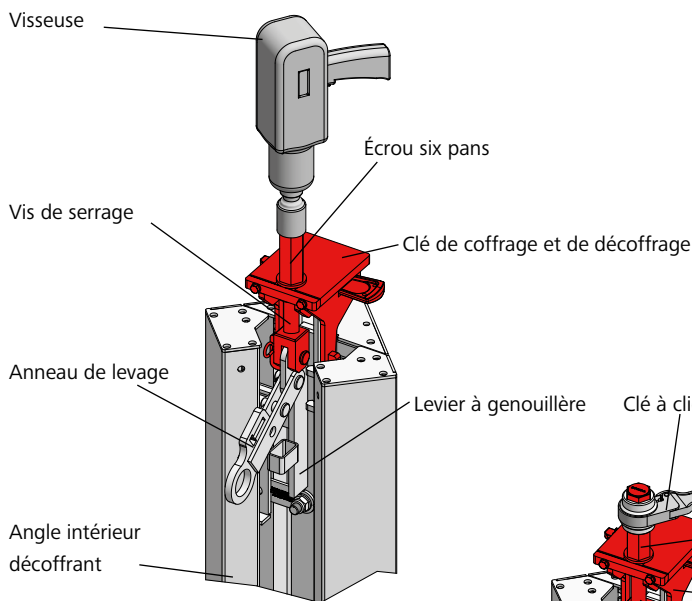


Fig. 40.1

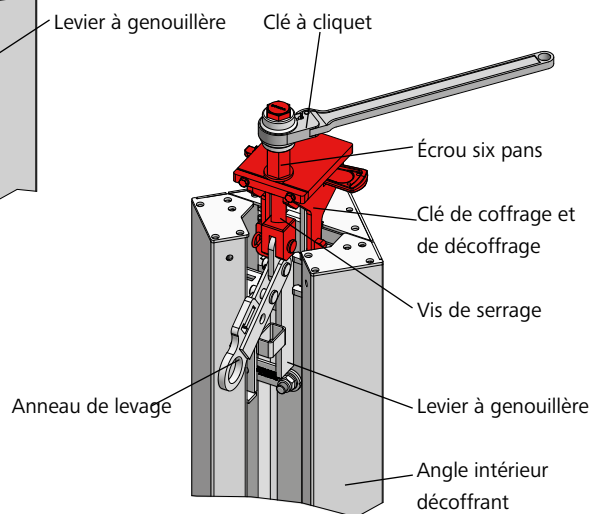


Fig. 40.2

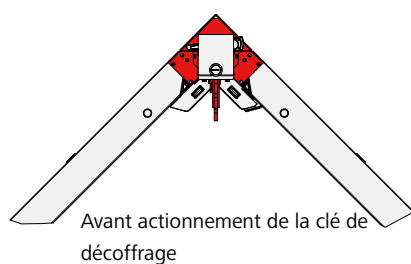


Fig. 40.3

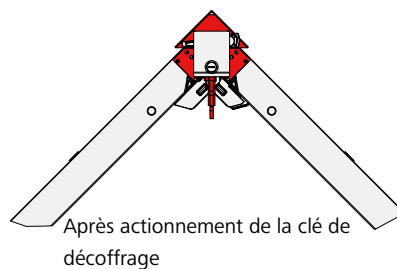


Fig. 40.4

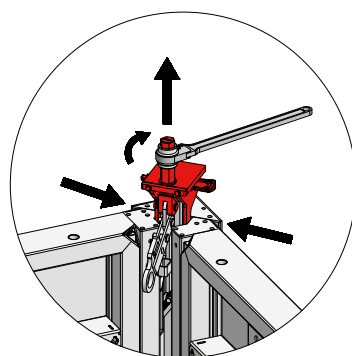


Fig. 40.5

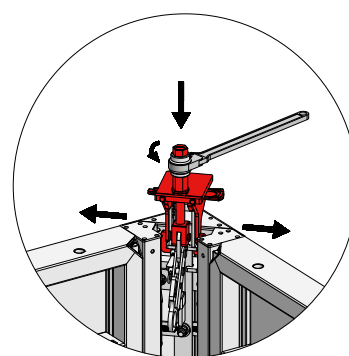


Fig. 40.6

Désignation	Référence
Clé de décoffrage .....	79-306-30
Clé de coffrage et de décoffrage .....	29-306-32
Clé de serrage	
27 .....	29-800-10
36 .....	29-800-15

## Angle intérieur décoffrant

L'angle intérieur décoffrant ST peut également être utilisé comme aide au décoffrage. En actionnant l'angle intérieur décoffrant après le bétonnage, les panneaux sont relâchés.

### Étapes

1. Après le bétonnage, déposer les serrures de coffrage AS au niveau de l'angle intérieur décoffrant (Fig. 41.1).
2. Actionner l'angle intérieur décoffrant ST (Fig. 41.2 et pages ST/AS38 à ST/AS40).
3. Retirer l'angle intérieur décoffrant ST par le haut, puis décoffrer les panneaux (Fig. 41.3).

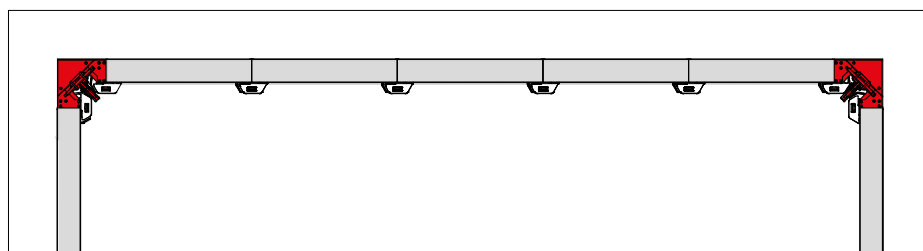


Fig. 41.1

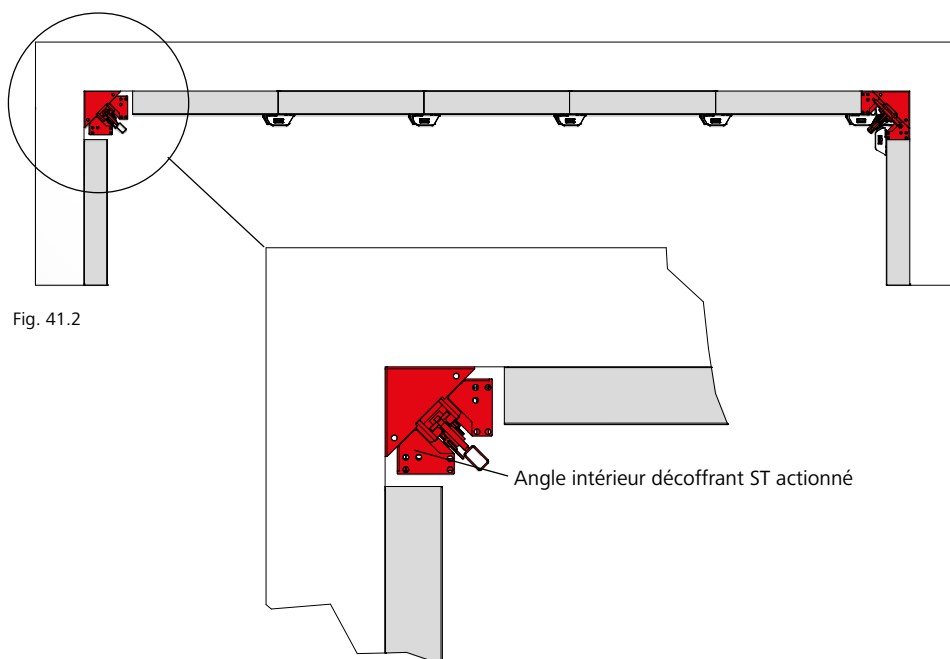


Fig. 41.2

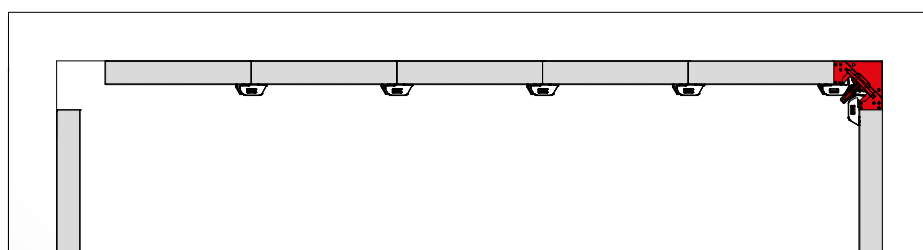


Fig. 41.3

## Compensation longitudinale

Les compensations d'une longueur  $\leq$  à 14 cm sont exécutées avec une fourrure bois (non fournie) de dimension adéquate (Fig. 42.1 et 42.2) ou une pièce d'adaptation Alu ST/AS (Fig. 42.3) et une serrure réglable Uni 22 (les compensations  $\leq$  à 20 cm avec des serrures réglables Uni 28).

Les pièces d'adaptation ST/AS (Fig. 42.3) sont équipées de passages de tige. Il est possible de poser 2 pièces d'adaptation l'une à côté de l'autre en les pivotant de 180°.

Des rails d'alignement sont utilisés pour stabiliser le coffrage (Fig. 42.1 et 42.2). Pour la mise en œuvre des rails d'alignement, veuillez respecter les indications du Tableau 3 de la page ST/AS52.

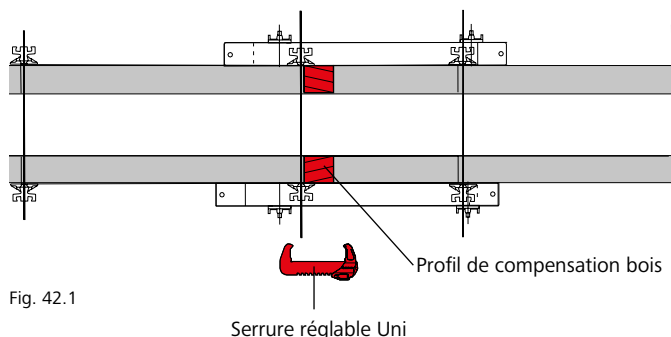


Fig. 42.1

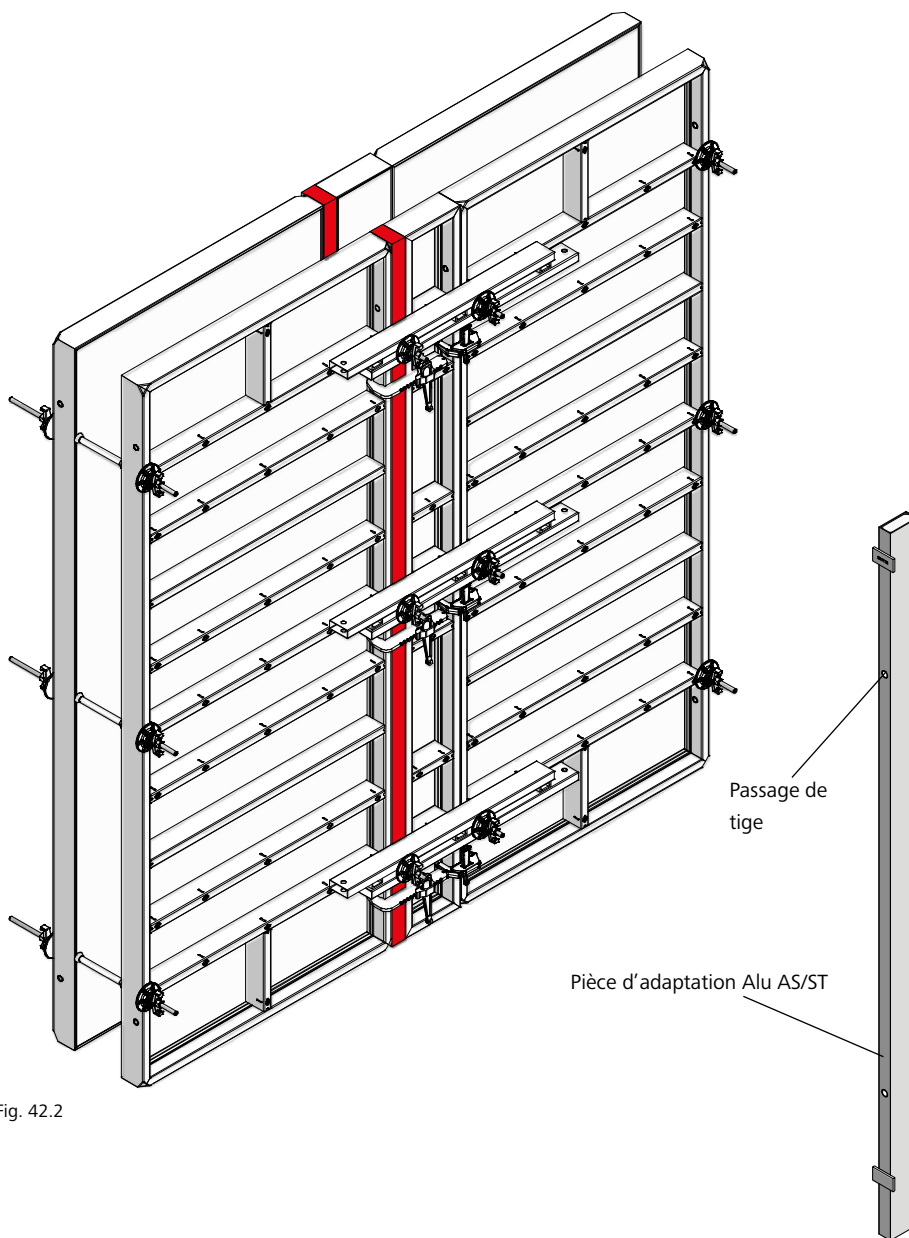


Fig. 42.2

Fig. 42.3

Désignation	Référence
Serrure réglable Uni 22 .....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28 .....	29-400-90
Pièce d'adaptation Alu	
AS/ST 330/8 .....	21-270-57
AS/ST 330/6 .....	21-270-56
AS/ST 330/5 .....	21-270-58
AS/ST 330/4 .....	21-270-54
AS/ST 270/8 .....	21-270-62
AS/ST 270/6 .....	21-270-61
AS/ST 270/5 .....	21-270-60
AS/ST 270/4 .....	21-270-59
AS/ST 135/8 .....	21-270-67
AS/ST 135/6 .....	21-270-66
AS/ST 135/5 .....	21-270-65
Alu AS/ST 135/4 .....	21-270-64

## Compensation longitudinale

### Profil de compensation bois

Les compensations  $\geq$  à 14 cm (Fig. 43.1 et 43.2) peuvent être réalisées avec des profils de compensation bois et des peaux de coffrage découpées à dimension. Posez des rails d'alignement sur la traverse multifonction à l'aide de vis à brides pour stabiliser le coffrage. Pour les réservations (Fig. 43.3 et 43.4), fixez la peau de coffrage (non fournie) aux panneaux en utilisant des profils de compensation bois. Les profils de compensation en bois sont toujours délivrés par deux.

### Remarque

Pour la mise en œuvre des rails d'alignement, veuillez respecter les indications du tableau de la page ST/AS52.

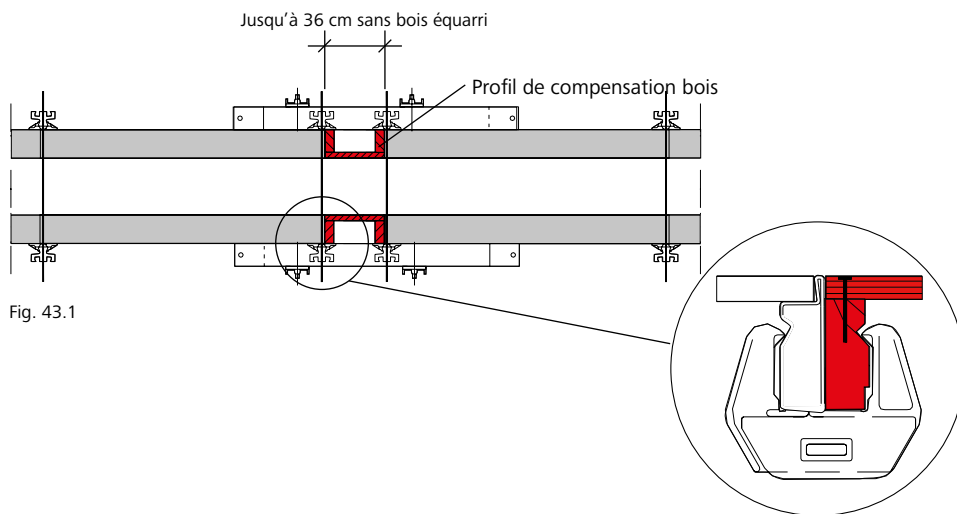


Fig. 43.1

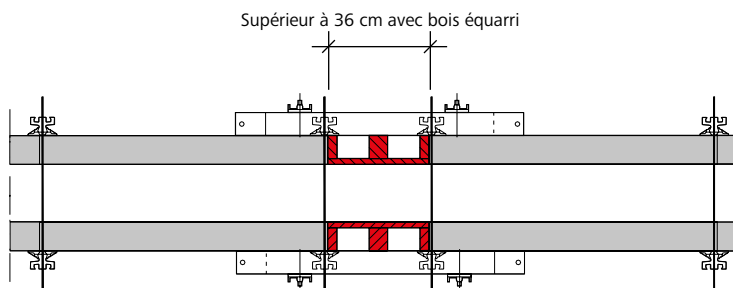


Fig. 43.2

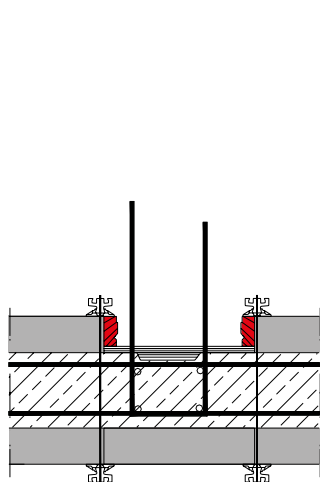


Fig. 43.3

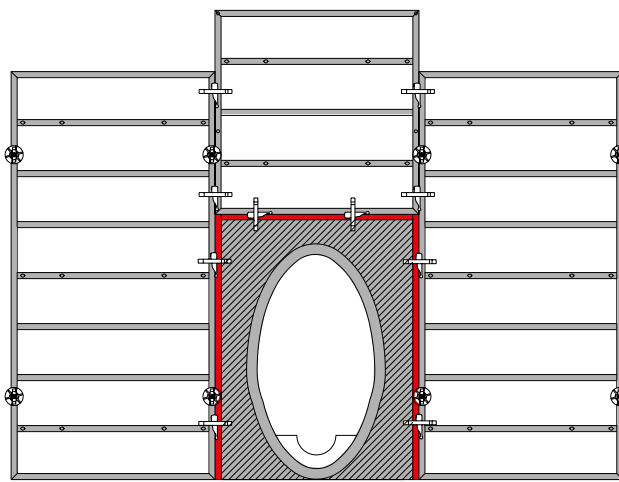


Fig. 43.4

Désignation	Référence
Profil de compensation bois	
AS/ST 330/21.....	29-200-07
AS/ST 270/21.....	29-200-03
AS/ST 135/21.....	29-200-05

## Raccord de voiles en T

Pour réaliser une jonction de voiles en T, utilisez 2 angles intérieurs (Fig. 44.1 à 44.5).

Si les voiles n'ont pas la même épaisseur, utilisez des profils de compensation bois (Fig. 44.4) ou des fourrures en bois (Fig. 44.5) pour rattraper la différence.

Pour la mise en œuvre des rails d'alignement, veuillez respecter les indications du tableau de la page ST/AS52.

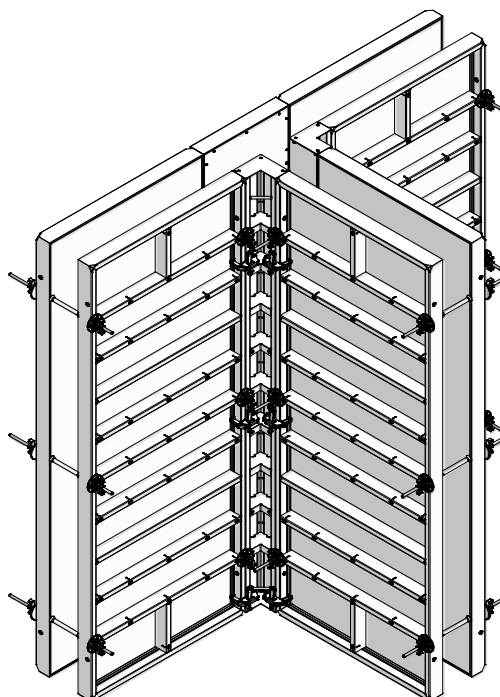


Fig. 44.1

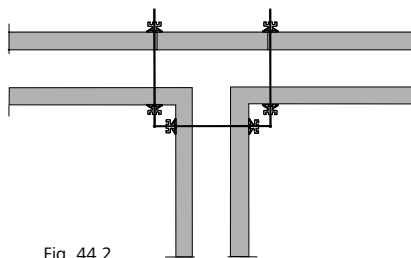


Fig. 44.2

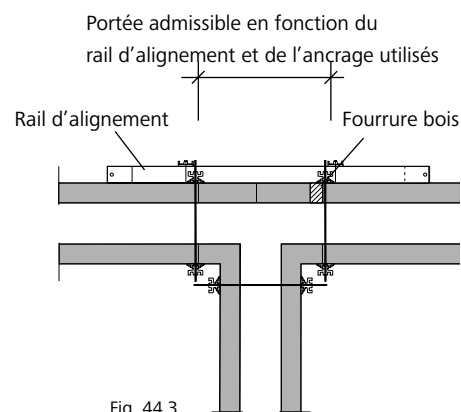


Fig. 44.3

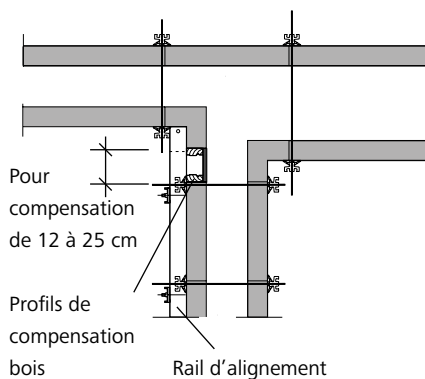


Fig. 44.4

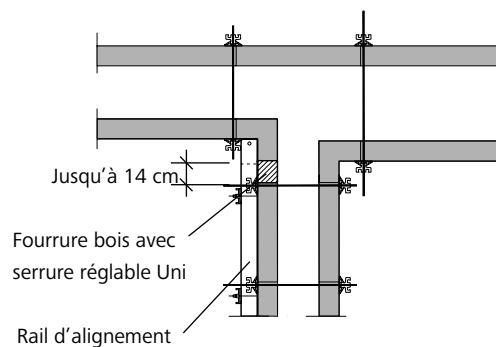


Fig. 44.5

# Coffrage de voiles

## Raccord avec un voile existant

Les Fig. 45.1 à 45.7 montrent différentes possibilités de reprise de bétonnage. Pour choisir celle qui convient le mieux, il faut tenir compte de la disposition des murs et de la nature du chantier.

Le coffrage doit toujours être bien serré contre le mur existant pour éviter les fuites de laitance et les décalages.

Écrou 6 pans avec platine d'ancrage

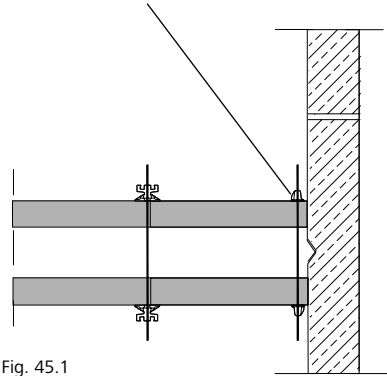


Fig. 45.1

Rail d'alignement pour serrage par passages de tige existants

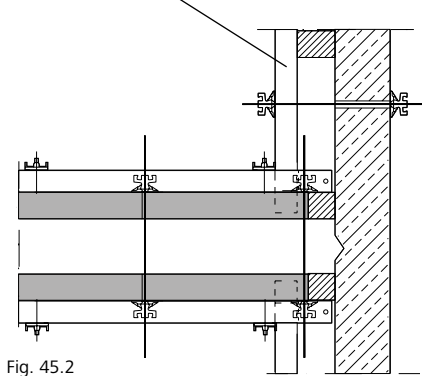


Fig. 45.2

Cale en bois

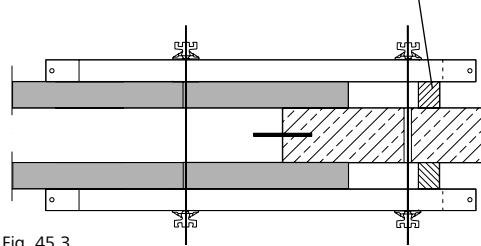


Fig. 45.3

Passage de tige existant

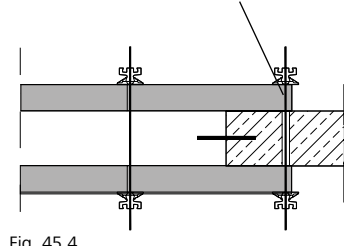


Fig. 45.4

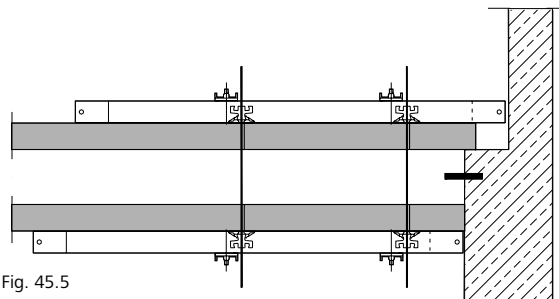


Fig. 45.5

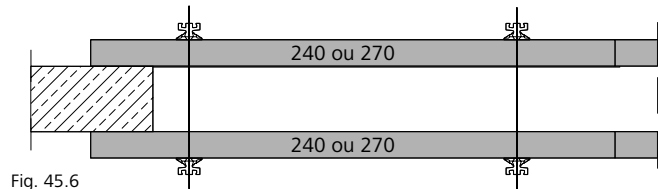


Fig. 45.6

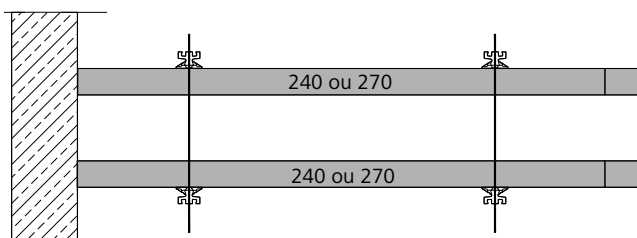


Fig. 45.7

# Coffrage de voiles

## Coffrage d'about

### Angle extérieur et panneau standard

Les coffrages d'about peuvent être réalisés avec des angles extérieurs et des panneaux standards (Fig. 46.1 à 46.3).

À partir d'une largeur de panneau de 50 cm et une hauteur de coffrage de 270 cm, des raidisseurs supplémentaires doivent être mis en œuvre (Fig. 46.3). Posez des rails d'alignement sur chaque hauteur de passages de tige.

Les extrémités de voile arrondies jusqu'à 60 cm d'épaisseur peuvent être réalisées avec une demi-coquille du coffrage de poteaux circulaires Circo (coffrage acier). L'assemblage des panneaux doit être réalisé avec les serrures réglables Uni 22 (Fig. 46.4).

Veuillez également respecter les instructions de montage et d'utilisation du coffrage de poteaux circulaires Circo.

Pour connaître le nombre de serrures de coffrage à mettre en œuvre au niveau de l'angle extérieur et de la première jonction de panneaux, voir Tab. 46.5.

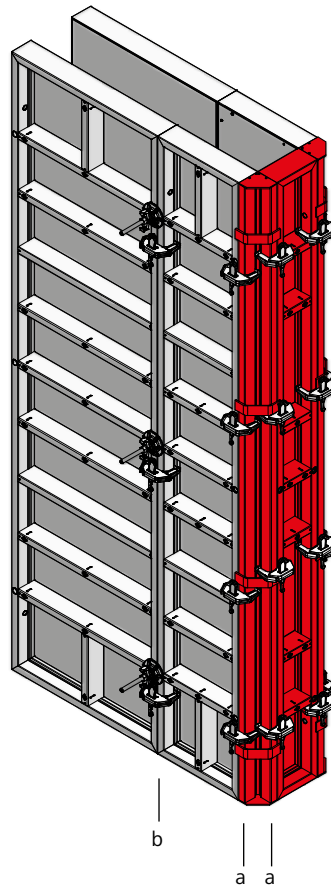


Fig. 46.1 Hauteur 330 cm

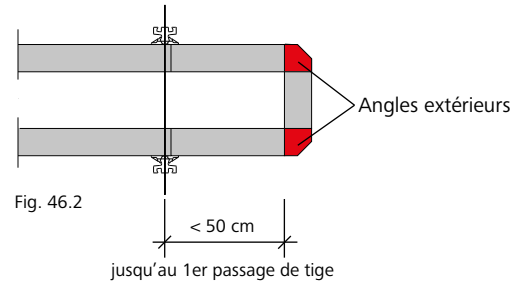


Fig. 46.2

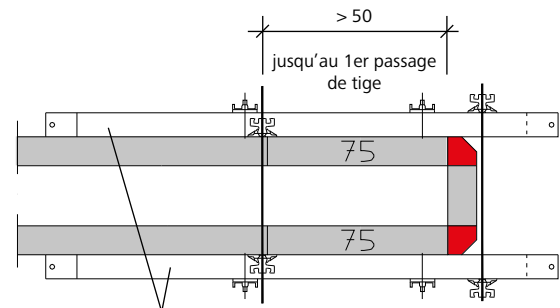


Fig. 46.3 Contreventement supplémentaire (rails d'alignement) à partir d'une hauteur de bétonnage de 270 cm

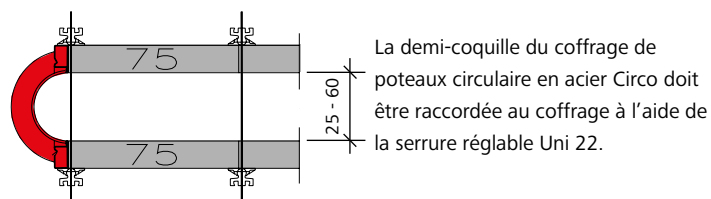


Fig. 46.4

Désignation	Référence
Angle extérieur AS/ST 330	.....22-140-10
Angle extérieur AS/ST 270	.....22-140-20
Angle extérieur AS/ST 135	.....22-140-30
Angle extérieur AS/ST 90	.....22-140-40

Hauteur de bétonnage	Nombre de serrures de coffrage AS	
	Angle (a)	Jonction de panneaux (b)
h = 0,90 m	2	2
h = 1,35 m	2	2
h = 2,70 m	3	2
h = 3,30 m	4	3
h = 4,05 m	5	4
h = 4,65 m	6	5
h = 5,40 m	6	5

Tab. 46.5

# Coffrage de voiles

## Coffrage d'about

### Éclisse about de voile

L'éclisse about de voile permet d'exécuter les arrêts de voile.  
L'éclisse 40/60-40 cm about de voile est destinée aux voiles ≤ à 40 cm d'épaisseur, l'éclisse about de voile 23/40-30 cm aux voiles ≤ à 30 cm d'épaisseur (Fig. 47.2).

L'éclisse about de voile remplace alors également la tige filetée.

Utilisez une éclisse about de voile par hauteur de passages de tige (Fig. 47.1).

### Tendeur et rail d'alignement

Il est également possible d'utiliser 2 tendeurs 23/40 about de voile, 2 écrous DW 15/100 et 1 rail d'alignement pour réaliser un coffrage about de voile (Fig. 47.3 et 47.4).

Le coffrage doit dans ce cas également être ancré à l'extérieur des panneaux. Utilisez 2 brides de serrage Uni, 1 tige filetée DW 15 et 2 écrous DW 15/100 par ancrage supplémentaire (Fig. 47.3 et 47.4).

Utilisez un tendeur about de voile et rail d'alignement, ainsi que le passage de tige supplémentaire, par hauteur de passages de tige du panneau (Fig. 47.3).

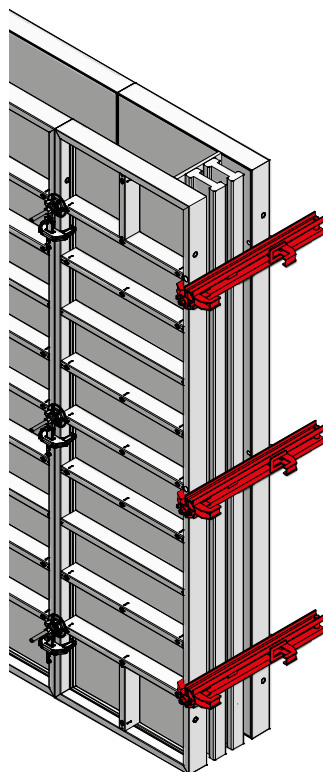


Fig. 47.1

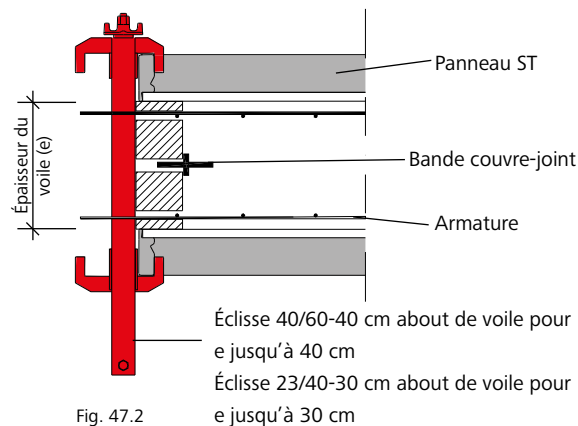


Fig. 47.2

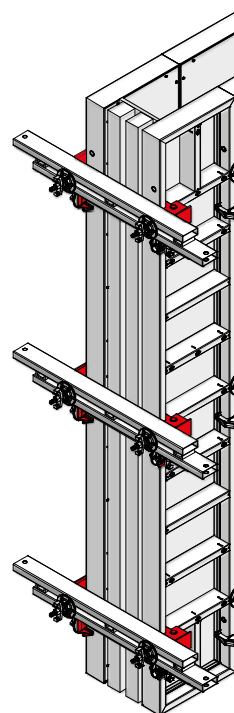


Fig. 47.3

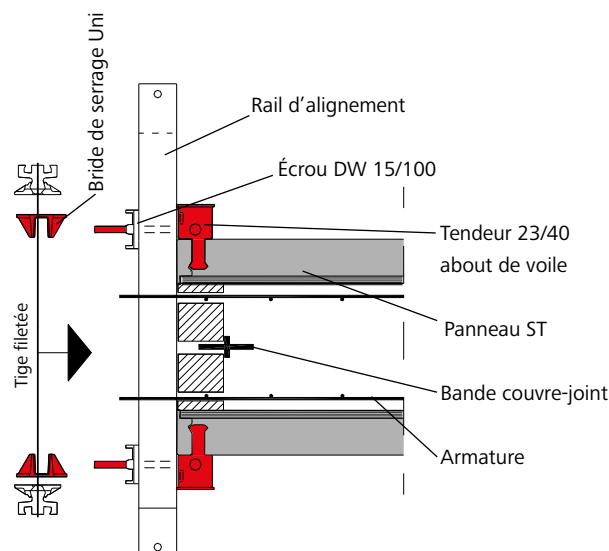


Fig. 47.4

Désignation	Référence
Tendeur 23/40 about de voile (jaune).....	29-402-85
Éclisse 40/60-40 cm about de voile.....	29-105-50
Éclisse 23/40-30 cm about de voile.....	29-105-45
Bride de serrage Uni.....	29-901-41
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Écrou DW 15/100.....	29-900-20
Rail d'alignement AS 50.....	29-201-73
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75

# Coffrage de voiles

## Décrochement – Décalage

Les décrochements  $\leq$  à 10 cm peuvent être coffrés en reculant le panneau de coffrage situé au niveau du décrochement (Fig. 48.1 et 48.4).

Pour les décrochements à partir de 13 cm, il convient d'utiliser des angles intérieurs (Fig. 48.2 et 48.5).

Les décrochements comme celui de la Fig. 48.3 peuvent être réalisés avec des angles intérieurs et des équerres d'angle extérieur M.

Le coffrage doit dans tous les cas être stabilisé à l'aide de rails d'alignement.

Quand les panneaux sont décalés, comme sur la Fig. 48.3, il est quand même possible d'utiliser la serrure réglable Uni pour les assembler (Fig. 48.5).

Vous pouvez utiliser les tiges de coffrage à disposition sur le chantier, quelle que soit leur longueur, pour le coffrage des irrégularités (saillies de pilier, murs en décroché, éléments en porte-à-faux, etc.). La mise en place des tiges peut être effectuée sur chaque traverse multifonction, indépendamment du passage de tige.

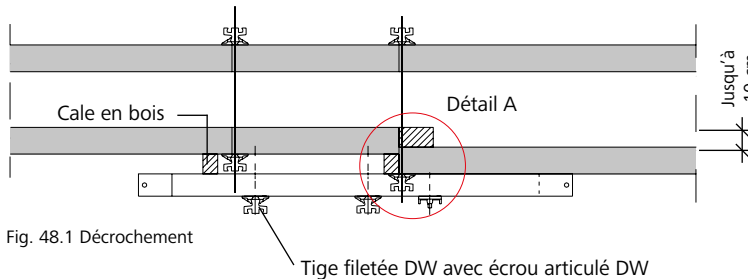


Fig. 48.1 Décrochement

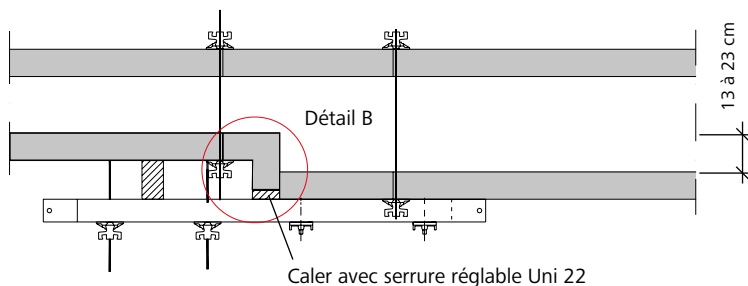


Fig. 48.2 Décrochement

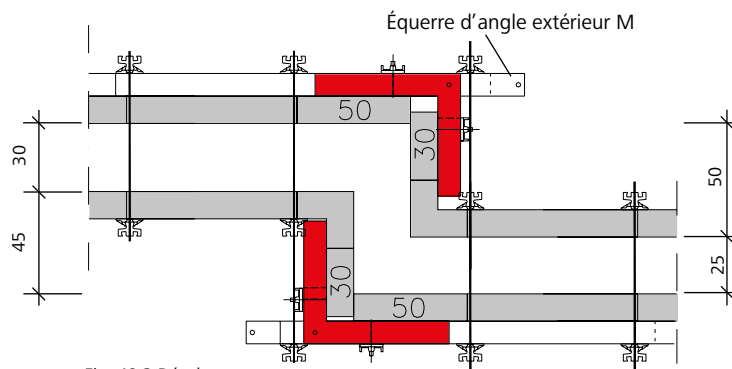


Fig. 48.3 Décalage

Détail A

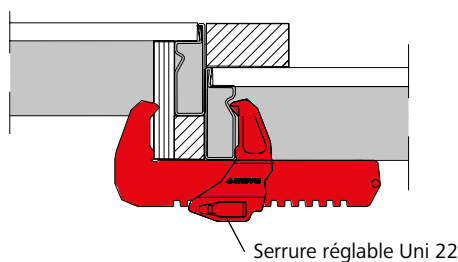


Fig. 48.4

Détail B

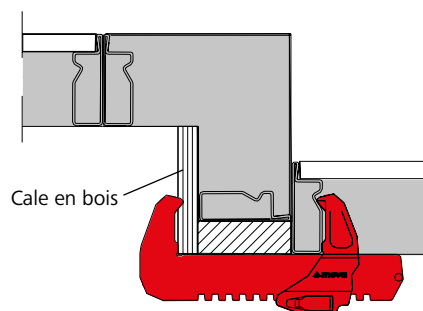


Fig. 48.5

Désignation	Référence
Équerre d'angle extérieur M.....	23-137-63
Serrure réglable Uni 22 .....	29-400-85

# Saillie de pilier

Les saillies de pilier courantes peuvent être coffrées rapidement avec des angles intérieurs, des panneaux standards et, si besoin, des cales en bois. Utilisez des rails d'alignement pour stabiliser le coffrage (Fig. 49.1 à 49.3).

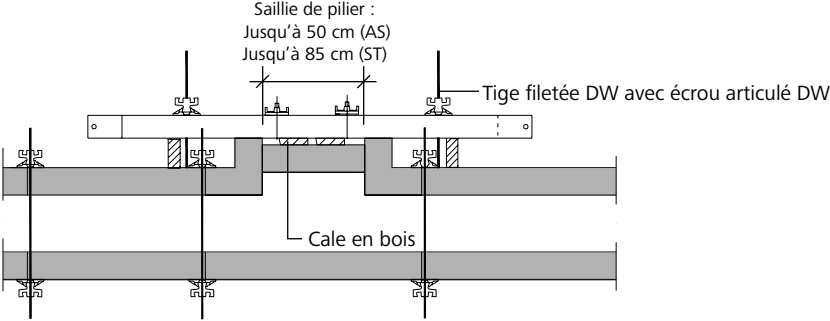


Fig. 49.1

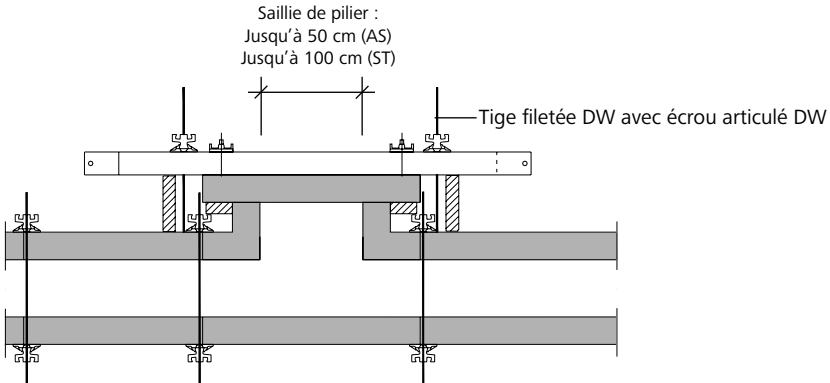


Fig. 49.2

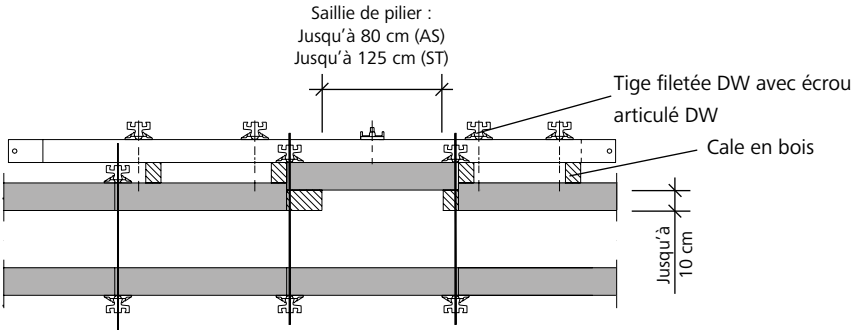


Fig. 49.3

## Coffrage de voiles

## Décalage en hauteur

La serrure de coffrage peut être fixée à n'importe quel endroit du cadre. Grâce à cette liberté de pose, les panneaux sont assemblés en un tour de main, sans avoir à utiliser d'autres accessoires. Quelle que soit leur utilisation (panneaux debout, couchés, décalés en hauteur), les panneaux peuvent être solidarisés entre eux avec la serrure de coffrage AS, même si la surface d'appui du coffrage est inclinée (Fig. 50.1).

Les compensations sont réalisées sur le chantier avec des profils de compensation bois et une peau de coffrage (ou panneau bois) découpée sur mesure. Si besoin, des bois équarris doivent être utilisés pour stabiliser la compensation.

Utilisez la serrure de coffrage AS pour la mise en place du bois équarri et de la peau de coffrage (Fig. 50.1 et 50.2).

En cas d'utilisation de profils de compensation bois, veuillez suivre les indications de la page ST/AS43. L'utilisation de rails d'alignement et/ou de cales en bois peut s'avérer nécessaire.

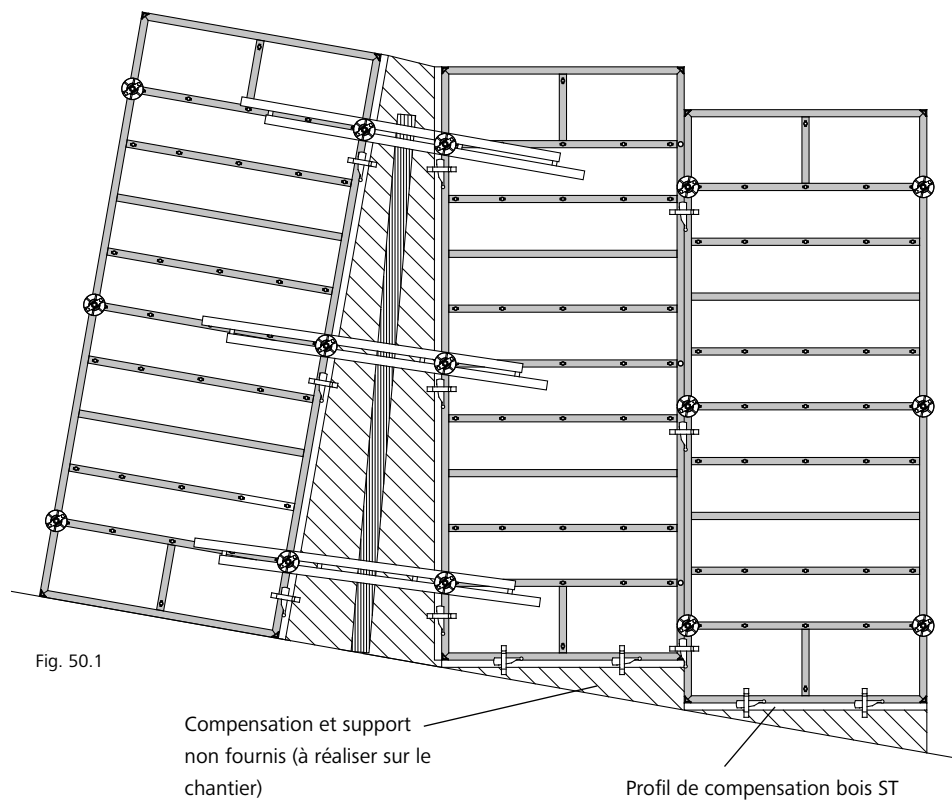


Fig. 50.1

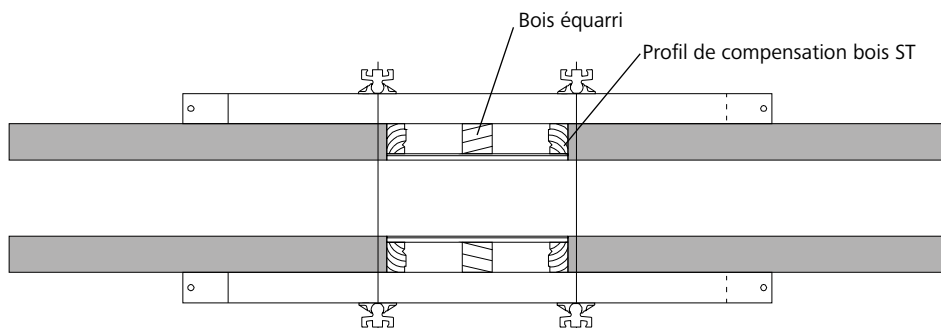


Fig. 50.2

# Coffrage de voiles

## Mise en œuvre horizontale

Utilisé et disposé à l'horizontale, le coffrage StarTec/AluStar offre une multitude de possibilités pour faciliter le coffrage des fondations, des murs de bassin ou d'acrotères, ainsi que les travaux de coffrage avec joint intégré. Le passage de tige central (panneau de 135 cm de haut) facilite le coffrage des fondations.

L'utilisation de feuillards perforés et de tendeurs AS/ST pour feuillard perforé (Fig. 51.1 à 51.3) permet d'économiser les tiges de coffrage du bas. Le tendeur AS/ST pour feuillard perforé doit être fixé au coffrage à l'aide de la clavette.

La tige traversante du haut peut être remplacée par :

→ **Écarteur tirant-poussant**  
Permet de raccorder les panneaux situés en vis-à-vis (voiles et fondations jusqu'à 60 cm d'épaisseur) et d'obtenir un coffrage qui résiste à la traction et à la compression (Fig. 51.2).

→ **Bride de serrage Uni**  
Utilisez 2 brides de serrage Uni, 1 tige filetée DW 15 et 2 écrous DW 15/100 par passage de tige (Fig. 51.3 et 51.4). L'utilisation d'une entretoise D22 permet de maintenir l'écartement des panneaux et de protéger la tige filetée contre les salissures. La tôle de compensation 12 (55x55) doit être posée entre les coffrages de fondation. La hauteur du coffrage de fondation ne doit pas dépasser 55 cm (Fig. 51.6). Largeur max. de la compensation : 55 cm.

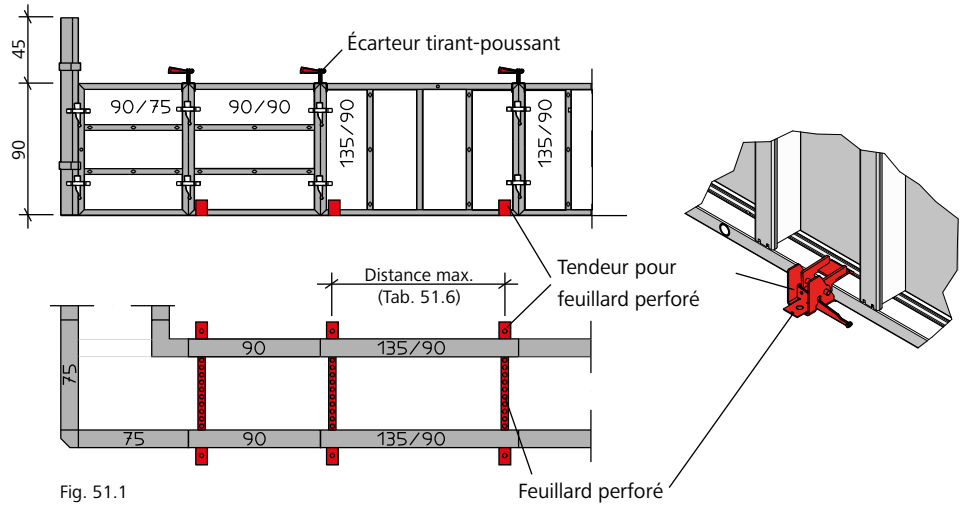


Fig. 51.1

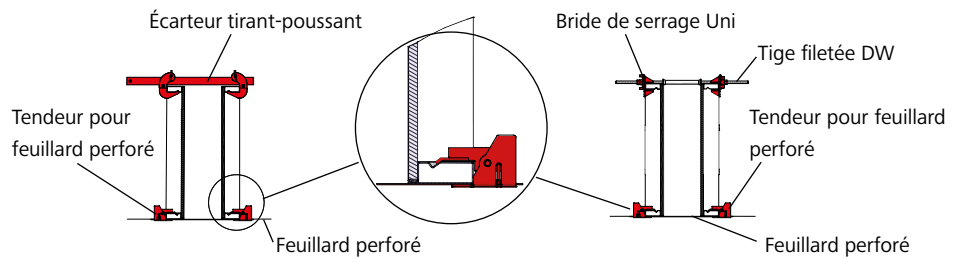


Fig. 51.2

Fig. 51.3

Entraxe max. tendeurs pour feuillard perforé	
Hauteur de bétonnage 75 cm	185 cm
Hauteur de bétonnage 100 cm	120 cm
Hauteur de bétonnage 135 cm	70 cm

Tab. 51.5

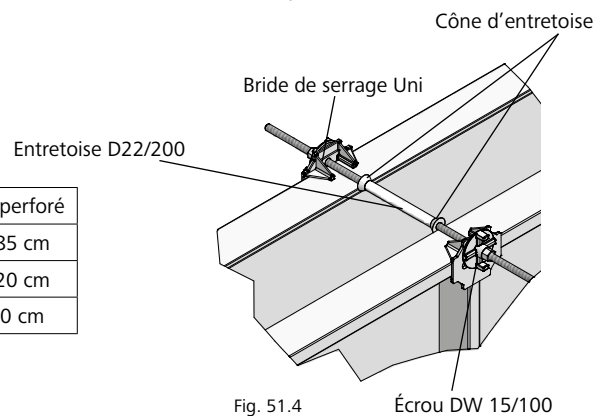


Fig. 51.4

Désignation	Référence
Écarteur tirant-poussant.....	79-105-70
Bride de serrage Uni .....	29-901-41
Feuillard perforé .....	29-307-50
Tendeur AS/ST pour feuillard perforé.....	29-307-70
Chariot dérouleur de feuillard .....	29-307-55
Entretoise D22/200.....	29-902-30
Cône d'entretoise D22/10.....	29-902-40
Cône d'entretoise D22/30.....	29-902-50
Bouchon d'entretoise D22 .....	29-902-70
Tôle de compensation 12.....	29-201-17
Console d'appui SK 80.....	29-921-35
Vis à brides DW 15/120 .....	29-900-70
Piquet à tête double 25/480 .....	29-800-45

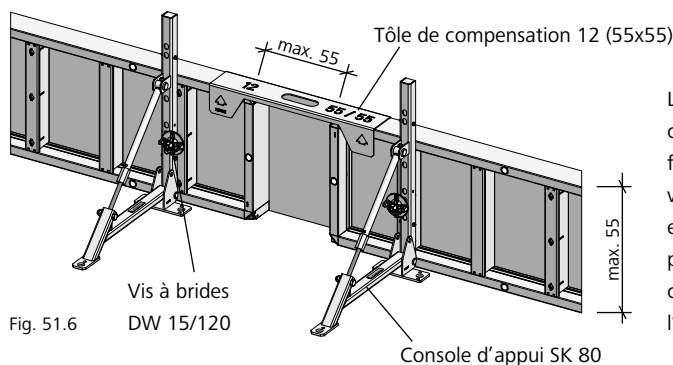


Fig. 51.6

La distance max. entre les consoles d'appui 80 varie en fonction de la nature du sol, voire du type d'ancrage mis en œuvre (par ex. vis béton ou piquet d'ancrage). Les notes de calcul doivent être fournies par l'entreprise de construction.

## Remplacer les tiges de coffrage

En utilisant des rails d'alignement, il est dans certains cas possible d'utiliser moins de tiges de coffrage.

Si un panneau StarTec de 270/240 est couché et rehaussé avec un panneau couché de 270/90, la mise en œuvre de 3 rails d'alignement sur la traverse multifonction permet de remplacer une hauteur de tiges traversantes (Fig. 52.1).

En présence de compensations longitudinales, le coffrage doit être stabilisé avec des rails d'alignement. Cela permet d'éviter les tiges traversantes dans la compensation. La longueur de la compensation est déterminée en fonction :

- du panneau – StarTec ou AluStar
- du rail d'alignement utilisé
- de la position du rail d'alignement – au niveau des passages de tige ou sur la traverse multifonction.

Pour assurer la fonction d'alignement du rail d'alignement, il est préférable d'opter pour la traverse multifonction et de limiter la compensation à la moitié de la longueur du rail d'alignement. (Fig. 52.2 et Tab. 52.3).

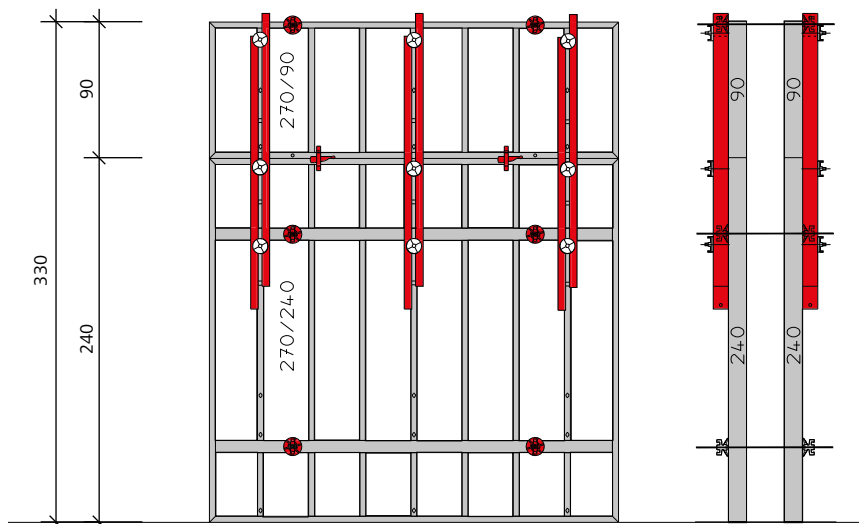


Fig. 52.1

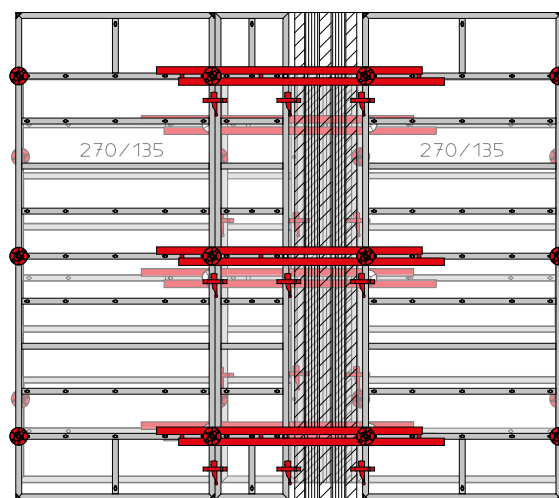


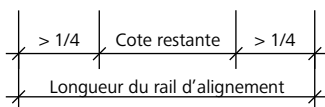
Fig. 52.2

Si la poussée du béton est de  $P_{bmax} = 60 \text{ kN/m}^2$  et si les lignes 5 et 6 (cf. page ST/AS15) de la norme DIN 18202 « Tolérances de planéité » sont respectées, il est possible de compenser les cotes restantes (en cm) suivantes :

Rail d'alignement	Compensation sur passage de tige	Compensation sur traverse multifonction
RA-AS 50	35	25
RA-AS 125	70	70
RA-AS 200	80	80
RA-M 180	80	100
RA-M 250	80	110
RA-M 450	125	175

Tab. 52.3

Désignation	Référence
Rail d'alignement AS 50.....	29-201-73
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75
Rail d'alignement AS 200.....	29-201-80
Rail d'alignement M 180.....	29-400-92
Rail d'alignement M 250.....	29-402-50
Rail d'alignement M 350, renforcé.....	29-402-45
Rail d'alignement M 450, renforcé.....	29-402-38



# Coffrage de voiles

## Rehausse

### Particularités avec panneau superposé à l'horizontale

→ Si le coffrage est rehaussé avec des panneaux de plus de 50 cm de large, posez des tiges traversantes sur tous les passages de tige (Fig. 53.1).

→ Si le coffrage est rehaussé avec un panneau de 30 à 50 cm max. de large, il suffit de poser les tiges de coffrage sur le haut de la rehausse (Fig. 53.2).

→ Si le coffrage est rehaussé avec un panneau d'au max. 30 cm de large, il n'est pas nécessaire d'utiliser de tiges traversantes sur la rehausse, dès lors qu'une plate-forme de travail doit être installée sur le panneau situé sous la rehausse. Quand la plate-forme doit être fixée sur le panneau de rehausse, les tiges traversantes hautes doivent être mises en place. Les tiges peuvent dans ce cas également être posées à l'aide d'une bride de serrage Uni et d'un écrou DW 15/100.

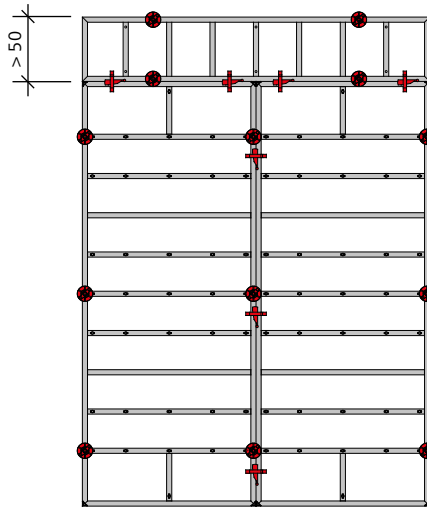


Fig. 53.1

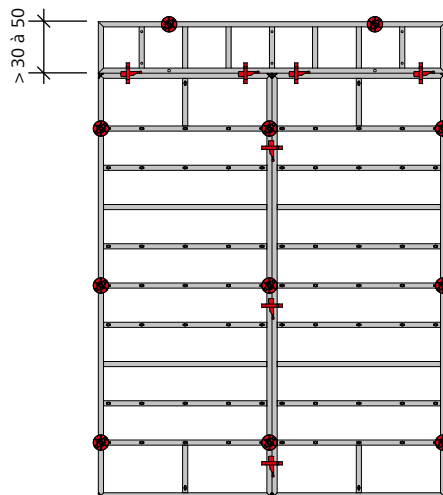


Fig. 53.2

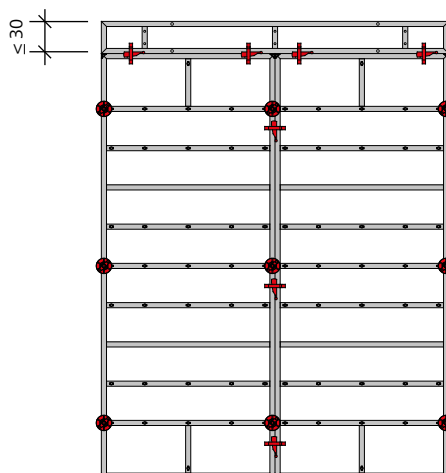


Fig. 53.3

# Coffrage de voiles

## Rehausse

### Configurations possibles

Tous les panneaux sont utilisables à la verticale et à l'horizontale et superposables. Les panneaux standards mesurent 330, 270, 135 et 90 cm (StarTec) de haut. Il en résulte une grille de hauteurs par pas de 45 cm (max.).

La mise en œuvre de rehausse horizontales permet d'atteindre pratiquement toutes les hauteurs de coffrage souhaitées. Le grand panneau de 270/240 cm (StarTec) est alors utilisé en position couchée.

Les panneaux doivent toujours être assemblés avec la serrure de coffrage AS (page ST/AS12).

→ En présence de rehausse, les panneaux doivent être stabilisés à l'aide de rails d'alignement (voir page ST/AS ci-après, Tab. 55.3).

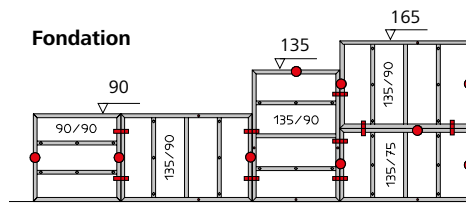


Fig. 54.1

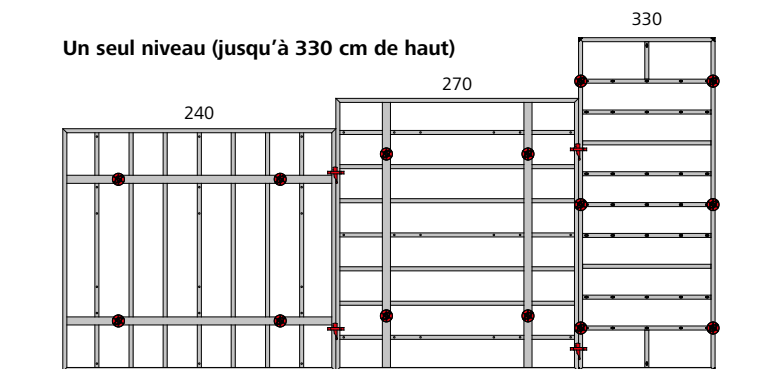


Fig. 54.2

### Panneaux superposés (plus de 270 cm de haut)

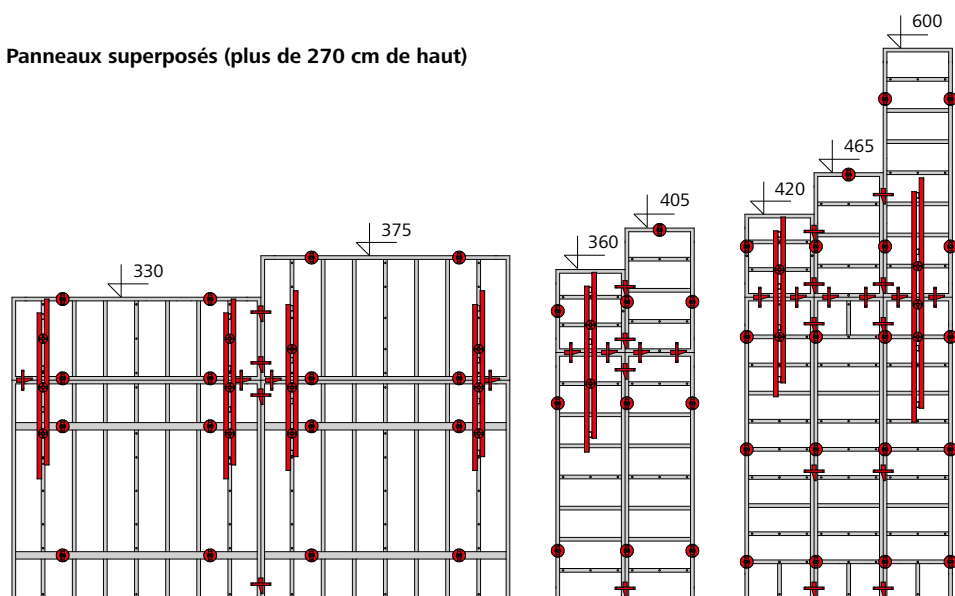


Fig. 54.3

# Rehausse

### Configurations possibles

Tous les panneaux sont utilisables à la verticale et à l'horizontale et superposables. Les panneaux doivent toujours être assemblés avec la serrure de coffrage AS (page ST/AS12).

→ Quand le coffrage est rehaussé, les panneaux doivent être stabilisés à l'aide de rails d'alignement (Tab. 55.3). Pour les coffrages de plus de 8,10 m de haut, veuillez contacter notre équipe du service des méthodes. Le poids total de l'assemblage (panneaux de coffrage et rehausses) ne doit pas dépasser la charge maximale d'utilisation des crochets de levage (voir page ST/AS26).

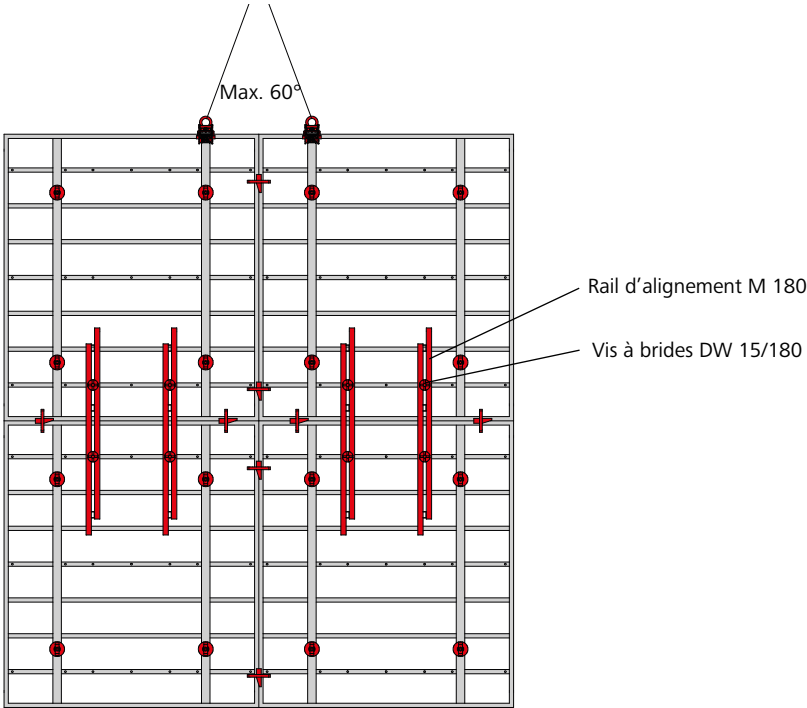


Fig. 55.1

### Superposables à l'horizontale et à la verticale

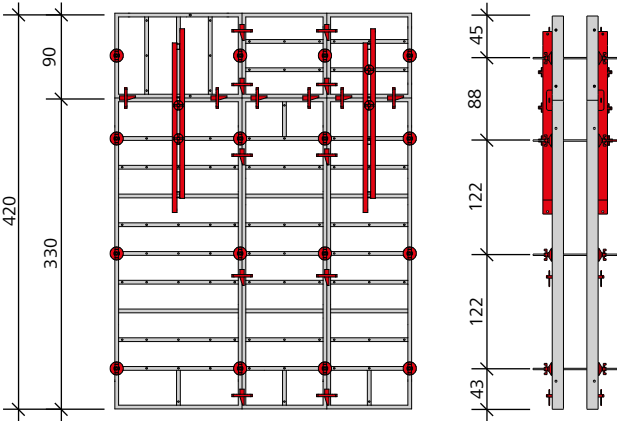


Fig. 55.2

Hauteur du coffrage	Rails d'alignement par jonction horizontale pour une largeur de 1,35 m	
	Rail d'alignement	Nombre
jusqu'à 5,40 m	M 180	1
jusqu'à 8,10 m	M 250	1

Tab. 55.3

Désignation	Référence
Rail d'alignement M 180.....	29-400-92
Rail d'alignement M 250.....	29-402-50
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

## Manutention à la grue

Pour la manutention à la grue, il faut faire la distinction entre panneau debout et panneau couché, et savoir si les crochets de levage vont être fixés sur des traverses en aluminium ou en acier. L'année de fabrication des panneaux peut également jouer un rôle lors du grutage (méthodes 1 à 5, pages ST/AS57 à ST/AS61). La charge maximale d'utilisation du crochet de levage AS (15 kN) peut, de fait, s'en trouver réduite.

Recommandations générales pour le crochet de levage AS, voir page ST/AS26.

Les panneaux StarTec de 270/90 et de 270/75 fabriqués avant 2006 ont des traverses en aluminium et en acier (Fig. 56.1) ; ceux fabriqués après 2006 uniquement des traverses en acier (Fig. 56.2).

Les traverses en aluminium ont un profil de préhension, ce qui permet de les différencier facilement des traverses en acier (Fig. 56.3 et 56.4).

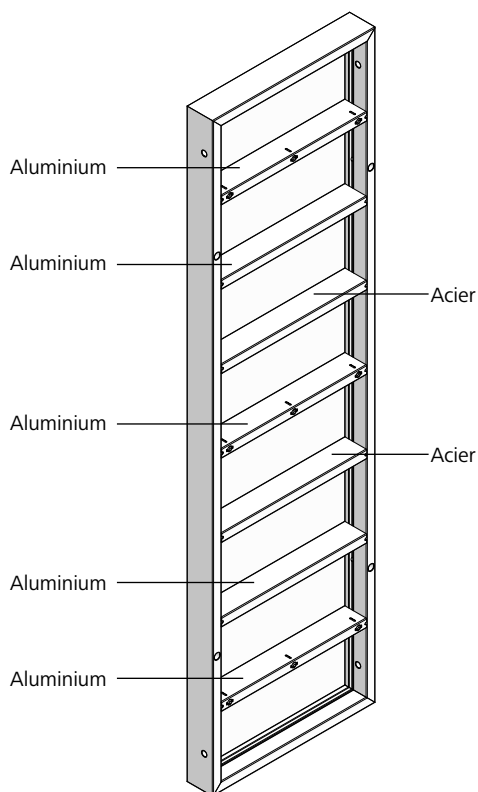


Fig. 56.1  
Panneau StarTec de 270/90  
et de 270/75 jusqu'à 2006

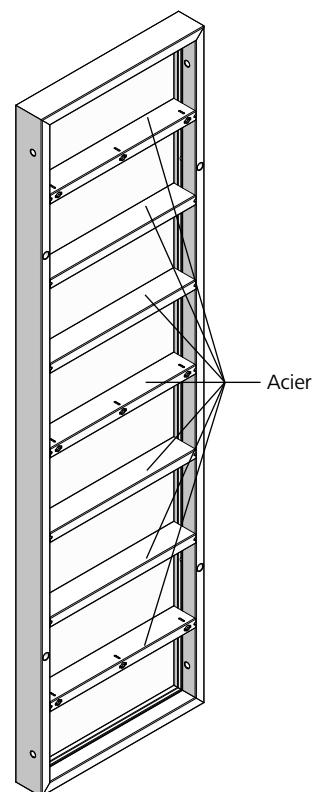


Fig. 56.2  
Panneau StarTec de 270/90  
et de 270/75 à partir de 2006

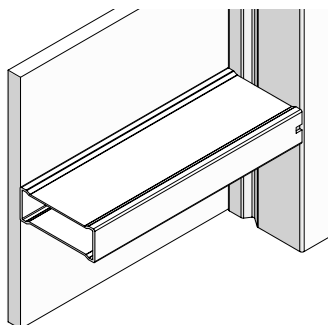


Fig. 56.3  
Traverse horizontale en aluminium (avec  
profil de préhension)

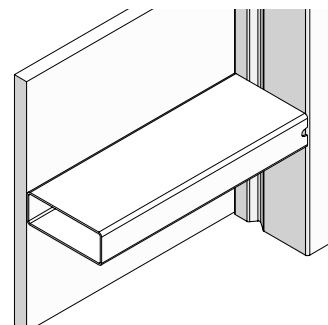


Fig. 56.4  
Traverse horizontale en acier (sans profil de  
préhension)

## Élingage – Possibilité 1

Élingage de panneaux isolés verticaux ou d'un train de banches, quelle que soit l'année de fabrication des panneaux AluStar et StarTec (Fig. 57.1).

Charge maximale d'utilisation par crochet de levage : 15 kN (1,5 t).

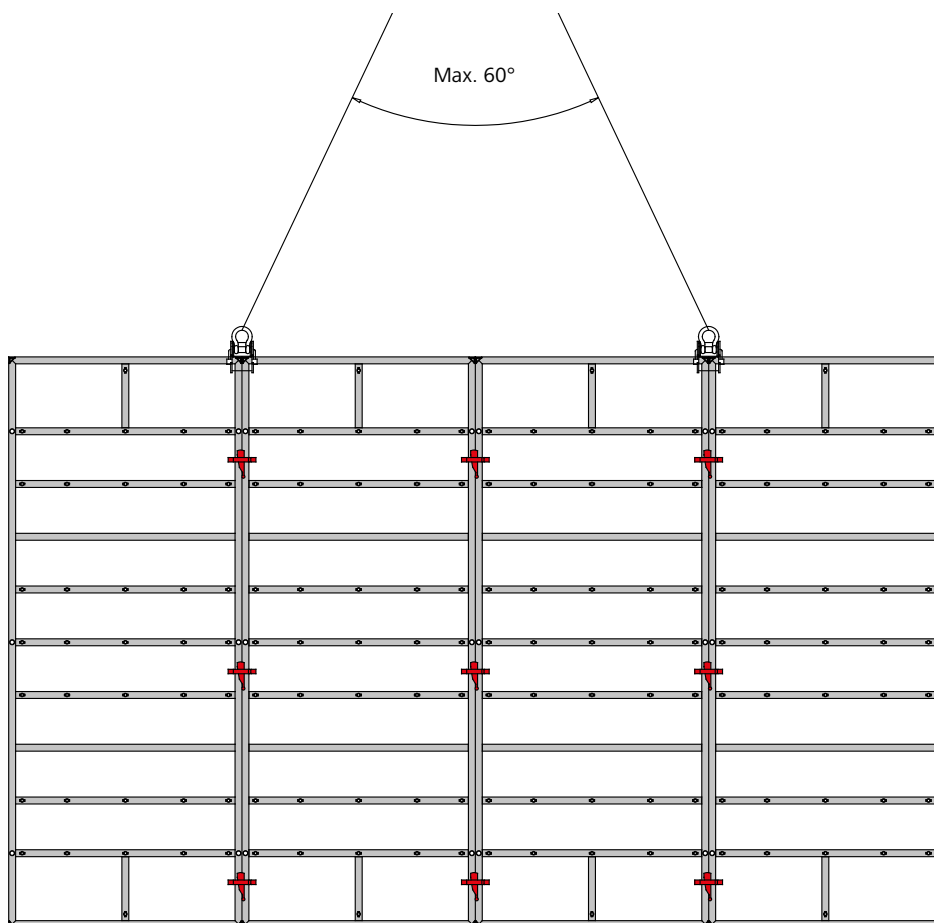


Fig. 57.1

# Élingage – Possibilité 2

Élingage de panneaux isolés couchés ou d'un assemblage de panneaux avec rehausses couchées, panneaux StarTec fabriqués à partir de 2006 (Fig. 58.1).

Charge maximale d'utilisation par crochet de levage : 15 kN (1,5 t).

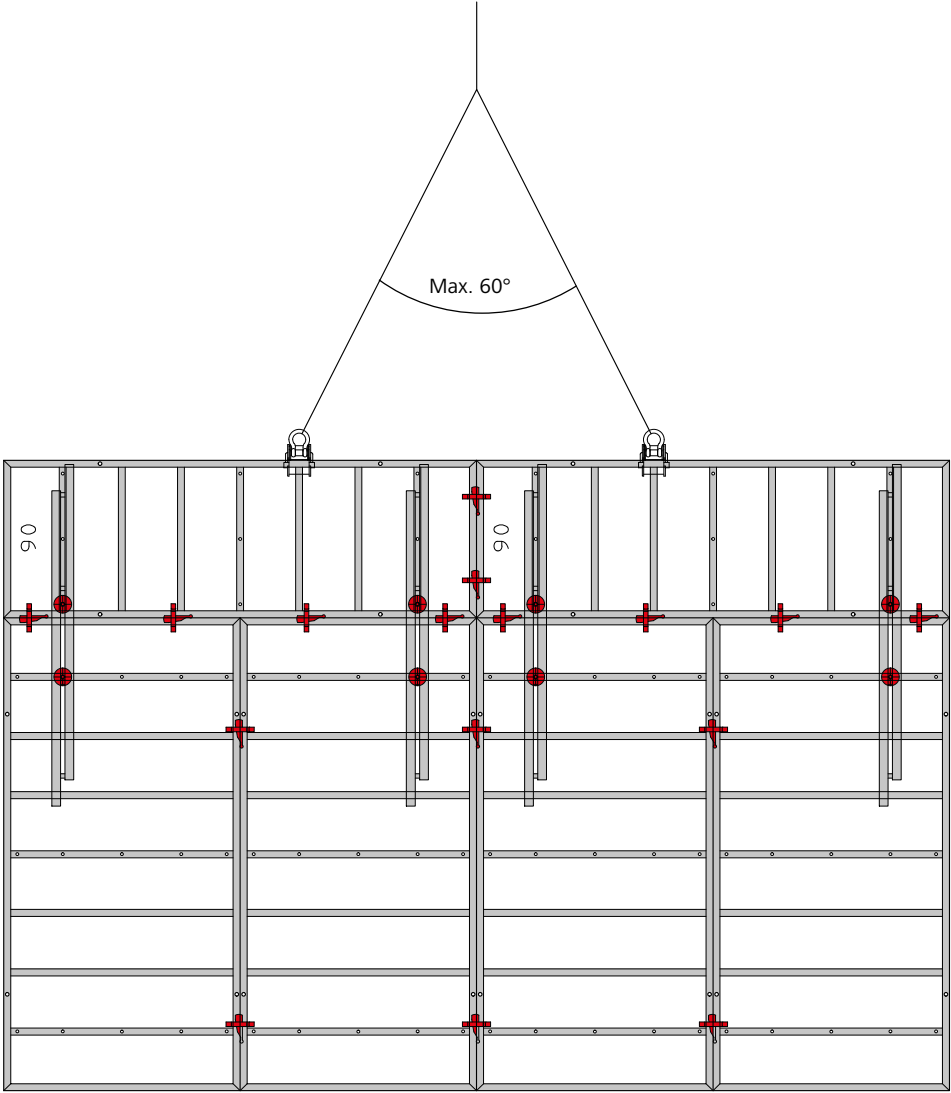


Fig. 58.1

## Élingage – Possibilité 3

Pour l'élingage de panneaux isolés couchés (Fig. 59.1 et 59.2) ou d'un assemblage de panneaux avec rehausses couchées (Fig. 59.3), panneaux StarTec de 270/90 ou de 270/75 fabriqués avant 2006, utilisez les traverses horizontales en acier.

Charge maximale d'utilisation par crochet de levage : 15 kN (1,5 t).

Les crochets de levage AS doivent être élingés à la 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> traverse horizontale (profil en acier) : voir Fig. 59.1 à 59.3 et page ST/AS56.

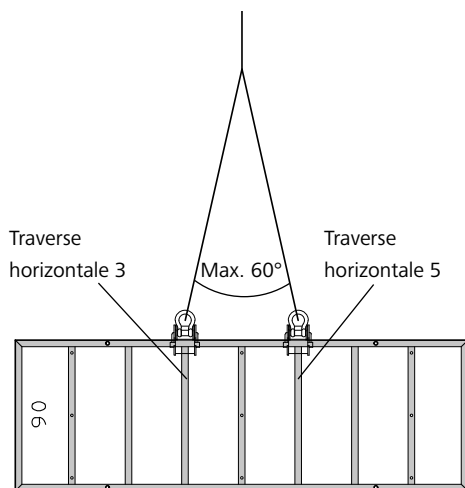


Fig. 59.1  
Panneau StarTec 270/90

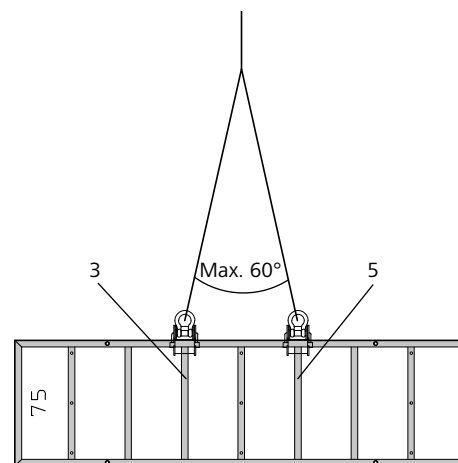


Fig. 59.2  
Panneau StarTec 270/75

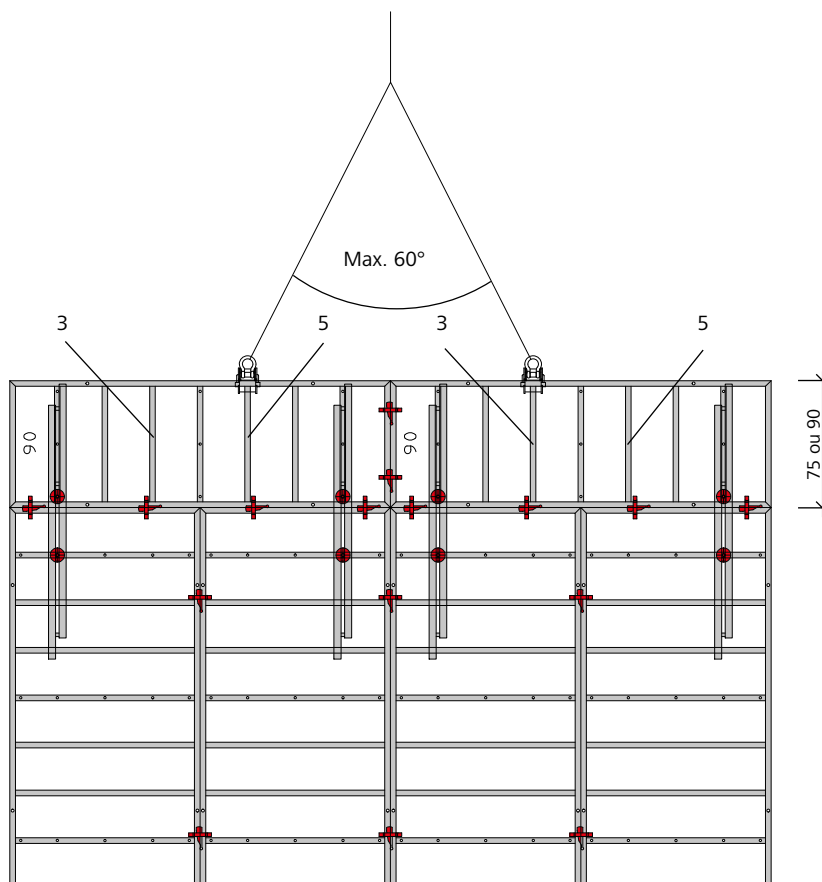


Fig. 59.3  
Rehausse couchée avec panneaux StarTec de 270/90 ou de 270/75

## Élingage – Possibilité 4

Pour l'élingage de panneaux isolés couchés (Fig. 60.1 et 60.2) ou d'un assemblage de panneaux avec rehausses couchées (Fig. 60.3), panneaux StarTec de 270/90 ou de 270/75 fabriqués jusqu'en 2006, toutes les traverses horizontales peuvent être utilisées.

Charge maximale d'utilisation par crochet de levage : 9 kN (0,9 t).

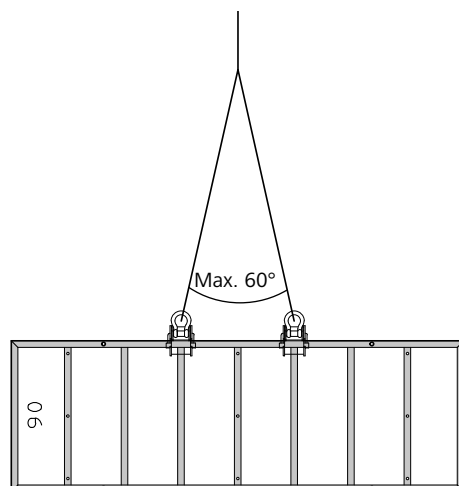


Fig. 60.1  
Panneau StarTec 270/90

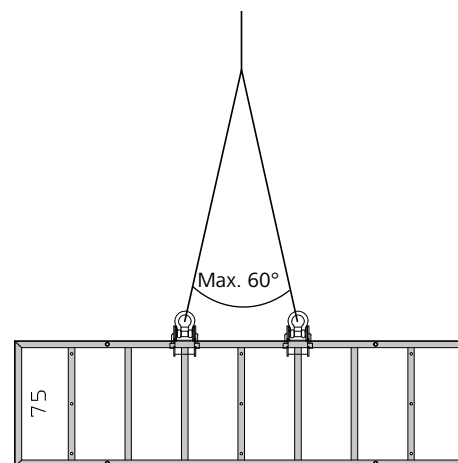


Fig. 60.2  
Panneau StarTec 270/75

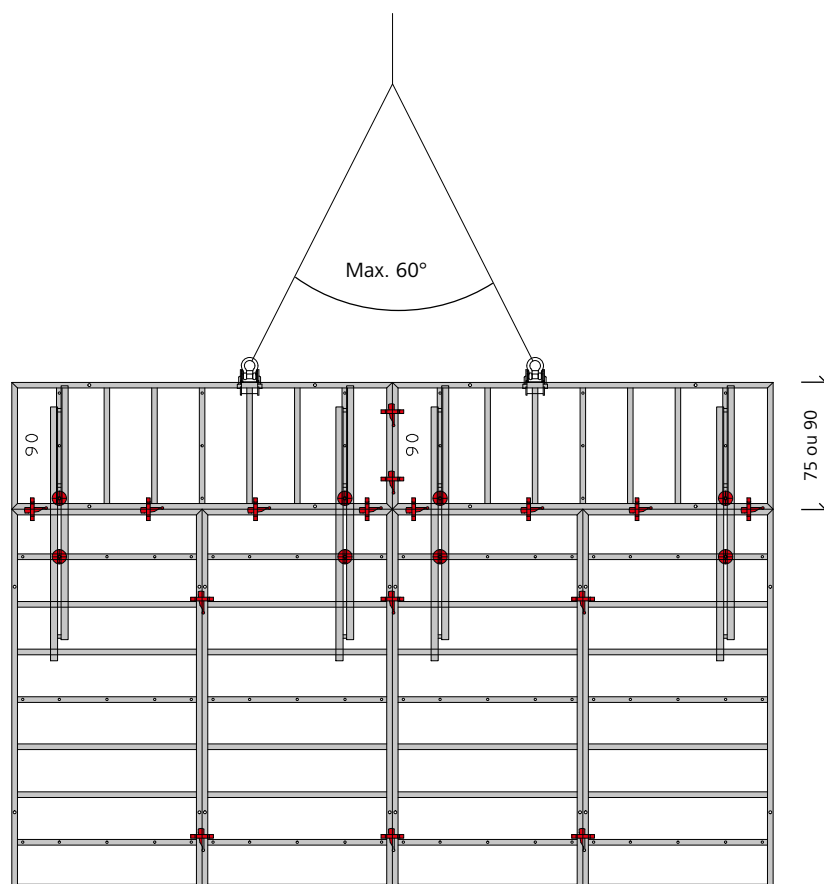


Fig. 60.3  
Rehausse couchée avec panneaux StarTec de 270/90 ou de 270/75

## Élingage – Possibilité 5

Élingage de panneaux isolés couchés AluStar (Fig. 61.1) ou d'un assemblage de panneaux AluStar ou StarTec avec rehausse AluStar (Fig. 61.2).

Charge maximale d'utilisation par crochet de levage : 11 kN (1,1 t).

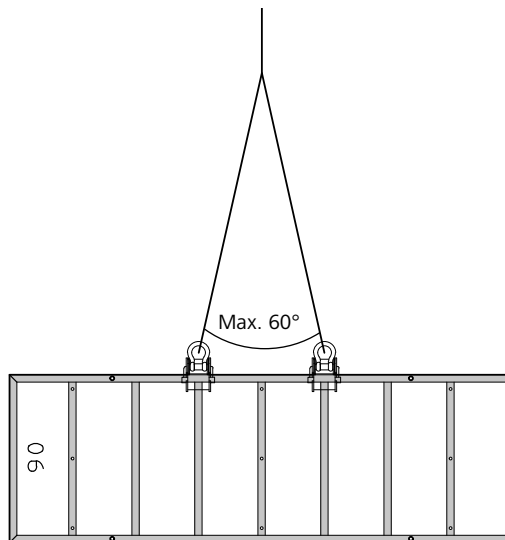


Fig. 61.1

Panneau AluStar 270/90

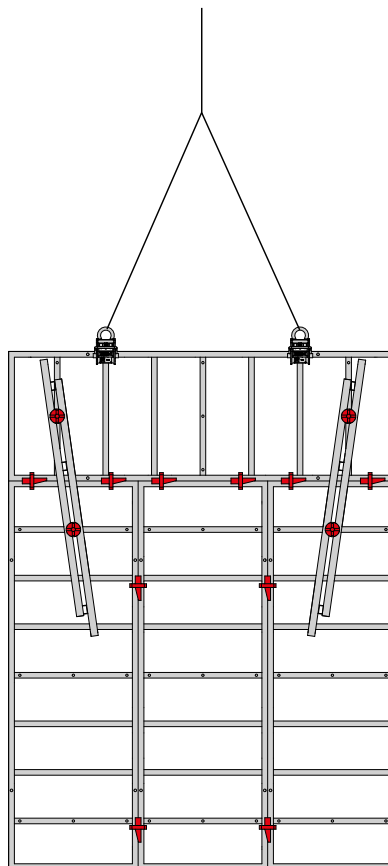


Fig. 61.2

Assemblage de panneaux AluStar ou StarTec avec rehausse couchée (panneau AluStar de 270/90)

## Manutention à la grue

L'élingage doit toujours être effectué à l'aide de 2 crochets de levage AS. Charge maximale d'utilisation des crochets : 15 kN (1,5 t). Les crochets doivent être posés de manière à respecter le centre de gravité de la charge. Selon la position d'élingage (panneaux debout ou couchés), le matériau des traverses (aluminium ou acier) et l'année de fabrication des panneaux, la charge maximale d'utilisation de 15 kN (1,5 t) peut varier et se voir réduite (voir page ST/AS56).

Pour élinguer un panneau couché, les crochets de levage doivent être fixés sur une traverse horizontale pour éviter que le panneau ne glisse (Fig. 62.1 et 62.2).

Pour obtenir la rigidité flexionnelle nécessaire à l'élingage et au désélingage d'un assemblage de panneaux, des rails d'alignement doivent être installés sur les panneaux avec des vis à brides (Fig. 62.3).

### Fig. 62.1 et 62.2

Assemblage de panneaux avec peau alkus Dimensions : 2,70 x 0,90 m = 2,43 m<sup>2</sup>  
Poids :  
AluStar = 65,0 kg  
StarTec = 103,4 kg

### Fig. 62.3

Panneaux StarTec avec peau alkus. Dimensions : 5,40 x 4,65 m = 25,11 m<sup>2</sup>. Poids (4 rails d'alignement M180 inclus) : 1605 kg.

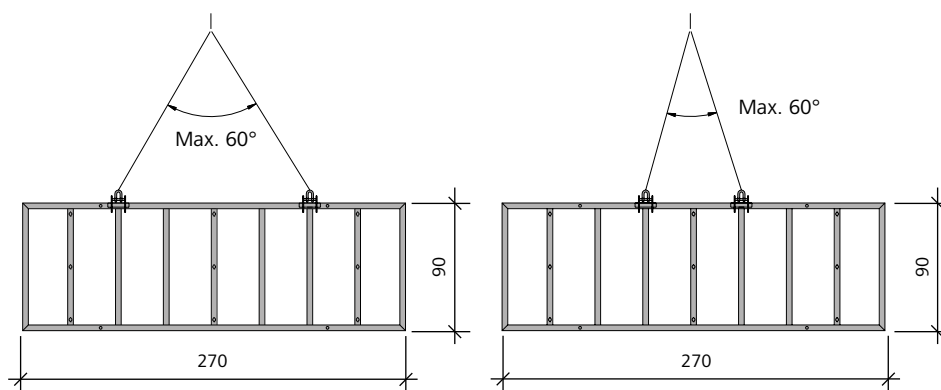


Fig. 62.1  
AluStar/StarTec

Fig. 62.2  
AluStar/StarTec

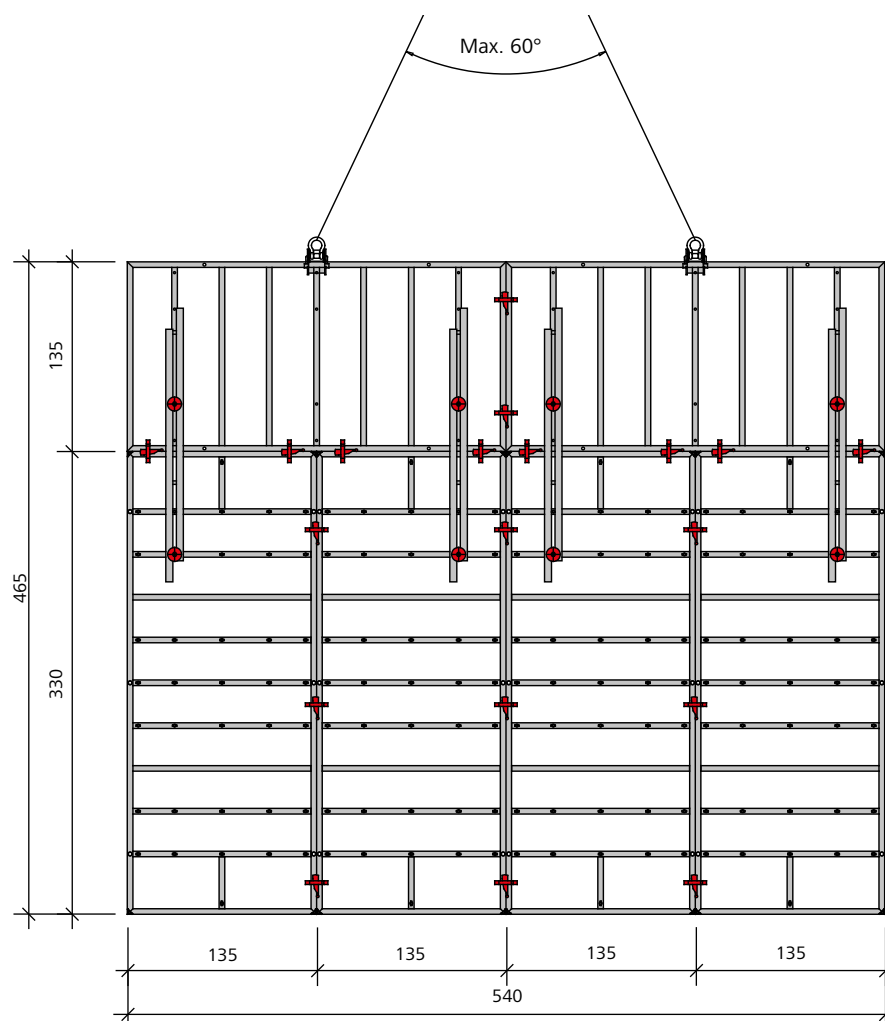


Fig. 62.3

# Manutention à la grue

**Fig. 63.1**  
Panneaux StarTec avec  
peau alkus. Dimensions :  
5,40 x 3,30 m = 17,82 m<sup>2</sup>  
Poids : 1065 kg.

**Fig. 63.2**  
Panneaux StarTec avec peau  
alkus. Dimensions :  
5,40 x 6,60 m = 35,64 m<sup>2</sup>.  
Poids (4 rails d'alignement 250  
inclus) : 2250 kg.

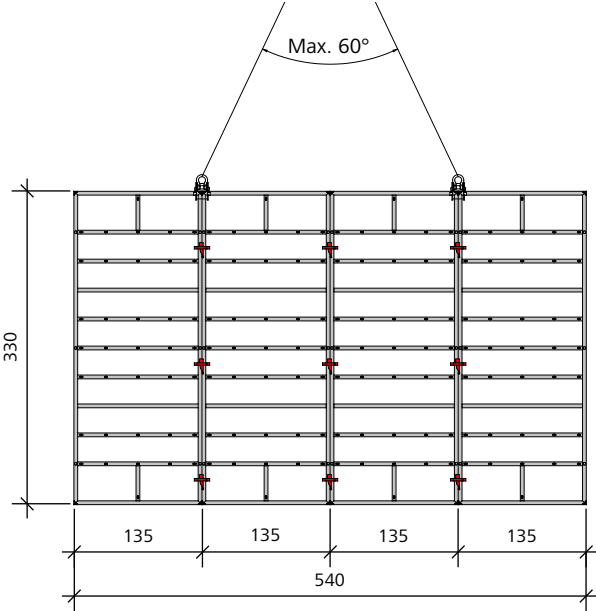


Fig. 63.1

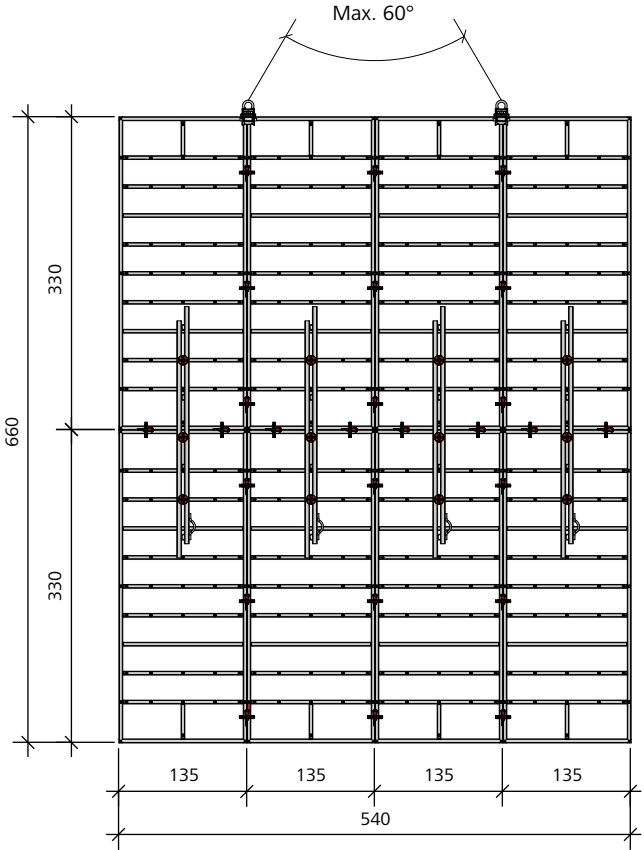


Fig. 63.2

# Coffrage de voiles

## Coffrage de poteaux ST

Les poteaux avec une section  $\leq$  à 50 cm et une hauteur de coulage  $\leq$  à 495 cm peuvent être coffrés avec des angles extérieurs et des panneaux standards.

Pour le nombre de serrures de coffrage à mettre en œuvre, voir les indications du Tab. 64.1.

Si les sections et hauteurs sont plus importantes, la pression du béton frais sera plus importante, ce qui nécessite la mise en place de raidisseurs supplémentaires (Tab. 64.1). Les rails d'alignement doivent être fixés tout autour du coffrage (sur les quatre côtés). Ils doivent être mis en place sur la traverse multifonction des panneaux avec 2 vis à brides DW 15/180. La pose commence toujours sur la traverse multifonction du bas (Fig. 64.4, à partir d'une hauteur de 600 cm). Les normes DIN 18218 (pression du béton frais) et DIN 4235 (serrage du béton par vibration) doivent être respectées.

Fondations : il est possible de réaliser des fondations jusqu'à 135 cm de long et 135 cm de haut avec 2 serrures de coffrage sur la hauteur.

### Remarque

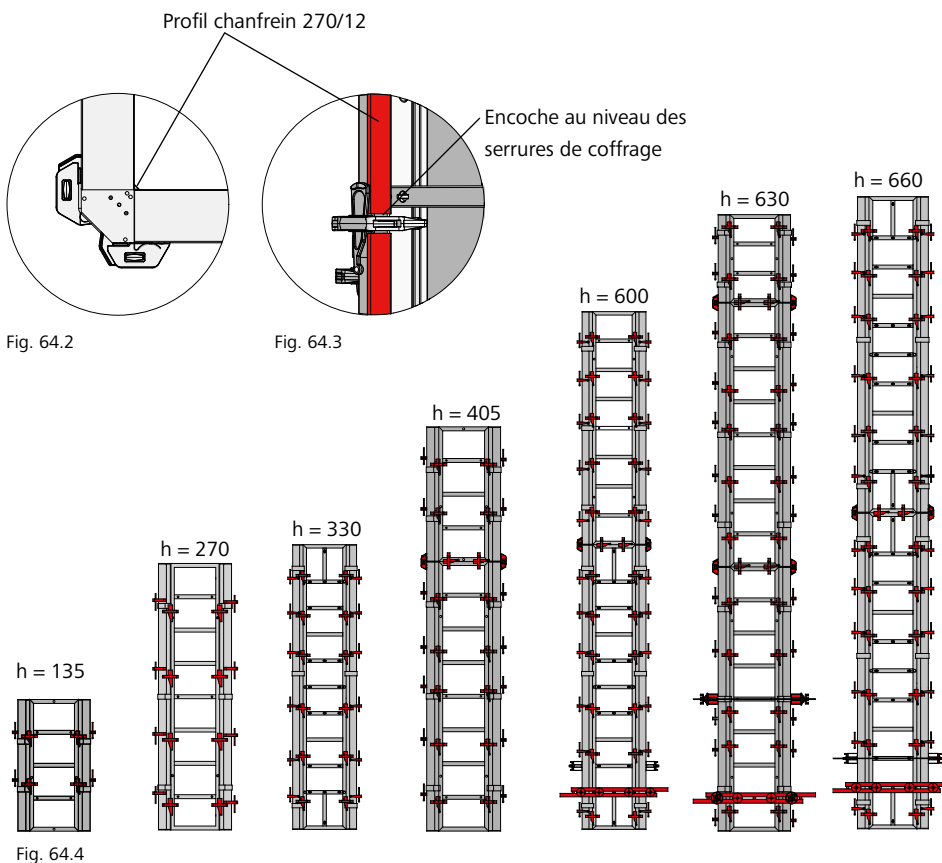
Le profil chanfrein 270/12 peut être utilisé pour la réalisation des poteaux à arêtes abattues. Ce profil épouse le cadre du panneau StarTec ou AluStar (Fig. 64.2). Au niveau des serrures de coffrage, le profil chanfrein 270/12 doit être encoché sur le côté du cadre (Fig. 64.3).

Coffrage de poteaux ST					
Hauteur du coffrage h [cm]	Nombre de raidisseurs du bas vers le haut				Nombre de serrures de coffrage AS
	Section du poteau [cm]				
	jusqu'à 50	75	90	135	
135	-	-	-	-	2
270	-	-	-	-	4
330	-	-	-	-	6
270 + 135 = 405	-	1	1	1	(5 + 2) = 7
270 + 135 + 90 = 495	-	1	1	1	(5 + 2 + 2) = 9
270 + 270 = 540	1	1	1	1	(5 + 5) = 10
330 + 270 = 600	1	1	1	2	(6 + 5) = 11
270 + 270 + 90 = 630	1	1	2	2	(5 + 5 + 2) = 12
330 + 330 = 660	1	2	3	3	(6 + 6) = 12
270 + 270 + 135 = 675	1	2	2	3	(5 + 5 + 2) = 12
270 + 270 + 270 = 810	2	3	3	4	(5 + 5 + 5) = 15

Tab. 64.1

Pour les panneaux standards, il faut pour la jonction horizontale :

- 4 serrures de coffrage AS pour la largeur de panneau 135 cm
- 3 serrures de coffrage AS pour la largeur de panneau 90 cm
- 2 serrures de coffrage AS pour une largeur de panneau inférieure à 90 cm



Désignation	Référence
Angle extérieur AS/ST 330	.....22-140-10
Angle extérieur AS/ST 270	.....22-140-20
Angle extérieur AS/ST 135	.....22-140-30
Angle extérieur AS/ST 90	.....22-140-40

## Coffrage de poteaux AS

Les poteaux avec une section  $\leq$  à 50 cm et une hauteur de coulage  $\leq$  à 405 cm peuvent être coffrés avec des angles extérieurs et des panneaux standards.

Pour une hauteur de bétonnage jusqu'à 270 cm, 4 serrures de coffrage suffisent (Fig. 65.2).

Pour une hauteur de bétonnage de 405 cm (270 + 135 cm), utilisez 5 serrures de coffrage sur le panneau de 270 cm de haut et 2 serrures de coffrage pour les 135 cm restants (Fig. 65.2).

<b>Coffrage de poteaux AS</b>						
Hauteur du coffrage h [cm]	Nombre de raidisseurs du bas vers le haut				Nombre de serrures de coffrage AS	
	Section du poteau [cm]					
	25	30 - 50	75	90		
135	-	-	-	-	2	
270	-	-	-	-	4	
270 + 135 = 405	-	-	1	1	(5 + 2) = 7	
270 + 135 + 90 = 495	1	1	1	1	(5 + 2 + 2) = 9	
270 + 270 = 540	1	1	1	1	(5 + 5) = 10	
270 + 270 + 90 = 630	1	1	2	2	(5 + 5 + 2) = 12	
270 + 270 + 135 = 675	2	2	3	3	(5 + 5 + 2) = 12	
270 + 270 + 270 = 810	2	3	4	4	(5 + 5 + 5) = 15	

Tab. 65.1

Si les sections et hauteurs sont plus importantes, la pression du béton frais sera plus importante, ce qui nécessite la mise en place de raidisseurs supplémentaires (Tab. 65.1). Les rails d'alignement doivent être fixés sur le panneau avec 2 vis à brides DW 15/180. Utilisez les traverses multifonctions pour poser les rails d'alignement tout autour du coffrage de poteaux. Commencez toujours par la traverse multifonction du bas (Fig. 65.2). Les normes DIN 18218 (pression du béton frais) et DIN 4235 (serrage du béton par vibration) doivent être respectées.

Fondations : il est possible de réaliser des fondations jusqu'à 135 x 135 cm et 90 cm de haut – ou de 90 x 90 cm et de 135 cm de haut – avec 2 serrures de coffrage sur la hauteur.

Pour les panneaux standards, il faut pour la jonction horizontale :

- 4 serrures de coffrage AS pour la largeur de panneau 135 cm
- 3 serrures de coffrage AS pour la largeur de panneau 90 cm
- 2 serrures de coffrage AS pour une largeur de panneau inférieure à 90 cm

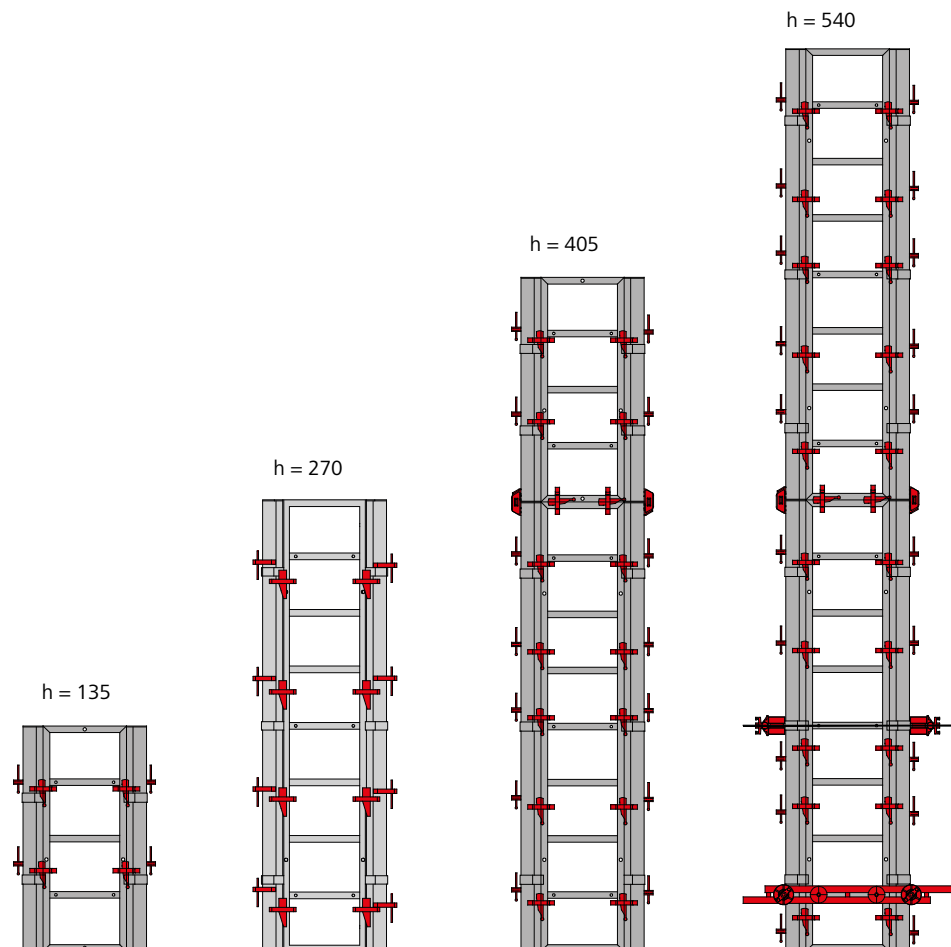


Fig. 65.2

## Panneau multifonction

Les panneaux multifonctions (PMF) peuvent être utilisés comme coffrage de poteaux et pour les reprises de bétonnage (Fig. 66.1), mais également pour coffrer les saillies de pilier (Fig. 66.2), les angles droits et les angles qui ne sont pas d'équerre (Fig. 66.3).

Les PMF sont équipés de rails perforés pour faciliter la mise en place des tendeurs about de voile, des tiges filetées et des vis à brides, voir page ST/AS67.1.

Grâce au rail perforé et aux 13 positions d'ancrage à hauteur des passages de tige, les PMF offrent un maximum de modularité pour la mise en place des tiges d'ancrage (Fig. 66.1).

Fig. 66.3 : si la longueur X est inférieure à L/2, il n'est pas nécessaire de fixer un raidisseur supplémentaire sur le côté extérieur.

### Raccord avec un voile existant

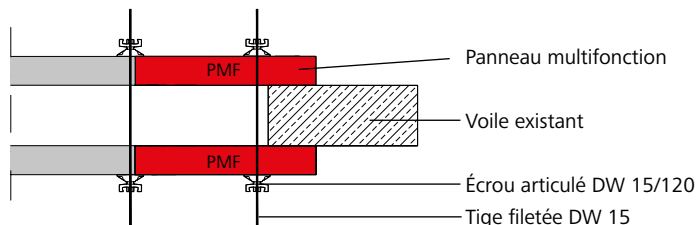


Fig. 66.1

### Saillie de pilier jusqu'à 29 cm d'épaisseur (e)

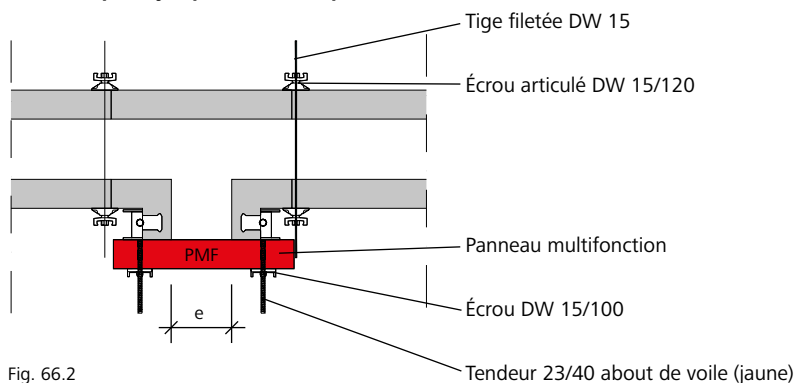


Fig. 66.2

### Angle obtus

Utiliser des chaînes de serrage pour prévenir tout déplacement vers l'extérieur

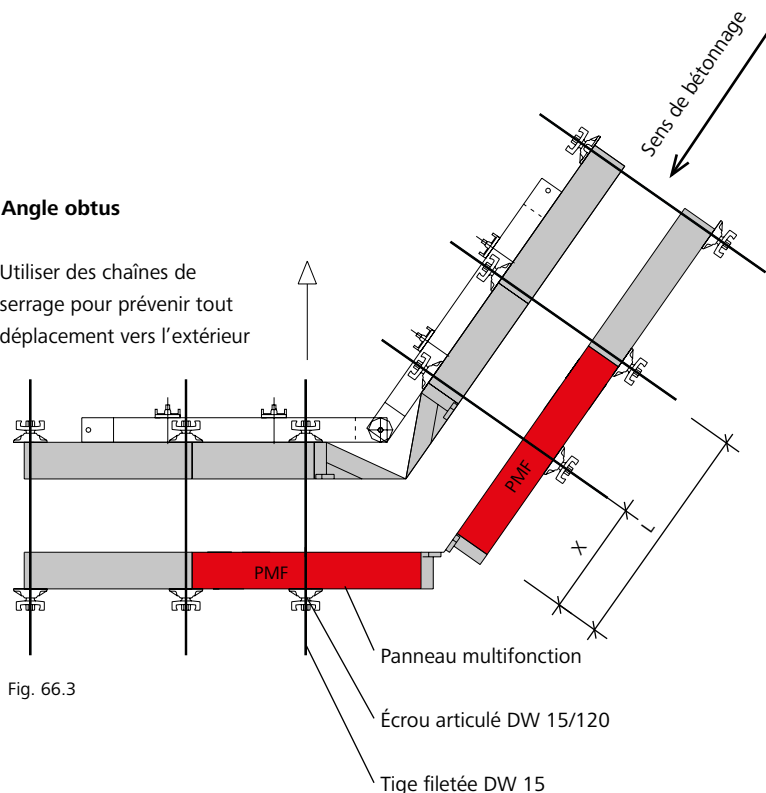


Fig. 66.3

Désignation	Référence
Panneau multifonction	
PMF StarTec AL 270/75.....	21-212-26
PMF StarTec AL 135/75.....	21-212-46
Tendeur 23/40	
about de voile (jaune).....	29-402-85
Vis à brides DW 15/180.....	29-900-20
Écrou articulé DW 15/120.....	29-900-10
Tige filetée DW 15/90.....	29-900-80

## Panneau multifonction

Le rail perforé (Fig. 67.1) permet de coffrer les ouvrages courants dans le respect des cotes : poteaux carrés ou rectangulaires  $\leq$  à 60 x 60 cm, abouts de voiles, saillies de pilier  $\leq$  à 29 cm, angles à 90°, décrochements  $\leq$  à 30 cm. Grâce à la position des passages de tige, il y a 13 possibilités d'ancrage.

En pivotant les panneaux de 180°, on obtient des cotes d'utilisation supplémentaires (Fig. 67.2 et 67.3, Tab 67.4).

### Attention !

Lorsque le panneau multifonction (PMF) est utilisé pour le coffrage d'un poteau ou d'un angle, la vis à brides ne doit jamais être fixée sur les trous n° 1 et 13 (passages de tige).

### Vue détaillée du rail perforé

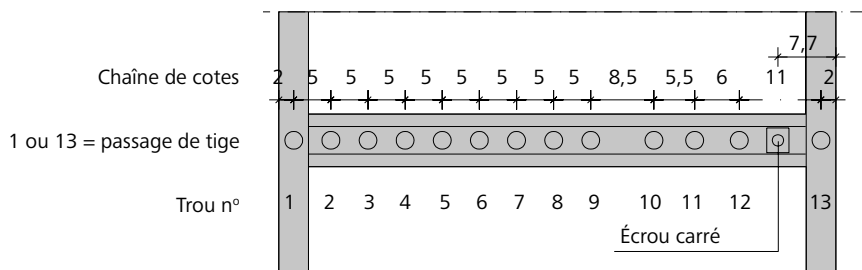


Fig. 67.1

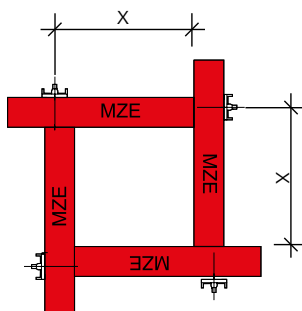


Fig. 67.2  
Exemple A, sens antihoraire

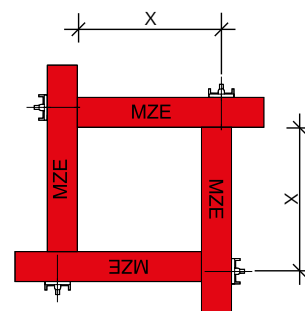


Fig. 67.3  
Exemple B, sens horaire

### Trous utilisés pour réaliser un coffrage de poteau et d'angle avec 2, voire 4 PMF

Trou n°	Dimensions poteau x Coffrage en aile de moulin Exemple A	Chaîne de cotes	Dimensions poteau x Coffrage en aile de moulin Exemple B
2		7, 68	60 x 60 cm
3		12, 63	55 x 55 cm
4		17, 58	50 x 50 cm
5		22, 53	45 x 45 cm
6	19 x 19 cm	27, 48	40 x 40 cm
7	24 x 24 cm	32, 43	35 x 35 cm
8	29 x 29 cm	37, 38	30 x 30 cm
9	34 x 34 cm	42, 33	25 x 25 cm
10	42,5 x 42,5 cm	50,5, 24,5	16,5 x 16,5 cm
11	48 x 48 cm	56, 19	
12	54 x 54 cm	62, 13	

Tab. 67.4

Désignation	Référence
Panneau multifonction	
PMF StarTec AL 270/75.....	21-212-26
PMF StarTec AL 135/75.....	21-212-46

## Solution d'angle avec panneaux multifonctions

Cette page montre comment réaliser un coffrage d'angle à 90° avec 2 panneaux multifonctions (PMF) de 270/75 ou de 135/75, en assemblant les PMF en aile de moulin. Les PMF s'assemblent par le profil latéral à l'aide de filetages DW 15 et de vis à brides.

Les PMF permettent de coffrer, par pas de 5 cm, des voiles jusqu'à 35 cm d'épaisseur. La mise en place de la vis à brides permet de solidariser deux PMF, l'assemblage est alors étanche et d'équerre.

Une vis à brides DW 15/180 suffit pour assembler le PMF de 135/75. 3 vis à brides DW 15/180 sont nécessaires pour l'assemblage du PMF de 270/75.

### Attention !

Si le PMF est utilisé pour coffrer un poteau ou un angle, la vis à brides ne doit jamais être posée sur les trous 1 et 13 (passages de tige).

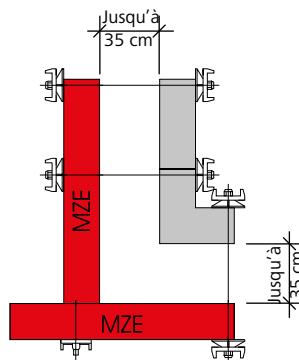


Fig. 68.1

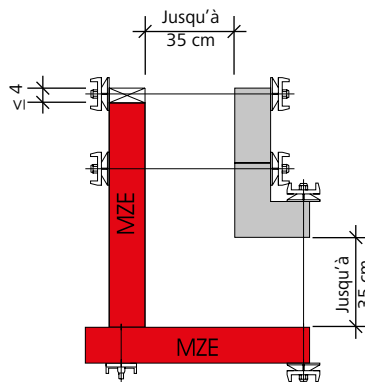


Fig. 68.2

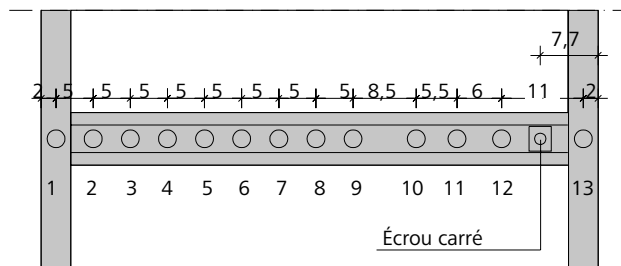


Fig. 68.3

Désignation	Référence
Panneau multifonction	
PMF StarTec AL 270/75.....	21-212-26
PMF StarTec AL 135/75.....	21-212-46

## Solution d'angle avec panneaux multifonctions

Cette page montre comment réaliser un coffrage d'angle à 90° avec un panneau multifonction (PMF) de 270/75 ou de 135/75 et un panneau standard. L'assemblage doit être effectué avec le tendeur 23/40 about de voile et l'écrou DW 15/100.

Un tendeur 23/40 about de voile suffit pour assembler le PMF de 135/75. 3 tendeurs 23/40 about de voile sont nécessaires pour l'assemblage du PMF de 270/75.

### Attention !

Si le PMF est utilisé pour coffrer un poteau ou un angle, le tendeur about de voile ne doit jamais être posé sur les trous 1 et 13 (passages de tige).

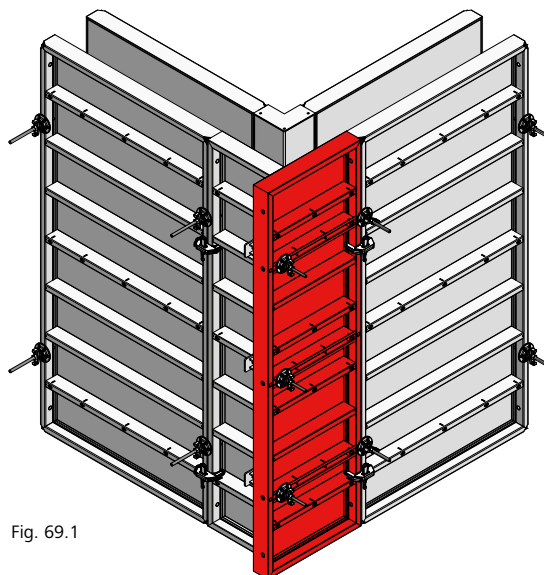


Fig. 69.1

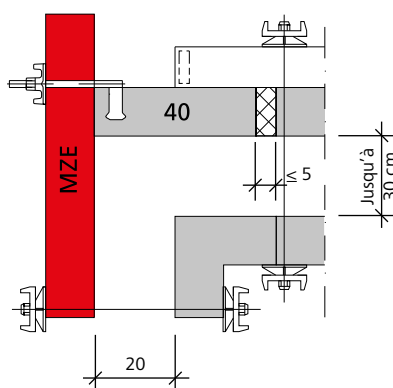


Fig. 69.2

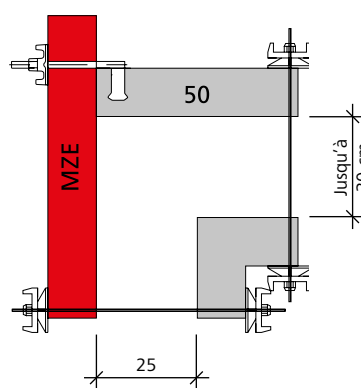


Fig. 69.3

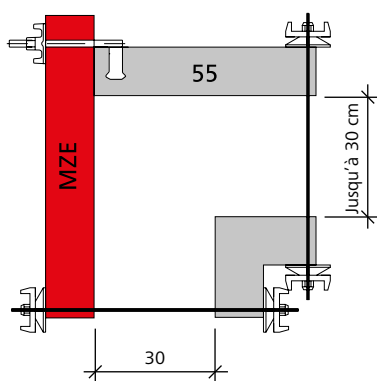


Fig. 69.4

Désignation	Référence
Panneau multifonction	
PMF StarTec AL 270/75.....	21-212-26
PMF StarTec AL 135/75.....	21-212-46
Tendeur 23/40	
about de voile (jaune).....	29-402-85
Écrou DW 15/100.....	29-900-20

# Coffrage de voiles

## Panneau avec manchon / ouverture de bétonnage

Le panneau ST AL 17 270/45 avec manchon (Fig. 70.1) est mis en œuvre quand il n'est pas possible de couler le béton par le haut, par ex. sur les coffrages de tunnel.

La vanne d'arrêt manuel SK (Fig. 70.2) empêche le béton de refluer en cas d'interruption de la pompe à béton. La vanne doit être fixée sur le manchon avec le raccord à levier SK-H (Fig. 70.3).

Après retrait du tuyau d'alimentation, posez le dispositif de nettoyage SK (Fig. 70.4) sur la vanne d'arrêt manuel avec le raccord à levier, ouvrez la vanne et poussez le béton derrière la peau coffrante. Prévoir un joint d'étanchéité A SK par raccord à levier.

La fenêtre de bétonnage du panneau (Fig. 70.6) mesure 25 x 36 cm. Elle permet de regarder derrière le coffrage. Il suffit pour cela de dévisser les 4 vis à brides et de retirer le couvercle.

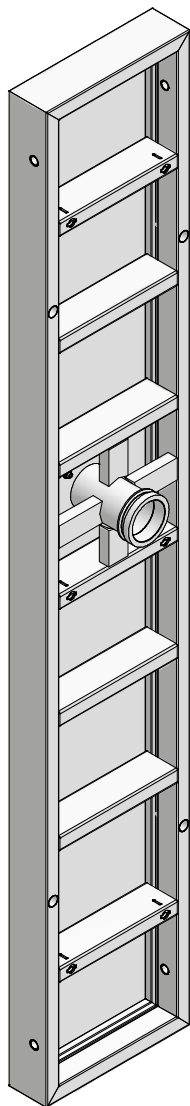


Fig. 70.1 Panneau avec manchon

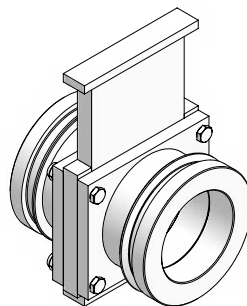


Fig. 70.2 Vanne d'arrêt manuel SK

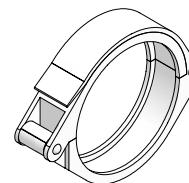


Fig. 70.3 Raccord à levier SK-H

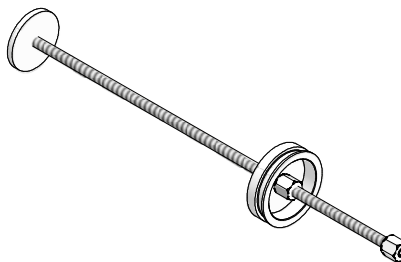


Fig. 70.4 Dispositif de nettoyage SK

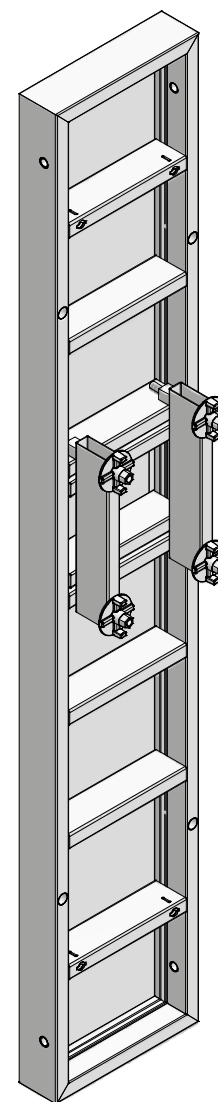


Fig. 70.6 Panneau avec ouverture de bétonnage

Désignation	Référence
Panneau ST AL 17, 270/45 avec manchon .....	<b>21-213-55</b>
avec ouverture de bétonnage .....	<b>21-213-60</b>
Vanne d'arrêt manuel SK 100 - 4 1/2 .....	<b>29-914-50</b>
125 - 5 1/2 .....	<b>29-914-45</b>
Dispositif de nettoyage SK 100/800 .....	<b>29-207-50</b>
125/800 .....	<b>29-207-55</b>
Raccord à levier SK-H DN 100 - 4 1/2 .....	<b>29-207-60</b>
DN 125 - 5 1/2 .....	<b>29-207-65</b>
Joint d'étanchéité A SK 100 - 4 1/2 .....	<b>62-031-55</b>
Joint d'étanchéité A SK 125 - 5 1/2 .....	<b>62-031-56</b>

Désignation	Quantité
Panneau ST AL 17 270/45 avec manchon	1
Vanne d'arrêt manuel SK	1
Joint d'étanchéité A SK	2
Raccord à levier SK-H	2
Dispositif de nettoyage SK	1

Tab. 70.5 Besoin en matériel pour un panneau avec manchon

# Coffrage de voiles

## Coffrage circulaire

Les réservoirs circulaires peuvent être coffrés avec des coffrages polygonaux, fabriqués à partir de panneaux standards, de panneaux de cintrage et d'étriers de cintrage (Fig. 71.1 et 71.2).

L'ancrage est effectué par les panneaux de cintrage. Les étriers de cintrage servent à reprendre les efforts des tiges de serrage. Le rayon minimum est de 1,75 m.

Pour les rehausses, les panneaux doivent être solidarisés avec 2 serrures de coffrage.



Fig. 71.1

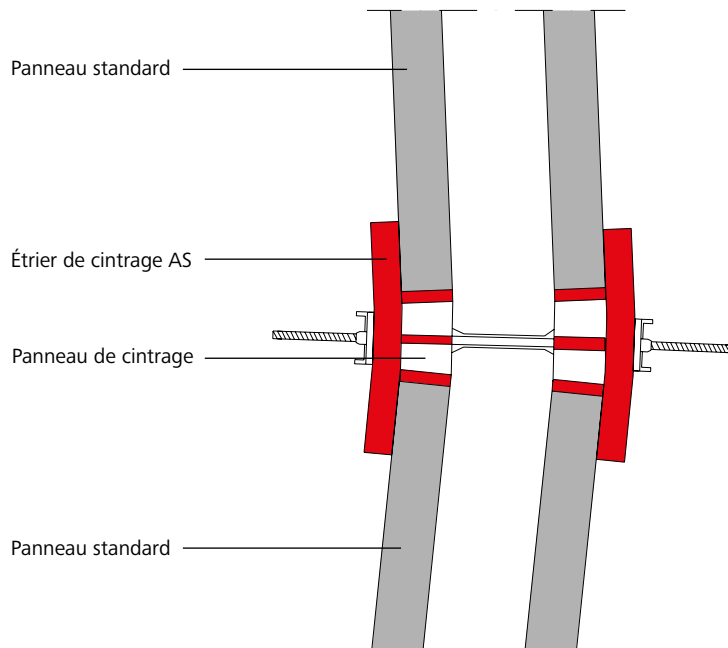


Fig. 71.2

Désignation	Référence
Panneaux de cintrage AluStar	
PC AluStar 270/15 .....	<b>71-500-00</b>
PC AluStar 270/20 .....	<b>71-500-10</b>
PC AluStar 270/25 .....	<b>71-500-20</b>
PC AluStar 135/15 .....	<b>71-500-40</b>
PC AluStar 135/20 .....	<b>71-500-50</b>
PC AluStar 135/25 .....	<b>71-500-60</b>
Étrier de cintrage AS .....	<b>21-500-95</b>

## Coffrage circulaire

Lors de l'étude du coffrage, il faut veiller à bien planifier les compensations au niveau du cercle entier, c'est-à-dire qu'il faut prévoir suffisamment de serrures réglables Uni 22 et de fourrures en bois.

Pour l'arc de cercle, il faut tenir compte des zones de reprise de bétonnage et du coffrage d'about.

Pour pouvoir utiliser le coffrage comme il se doit, le coffrage intérieur doit être calepiné en fonction du coffrage extérieur et vice versa.

Plus le rayon du voile doit se rapprocher du cercle, plus les panneaux mis en œuvre doivent devenir étroits et plus la hauteur de l'arc (h) doit devenir petite (Fig. 72.1 et Tab. 72.2).

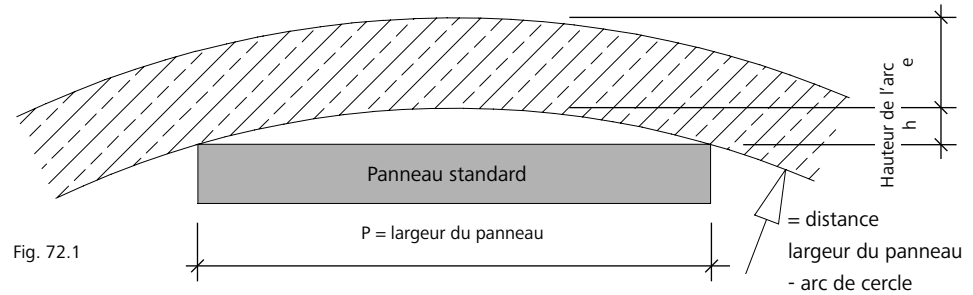
**Hauteur de l'arc h avec différents rayons et différentes largeurs de panneaux**


Fig. 72.1

$$h = r_i - \sqrt{r_i^2 - (P/2)^2}$$

 Rayon  $r_i$ 

- e = épaisseur du voile
- h = hauteur de l'arc (tolérance)  
écart vertical mi-panneau - arc de cercle
- $r_i$  = rayon intérieur

**Tableau pour déterminer la hauteur de l'arc h en cm en fonction du rayon du voile et de la largeur des panneaux**

Rayon du voile $r_i$ [m]	Largeur panneau P [cm]								
	25	30	40	45	50	55	75	90	135
1,75	0,45*	0,64*	—	—	1,80**	—	—	—	—
2,00	0,39	0,56	1,00	1,27	1,57	—	—	—	—
2,50	0,31	0,45	0,80	1,01	1,25	1,55	—	—	—
3,00	0,26	0,37	0,66	0,85	1,04	1,26	—	—	—
3,50	—	0,33	0,57	0,72	0,89	1,08	2,00	—	—
4,00	—	0,28	0,50	0,63	0,78	0,95	1,76	—	—
4,50	—	0,25	0,44	0,56	0,69	0,84	1,56	—	—
5,00	—	0,22	0,40	0,51	0,63	0,76	1,41	2,03	—
6,00	—	—	0,33	0,42	0,52	0,63	1,17	1,69	3,81
7,00	—	—	0,28	0,36	0,45	0,54	1,01	1,44	3,26
8,00	—	—	0,25	0,32	0,39	0,47	0,88	1,27	2,85
9,00	—	—	0,22	0,28	0,35	0,42	0,78	1,13	2,53
10,00	—	—	0,20	0,25	0,31	0,38	0,70	1,01	2,28
12,00	—	—	—	—	0,26	0,32	0,59	0,84	1,90
15,00	—	—	—	—	0,21	0,25	0,47	0,68	1,52
20,00	—	—	—	—	0,15	0,19	0,35	0,51	1,14

Tab. 72.2

\* en utilisant le panneau de cintrage AS avec une largeur = .../15

\*\* en utilisant le panneau de cintrage AS avec une largeur = .../20

## Autres possibilités de mise en œuvre

### Avec ferme de butonnage STB pour coffrage une face

Les coffrages StarTec et AluStar peuvent être mis en œuvre avec la ferme de butonnage STB pour réaliser un blindage de fouille ou couler un voile contre terre à l'aide d'un coffrage une face.

La STB 300 permet de coffrer des voiles jusqu'à 3,30 m de haut, la STB 450 (avec rehausses) des voiles de plus de 12 m de haut (Fig. 73.1).

Les instructions de montage et d'utilisation de la ferme de butonnage STB doivent également être respectées.

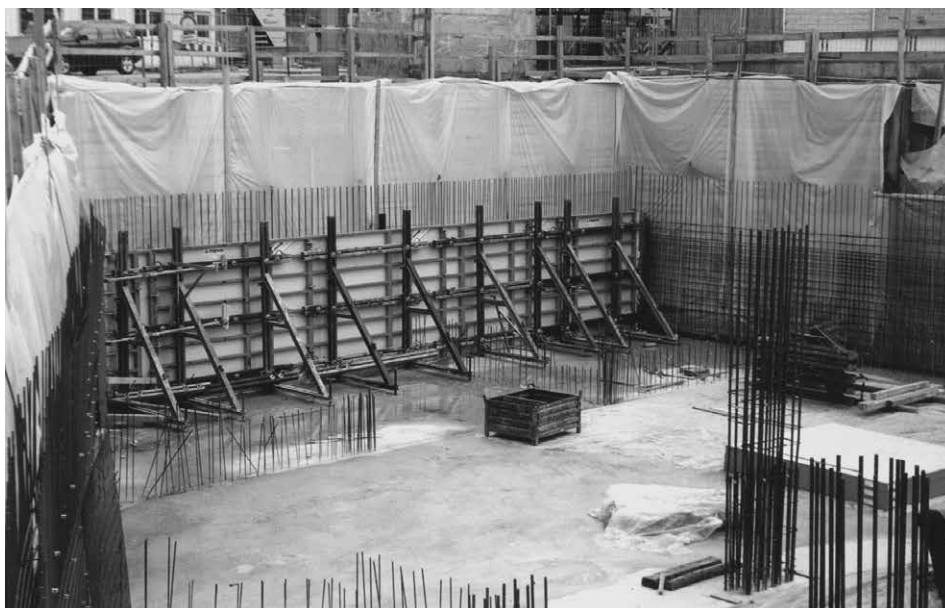


Fig. 73.1

# Coffrage de voiles

## Manutention

### Clé de manutention 40

La clé de manutention 40 (Fig. 74.1 et 74.3) permet d'utiliser toutes les élingues 4 brins qui sont disponibles sur le chantier pour la manutention des panneaux StarTec gerbés en pile. Utilisez toujours 4 clés de manutention par opération de levage (Fig. 74.2). Pour le calcul de la charge maximale d'utilisation, seules deux clés de manutention doivent être prises en compte.

### Attention !

La clé de manutention ne doit être utilisée que si son excentrique tourne facilement et que celui-ci, sous l'effet du poids, passe automatiquement en position de sécurité (Fig. 74.3). Si l'excentrique tourne difficilement ou s'il faut forcer pour le faire tourner, la clé ne doit pas être utilisée. Forcer l'excentrique ne garantit pas le bon verrouillage de la clé : celle-ci peut donner l'impression d'être verrouillée sans l'être réellement, ce qui peut conduire à la désolidarisation de la clé au cours du grutage.

### Données techniques

- Poids : 1,7 kg
- Charge max. d'utilisation 10 kN (1 t) par clé de manutention
- Charge max. d'utilisation 20 kN (2 t) par pile de panneaux
- Hauteur max. de la pile : 5 panneaux StarTec de 270/240 ou 10 panneaux StarTec de 270/135 (et plus petits)

### Élingage

Avant le grutage des piles, vérifiez que les panneaux sont bien calés et qu'ils ne peuvent pas glisser. MEVA utilise des cales de transport pour empiler les panneaux et des sangles d'arrimage pour le transport par camion (voir page ST/AS76).

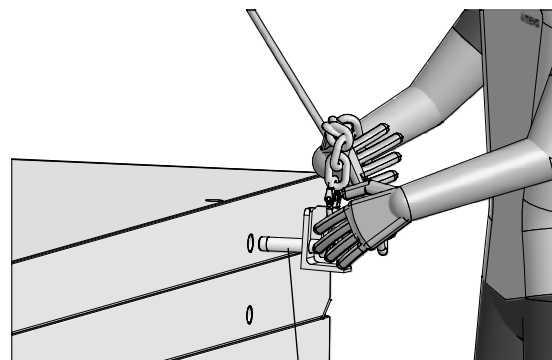


Fig. 74.1

Clé de manutention

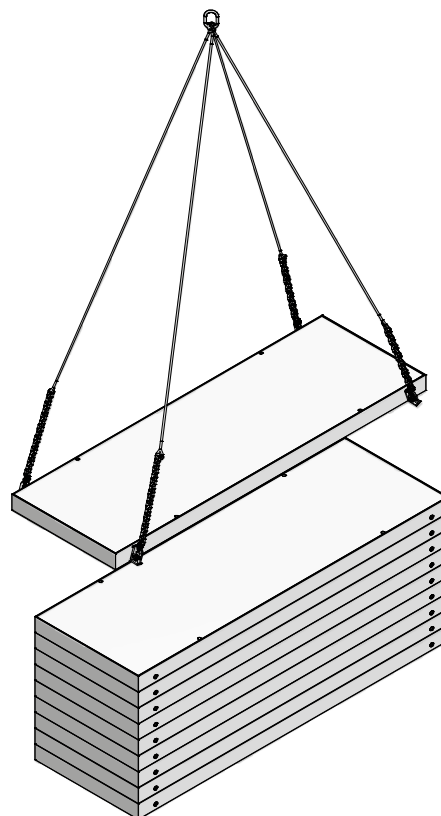


Fig. 74.2

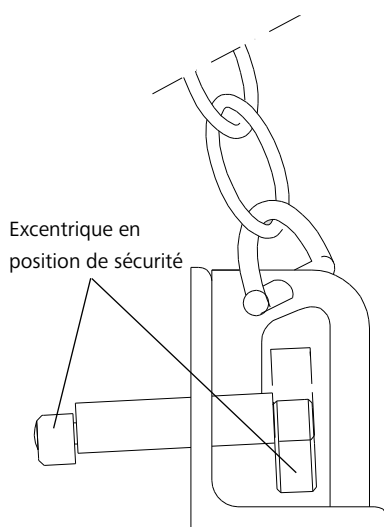


Fig. 74.3

Désignation	Référence
Clé de manutention 40 .....	<b>29-401-42</b>

# Coffrage de voiles

## Manutention

### Angle d'empilement 60/40/23

L'angle d'empilement (Fig. 75.1) en acier galvanisé permet d'empiler et de transporter 2 à 5 panneaux de coffrage vertical de même dimension (cadres de 60 mm, 40 mm ou 23 mm de large) à l'aide d'un gerbeur, d'un chariot de manutention ou d'une grue.

Pour utiliser l'angle d'empilement avec les panneaux StarTec/AluStar, l'angle de positionnement de l'angle d'empilement doit être réglé sur l'épaisseur de cadre 40 mm (cote de contrôle = 44 mm) et être fixé avec les 2 vis à six pans et les écrous six pans M8 (Fig. 75.2).

Utilisez 4 angles d'empilement 60/40/23 par pile de panneaux (Fig. 75.3).

Il est possible d'empiler jusqu'à 3 piles de panneaux pour le stockage (Fig. 75.3).

Charge admissible :

- 15 kN (1,5 t) par angle d'empilement.
- 30 kN (3 t) avec quatre angles d'empilement (charge maximale d'utilisation).
- 45 kN (4,5 t) avec quatre angles d'empilement (charge maximale d'utilisation), s'il est assuré que la charge se répartit de façon égale sur les autres brins ou, si la charge est répartie de façon inégale, que la charge maximale d'utilisation de chaque brin n'est pas dépassée.

La cale de transport peut être posée entre les panneaux 2 à 5. Pour certaines dimensions, il faut également utiliser des équerrés Z : voir page ST/AS76.

### Montage

1. Insérer un angle d'empilement 60/40/23 sur chaque coin du panneau StarTec/AluStar, de manière que le panneau repose face coffrante vers le haut dans les angles de manutention. Cela permet de préserver la peau du coffrage, notamment en cas d'utilisation d'un chariot à fourche.
2. Poser le panneau suivant par le haut, dans les angles de positionnement. La mise en place du deuxième panneau permet de caler la pile et de la déplacer.
3. Poser les autres panneaux (5 au maximum).

### Remarque

- Utilisez toujours une élingue 4 brins pour le grutage.
- L'angle d'élingage ne doit jamais dépasser 60° (Fig. 75.4).
- Les recommandations de la notice d'utilisation de l'angle d'empilement 60/40/23 doivent également être respectées.

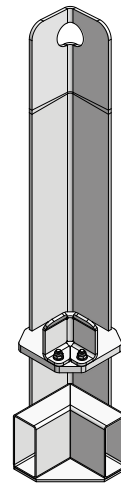


Fig. 75.1

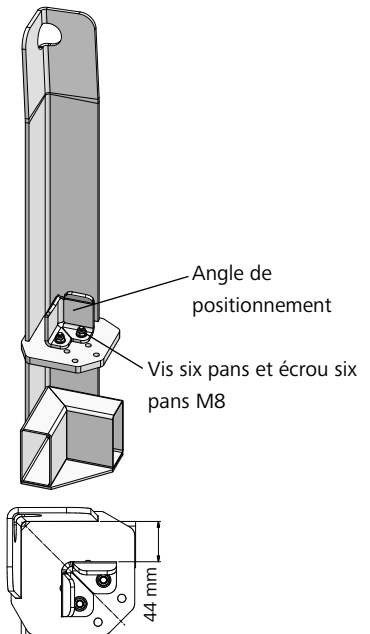


Fig. 75.2

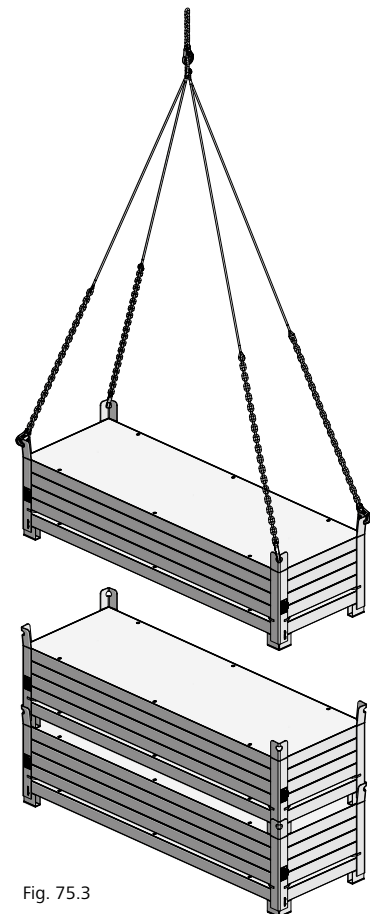


Fig. 75.3

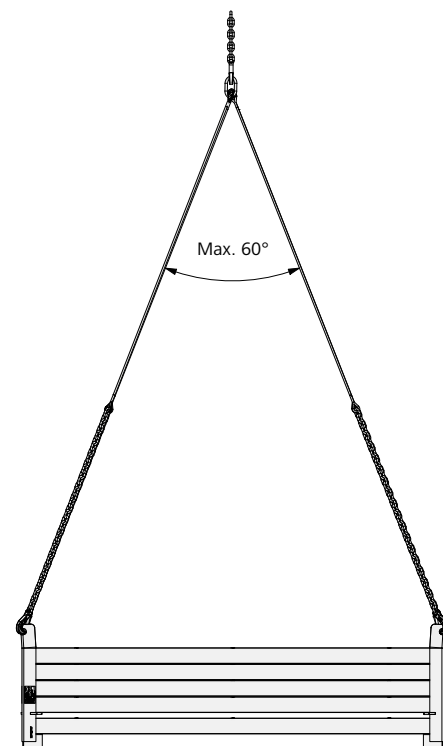


Fig. 75.4

Désignation	Référence
Angle d'empilement 60/40/23	29-305-45

## Directives de transport

Le chargement, le calage et l'arrimage doivent être vérifiés et contrôlés avant le départ.

### Directives de transport

Fixez 1 sangle d'arrimage par mètre linéaire de chargement, c'est-à-dire 14 sangles d'arrimage pour un plateau de 13,60 m de long avec chargement complet.

L'arrimage des panneaux ST/AS doit être effectué avec 2 ou 3 sangles (en fonction de la dimension des panneaux). Pour les angles ST/AS qui ne sont pas trop lourds, il ne faut que 2 sangles d'arrimage.

Les piles de panneaux doivent être calées pour le transport. MEVA utilise la cale de transport ST 270/240 grise pour le calage des panneaux StarTec de 270/240 ; la cale de transport AS/ST noire pour tous les autres panneaux AluStar et StarTec (Fig. 76.2).

Les cales de transport doivent être insérées sur tous les passages de tige de chaque panneau (Fig. 76.3).

Pour certains panneaux, il faut également, en plus des cales de transport, utiliser des équerres Z. Pour connaître le nombre d'équerres Z à mettre en œuvre sur les différents panneaux, voir Tab. 76.4.

Les cales de transport doivent également être mises en place pour les retours de matériel.

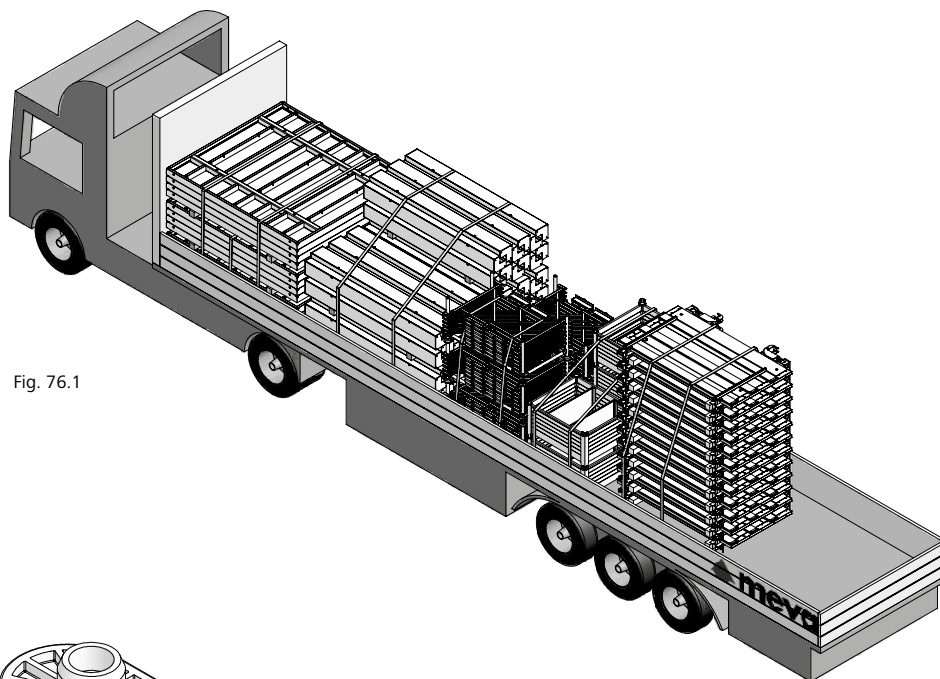


Fig. 76.1

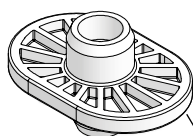


Fig. 76.2

Cale de transport

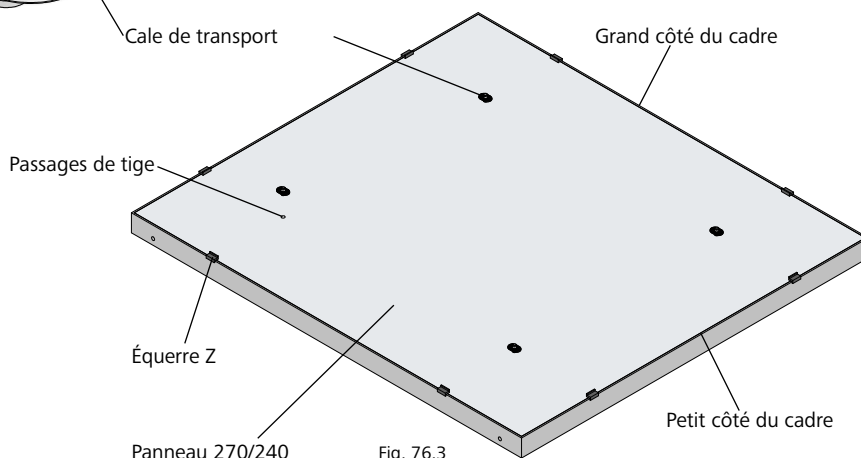


Fig. 76.3

### Nombre d'équerres Z par panneau

Dimensions panneau	par grand côté du cadre	par petit côté du cadre
330/270	3	2
270/240	2	2
90/90	–	2
90/75	–	1
90/55	–	1
90/50	–	1
90/20	–	1

Tab. 76.4

Désignation	Référence
Cale de transport	
AS/ST noire .....	<b>40-131-10</b>
ST 270/240 grise.....	<b>40-131-15</b>
Équerre Z 40,5.....	<b>H0051</b>

## Prestations de services

### Nettoyage

Le coffrage est nettoyé professionnellement avec un équipement industriel à chaque retour de matériel.

### Reconditionnement

Lors du reconditionnement, les cadres sont contrôlés et, si nécessaire, grenailés, thermolaqués et équipés d'une nouvelle peau de coffrage. Aussi longtemps que la reprise des charges, la stabilité dimensionnelle et le bon fonctionnement des profils et des gorges sont assurés, le nettoyage du coffrage, voire son reconditionnement, reste plus avantageux que l'achat d'un coffrage neuf.

### Location

Grâce à son grand parc de location, MEVA peut, par exemple, satisfaire rapidement les pics de besoins d'un chantier. Les centres logistiques MEVA assurent la rapidité de l'approvisionnement à travers toute l'Europe. En faisant appel à la location, les clients ont la possibilité de tester les systèmes MEVA directement sur les chantiers.

### LocationPlus

En échange d'un petit forfait, « l'assurance tous risques » de MEVA prend en charge tous les frais qui peuvent survenir lors de la restitution du matériel (hors pièces manquantes et pertes totales). Pour le client, cela se traduit par : un barème sûr (pas de majoration ultérieure), une durée de location plus courte, soit des coûts de location moins élevés, car le temps pour le nettoyage et la remise en état du matériel n'est pas facturé.

### Plans de coffrage

Nos bureaux d'études travaillent avec des logiciels CAO – dans le monde entier. Cela permet de proposer une solution de coffrage optimale aux clients, mais également de fournir des plans de coffrage et de rotation des matériels lisibles pour faciliter l'exécution des travaux sur le chantier.

### Coffrages spéciaux

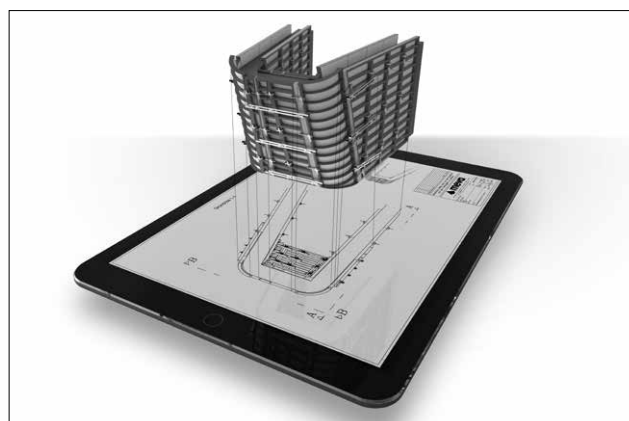
Vous avez besoin d'un coffrage sur mesure ? Quel que soit votre projet, notre bureau d'études peut vous aider à le concrétiser : conception de coffrages spéciaux et d'éléments sur mesure, de pièces spéciales pour compléter les systèmes modulaires MEVA.

### Note de calcul, étude statique

Le calcul de la pression exercée par le béton sur les coffrages est une opération délicate. Sur demande et contre facturation, nous fournissons la note de calcul.

### Séminaires de coffrage

Nous organisons régulièrement des séminaires dédiés aux techniques de coffrage. En apprenant comment bien utiliser les systèmes MEVA et en profitant du savoir-faire de nos experts, les participants ont également la possibilité de renforcer et d'actualiser leurs connaissances techniques.



# Notes

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows.