



StarTec XT

Instructions de montage et d'utilisation

Coffrage de voiles



Caractéristiques produit

Le coffrage de voiles StarTec XT est un coffrage modulaire grutable, fabriqué avec de l'acier galvanisé à chaud et post-traité. C'est un coffrage polyvalent parfaitement adapté au secteur de la construction résidentielle et non résidentielle.

Avec son passage de tige Combi, qui est intégré et enfoncé dans le cadre, ce coffrage peut être ancré de trois manières différentes, par un ou deux côtés, sans avoir à exécuter de rajouts ou de modifications sur le panneau. Cette possibilité de choisir la méthode d'ancrage la mieux adaptée au projet permet de réduire nettement les temps de coffrage. Le passage de tige Combi permet également d'empiler rapidement les panneaux sans avoir à démonter de pièces préalablement.

Les dimensions des panneaux StarTec XT et l'implantation parfaitement symétrique des passages de tige sur l'intérieur du coffrage permettent d'obtenir une trame régulière des trous de banches et une matérialisation homogène des joints pour répondre aux exigences élevées des parements en béton.

Les panneaux StarTec XT sont équipés de la peau alkus, une peau composée de polypropylène et d'aluminium, qui est fixée à l'aide de rivets par la face coffrante. De plus, la face coffrante est protégée avec du silicone au niveau du cadre. La peau en polypropylène alkus démontre les mêmes caractéristiques que la peau en contreplaqué pour ce qui est de son utilisation, mais s'avère nettement supérieure en matière de longévité, de résistance, de réparabilité et de recyclabilité.

La traverse multifonction MEVA à écrous intégrés (filetage DYWIDAG) facilite la mise en place des accessoires, par exemple celle des :

- Étais tirant-poussant et rails d'alignement, avec la vis à brides
- Consoles passerelles, avec la clé autobloquante intégrée
- Tiges filetées DW, quelle que soit leur longueur, pour la compensation des irrégularités.

La pression maximale admissible du béton frais est de 60 kN/m². Pour définir facilement la pression du béton frais, un calculateur est disponible. Cet outil s'appuie sur la norme DIN 18218 : 2010-01. Ce calculateur et d'autres outils numériques sont mis à votre disposition sur www.meva.net, dans la rubrique « Téléchargements », et dans l'application MEVA me (disponible sur iOS et Android).

Équipement de sécurité

SecuritBasic a été développé pour le coffrage StarTec XT. Cet équipement de sécurité prévient les chutes de hauteur tout en augmentant la productivité et la sécurité du travail. Pour plus d'informations, consultez les instructions de montage et d'utilisation de SecuritBasic.

Abréviations, cotes, figures, tableaux, etc.

ST XT est l'abréviation utilisée pour StarTec XT. 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.

Les numéros de page de cette notice sont précédés de l'abréviation ST XT. 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 à l'abréviation du produit située au début de la référence croisée.



Remarque

Ces instructions de montage et d'utilisation montrent et décrivent, en se basant sur des applications pratiques 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 figures ne sont pas toujours complètes, notamment en termes de santé et de sécurité. Pour les applications et cas spécifiques qui ne sont pas expliqués dans la notice, veuillez nous contacter. Nous vous apporterons notre aide dans les plus brefs délais.

Veillez toujours à respecter les dispositions locales et nationales en vigueur en matière de santé et de sécurité au travail lors de la mise en œuvre de nos produits. 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'ordre des processus de travail, montage et démontage inclus
- Le poids de chaque panneau (de coffrage) et de chaque composant du système
- Le type, le nombre et l'espacement des ancrages et de l'étaie-
- La disposition, le nombre et les dimensions des plates-formes de bétonnage, protections collectives et voies de circulation incluses
- Les points d'élingage pour le grutage des panneaux. Pour cela, veuillez impérativement suivre les indications des présentes instructions de montage : 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 doivent être retirées de la circulation. Pour les pièces détachées, vous ne devez utiliser que des pièces d'origine 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 XT	8
Panneaux disponibles	11
Matérialisation des joints et trous de banches	12
La peau en polypropylène alkus	13
Moyens d'assemblage	14
Méthodes et types d'ancrage	15
Le passage de tige Combi	16
Étanchement du passage de tige Combi	17
Ancrage unilatéral - avec tige XT DW 20 et entretoise	18
Ancrage unilatéral - avec tige conique XT 20	20
Ancrage bilatéral - avec tige filetée DW et entretoise	23
Règles de bétonnage et vitesse de remplissage	24
Planéité	25
Fixation des accessoires	26
Étaie	27
Postes de travail	29
Postes de travail - Système de sécurité SecuritBasic	30
Postes de travail - Passerelle de bétonnage amovible BKB 125	31
Postes de travail - Console passerelle	33
Postes de travail - Fixation d'échelle pour coffrage de voiles	34
Postes de travail - Support à pivot 40/60	35
Crochet de levage	36
Angle à 90°	37
Angle à 90° - Angle intérieur ST	40
Angle à 90° - Angle extérieur AS/ST	41
Angle à 90° - Angle extérieur AS/ST avec rehausse	42
Angle articulé	43
Angle intérieur décoffrant	45
Compensation longitudinale	52
Compensation longitudinale - Largeurs des compensations	53
Raccord de voiles en T	54
Raccord de voiles en T - Épaisseurs de voile inégales	55
Raccord avec un voile existant	56
Décrochement	57
Coffrage d'about	58
Saillie de pilier	60
Décalage en hauteur	61
Mise en œuvre horizontale	62
Sous-hausse - Rehausse	63
Stabilisation des trains de banches	64
Manutention à la grue	65
Coffrage de poteaux - Panneau standard	67
Fermeture des trous de banches	68
Cônes et bouchons	69
Clé de manutention 40	70
Directives de transport	71
Autres applications possibles avec le coffrage StarTec XT	72
Prestations de services	73
Nomenclature	75

Montage et démontage du coffrage

Remarque importante

Lors du montage et du démontage du coffrage, il faut respecter les dispositions relatives à la prévention des risques professionnels, ainsi que le module B 134 « Coffrage vertical et coffrage de poteaux » émis par l'organisme professionnel de prévention allemand du bâtiment et des travaux publics. Lorsque nos coffrages et systèmes sont mis en œuvre hors du territoire national allemand, il faut respecter et suivre la réglementation locale en vigueur.

Attention !

→ Les banches doivent être stabilisées tout au long du montage et du démontage du coffrage pour prévenir le risque de renversement. Cela est valable pour tous les types de panneaux, c'est-à-dire également pour les panneaux d'angle, les banches de cintrage, etc.

→ À partir d'une hauteur de coffrage de 2,00 m, il faut sécuriser les deux côtés du coffrage contre les chutes de hauteur.

La planification du coffrage

Pour une mise en œuvre efficace du coffrage, il est conseillé de planifier et de préparer sa mise en œuvre en amont. Commencez par déterminer le stock optimal, généralement la quantité nécessaire à la réalisation d'un cycle journalier. D'autres facteurs sont également à prendre en considération, tels que :

- Le poids du coffrage
- Le temps de montage et de démontage du coffrage
- La manutention par train de banches réduit le temps de coffrage et de décoffrage
- La charge maximale d'utilisation des moyens de levage
- Une planification logique des rotations qui tient compte des angles, du ferrailage, etc.

Une fois que le coffrage a été planifié, la liste de matériels peut être établie.

Surface d'appui du coffrage

Le sol sur lequel le coffrage va être installé doit être propre, de niveau et en mesure de supporter le poids du coffrage, car ces facteurs vont raccourcir le temps de coffrage et de décoffrage.

Manutention des panneaux

Le déchargement des panneaux, voire la manutention des piles de panneaux, doit être effectué avec des moyens de levage adéquats. Voir explications page ST-XT-70.

La mise en place du coffrage

Pour faciliter la réalisation du travail, il est généralement conseillé de commencer par la mise en place du coffrage extérieur. La pose débute dans un angle ou à un point fixe. Il faut exécuter 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 plates-formes de travail, sont présentées de façon détaillée ci-après ; les explications du décoffrage viennent ensuite.

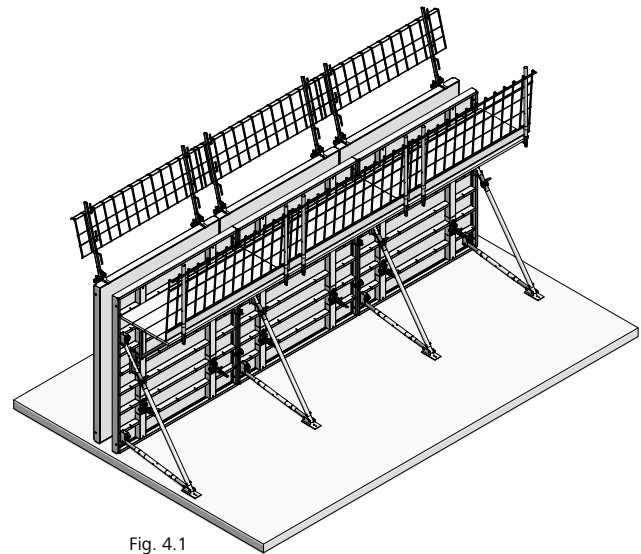


Fig. 4.1

Coffrage de voiles

Montage et démontage du coffrage

Étape 1**Mise en place et étaielement du coffrage extérieur**

Les explications se basent sur un mur droit. Remarques préalables :

→ Lors du préassemblage de trains de banches, les étais de stabilisation et les consoles passerelles destinées aux plates-formes de bétonnage sont fixés avant l'étape 1, sur un sol support plan.

→ Pour les tronçons de murs de moins de 6 m, il est préférable de poser un jeu de décoffrage sur le coffrage intérieur (Fig. 5.3), car le coffrage peut rester collé au voile si le béton adhère trop au béton lors du décoffrage.

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

2. Positionner le premier panneau et le fixer au sol ou à un lest béton avec deux étais combinés TP pour prévenir tout risque de renversement (Fig. 5.1). La platine de pied doit être ancrée solidement dans le sol ou au lest béton – dans la terre avec deux piquets, dans le béton avec deux goujons pour charges lourdes.

Les panneaux debout doivent immédiatement être stabilisés avec des étais tirant-poussant ou des étais combinés TP pour résister aux efforts de traction et de compression, éviter tout ripage et résister à l'action du vent.

L'entraxe des étais est fonction du domaine d'application. Si les consoles passerelles n'ont pas déjà été installées avant l'étape 1, la plate-forme de travail peut à présent être mise en place sur le coffrage stabilisé. La Fig. 6.2 de la page ST-XT-6 montre le grutage d'une deuxième plate-forme sur le côté extérieur d'un coffrage stabilisé.

3. Juxtaposer d'autres panneaux et les assembler avec la serrure de coffrage AS (voir page ST-XT-14).

Les panneaux de 270 cm de haut sont généralement assemblés avec deux serrures de coffrage. Les angles extérieurs obéissent à d'autres règles (Fig. 5.2).

Étape 2**Hauteur de bétonnage, réservations et ferrillage**

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

Étape 3**Mise en place du coffrage intérieur et des tiges de serrage**

Le coffrage intérieur est mis en place après le coffrage extérieur. Les deux côtés du coffrage sont ensuite serrés avec des tiges d'ancrage (types d'ancrage voir page ST-XT-15).

Remarque

Pour régler correctement l'épaisseur du voile lors de la mise en place du coffrage, il est conseillé d'utiliser une butée ou un marquage au niveau du sol pour bien positionner la face intérieure du coffrage.

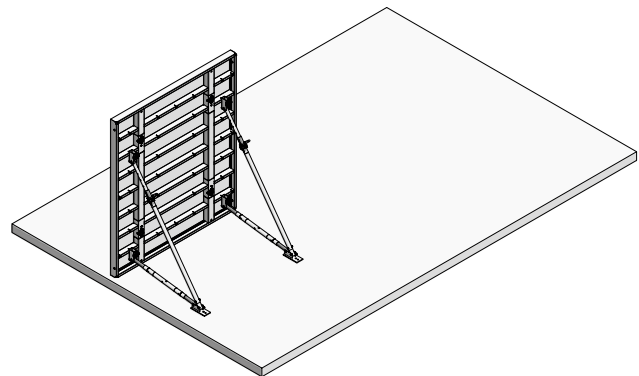


Fig. 5.1

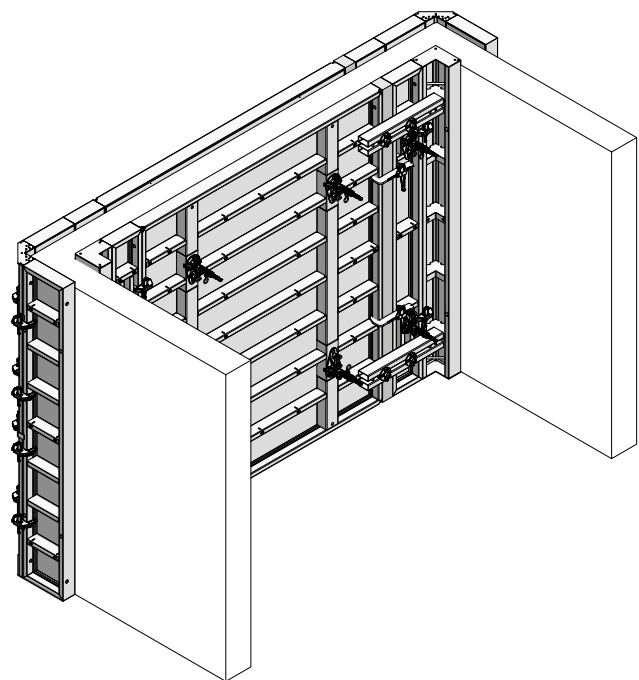


Fig. 5.2

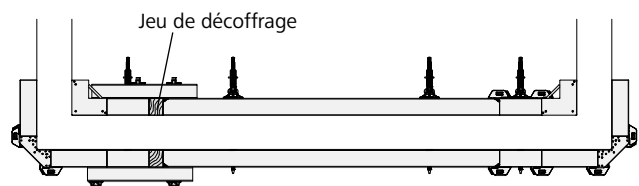


Fig. 5.3

Coffrage de voiles

Montage et démontage du coffrage

Plate-forme de bétonnage

Les consoles passerelles amovibles servent de support à la plate-forme de travail et de bétonnage. L'espacement maximal entre deux consoles, avec une charge de 150 kg par m² (classe d'échafaudage 2), est de 2,50 m d'après la norme DIN 4420. Le platelage doit avoir au moins 4,5 cm d'épaisseur.

Le platelage peut être solidarisé à la console passerelle. La mise en place du platelage ne peut être effectuée qu'à partir du moment où le coffrage est stabilisé avec des étais tirant-poussant ou que les deux côtés du coffrage sont raccordés avec des tiges d'ancrage.

Important : ne pas oublier d'installer les garde-corps d'about sur la plate-forme de travail.

L'équipement de sécurité modulaire SecuritBasic (avec plates-formes de travail et échelles d'accès) permet d'améliorer la sécurité et l'efficacité du travail en hauteur (voir page ST-XT-30).

Les Fig. 6.1 et 6.2 montrent la passerelle amovible BKB 125 utilisée comme plate-forme de travail et de bétonnage.

Mise en place du béton

Une fois que le coffrage est posé, ancré et fermé, le béton peut être mis en place. Lors du coulage, il faut adapter la vitesse de montée du béton dans le coffrage en tenant compte de la vitesse de prise et de la consistance du béton (voir page ST-XT-24).

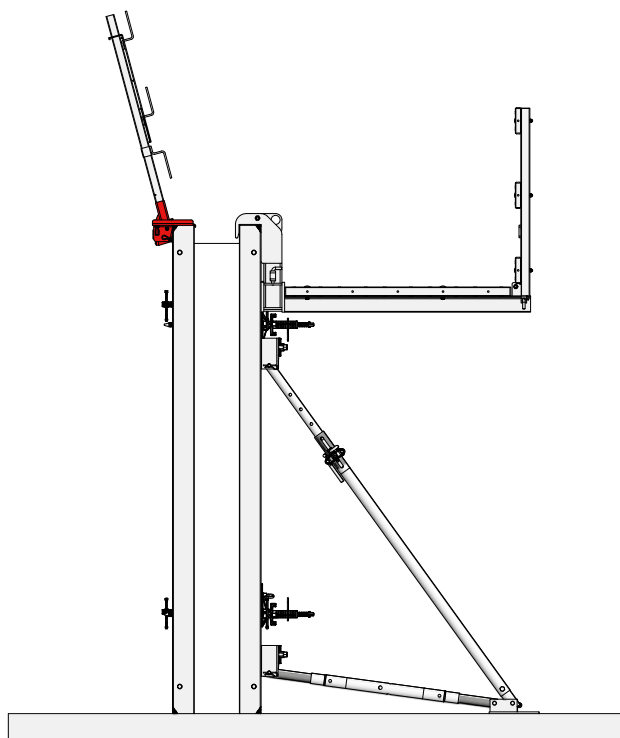


Fig. 6.1

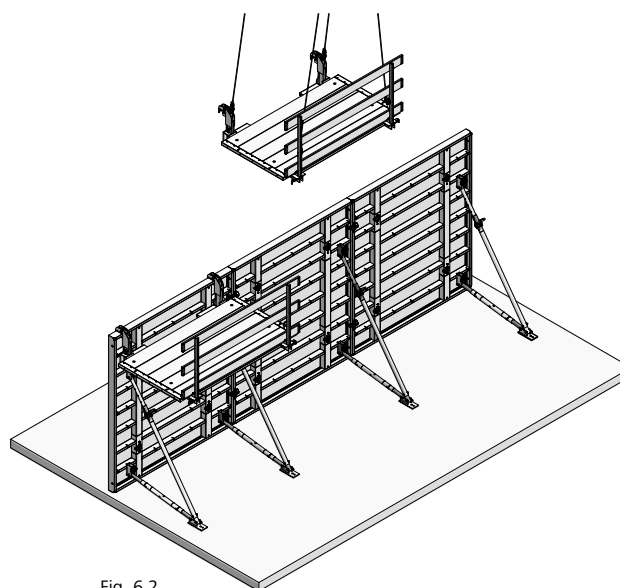


Fig. 6.2

Montage et démontage du coffrage

Décoffrage

Le décoffrage ne peut être réalisé que lorsque le béton a atteint un niveau de résistance suffisant. Il est plus facile de commencer par les extrémités du coffrage ou par un panneau d'angle court du coffrage intérieur. Le décoffrage du coffrage intérieur et extérieur se déroule comme suit :

1. Retirer les tiges d'ancrage tronçon par tronçon (types d'ancrage voir page ST-XT-15). Le côté du coffrage qui n'est pas étayé doit immédiatement être stabilisé ou décoffré pour éviter tout risque de renversement.
2. 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 l'élingage, vérifier que le béton n'adhère plus au coffrage.
3. Éliminer les restes de béton de la peau de coffrage et appliquer le décoffrant MevaTrenn pro (pour peaux alkus) par pulvérisation avant la prochaine mise en œuvre. Pour cela, veuillez suivre les recommandations de la notice d'utilisation de la peau alkus.

Remarque

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

Remarque

Lorsque le décoffrage est effectué manuellement, il faut démonter la plate-forme de travail et les étais avant de procéder au décoffrage des panneaux.

Quand le coffrage est élingué, les panneaux sont décoffrés sans démonter la plate-forme de travail et l'étalement. Les panneaux sont ensuite nettoyés en position debout, pulvérisés de décoffrant, puis grutés vers leur prochaine implantation (voir aussi pages ST-XT-65 et ST-XT-66).

À la fin des travaux de coffrage, les banches sont couchées au sol pour procéder au démontage des plates-formes de travail et des étais, puis le matériel est nettoyé et colisé pour le transport.

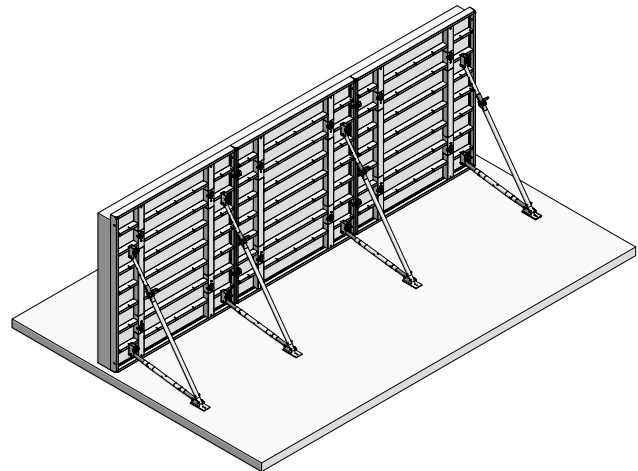


Fig. 7.1

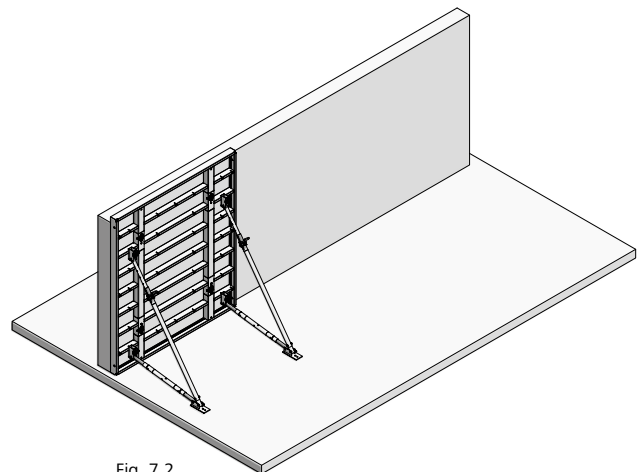


Fig. 7.2

Coffrage de voiles

Le panneau StarTec XT

Panneau StarTec XT avec passage de tige Combi sur l'intérieur (Fig. 8.1).

→ Passage de tige Combi avec logement sphérique orientable pour ancrage uni et bilatéral (Fig. 8.2).

→ Assemblage des panneaux avec la serrure de coffrage AS sur la gorge périphérique (Fig. 8.3).

→ Traverse horizontale : profil creux rigide en acier muni d'écrous DW 15 (soudés dans le profil) pour une fixation rapide et fiable des accessoires (Fig. 8.4).

→ Trou de manutention pour fixer la clé de manutention 40 : facilite le chargement et déchargement des piles de panneaux, ainsi que leur manutention au sol (Fig. 8.5).

→ Cadre en acier, profil creux soudé en coupe d'onglet aux angles, avec gorge usinée et protège arête intégré.

Remarque

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

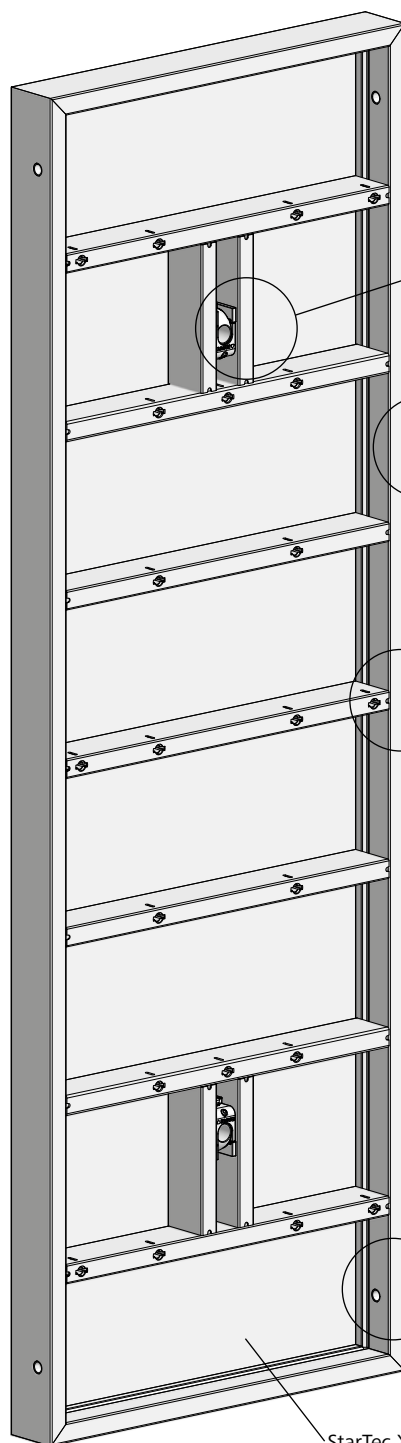


Fig. 8.1

StarTec XT 270/90

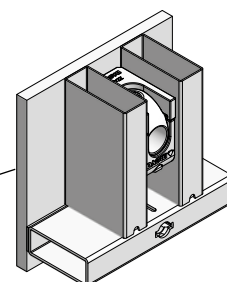


Fig. 8.2

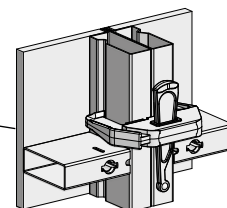


Fig. 8.3

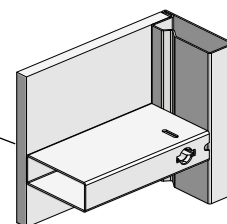


Fig. 8.4

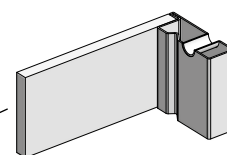


Fig. 8.5

Désignation	Référence
StarTec XT AL 270/90	21-202-11

Coffrage de voiles

Le panneau StarTec XT

Le panneau de grande dimension StarTec XT 330/270 (Fig. 9.1) est muni, comme tous les panneaux StarTec XT, de passages de tige sur l'intérieur, de sorte qu'il ne faut que six tiges pour les 8,91 m² de surface coffrante.

→ Un angle chanfreiné (Fig. 9.2) est soudé en diagonale au niveau des quatre angles des grands panneaux et permet le positionnement des panneaux sans marteau.

→ Le support pour tiges de Ø35 peut être fixé sur la traverse multifonction du panneau StarTec XT, en position debout (Fig. 9.1) ou couchée. Pour le mettre en place, il faut le faire pivoter de 45° (Fig. 9.3), l'insérer dans l'écrou multifonction, puis le remettre droit. Le support peut accueillir jusqu'à deux tiges XT DW, deux tiges coniques XT ou deux tiges filetées DW avec écrou articulé (Fig. 9.3).

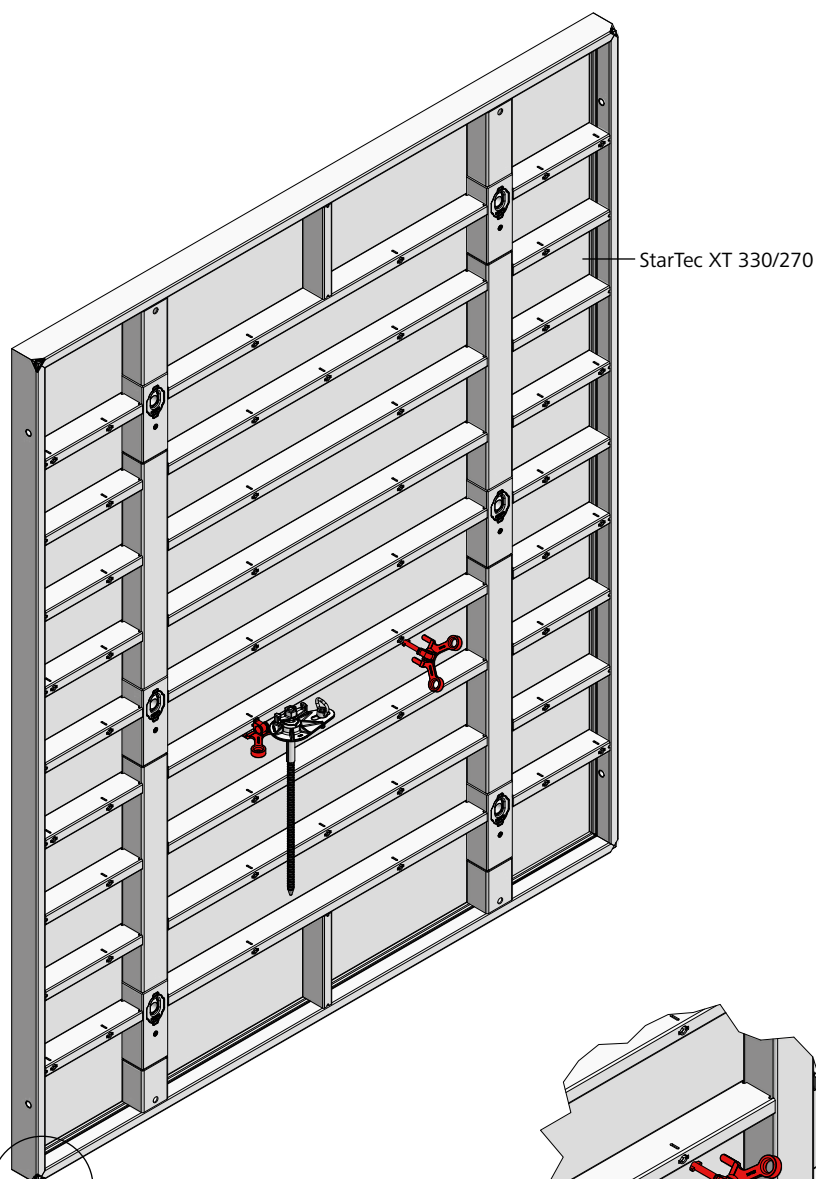


Fig. 9.1

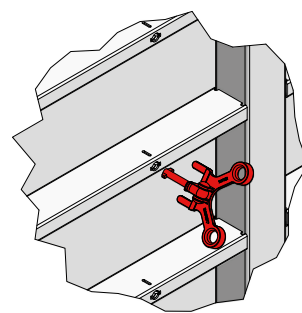


Fig. 9.3

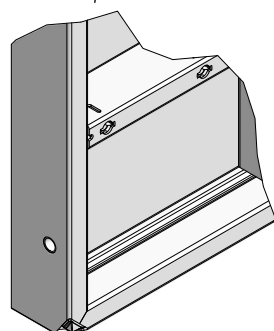


Fig. 9.2

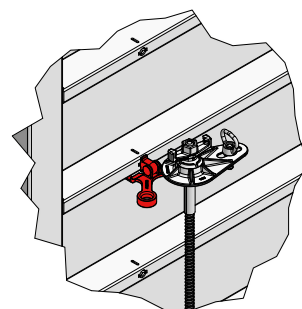


Fig. 9.4

Désignation	Référence
StarTec XT AL 330/270	21-201-01
Support pour tiges filetées Ø35	29-927-05

Coffrage de voiles

Le panneau StarTec XT

Les panneaux StarTec XT suivants conviennent tout particulièrement à la mise en place des rehausses, voire des sous-hausses :

- 135/330 (Fig. 10.1) et
- 135/240 (Fig. 10.2).

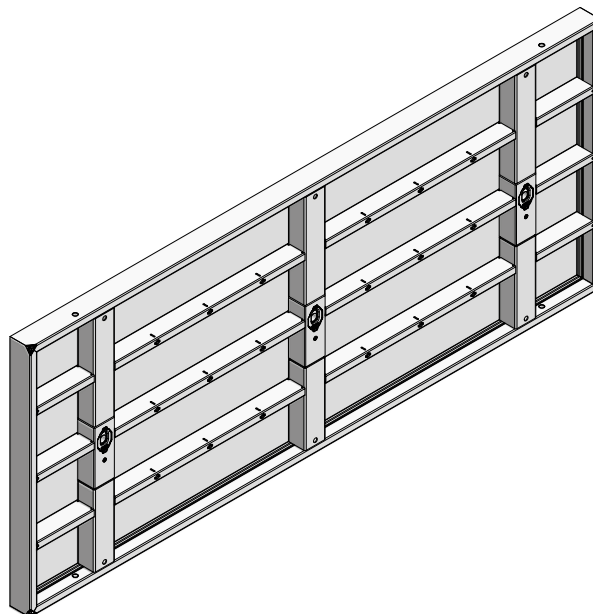


Fig. 10.1

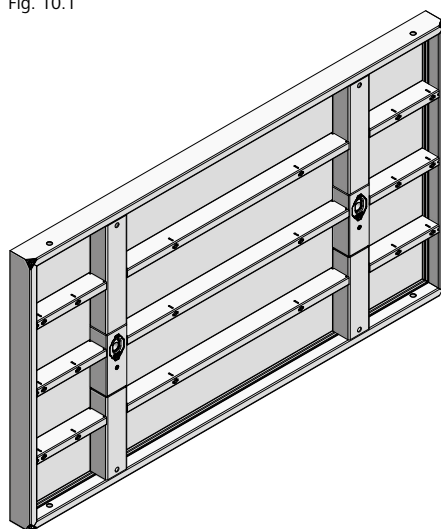


Fig. 10.2

Désignation	Référence
StarTec XT AL 135/330	21-203-01
StarTec XT AL 135/240	21-203-03

Coffrage de voiles

Panneaux disponibles

Des hauteurs de panneaux standard et seulement quelques largeurs de panneaux offrent une gamme continue de largeurs et de hauteurs suivant une trame de 30 cm (Fig. 11.1).

Possibilités d'assemblage

Tous les panneaux StarTec XT peuvent être mis en œuvre à la verticale, à l'horizontale ou en superposition (Fig. 11.2 et 11.3). Les panneaux sont combinables à volonté, ce qui permet une adaptation économique en largeur et en hauteur suivant une trame de 15 cm, voire de 30 cm au maximum (Fig. 11.3).

L'assemblage est toujours effectué avec la serrure de coffrage AS (voir page ST-XT-14). Les gorges continues sur les bords des panneaux facilitent la mise en place des serrures de coffrage.

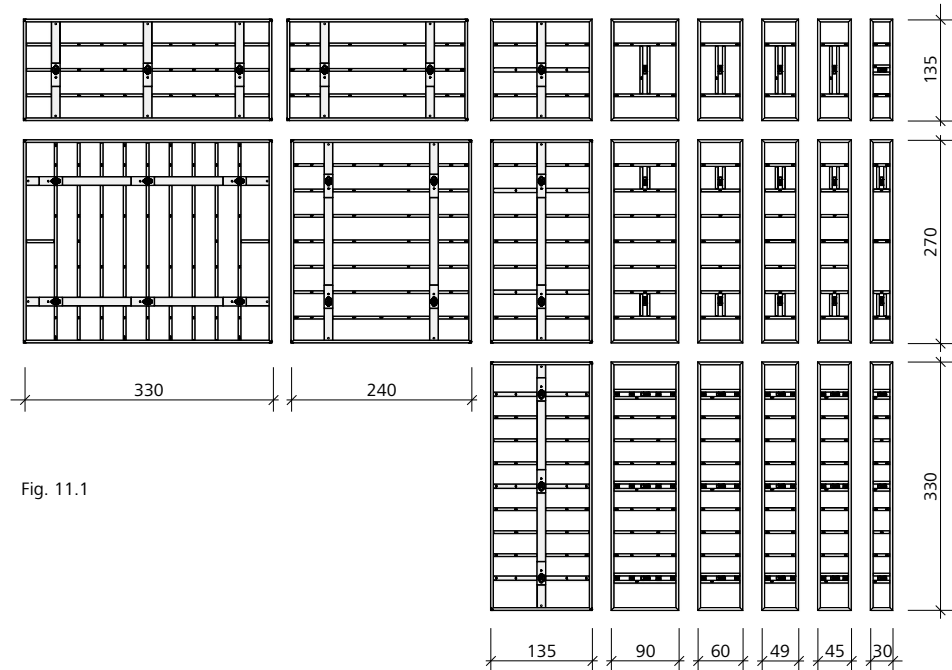


Fig. 11.1

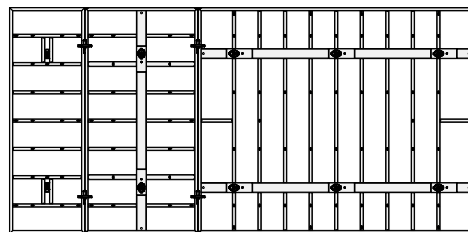


Fig. 11.2

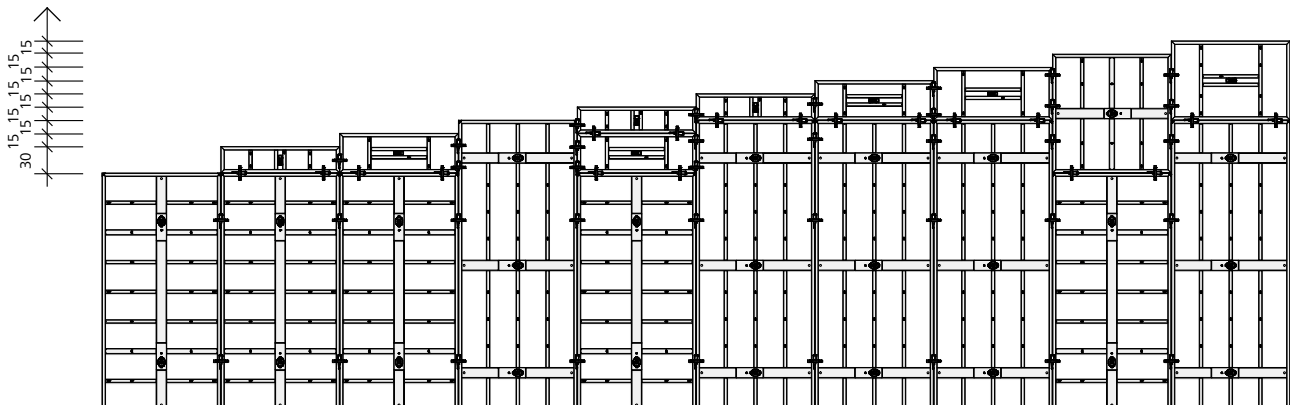


Fig. 11.3

Matérialisation des joints et trous de banches

Les dimensions des panneaux StarTec XT et l'implantation symétrique des passages de tige sur l'intérieur des panneaux permettent une matérialisation homogène des joints et des trous de banches pour répondre aux exigences élevées des parements en béton. Et ce, quel que soit le sens d'utilisation des panneaux : debout, couché, voire les deux à la fois (Fig. 12.1 et 12.2).

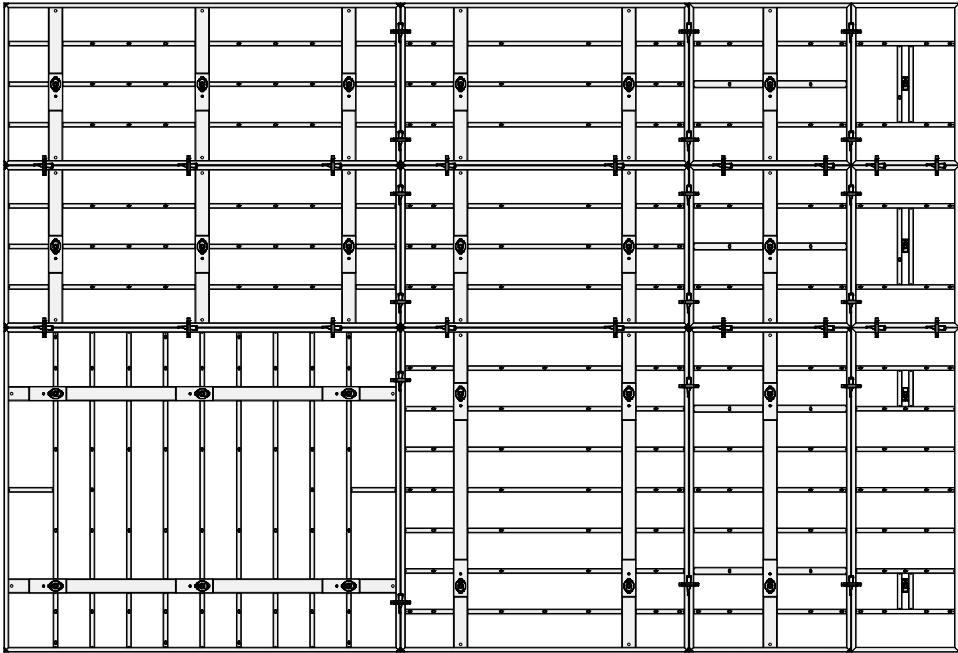


Fig. 12.1

Matérialisation des joints et trous de banches

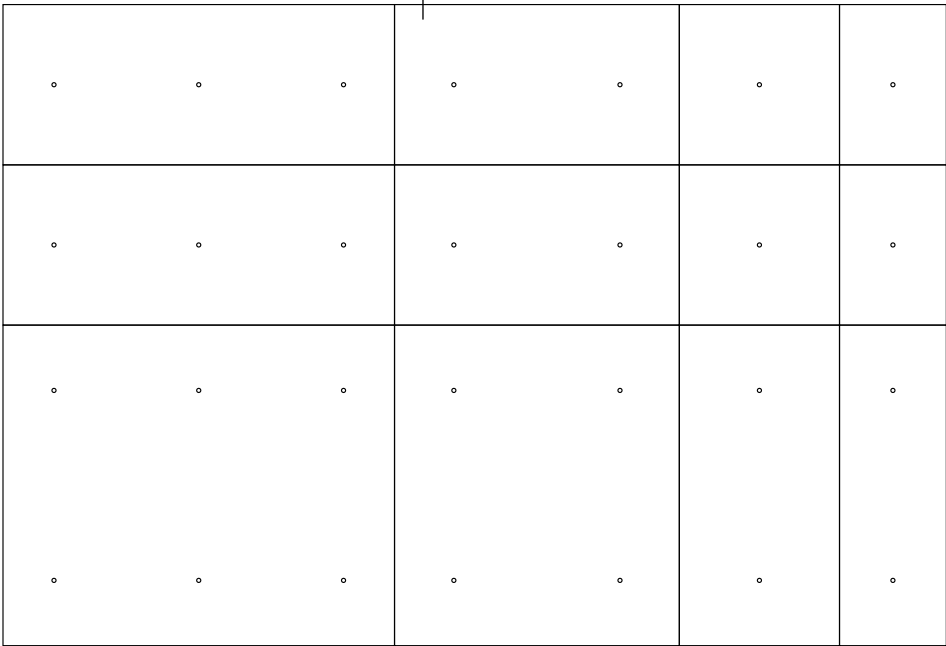


Fig. 12.2

Coffrage de voiles

La peau en polypropylène alkus

La peau alkus, une peau de coffrage éprouvée composée de polypropylène et d'aluminium (Fig. 13.3), démontre les mêmes caractéristiques que la peau en contreplaqué pour ce qui est de son utilisation, mais s'avère nettement supérieure en matière de longévité, de résistance, de réparabilité et de recyclabilité.

Outre les avantages pratiques tels que la réduction considérable du temps de nettoyage, l'utilisation minimale de produits de décoffrage et la maîtrise esthétique des parements en béton, l'alkus apporte également des bénéfices écologiques.

Le remplacement du matériau bois contribue, d'une part, à préserver cette précieuse ressource et, d'autre part, à préserver notre environnement. Les dioxines hautement toxiques libérées lors de l'incinération des contreplaqués, qui sont imprégnés de colle et de résine phénolique, sont ainsi évitées.

Les peaux usées ou endommagées peuvent être recyclées pour produire de nouvelles peaux. Cette garantie de reprise est valable dans le monde entier.

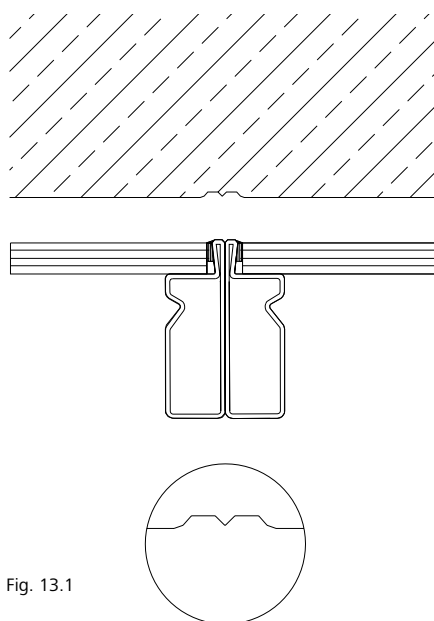


Fig. 13.1

Profil avec peau bois :
Empreinte négative lors de l'utilisation d'une peau traditionnelle en bois

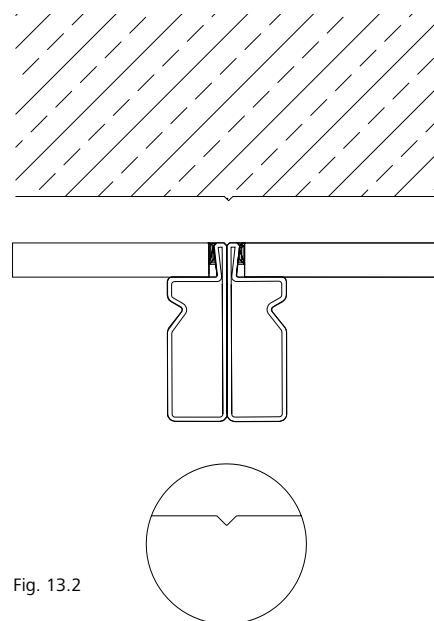
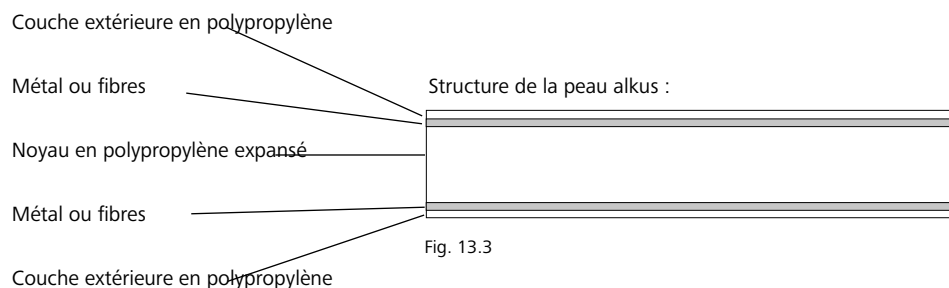


Fig. 13.2

Profil avec peau alkus :
Surface plane, les nez des profils ne dépassent pas



Coffrage de voiles

Moyens d'assemblage

La serrure de coffrage AS permet d'assembler facilement deux panneaux (Fig. 14.1). Aussi bien en les juxtaposant qu'en les superposant (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.

Ses 5 points de contact (Fig. 14.3) serrent les panneaux entre eux et les alignent. La solidarisation et l'alignement des panneaux sont ensuite achevés avec quelques coups de marteau. Cela bloque immédiatement et automatiquement la serrure de coffrage.

L'assemblage des panneaux est généralement réalisé avec :

→ deux serrures de coffrage pour une hauteur jusqu'à 270 cm et

→ trois serrures de coffrage pour la hauteur de 330 cm.

→ Pour l'exécution des voiles en béton apparent courant ou soigné (SBK 3), une serrure de coffrage supplémentaire doit être posée par jonction de panneaux sur les coffrages à partir de 270 cm de haut.

→ L'assemblage horizontal des panneaux est généralement réalisé avec deux serrures de coffrage.

Les angles extérieurs et les poteaux obéissent à d'autres règles (voir page ST-XT-41 et -42 ainsi que ST-XT-67).

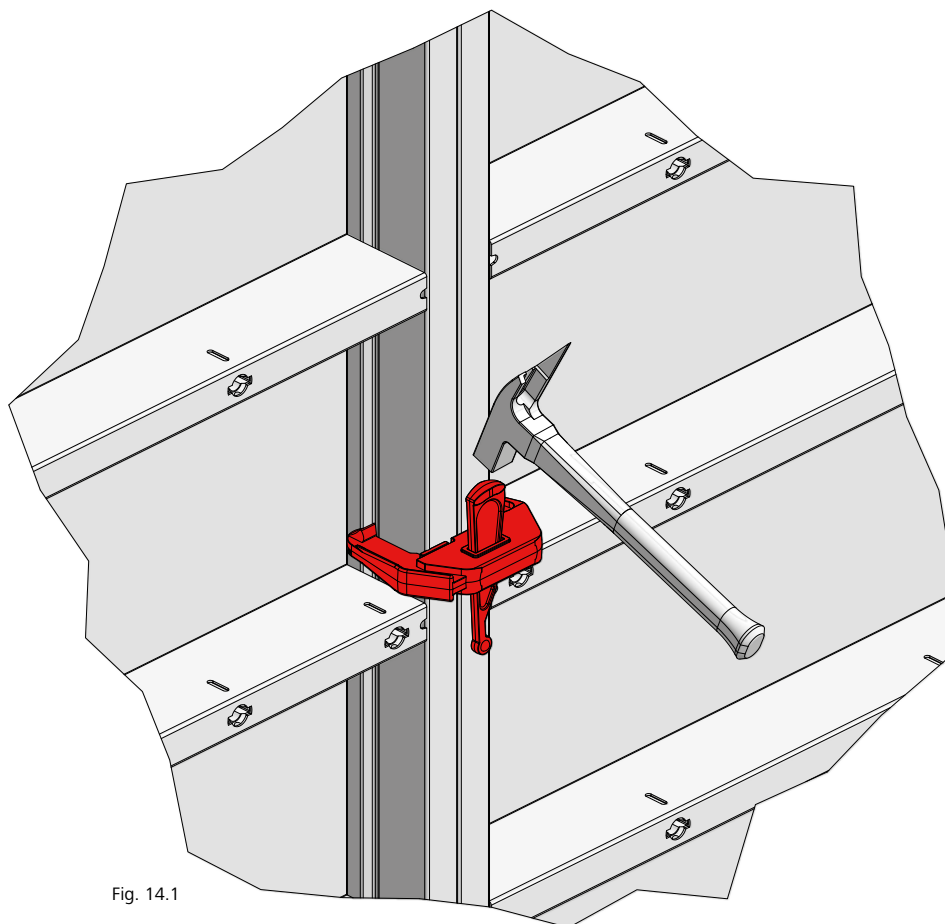


Fig. 14.1

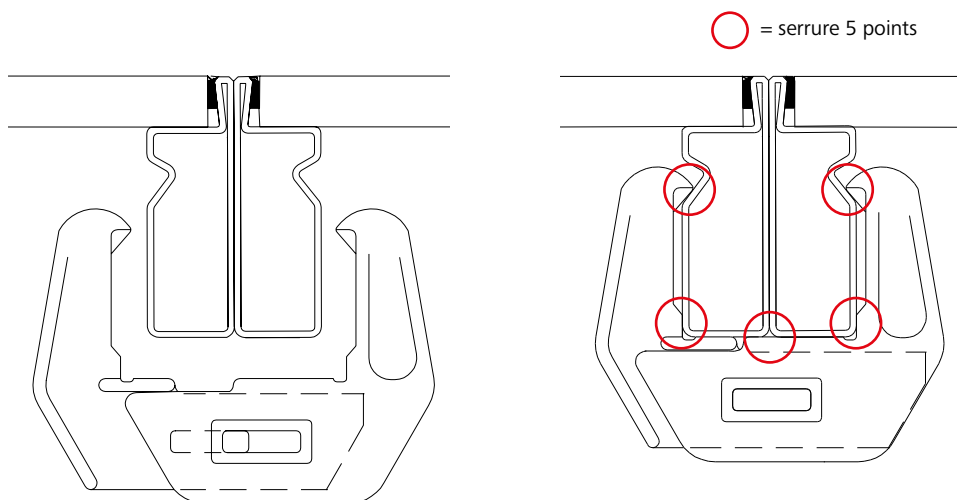


Fig. 14.2

Fig. 14.3

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

Méthodes et types d'ancrage

Le coffrage StarTec XT offre trois possibilités d'ancrage :

- Ancrage unilatéral avec tige XT DW 20 et entretoise (Fig. 15.1)
- Ancrage unilatéral (sans entretoise) avec tige conique XT 20 (Fig. 15.2)
- Ancrage bilatéral avec tige filetée DW et entretoise (Fig. 15.3)

Attention !

Les passages de tige non utilisés doivent toujours être fermés avec le bouchon D 35/38, voire avec le cône d'étanchéité XT (10) muni d'un bouchon D20 (voir page ST-XT-17).

Ancrage unilatéral avec tige XT DW 20 et entretoise

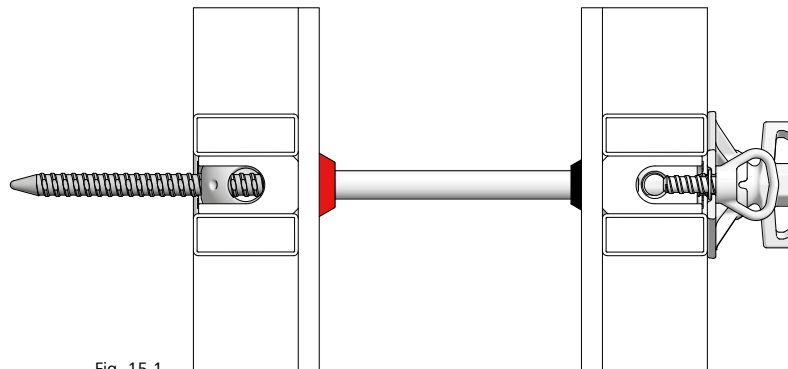


Fig. 15.1

Ancrage unilatéral avec tige conique XT 20 sans entretoise

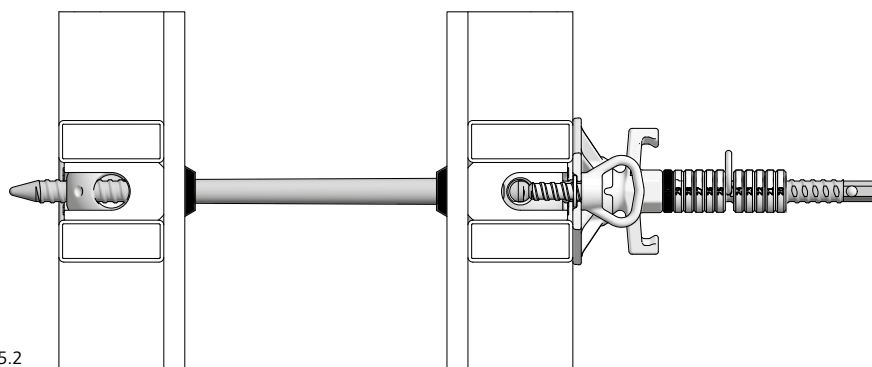


Fig. 15.2

Ancrage bilatéral avec tige filetée DW et entretoise

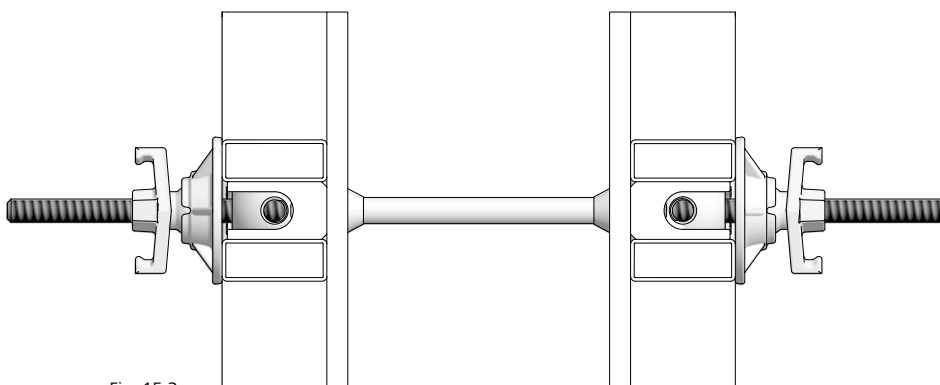


Fig. 15.3

Désignation	Référence
Tige XT DW 20/75	23-154-35
Tige XT DW 20/120	29-154-40
Entretoise D23/200	29-902-31
Entretoise D23/18	29-902-03
Entretoise D23/23	29-902-04
Entretoise D23/28	29-902-05
Entretoise D23/33	29-902-06
Tige conique XT 20/15-25	23-154-10
Tige conique XT 20/20-30	23-154-15
Tige conique XT 20/35-45	23-154-20
Cône d'étanchéité XT 5 AL20	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20	29-902-35
Cône XT DW 20	29-902-37
Tige filetée DW 20/120	29-900-97
Écrou articulé DW 20/140	29-900-05
Bouchon D35/38	29-902-71
Bouchon D20, rouge	29-902-63

Coffrage de voiles

Le passage de tige Combi

Le passage de tige Combi (Fig. 16.1) est un logement orientable pour tiges filetées DW et tiges coniques XT.

Il est enfoncé et solidement intégré dans le panneau (Fig. 16.1).

Selon la méthode d'ancrage choisie (Tab. 16.6 et page ST-XT-15), le logement sphérique du passage de tige Combi peut être positionné en le tournant de 90° pour accueillir une douille conique (Fig. 16.4) ou un filetage DW 20 (Fig. 16.5).

La position « Filetage DW » (Fig. 16.5 et Tab. 16.6) remplace l'écrou articulé sur la première face du coffrage et permet un ancrage unilatéral.

La première face du coffrage est mis en position « Douille » (Fig. 16.4 et Tab. 16.6) lors de l'ancrage bilatéral.

Le réglage du passage de tige Combi s'effectue avec le levier Combi XT (Fig. 16.2 et 16.3).

Attention !

→ Il faut poser des tiges d'ancrage sur tous les passages de tige Combi du panneau, dans la mesure du possible.

→ Le mousqueton du levier Combi XT est destiné à faciliter le stockage, il n'est pas adapté pour l'escalade.

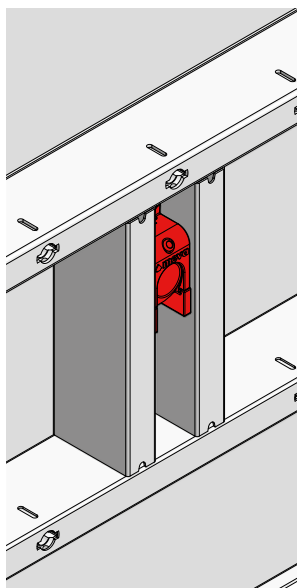


Fig. 16.1

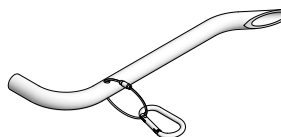


Fig. 16.2

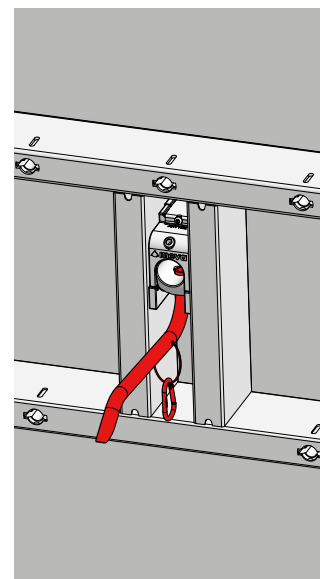


Fig. 16.3

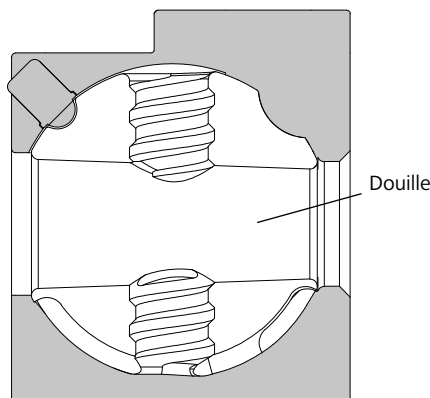


Fig. 16.4

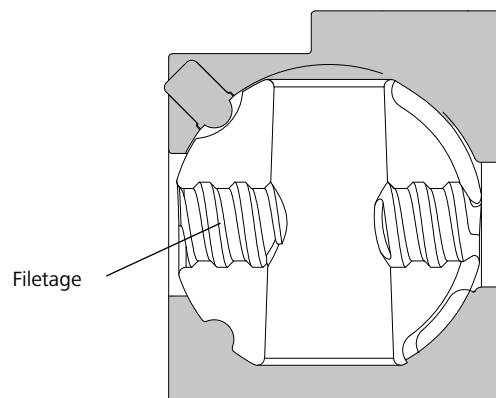


Fig. 16.5

Méthode d'ancrage	Première face du coffrage	Banche de fermeture
Ancrage unilatéral avec tige XT DW 20 et entretoise	Filetage	Douille
Ancrage unilatéral avec tige conique XT 20 sans entretoise	Filetage	Douille
Ancrage bilatéral avec tige DW et entretoise	Douille	Douille

Tab. 16.6

Désignation	Référence
Levier Combi XT.....	23-154-90

Coffrage de voiles

Étanchement du passage de tige Combi

Il existe différents types de cônes pour étanchéifier le passage de tige Combi sur la face coffrante.

Le cône d'étanchéité XT 5 AL (Fig. 17.1) est destiné à l'ancrage unilatéral.

Les panneaux StarTec XT sont tous équipés du cône d'étanchéité XT 5 AL au moment de la livraison.

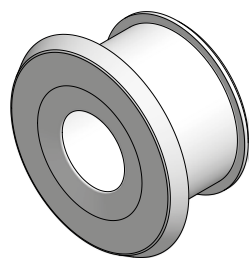


Fig. 17.1

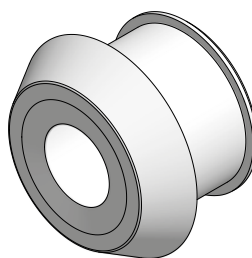


Fig. 17.2

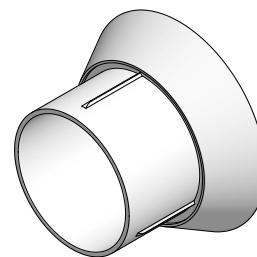


Fig. 17.3

Le cône d'étanchéité XT 5 AL est disponible dans les tailles 20 et 17, selon l'épaisseur de la peau alkus des panneaux StarTec XT (Tab. 17.6).

Si le joint creux doit être bien visible, le cône d'étanchéité XT 10 AL20 (Fig. 17.2) doit être utilisé pour l'ancrage unilatéral.

Si l'ancrage est réalisé par les deux côtés avec une tige DW et une entretoise, le cône d'entretoise D32 (Fig. 17.3) doit être utilisé.

Le même cône doit être utilisé sur les deux côtés du coffrage.

Pour fermer les passages de tige Combi non utilisés, par ex. au niveau des angles, le bouchon D 35/38, ou un cône d'étanchéité XT muni d'un bouchon D20, peut être utilisé (Fig. 17.5).

Méthode d'ancrage	Cône d'étanchéité XT 5 AL20	Cône d'étanchéité XT 10 AL20	Cône d'entretoise D32
Ancrage unilatéral avec tige XT DW 20 et entretoise	oui	oui	non
Ancrage unilatéral avec tige conique XT 20 sans entretoise	oui	oui	non
Ancrage bilatéral avec tige DW et entretoise	non	non	oui

Tab. 17.4

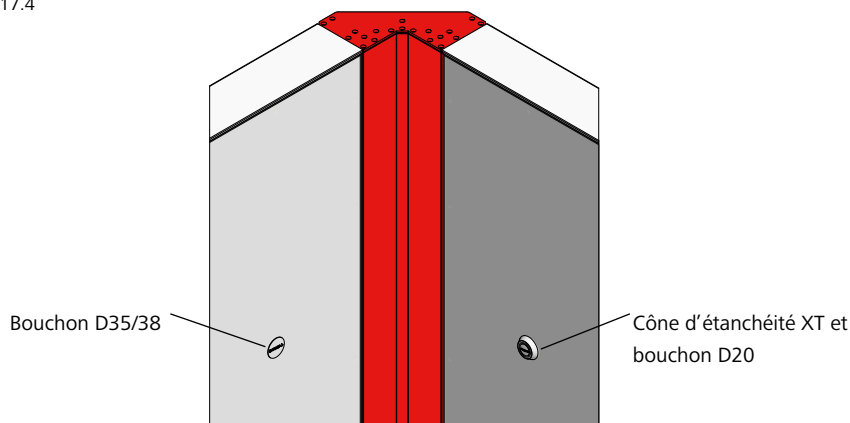


Fig. 17.5

Le cône d'étanchéité XT peut être retiré facilement du panneau StarTec XT et sans causer de dommage en utilisant le levier Combi XT.

Cône d'étanchéité XT 5 AL sur panneau StarTec XT		Hauteur du panneau		
		330	270	135
Largeur du panneau	270	AL 20	X	X
	240	X	AL 20	AL 20
	135	AL 20	AL 20	AL 20
	90	X	AL 17	AL 17
	60	X	AL 17	AL 17
	49	X	AL 17	AL 17
	45	X	AL 17	AL 17
30	X	AL 17	AL 17	

Tab. 17.6

Désignation	Référence
Cône d'étanchéité XT 5 AL20...	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17...	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20...	29-902-35
Cône d'entretoise D32/10.....	29-902-55
Bouchon D35/38.....	29-902-71
Bouchon D20, rouge.....	29-902-63

Coffrage de voiles

Ancrage unilatéral - avec tige XT DW 20 et entretoise

Avant de procéder à l'ancrage unilatéral du coffrage StarTec XT avec les tiges XT DW 20 (Fig. 18.1) et entretoises, les passages de tige Combi de la première face du coffrage doivent être mis en position « Filetage », tous les autres panneaux sont mis en position « Douille » (Fig. 18.2 et Tab. 16.6).

Tous les passages de tige doivent être étanchéifiés avec le cône d'étanchéité XT (Fig. 18.2 et page ST-XT-17).

Pour le bon positionnement de l'entretoise, un cône XT DW 20 doit être posé par-dessus le cône d'étanchéité XT de la première face du coffrage.

L'épaisseur du voile est définie par la longueur de l'entretoise. L'entretoise doit mesurer 20 mm de moins que l'épaisseur de voile attendue (Fig. 18.2).

L'entretoise D23 est disponible en plusieurs longueurs, pour voiles de 20, 25, 30 et 35 cm d'épaisseur (Tab. 18.3).

Il faut uniquement utiliser l'entretoise D23/200.

Tige XT :

- DW 20/75 pour voiles jusqu'à 40 cm d'épaisseur
- DW 20/120 pour voiles jusqu'à 85 cm d'épaisseur

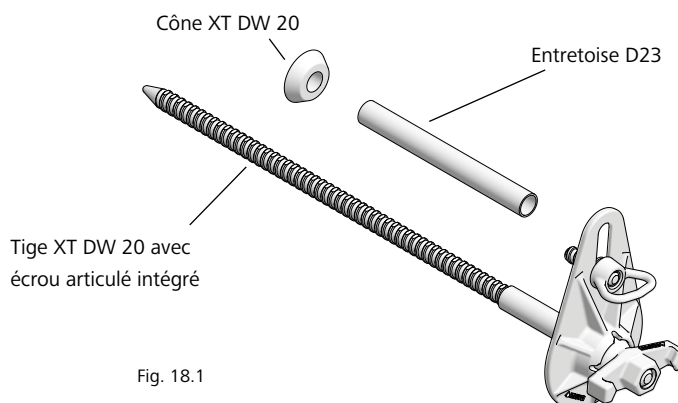


Fig. 18.1

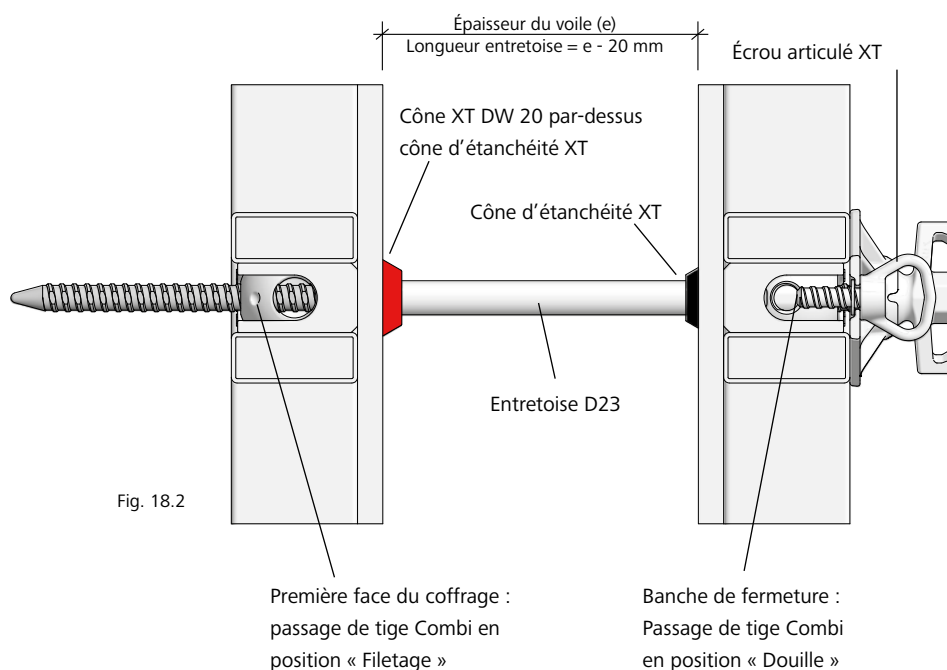


Fig. 18.2

Longueur entretoise	Épaisseur du voile (cm)
D23/18	20
D23/23	25
D23/28	30
D23/33	35

Tab. 18.3

Désignation	Référence
Tige XT DW 20/75	23-154-35
Tige XT DW 20/120	23-154-40
Entretoise D23/200	29-902-31
Entretoise D23/18	29-902-03
Entretoise D23/23	29-902-04
Entretoise D23/28	29-902-05
Entretoise D23/33	29-902-06
Cône d'étanchéité XT 5 AL20	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20	29-902-35
Cône XT DW 20	29-902-37

Coffrage de voiles

Ancrage unilatéral - avec tige XT DW 20 et entretoise

Montage

Avant le bétonnage :

1. Insérer le cône XT DW 20 sur le cône d'étanchéité XT du panneau de la première face du coffrage (Fig. 19.1, étape 1 à 3).

2. Installer la première face du coffrage (Fig. 19.1 et ST-XT-5), exécuter les travaux de ferrailage (Fig. 19.2).

3. Installer la banche de fermeture (Fig. 19.3).

4. Équiper la tige XT DW 20 d'une entretoise D23. La longueur de l'entretoise dépend de l'épaisseur du voile à réaliser (voir page ST-XT-18).

5. Visser la tige XT DW 20 par le passage de tige Combi de la banche de fermeture dans le passage de tige Combi de la première face du coffrage avec une clé de serrage de 36 mm (Fig. 19.4). Il n'est pas nécessaire d'utiliser un écrou articulé sur la première face du coffrage.

6. Fixer la tige XT DW 20 au panneau de coffrage en vissant à la main la vis de fixation de l'écrou articulé XT sur l'écrou multifonction du panneau.

Démontage

Après le bétonnage :

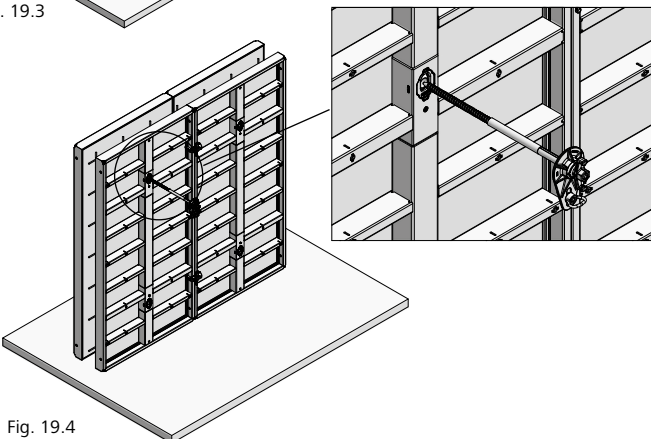
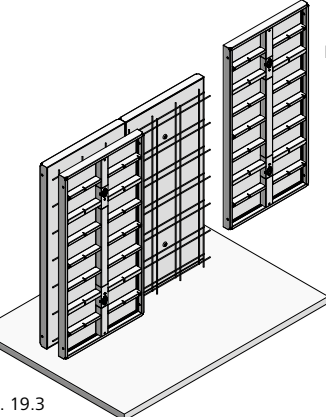
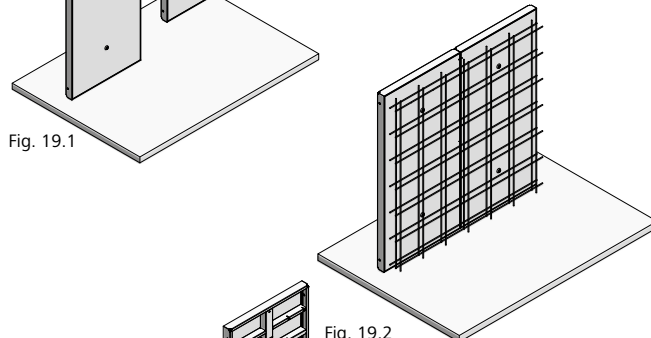
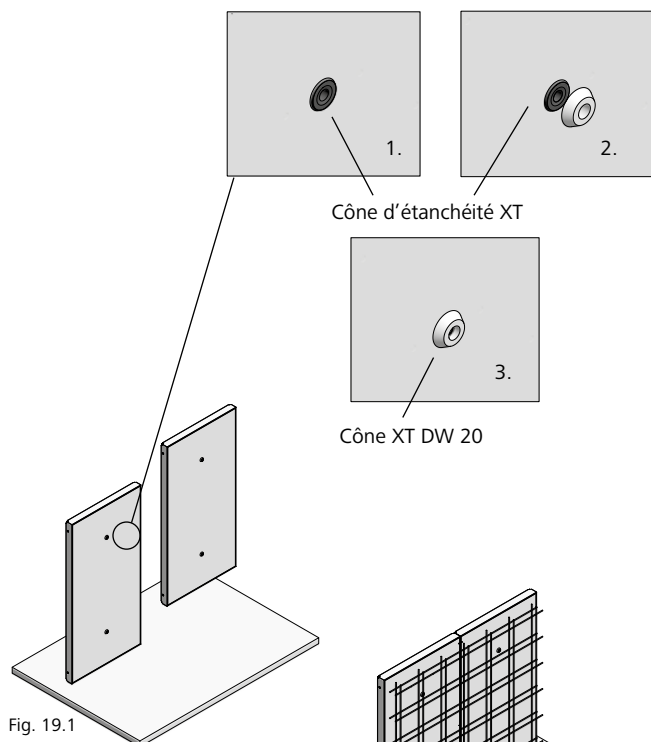
7. Pour le décoffrage, dévisser la vis de fixation de la tige XT DW 20. Puis retirer la tige XT du passage de tige Combi de la première face du coffrage en la dévissant avec une clé de serrage de 36 mm.

Remarques

→ Pour régler correctement l'épaisseur du voile lors de la mise en place du coffrage, il est conseillé d'utiliser une butée ou un marquage au niveau du sol pour bien positionner la face intérieure du coffrage.

→ Le vissage et dévissage de la tige XT DW 20 s'effectue avec une clé de serrage de 36 mm.

→ Lors du décoffrage, vérifier que le panneau StarTec XT est entièrement détaché du béton avant de procéder au levage.



Désignation	Référence
Tige XT DW 20/75	23-154-35
Tige XT DW 20/120	23-154-40
Entretoise D23/200	29-902-31
Entretoise D23/18	29-902-03
Entretoise D23/23	29-902-04
Entretoise D23/28	29-902-05
Entretoise D23/33	29-902-06
Cône d'étanchéité XT 5 AL20	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20	29-902-35
Cône XT DW 20	29-902-37
Clé de serrage 36	29-800-15

Ancrage unilatéral - avec tige conique XT 20

Avant de procéder à l'ancrage unilatéral du coffrage StarTec XT avec la tige conique XT 20, les passages de tige Combi de la première face du coffrage doivent être mis en position « Filetage », tous les autres panneaux sont mis en position « Douille » (Fig. 20.2 et page ST-XT-16).

La tige conique XT 20 est disponible en plusieurs longueurs pour diverses épaisseurs de voile.

Tige conique XT 20 :

- 15-25 cm
- 20-30 cm
- 35-45 cm

Elle peut être adaptée à l'épaisseur du voile (e) à réaliser, par pas de 1 cm, en utilisant les bagues de réglage. L'épaisseur attendue du voile est indiquée sur les bagues (voir page ST-XT-21).

Remarque

La tige conique XT doit être lubrifiée avant chaque utilisation. Nous recommandons l'utilisation de la cire de coffrage Divinol.

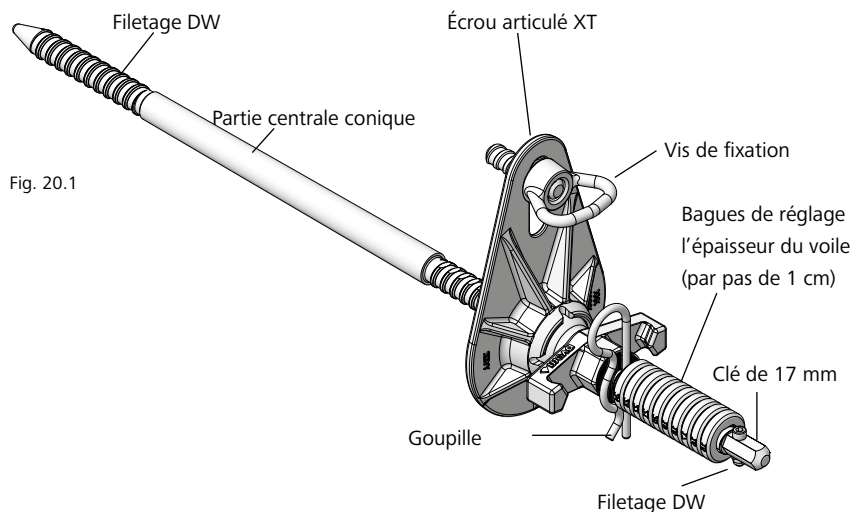


Fig. 20.1

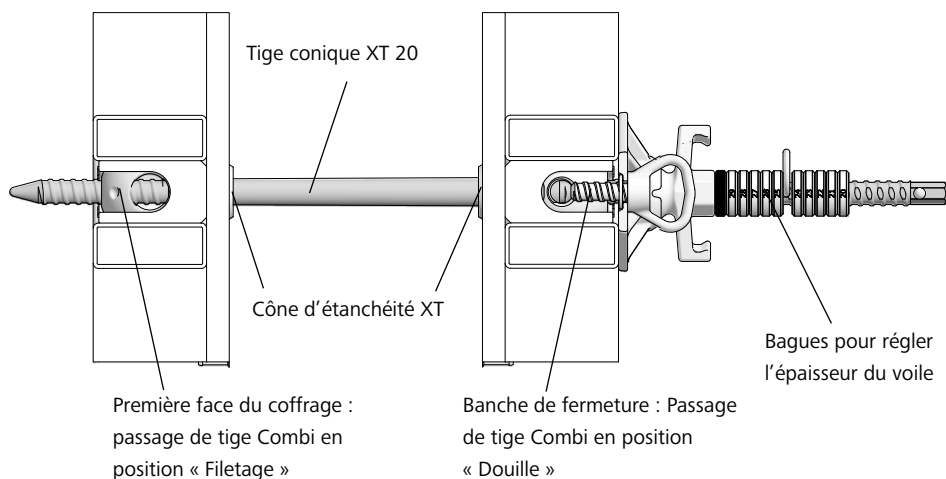


Fig. 20.2

Désignation	Référence
Cône d'étanchéité XT 5 AL20	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20	29-902-35
Tige conique XT 20/15-25.....	23-154-10
Tige conique XT 20/20-30.....	23-154-15
Tige conique XT 20/35-45.....	23-154-20
Cire de coffrage Divinol.....	29-203-30

Ancrage unilatéral - avec tige conique XT 20

Pour régler l'épaisseur du voile (e), il faut procéder de la façon suivante : retirer la goupille de la tige conique XT 20, placer le nombre nécessaire de bagues pour e avant l'alésage destiné à la goupille (Tab. 21.3). Chaque bague de réglage mesure 1 cm. La bague située juste avant la goupille indique l'épaisseur du voile à réaliser.

Exemples :

→ Pour un voile de 35 cm d'épaisseur : tige conique XT 20/35-45, toutes les bagues avant la goupille pour régler l'épaisseur. (Fig. 21.1 et Tab. 21.3)

→ Pour un voile de 25 cm d'épaisseur : tige conique XT 20/20-30, bague n° 25 avant la goupille (Fig. 21.2 et Tab. 21.3)

Remarque

La tige conique XT doit être lubrifiée avant chaque utilisation. Nous recommandons l'utilisation de la cire de coffrage Divinol.

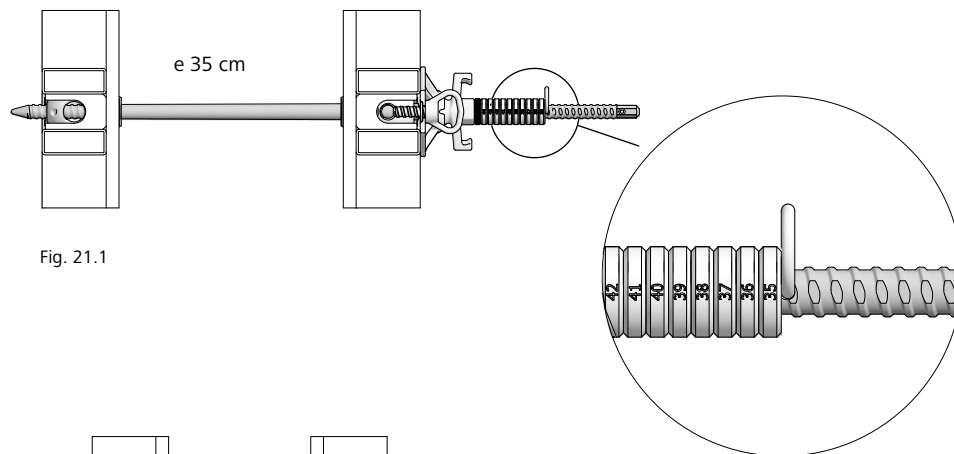


Fig. 21.1

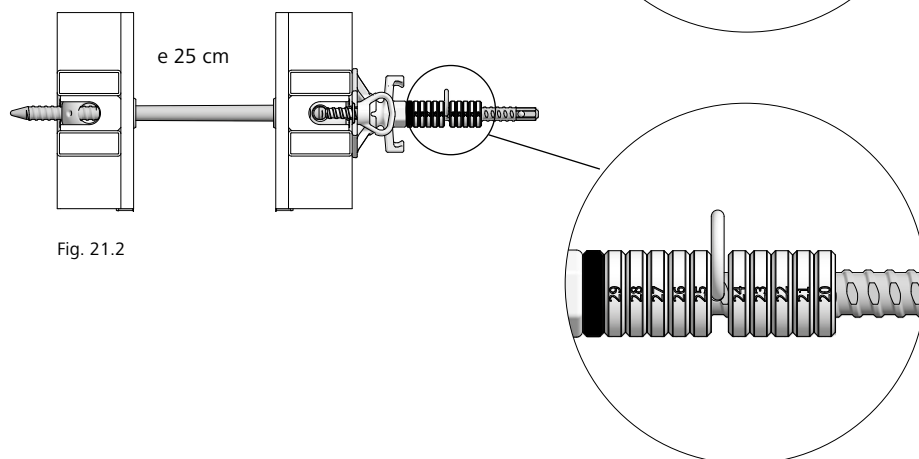


Fig. 21.2

Épaisseur du voile (e) en cm	Tige conique XT 20	Bagues de réglage avant l'alésage
15	15-25	11
20	(15-25) 20-30	(6) 11
24	(15-25) 20-30	(2) 7
25	(15-25) 20-30	(1) 6
30	20-30	1
35	35-45	11
40	35-45	6
45	35-45	1

Tab. 21.3

Désignation	Référence
Tige conique XT 20/15-25.....	23-154-10
Tige conique XT 20/20-30.....	23-154-15
Tige conique XT 20/35-45.....	23-154-20
Cire de coffrage Divinol.....	29-203-30

Ancrage unilatéral - avec tige conique XT 20

Montage

Avant le bétonnage :

1. Installer la première face du coffrage (Fig. 22.1 et ST-XT-5), exécuter les travaux de ferrailage (Fig. 22.2).
2. Installer la banche de fermeture (Fig. 22.3).
3. Préparer la tige conique XT 20 en fonction de l'épaisseur du voile à réaliser (voir page ST-XT-21) et la lubrifier. Nous recommandons l'utilisation de la cire de coffrage Divinol.
4. Faire traverser la tige conique XT 20 par le passage de tige Combi de la banche de fermeture et la visser dans le passage de tige Combi de la première face du coffrage à l'aide d'une clé de serrage de 17 mm pour arriver en butée (Fig. 22.4). Il n'est pas nécessaire de poser un écrou articulé sur la première face du coffrage ni d'utiliser une entretoise.

5. Fixer la tige XT DW 20 au panneau de coffrage en vissant à la main la vis de fixation de l'écrou articulé XT sur l'écrou multifonction du panneau.

Démontage

Après le bétonnage :

6. Pour le décoffrage, dévisser la vis de fixation de la tige conique XT. Puis retirer la tige conique du passage de tige Combi de la première face du coffrage en la dévissant avec une clé de serrage de 17 mm.

Remarque

- Pour régler correctement l'épaisseur du voile lors de la mise en place du coffrage, il est conseillé d'utiliser une butée ou un marquage au niveau du sol pour bien positionner la face intérieure du coffrage.
- Le vissage et dévissage de la tige conique XT s'effectue avec une clé de serrage de 17 mm.
- Lors du décoffrage, vérifier que le panneau XT est entièrement détaché du béton avant de procéder au grutage.

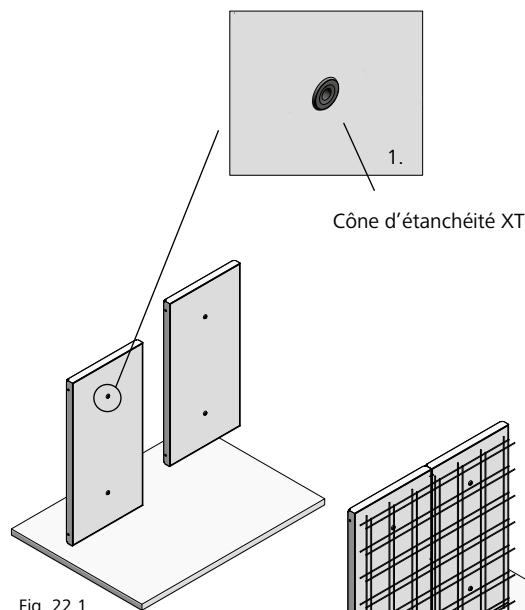


Fig. 22.1

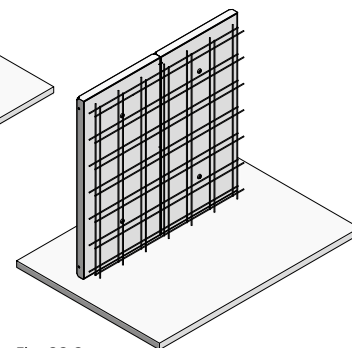


Fig. 22.2

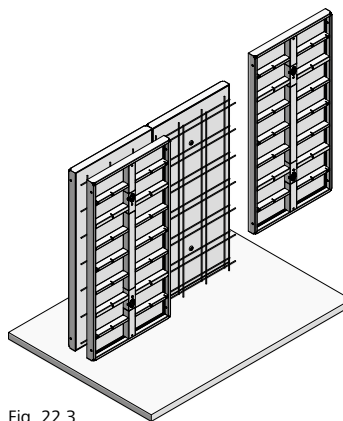


Fig. 22.3

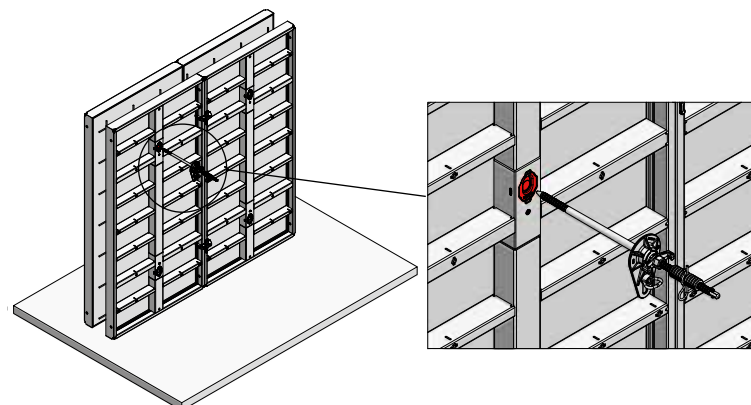


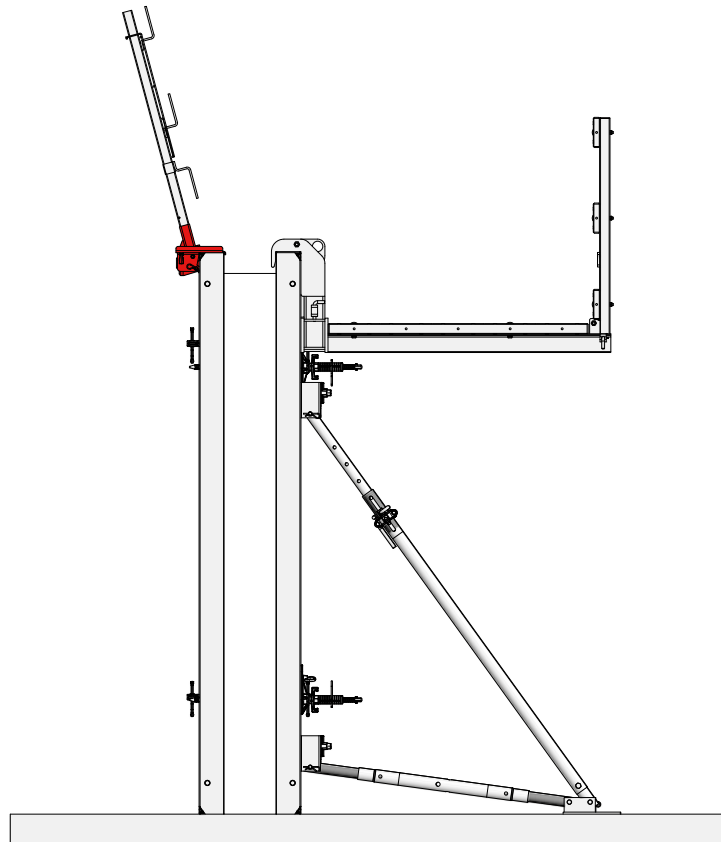
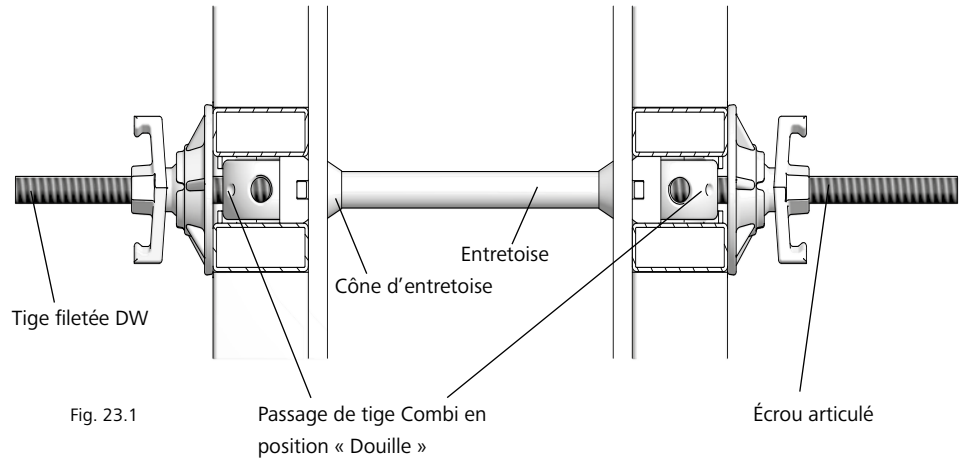
Fig. 22.4

Désignation	Référence
Cône d'étanchéité XT 5 AL20	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20	29-902-35
Tige conique XT 20/15-25	23-154-10
Tige conique XT 20/20-30	23-154-15
Tige conique XT 20/35-45	23-154-20
Cire de coffrage Divinol	29-203-30

Ancrage bilatéral - avec tige filetée DW et entretoise

Avant de procéder à l'ancrage bilatéral du coffrage StarTec XT avec des tiges filetées DW et entretoises, tous les passages de tige Combi doivent être mis en position « Douille » (Fig. 23.1).

Le coffrage StarTec XT a été dimensionné pour l'utilisation de la tige filetée DW 20.



Désignation	Référence
Tige filetée DW 20/120.....	29-900-97
Écrou articulé DW 20/140.....	29-900-05
Entretoise D32/200.....	29-902-28
Cône d'entretroise D32/10.....	29-902-55

Règles de bétonnage et vitesse de remplissage

La pression maximale admissible du béton frais pour StarTec XT est de **60 kN/m²**.

Règles de bétonnage

→ Pour la vitesse de remplissage des voiles de plus de 2,40 m de haut, veuillez suivre les indications du Tab. 24.1.

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

→ Le béton doit être déversé à moins de 1,50 m de haut pour limiter la hauteur de chute du béton.

→ Le béton doit être vibré couche par couche. L'aiguille vibrante ne doit pas être plongée trop profondément dans la couche précédente (50 cm au max.).

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

Vitesse de remplissage

La vitesse de bétonnage maximale admissible peut être déterminée de façon exacte en suivant les indications du Tab. 24.1 ou à l'aide d'un calculateur dimensionné d'après la norme DIN 18218:2010-01. Ce calculateur et d'autres aides numériques sont disponibles sur www.meva.net dans la rubrique « Téléchargements » ainsi que sur l'application MEVA me (pour iOS et Android).

Pour pouvoir utiliser le Tab. 24.1, il faut connaître la fin de la prise du béton t_E : cette donnée peut être déterminée à l'aide du duromètre SolidCheck, voire en effectuant des tests de compression selon la norme DIN 18218:2010-01, ou encore être demandée auprès du fournisseur du béton.

Vitesse de bétonnage maximale v_b (en tenant compte de la consistance et de la fin de prise t_E / à partir d'une hauteur de voile de 2,40 m)* en m/h					
StarTec XT		$t_E = 5$ h	$t_E = 7$ h	$t_E = 10$ h	$t_E = 15$ h
Classe 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 24.1

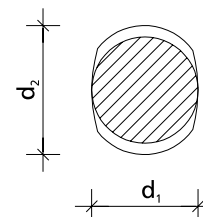
* selon la norme DIN 18218:2010-0 « Pression exercée par le béton frais sur les coffrages verticaux »

t_E = fin de la prise du béton

v_b = vitesse de remplissage maximale

Caractéristiques des tiges filetées DW 15 et DW 20

Tige filetée DW	15	20
d_1 [mm]	15	20
d_2 [mm]	17	22,4
Section nominale [mm ²]	177	314
Charge maximale d'utilisation selon norme DIN 18216 [kN]	90	160
Allongement des tiges filetées en exploitant la charge maximale d'utilisation [mm/m]	2,5	2,35



Tab. 24.2

Caractéristiques de la tige conique XT 20

Tige conique XT 20	20
d_1 filetage [mm]	20
d_2 filetage [mm]	22,4
d_1 cône	24
d_2 cône	27
Section nominale [mm ²]	309
Charge maximale d'utilisation selon norme DIN 18216 [kN]	160
Allongement des tiges filetées en exploitant la charge maximale d'utilisation [mm/m]	3

Tab. 24.3

Coffrage de voiles

Planéité

Les déformations admissibles pour un ouvrage sont définies par la norme DIN 18202 « Tolérances de planéité », Tab. 3, lignes 5 à 7 (Tab. 25.1). Ce tableau indique les flèches maximales admissibles en fonction de la règle utilisée. La pression admissible du béton frais, en respectant les tolérances de planéité de la norme DIN 18202, Tab. 3, ligne 6, est de 60 kN/m² sous pleine charge.

La règle est posée sur les points les plus hauts de la surface et la flèche est mesurée sous la règle au point le plus bas.

Le choix de l'outil utilisé est fonction de la distance entre les points d'appui de la règle.

Norme DIN 18202, Tableau 3

Colonne	1	2	3	4	5	6
		Flèches admissibles en mm sous une règle en m				
Ligne	Finition	0,1	1*	4*	10*	15*
5	Murs bruts et sous-faces de dalles brutes	5	10	15	25	30
6	Murs avec finition et sous-faces de dalles : murs crépis, revêtements muraux, dalles suspendues, etc.	3	5	10	20	25
7	Comme ligne 6, mais avec exigences plus élevées	2	3	8	15	20

Tab. 25.1

* Voir valeurs intermédiaires de la Fig. 25.2 et les arrondir au mm entier.

Tolérances de planéité pour voiles et sous-faces de dalles

(spécifications lignes selon norme DIN 18202, Tableau 3)

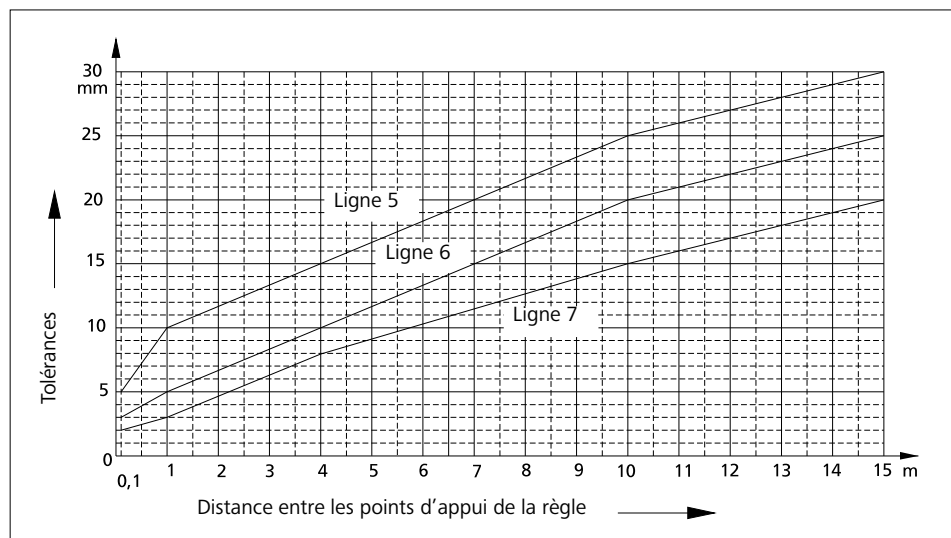


Fig. 25.2

Coffrage de voiles

Fixation des accessoires

Tous les panneaux sont équipés de traverses multifonctions, avec écrous DW soudés dans le profil (Fig. 26.1, 26.5 et 26.6).

Les consoles passerelles sont équipées d'une clé autobloquante (Fig. 26.2) et sont fixées sur la traverse multifonction avec une vis à brides DW 15/180.

Pour régler la verticalité du coffrage, des étais tirant-poussant sont fixés au panneau à l'aide d'un sabot d'étau et d'une vis à brides DW 15/180 (Fig. 26.4).

Des rails d'alignements peuvent également être fixés sur la traverse multifonction avec des vis à brides, notamment pour stabiliser les panneaux lors du grutage d'un train de banches, pour la mise en place des compensations, voire pour renforcer les compensations longitudinales.

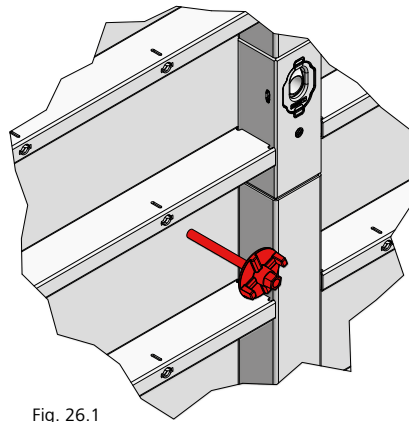


Fig. 26.1

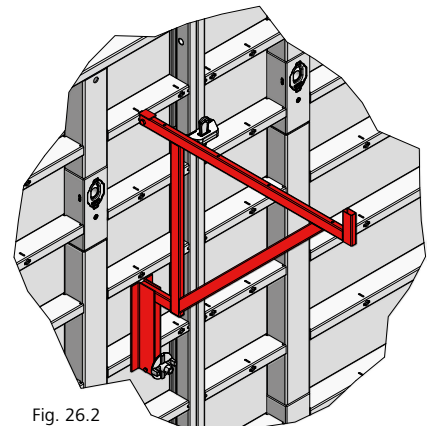


Fig. 26.2

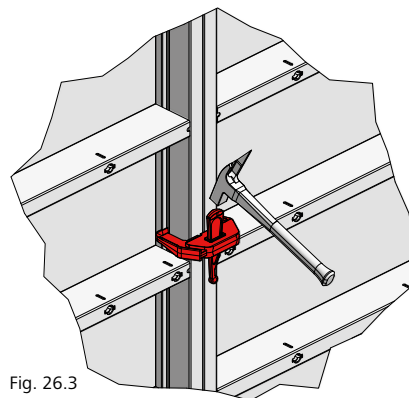


Fig. 26.3

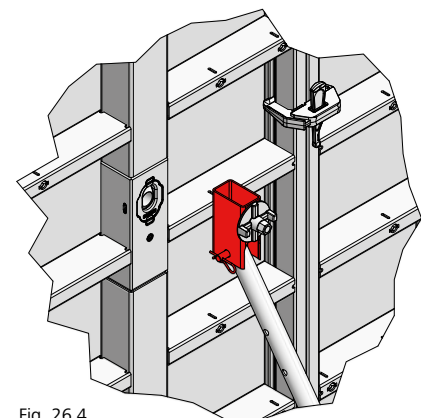


Fig. 26.4

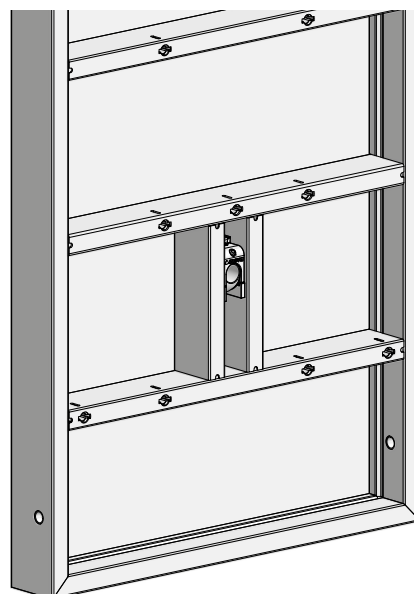


Fig. 26.5

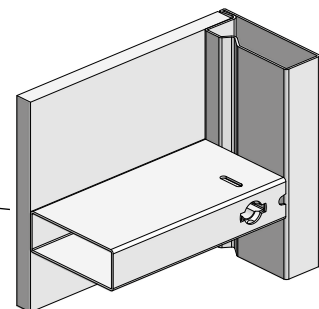


Fig. 26.6

Coffrage de voiles

Étalement

Les étais tirant-poussant ou l'étais combiné TP 250 (avec sabot d'étais) sont fixés sur les traverses multifonctions du panneau à l'aide de la vis à brides DW15/180 (Fig. 27.2 et page ST-XT-26).

L'étais combiné TP 250 est composé 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 maximum 4,00 m. Si le coffrage doit être stabilisé au vent, veuillez respecter les indications du Tab. 27.1. Pour d'autres applications, nous vous invitons à contacter notre bureau des méthodes.

Conjectures pour le Tab. 27.1

- Charges dues au vent selon norme DIN EN 1991-1-4
- Zone de vent 2, à l'intérieur des terres (profil mixte entre terrains de catégories II et III)
- Coefficient de pression utilisé $c_p = 1,8$
- Facteur temps d'exposition $\psi = 0,7$
- Coffrage debout sur bord supérieur du terrain
- Les valeurs indiquées sont des valeurs caractéristiques

Étalement	Hauteur du coffrage h (m)						
	2,00	2,40	2,80	3,00	3,60	4,20	4,60
Étais tirant-poussant	R160+ SRL120	R250+ SRL120	R250+ SRL120	R250+ SRL120	R250+ SRL120	R460+ SRL170	R460+ SRL170
Largeur d'influence admissible i (m)	8,18	5,77	5,20	4,94	3,66	3,31	2,72
Force prévalente bras F_1 (kN)	6,77	5,84	6,06	6,15	4,59	4,99	3,84
Force prévalente étais tirant-poussant F_2 (kN)	11,95	11,35	11,96	12,19	12,52	12,87	12,88
Force de soulèvement V_{wind} (kN)	1,41	1,95	2,22	2,36	3,17	3,57	4,29
Forces prévalentes goujon V_{goujon} (kN)	13,62	14,34	14,14	14,05	14,56	14,34	14,77
H_{goujon} (kN)	13,40	11,34	11,92	12,14	10,79	11,39	10,25
a (m)*	0,40	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	1,20
b (m)**	1,12	1,18	1,41	1,52	1,64	1,99	1,99

Tab. 27.1

* 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 du bord arrière du coffrage à la fixation de la platine de pied

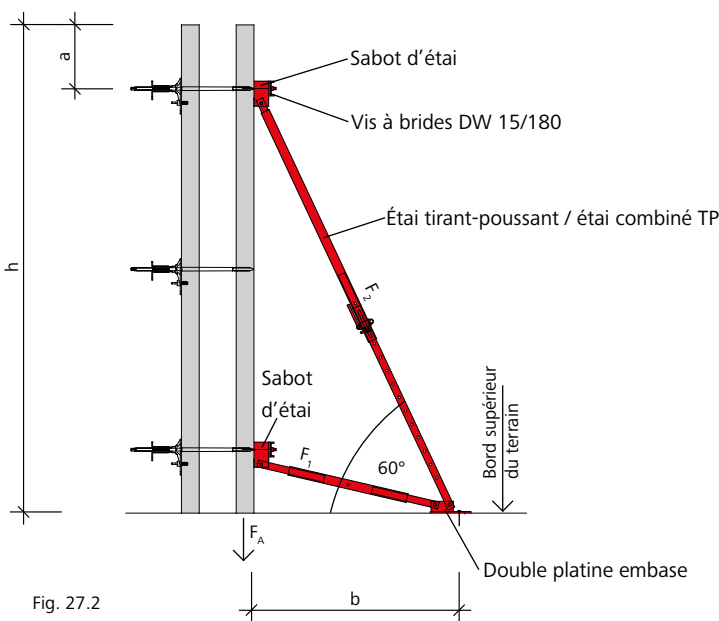


Fig. 27.2

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

Remarque :

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

Coffrage de voiles

Étalement

L'étau est fixé à la double platine embase (Fig. 28.1) à l'aide, par exemple, d'une ancre express MEVA ou d'un goujon d'ancrage.

La largeur d'influence admissible des étais tirant-poussant (e) peut être réduite sur le bord du coffrage comme montré dans la Fig. 28.2.

→ i = largeur d'influence admissible (voir Tab. ST-XT-27.1)

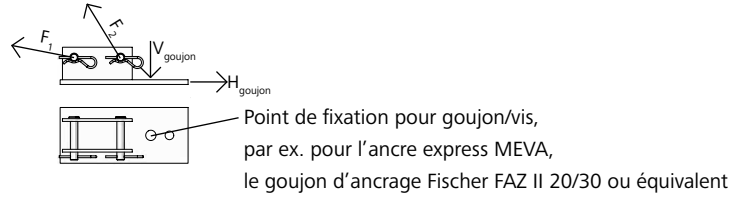


Fig. 28.1 Double platine embase

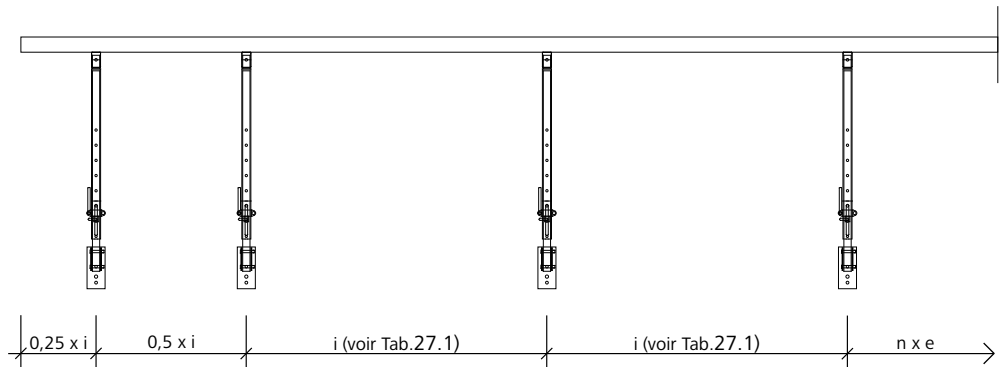


Fig. 28.2

Désignation	Référence
Double platine embase	29-402-32
Ancre express	29-922-70

Coffrage de voiles

Postes de travail

Le dénivelé des postes de travail ne doit pas dépasser 2,00 m, conformément à la norme DIN 12811-1.

La plate-forme de travail doit être conçue conformément aux prescriptions de la norme DIN 12811 (Fig. 29.1).

Remarque

Section minimale de la lisse supérieure et de la sous-lisse : jusqu'à 2,00 m d'espacement entre les potelets : 15 x 3 cm jusqu'à 3,00 m d'espacement entre les potelets : 20 x 4 cm (Fig. 29.1) ou tube d'échafaudage 48 mm.

Il est recommandé d'utiliser des grilles de protection. Elles facilitent la mise en place d'une protection collective fiable et efficace (Fig. 29.2).

Attention !

Lors de la mise en œuvre des systèmes MEVA, il faut respecter les réglementations locales et nationales en vigueur.

Plate-forme de travail selon norme DIN 12811-1

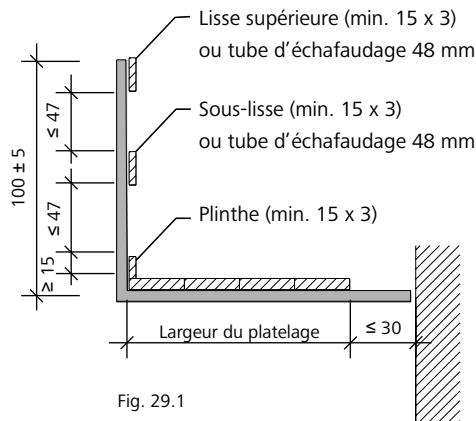


Fig. 29.1

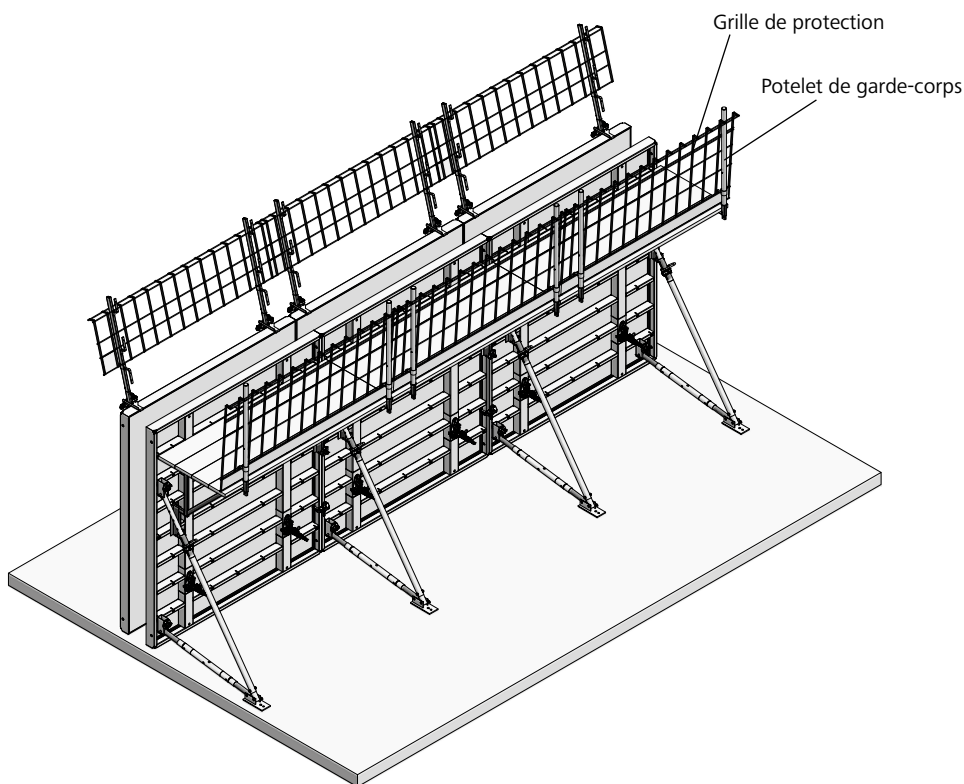


Fig. 29.2

Coffrage de voiles

Postes de travail - Système de sécurité SecuritBasic

SecuritBasic est un système de sécurité, avec plates-formes de travail et échelles, qui permet de travailler efficacement et en toute sécurité, et ce, quelle que soit la hauteur (Fig. 30.1 et Fig. 30.2). Il prévient les chutes de hauteur tout en augmentant l'efficacité du travail.

Les plates-formes en aluminium SB sont disponibles pour les panneaux StarTec de 240 et 135 cm de large.

Des largeurs plus petites sont mises en œuvre avec les éléments provisoires.

Les plates-formes pour les panneaux de 240 de large sont disponibles avec ou sans trappe. Toutes les autres largeurs de plates-formes n'ont pas de trappe.

L'assemblage de SecuritBasic est effectué de plain-pied en toute sécurité sur banches couchées au sol.

SecuritBasic peut également être installé sur des coffrages de voiles plus hauts, dont la hauteur a été rehaussée avec des panneaux ou couchés.

Veillez dans ce cas respecter les instructions de montage et d'utilisation SecuritBasic.

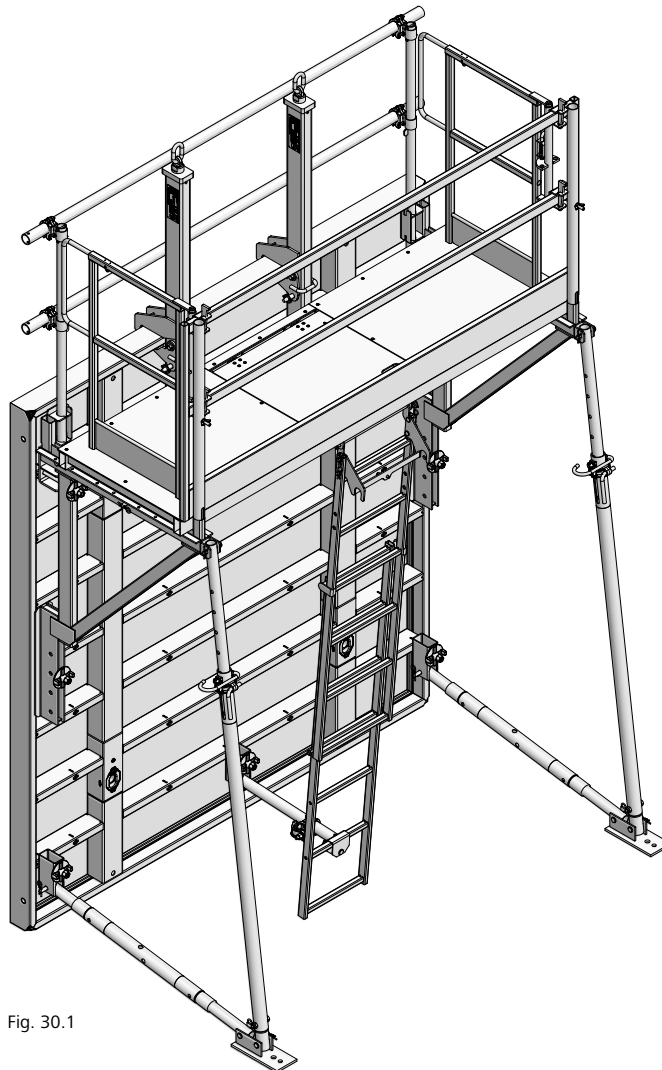


Fig. 30.1

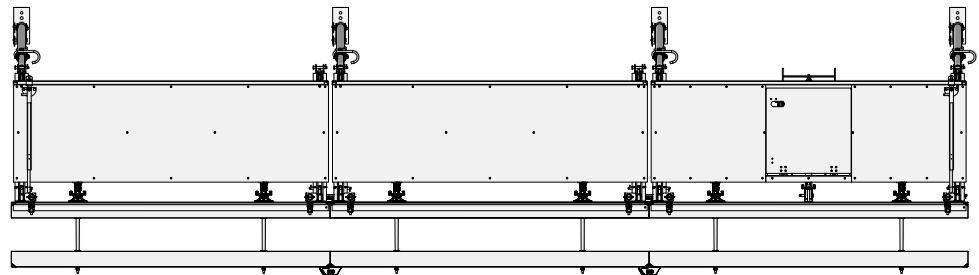


Fig. 30.2

Coffrage de voiles

Postes de travail - Passerelle de bétonnage amovible BKB 125

La passerelle de bétonnage amovible BKB 125 est une plateforme de travail de 125 cm de large équipée d'un garde-corps repliable (Fig. 31.1). Elle permet la mise en place rapide et sûre des plates-formes de bétonnage.

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, car elle trouve sa place sur tous les camions. Hauteur de colisage : 17 cm seulement. Charge admissible : env. 2 kN/m² (200 kg/m²).

Le garde-corps peut être inséré à 90° ou à 105° (Fig.31.2). Pour le montage du garde-corps d'about BKB 125, il faut utiliser 2 vis à brides DW 15/180.

Attention !

Les coffrages ne doivent pas être élingués lorsque la plate-forme de travail est fixée au coffrage.

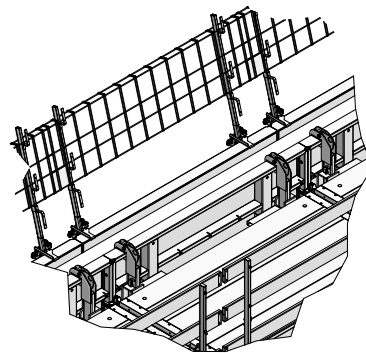


Fig. 31.1

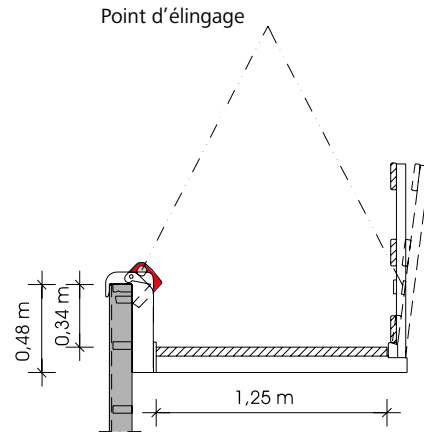


Fig. 31.2

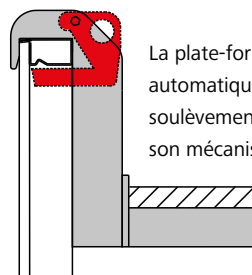


Fig. 31.3

La plate-forme est sécurisée automatiquement contre tout soulèvement intempestif avec son mécanisme de verrouillage.

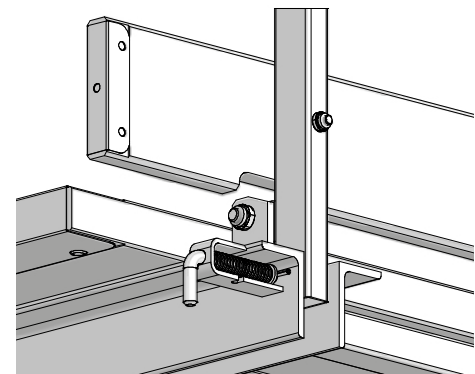


Fig. 31.4

Exemple de configuration d'angle et de compensation longitudinale

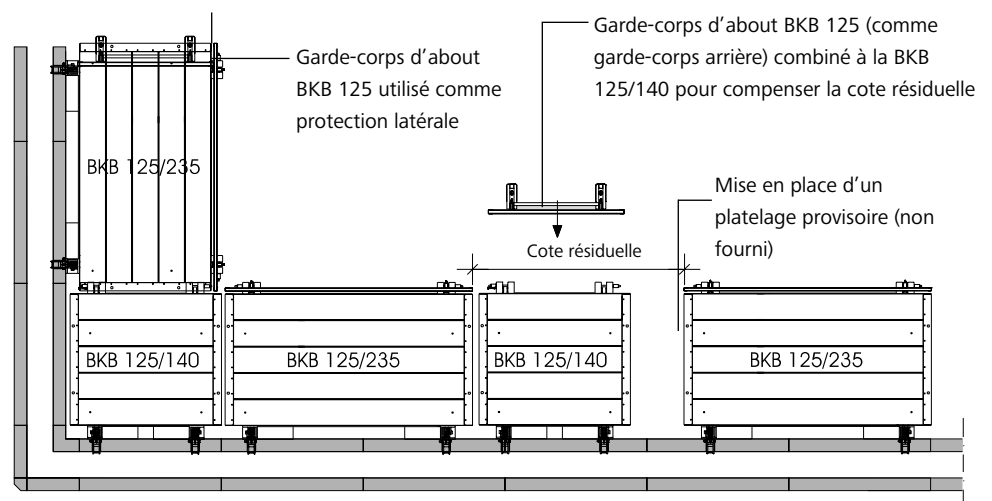


Fig. 31.5

Désignation	Référence
Passerelle de bétonnage amovible	
BKB 125/140	79-417-00
BKB 125/235	79-417-10
BKB 125/300	79-417-20
Garde-corps d'about BKB 125	79-417-30
Vis à brides DW 15/180	29-401-10

Échafaudage - Passerelle de bétonnage amovible BKB 125

Lorsque la passerelle de bétonnage amovible BKB est mise en œuvre sur le panneau StarTec de 330 cm de haut, il faut remplacer la rangée de tiges d'ancrage du haut par des brides de serrage Uni (Fig. 32.1 et 32.2).

Deux brides de serrage Uni, une tige filetée DW 15/90 et deux écrous DW 15/100 sont nécessaires par ancrage de tête (Fig. 32.3). La mise en œuvre d'une entretoise est ici indiquée. Elle fait office d'écarteur et protège la tige contre les salissures.

Attention !

Les passages de tige non utilisés doivent toujours être fermés avec le bouchon D 35/38, voire avec le cône d'étanchéité XT (10) muni d'un bouchon D20 (voir page ST-XT-17).

Remarque

Pour améliorer la sécurité et l'efficacité des travaux en hauteur, il existe des plates-formes de travail et des échelles d'accès Securit pour les coffrages StarTec.

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

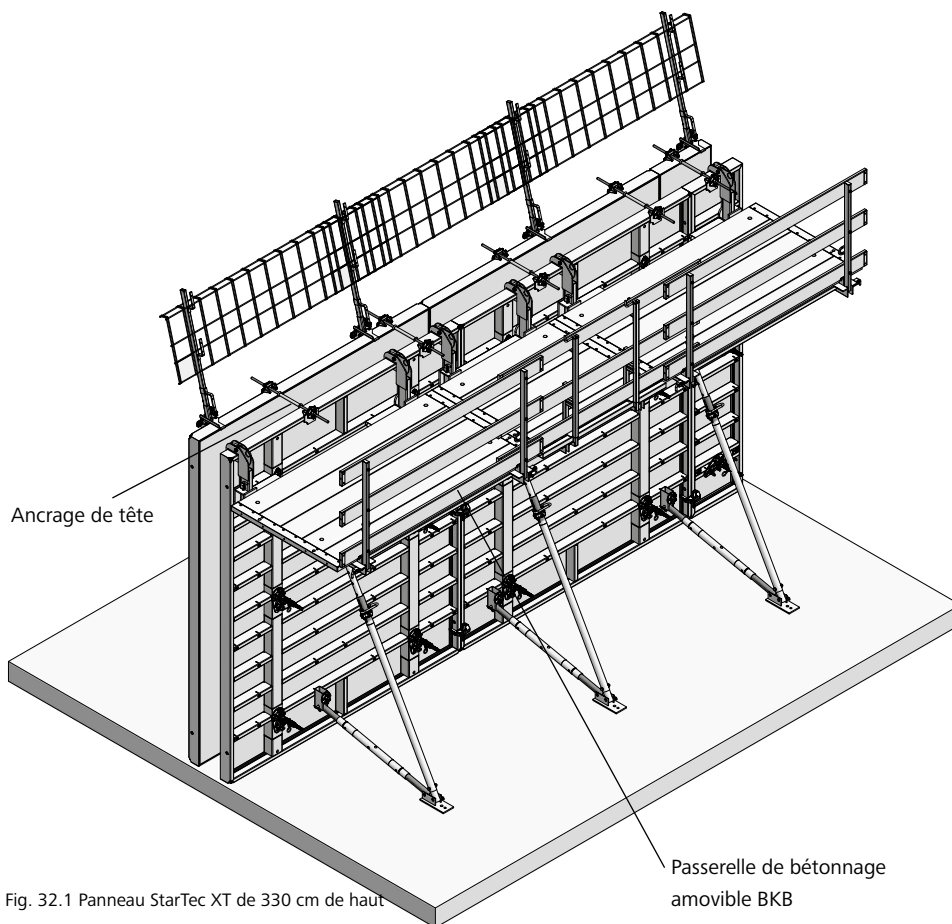


Fig. 32.1 Panneau StarTec XT de 330 cm de haut

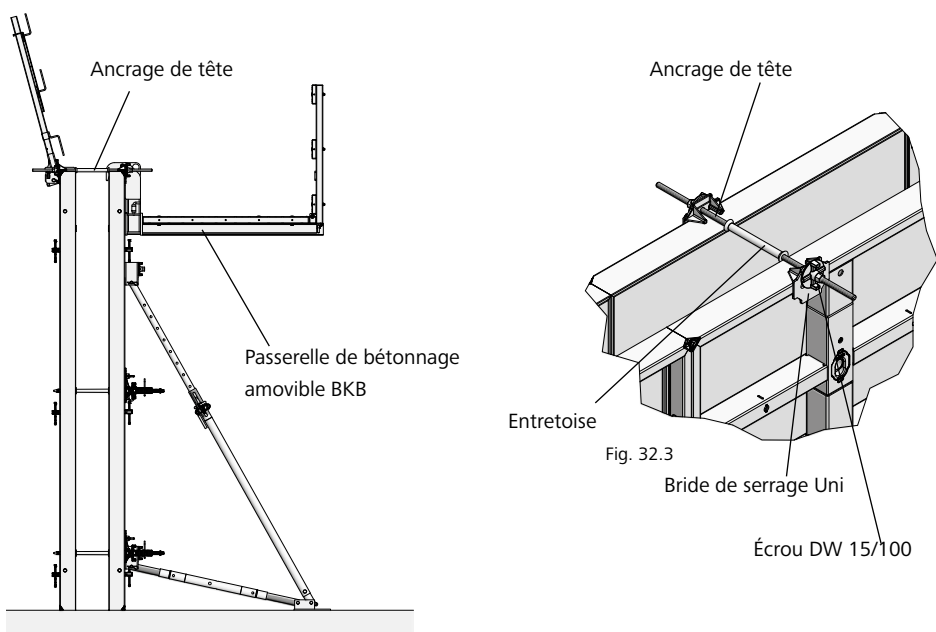


Fig. 32.2

Fig. 32.3

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
Bouchon D35/38	29-902-71

Coffrage de voiles

Postes de travail - Console passerelle

La console passerelle amovible 90 (Fig. 33.1) doit être fixée sur une traverse multifonction. Pour installer la console, faites-la pivoter de 45°, puis la redresser et la fixer à l'aide d'une vis à brides DW 15/180 sur la traverse multifonction de dessous. Le plancher peut être fixé sur la console. Espacement max. des consoles pour une charge de 150 kg/m² (classe 2) : 2,50 m, conformément à la norme DIN 12811-1. Épaisseur du plancher : au moins 4,5 cm. Largeur du plancher : au moins 24 cm.

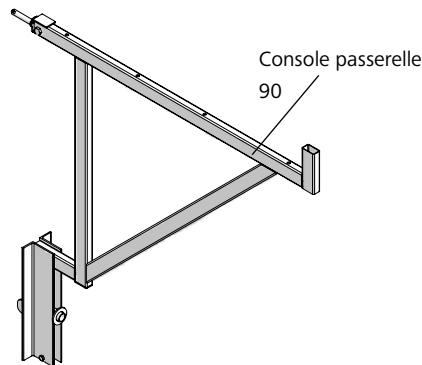


Fig. 33.1

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

Les potelets de garde-corps et les garde-corps d'about (Fig. 33.2 à 33.4) sont insérés dans la console passerelle. La mise en place du garde-corps d'about (Fig. 33.4) est obligatoire pour les dénivelés de plus de 2,00 m. Pour la mise en œuvre des grilles de protection, il est recommandé d'utiliser des potelets de garde-corps 48/120 UK. Ils permettent la mise en place rapide d'une protection collective fiable et efficace.

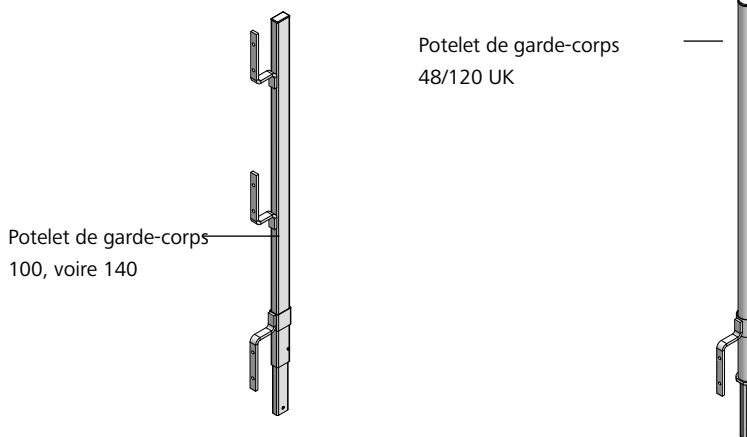


Fig. 33.2

Fig. 33.3

Si la protection collective doit être réalisée avec des tubes d'échafaudage, le potelet de garde-corps 48/120 UK peut être utilisé. Le potelet de garde-corps est composé d'un tube de Ø 48 mm pour la mise en place des colliers d'échafaudage et d'un embout rectangulaire qui s'insère dans la console passerelle (Fig. 33.3).

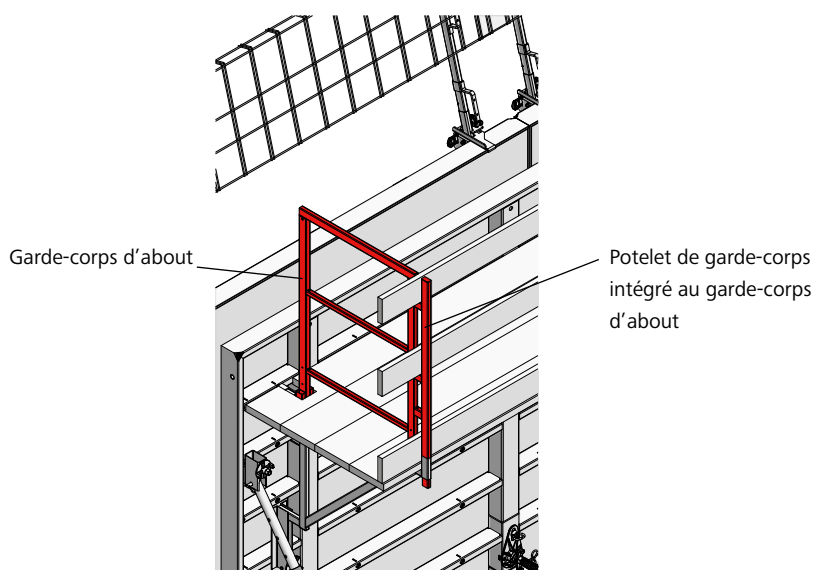


Fig. 33.4

Désignation	Référence
Console passerelle 90	29-106-00
Potelet de garde-corps 100.....	29-106-75
Potelet de garde-corps 140.....	29-106-85
Potelet de garde-corps 48/120 (UK).....	29-106-80
Garde-corps d'about 90/100.....	29-108-20
Garde-corps d'about 125/100.....	29-108-30
Collier d'échafaudage orientable 48/48.....	29-412-52
Tube d'échafaudage 48/200 ..	29-412-23
Tube d'échafaudage 48/300 ..	29-412-26
Tube d'échafaudage 48/400 ..	29-412-27

Coffrage de voiles

Postes de travail - Fixation d'échelle pour coffrage de voiles

La fixation d'échelle pour coffrage de voiles permet de solidariser une échelle ou une rallonge d'échelle sur une banche debout ou couchée et offre ainsi un accès sécurisé à la plate-forme de travail, par ex. à la console passerelle ou à la plate-forme de bétonnage BKB.

La fixation d'échelle haute doit être fixée sur un écrou multifonction du panneau de coffrage avec la vis à brides intégrée. Cette fixation permet d'accrocher l'échelle. Un levier anti-soulèvement intégré empêche tout soulèvement involontaire de l'échelle.

La fixation d'échelle basse doit également être fixée avec la vis à brides intégrée sur un écrou multifonction en pied de panneau. Elle sert à fixer l'échelle.

Échelle et rallonge d'échelle peuvent être équipées d'une crinoline.

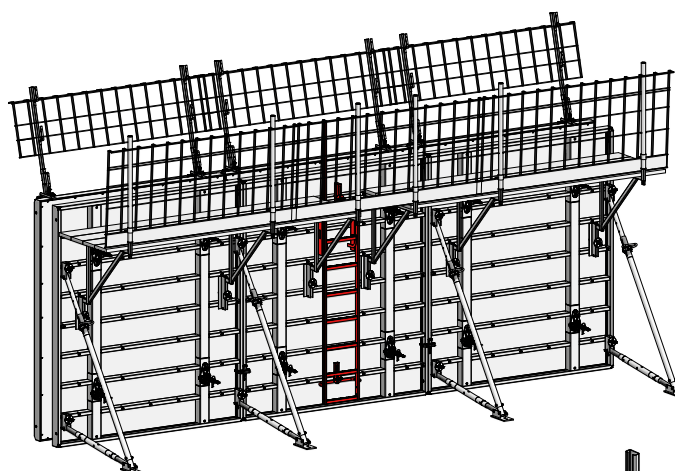


Fig. 34.1

Échelle

Fixation d'échelle haute

Fixation d'échelle basse

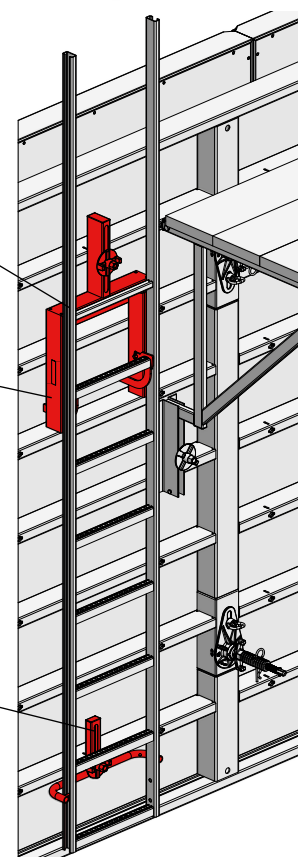


Fig. 34.3

Désignation	Référence
Fixation d'échelle coffrage de voiles	
haute.....	29-416-82
basse.....	29-416-84
Échelle 348.....	29-414-50
Échelle 318.....	29-414-55
Échelle 243.....	29-416-50
Rallonge d'échelle 270.....	29-416-52
Rallonge d'échelle 210.....	29-414-60
Rallonge d'échelle 120.....	29-416-55
Rallonge d'échelle 90.....	29-416-60
Rallonge d'échelle 60.....	29-416-62
Liaison d'échelle.....	29-414-70
Crinoline 210.....	29-414-85
Crinoline 85.....	29-414-90
Crinoline 40.....	29-416-90

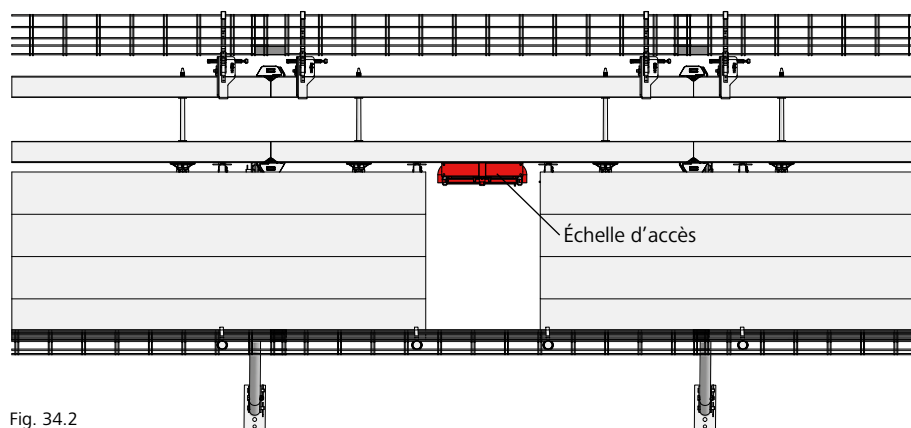


Fig. 34.2

Coffrage de voiles

Postes de travail - Support à pivot 40/60

À partir de 2 m de haut, il faut également sécuriser l'autre côté de la plate-forme de travail contre les chutes de hauteur.

Le support à pivot 40/60 (Fig. 35.1) a été conçu pour les coffrages de voiles Mammut XT, Mammut 350, Mammut et StarTec XT et StarTec/AluStar de MEVA. Il sert de support aux potelets de garde-corps MEVA et permet de créer une protection collective.

Le support doit être fixé sur le profil du panneau avec la clavette intégrée (Fig. 35.2).

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. 35.2).

Un potelet de garde-corps par support (potelet non fourni, doit être commandé séparément).

Embout pour :
potelets de garde-corps 100, 140, et 48/120 UK

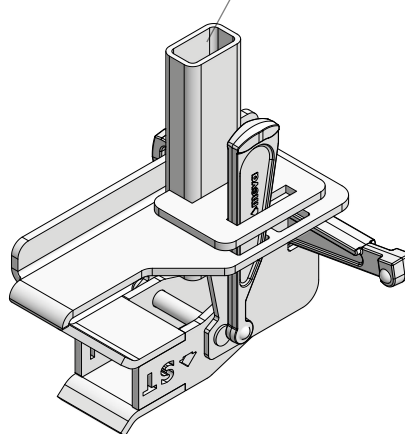


Fig. 35.1

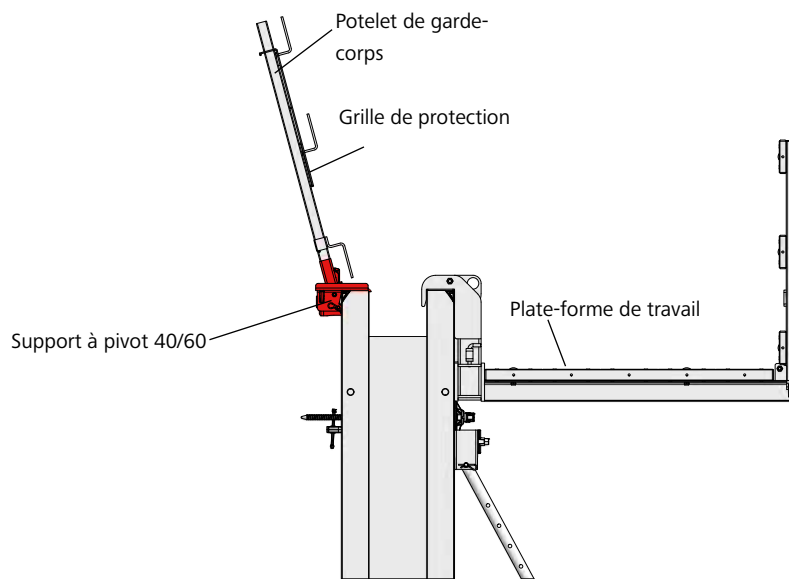


Fig. 35.2

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

Coffrage de voiles

Crochet de levage

La charge maximale d'utilisation du crochet de levage AS (Fig. 36.1) est de 15 kN (1,5 t).

Mode opératoire

1. Ouvrir le levier de sécurité au maximum (Fig. 36.2).
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 en position initiale (Fig. 36.4).

Attention !

Utilisez toujours deux crochets de levage AS par élingage, même pour un seul panneau.

L'angle d'écartement de l'élingue ne doit pas dépasser 60° (Fig. 36.5 et 36.6).

Si les panneaux sont couchés, les crochets de levage doivent être fixés sur le montant des panneaux en respectant le centre de gravité. S'il y a plusieurs panneaux, les crochets de levage doivent être fixés sur la jonction (Fig. 36.4). De cette façon, les crochets de levage ne peuvent pas glisser.

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 la cote de contrôle est dépassée sur un seul côté du crochet (Fig. 36.2).

Vérification du matériel

Le crochet de levage doit être contrôlé régulièrement et avant chaque nouvelle utilisation sur le chantier. Si la charge maximale d'utilisation est dépassée, le crochet peut s'allonger, ce qui pourrait entraîner des déformations irrémédiables. L'utilisation du crochet de levage peut alors présenter des risques.

Prévention des accidents

Il est impératif de respecter les règles de santé et de sécurité qui sont en vigueur dans votre pays.

Vous devez également respecter la notice d'utilisation « Crochet de levage », qui est accrochée à chaque crochet de levage au moment de la livraison.

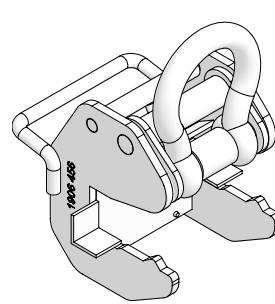


Fig. 36.1

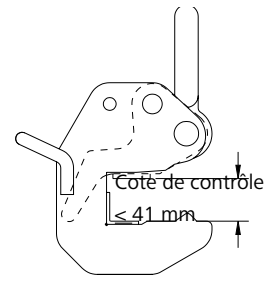


Fig. 36.2

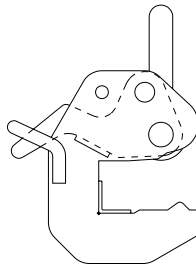


Fig. 36.3

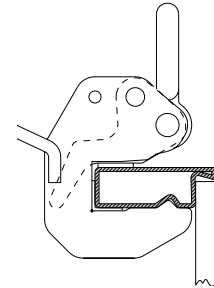


Fig. 36.4

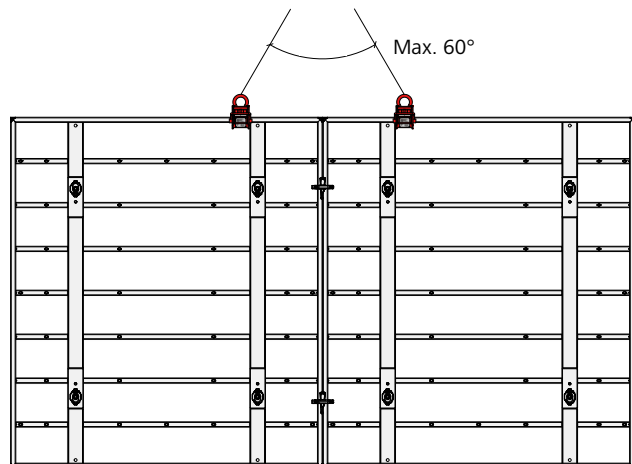


Fig. 36.5

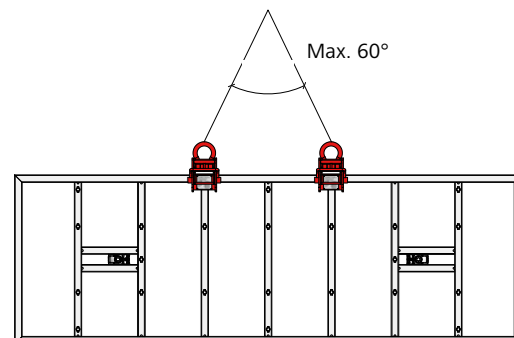


Fig. 36.6

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

Coffrage de voiles

Angle à 90°

Le coffrage StarTec XT permet de créer des angles à 90°, quelle que soit l'épaisseur du voile à réaliser. Trois angles extérieurs (Fig. 37.1 et 37.2) et deux angles intérieurs (Fig. 37.3 et 37.4), à mettre en œuvre avec les panneaux standard StarTec XT, sont disponibles à cet effet.

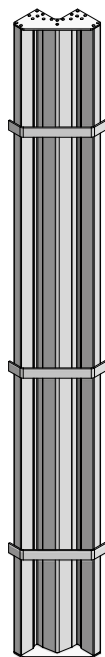


Fig. 37.1

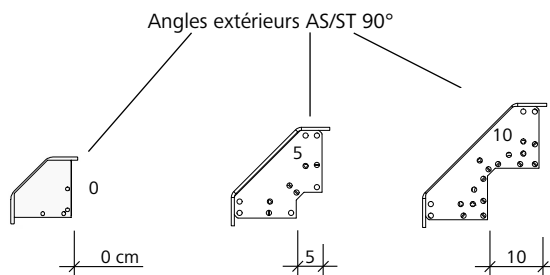


Fig. 37.2

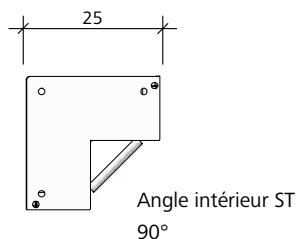


Fig. 37.3

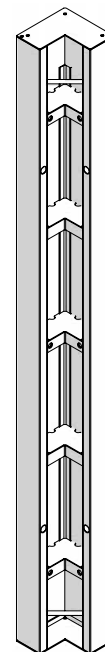


Fig. 37.4

Désignation	Référence
Angle extérieur AS/ST	
330 Alu	22-140-10
330/5 Alu	22-140-15
330/10 Alu	22-140-48
270 Alu	22-140-20
270/5 Alu	22-140-25
270/10 Alu	22-140-50
135 Alu	22-140-30
135/5 Alu	22-140-35
135/10 Alu	22-140-52
Angle intérieur ST	
330/25 AL	22-251-00
270/25 AL	22-151-05
135/25 AL	22-151-35

Coffrage de voiles

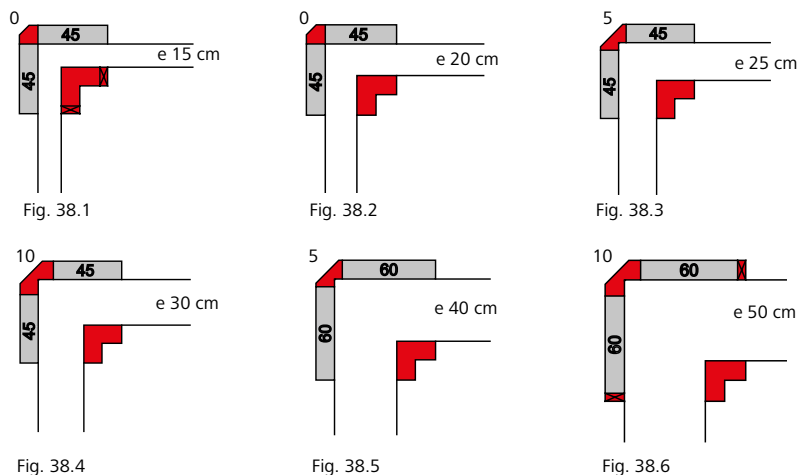
Angle à 90°

Pour créer des angles de 90°, il suffit de combiner des panneaux standard StarTec XT de 45 et 60 cm de large, des angles intérieurs ST et des angles extérieurs AS/ST (Fig. 38.1 à 38.6).

Le matériel nécessaire pour les épaisseurs courantes est indiqué dans le Tab. 38.7.

Si des voiles d'épaisseur inégale (trame de 5 cm) se rencontrent, la pièce d'adaptation Alu AS/ST peut être utilisée pour fermer la cote résiduelle (Fig. 38.8 et 38.9). La pièce d'adaptation est munie de passages de tige. Les tiges filetées doivent être serrées sur les deux côtés quand on utilise les passages de tige de la pièce d'adaptation. Pour stabiliser le coffrage, un rail d'alignement M 44 doit être posé avec deux vis à brides DW 15/180 sur chaque hauteur de passages de tige (Fig. 38.9).

Les épaisseurs de voile inégales qui ne suivent pas la trame de 5 cm doivent être compensées en utilisant des fourrures en bois courantes (voir pages ST-XT-40 et 52).



Combinaisons d'angle

e (en cm)	Angles extérieurs AS/ ST 90°			Angles intérieurs ST 90°	Panneaux StarTec XT		Pièce d'adaptation AS/ST
	AE 0	AE 5	AE 10	AI 25	45	60	5
15	1			1	2		2 (intérieur)
20	1			1	2		
25		1		1	2		
30			1	1	2		
35	1			1		2	
40		1		1		2	
45			1	1		2	
50			1	1		2	2 (extérieur)

Tab. 38.7

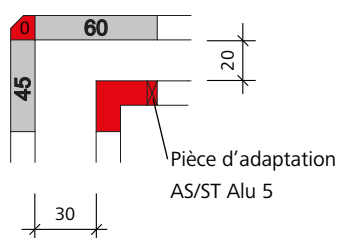


Fig. 38.8

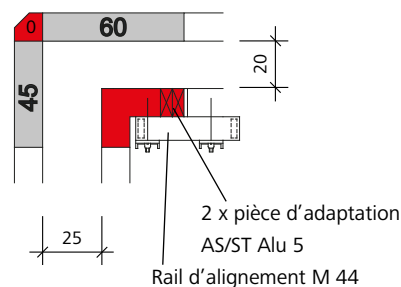


Fig. 38.9

Désignation	Référence
Pièce d'adaptation	
Alu AS/ST 330/5.....	21-270-58
Alu AS/ST 270/5.....	21-270-60
Alu AS/ST 135/5.....	21-270-65
Rail d'alignement M 44.....	29-401-02
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

Coffrage de voiles

Angle à 90°

Pour l'ancrage unilatéral dans l'angle : tous les panneaux XT, sauf celui de 135 cm de large, peuvent être aboutés à l'angle intérieur ST et être mis en œuvre avec le panneau StarTec XT (de 45 ou 60 cm de large) qui est situé en face de l'angle intérieur ST (Fig. 39.1 à 39.4). Pour le nombre de serrures de coffrage à utiliser sur l'angle extérieur, voir les indications des pages ST-XT-41 et 42.

Attention !

Les passages de tige non utilisés doivent toujours être fermés avec le bouchon D 35/38, voire avec le cône d'étanchéité XT muni d'un bouchon D20 (voir page ST-XT-17).

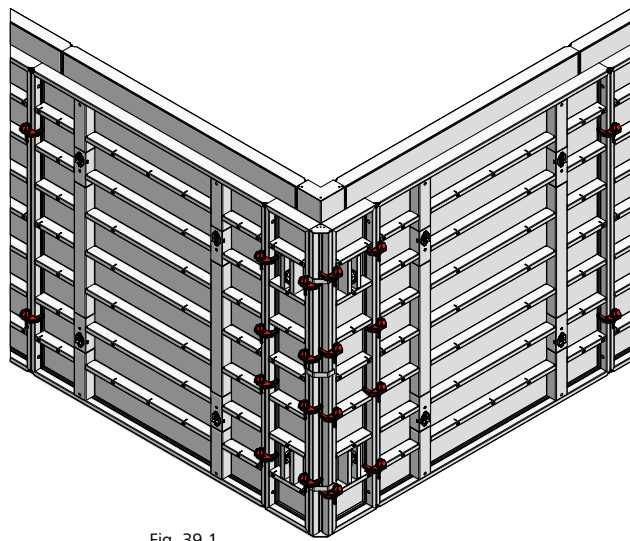


Fig. 39.1

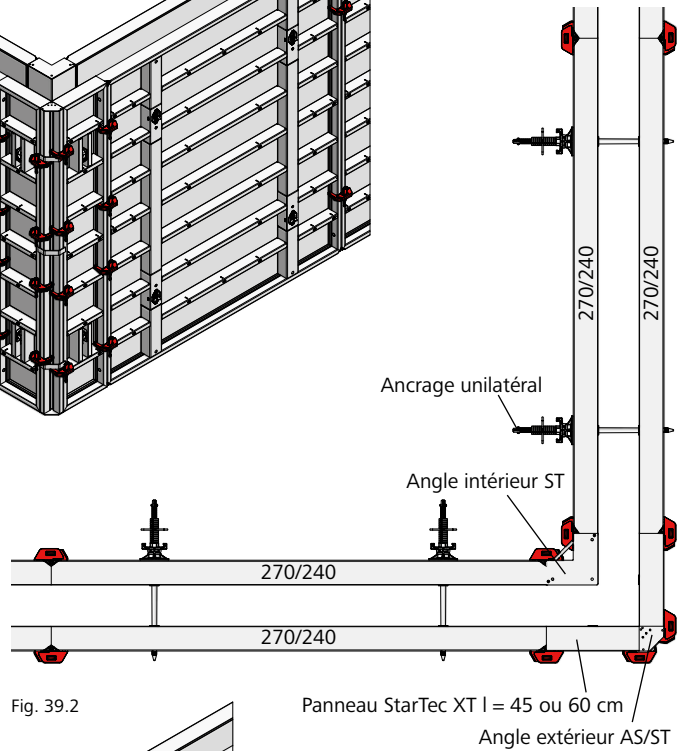


Fig. 39.2

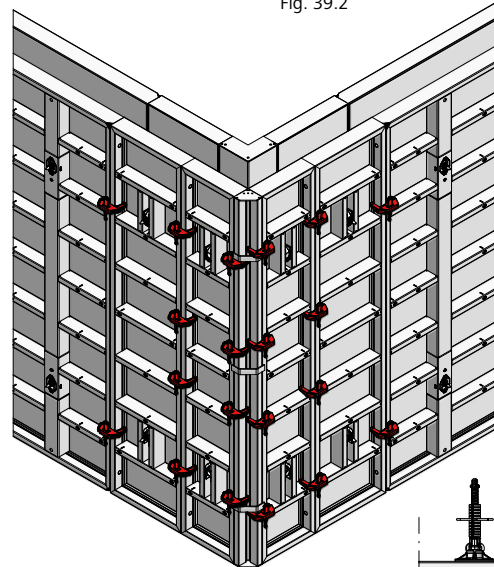


Fig. 39.3

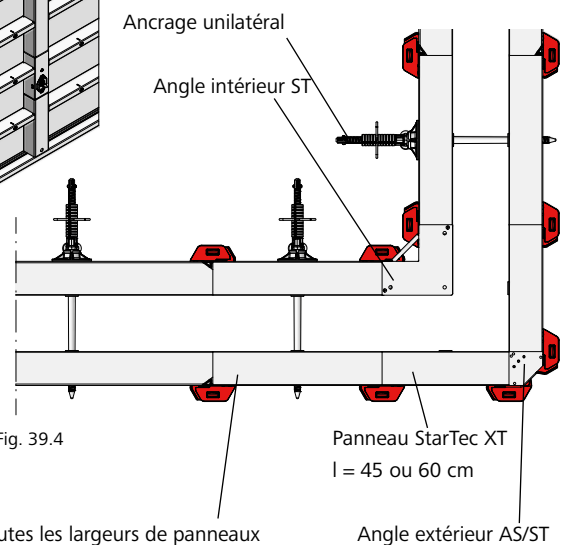


Fig. 39.4

Toutes les largeurs de panneaux StarTec XT (sauf la largeur = 135 cm)

Désignation	Référence
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10
Cône d'étanchéité XT 5 AL20.....	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17.....	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20.....	29-902-35
Bouchon D35/38.....	29-902-71
Bouchon D20, rouge.....	29-902-63

Coffrage de voiles

Angle à 90° - Angle intérieur ST

L'angle intérieur ST est galvanisé et équipé d'une peau alkus.

L'angle intérieur (Fig. 40.1) s'assemble comme un panneau standard : avec trois serrures de coffrage par côté pour le panneau de 330 cm de haut, avec deux serrures de coffrage par côté pour toutes les autres hauteurs. Longueur du côté : 25 cm (Fig. 40.2), voir également page ST-XT-37.

Angle intérieur avec fourrure bois

L'assemblage est réalisé avec trois serrures de coffrage réglables Uni (ou trois serrures RS) pour les panneaux de 330 cm de haut, avec 2 serrures pour toutes les autres hauteurs. Pour stabiliser le coffrage, un rail d'alignement M 44 doit être posé sur chaque hauteur de passages de tige avec une vis à brides DW 15/180 (Fig. 40.3).

Largeur fourrure bois :

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

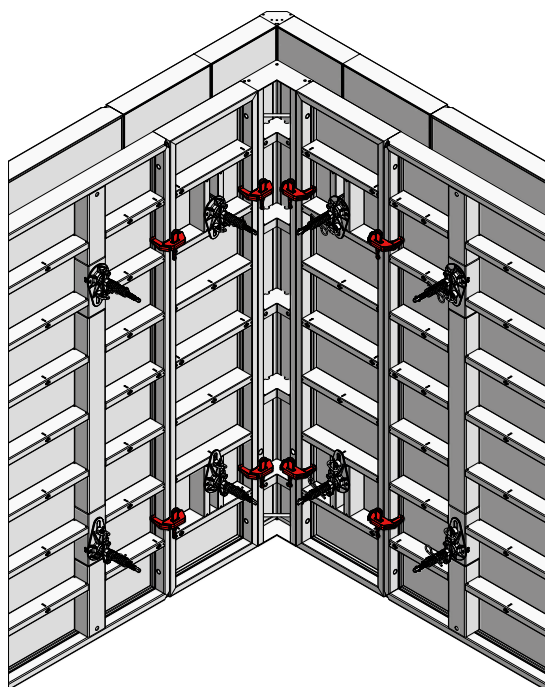


Fig. 40.1

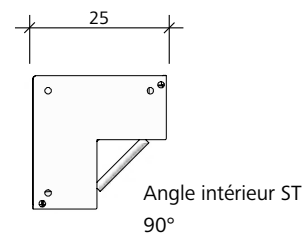


Fig. 40.2

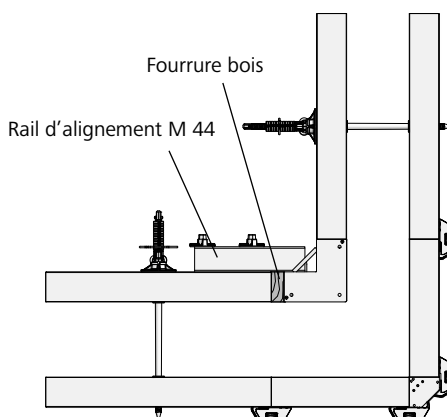


Fig. 40.3

Désignation	Référence
Serrure de coffrage AS.....	29-205-00
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90
Serrure de coffrage RS.....	23-807-70
Rail d'alignement M 44.....	29-401-02
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

Coffrage de voiles

Angle à 90° - Angle extérieur AS/ST

Les angles extérieurs AS/ST de 0, 5 et 10 (Fig. 41.2), mis en œuvre avec les panneaux StarTec XT et la serrure de coffrage AS, forment un robuste coffrage extérieur pour angles à 90° (Fig. 41.1, 41.2 et page ST-XT-37).

Le nombre de serrures de coffrage AS indispensables au niveau de l'angle extérieur StarTec (a), au niveau de la jonction de panneaux suivante (b) ainsi qu'au niveau de la jonction entre deux panneaux standard (c), pour une épaisseur de voile (e) jusqu'à 30 cm, est indiqué dans le Tab. 41.4. Quand les angles extérieurs AS/ST sont rehaussés, d'autres règles s'appliquent (voir page ST-XT-42).

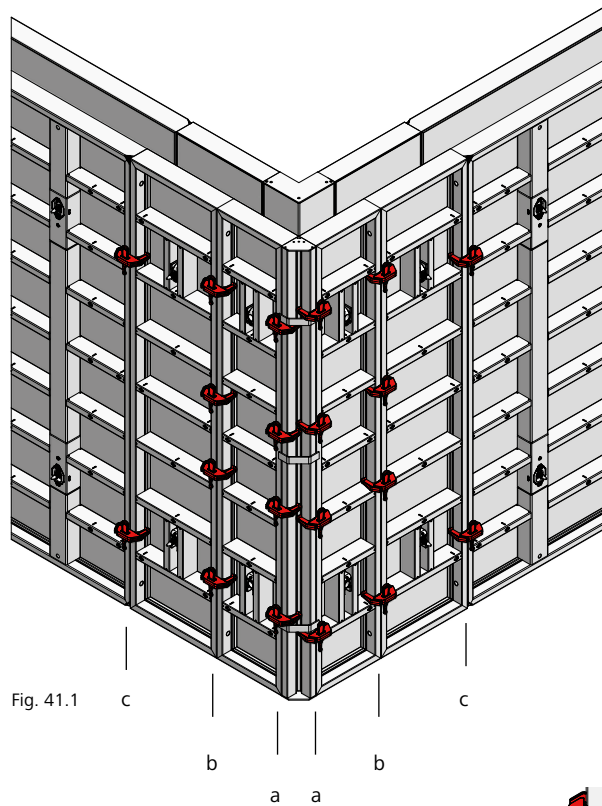


Fig. 41.1

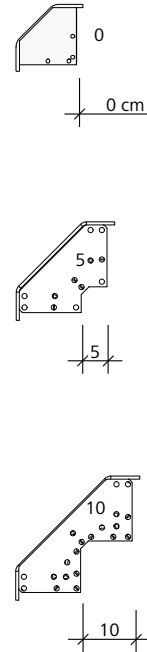


Fig. 41.2

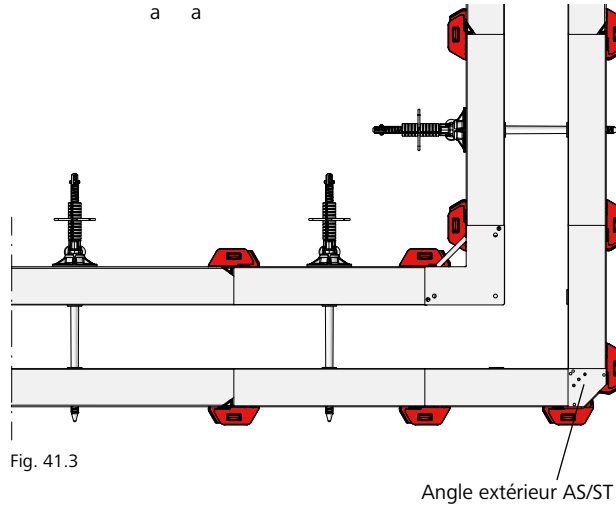


Fig. 41.3

Angle extérieur AS/ST

Hauteur du panneau (en cm)	Nombre de serrures de coffrage AS (jusqu'à 30 cm d'épaisseur)		
	(a)	(b)	(c)
360	7	6	4
330	6	6	4
300	5	5	3
270	4	4	2
135	2	2	2

Tab. 41.4

Désignation	Référence
Rail d'alignement M 44.....	29-401-02
Serrure de coffrage AS.....	29-205-00
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90
Équerre d'angle extérieur M.....	23-137-63
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

Angle à 90° - Angle extérieur AS/ST avec rehausse

Le nombre de serrures de coffrage AS indispensables au niveau de l'angle extérieur AS/ST (a), au niveau de la jonction de panneaux suivante (b) ainsi qu'au niveau de la jonction de panneaux standard (c) avec des angles extérieurs AS/ST superposés, pour une épaisseur de voile (e) jusqu'à 30 cm, est indiqué dans le Tab. 42.2.

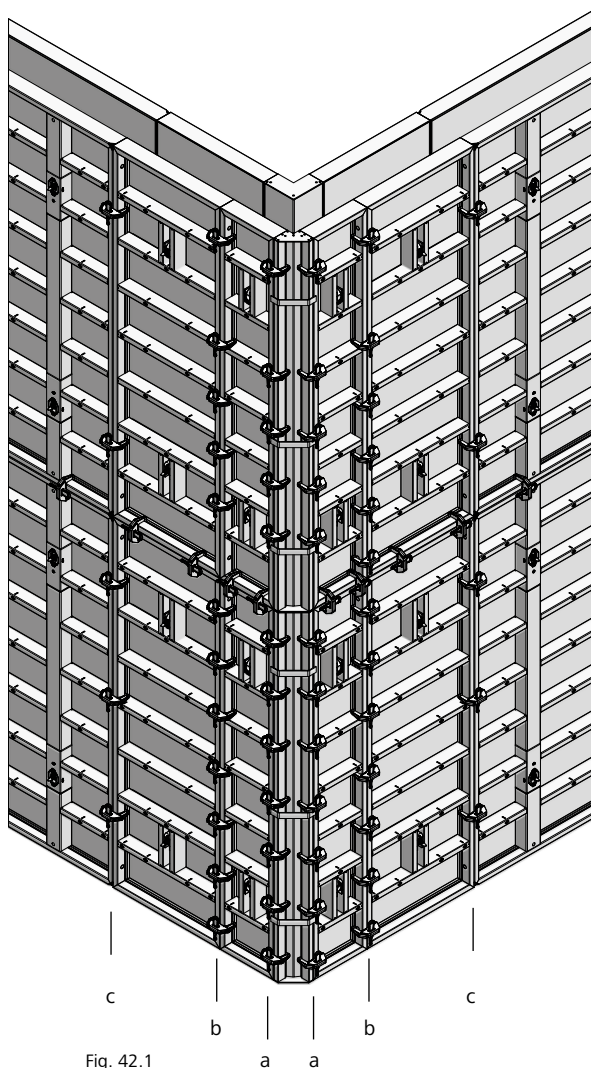


Fig. 42.1

Hauteur du panneau (en cm)	Nombre de serrures de coffrage AS (jusqu'à 30 cm d'épaisseur)		
	(a)	(b)	(c)
660	16 (9+7)	16 (9+7)	6 (3+3)
600	15 (8+7)	15 (8+7)	6 (3+3)
540	12 (7+5)	12 (7+5)	5 (3+2)
495	11 (7+4)	11 (7+4)	5 (3+2)
405	9 (7+2)	9 (7+2)	4 (2+2)

Tab. 42.3

Désignation	Référence
Rail d'alignement M 250.....	29-402-50
Rail d'alignement M 180.....	29-400-92
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75
Rail d'alignement AS 50.....	29-201-73
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

Coffrage de voiles

Angle articulé

Les angles quelconques sont coffrés avec des angles intérieurs et extérieurs articulés (Fig. 43.1 et 43.2).

Des rails d'alignement doivent être fixés, avec des vis à brides sur les traverses multifonctions des panneaux adjacents, au niveau de l'angle extérieur.

Si l'angle intérieur est supérieur à 100°, des rails d'alignement et une cale en bois doivent également être utilisés sur l'intérieur (Fig. 43.1).

Des fourrures en bois et des serrures réglables Uni 22 sont utilisées pour réaliser les compensations.

Longueur des côtés

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

Plage de réglage

60° à 180°

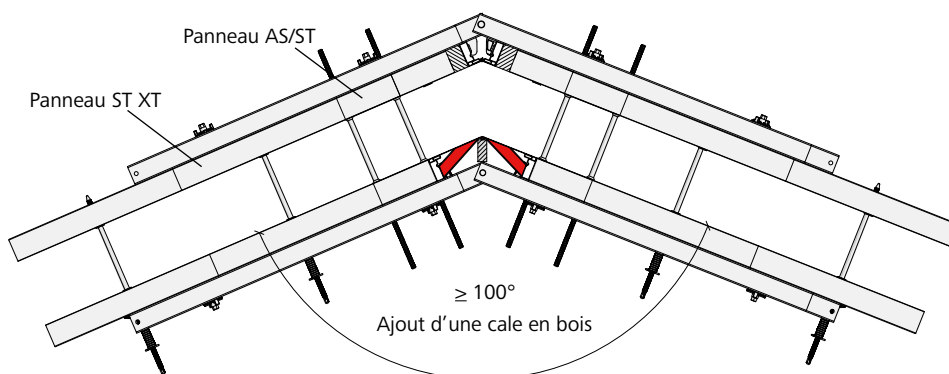


Fig. 43.1

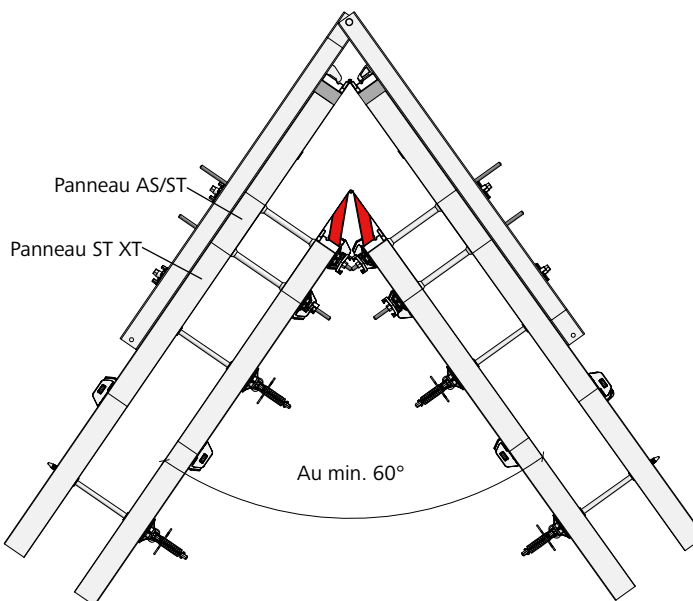


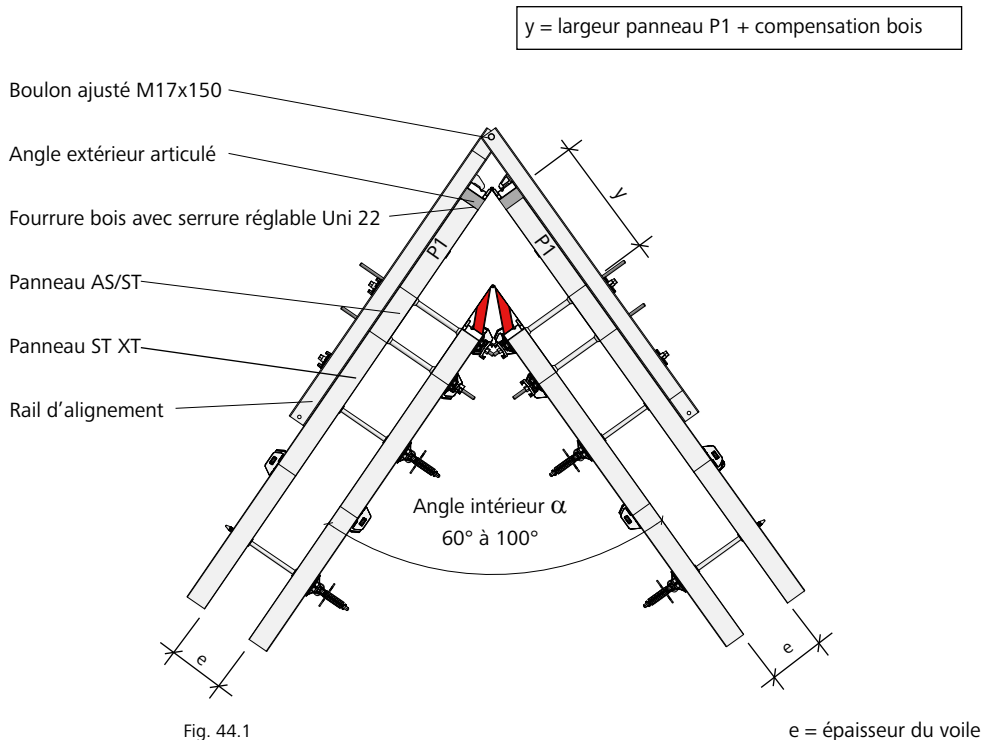
Fig. 43.2

Désignation	Référence
Angle intérieur articulé ST	
330/30	21-270-20
Angle intérieur articulé AS	
270/30	21-270-00
135/30	21-270-10
Angle extérieur articulé ST	
330/7,5	21-280-20
Angle extérieur articulé AS	
270/7,5	21-280-00
135/7,5	21-280-10

Angle articulé

Si l'angle intérieur α est inférieur à 100°, il n'est pas nécessaire d'utiliser de rails d'alignement ni de cale en bois sur l'intérieur (Fig. 44.1).

Le tableau 44.2 répertorie les différentes compensations Y (fourrure bois) en tenant compte de l'épaisseur du voile (e) et de l'angle intérieur α .



Équation pour calculer la cote résiduelle $Y = \frac{e}{\tan \frac{\alpha}{2}} + 22,5[cm]$

Angle intérieur (α)	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

Désignation	Référence
Rail d'alignement M 250.....	29-402-50
Rail d'alignement M 180.....	29-400-92
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90

Tab. 44.2

Coffrage de voiles

Angle intérieur décoffrant

Les angles intérieurs décoffrants ST 330, 270 et 135 permettent de faciliter et de sécuriser le décoffrage des trémies, par exemple, sans endommager les voiles ni le coffrage. Ils 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 facilement rehaussé (Fig. 45.1).

Après le bétonnage, le coffrage intérieur peut être retiré en un coup de grue, en activant tous les angles intérieurs décoffrants (pages ST-XT-48 à ST-XT-50), à l'aide d'une élingue de manutention 4 brins (Fig. 45.3). Il n'est pas nécessaire de démonter le coffrage. Pour plus de détails, voir Fig. 45.4 A et 45.5 B.

Remarque

→ Quand l'élingue comporte plusieurs brins, deux brins uniquement doivent être supposés porteurs, d'après la législation allemande. Cela ne s'applique pas quand la charge se répartit de façon égale, même sur d'autres brins, ou, lorsque 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 du coffrage de trémie complet de 40 kN (4 t), quand 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 du coffrage de trémie complet de 60 kN (6 t), quand 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, il faut utiliser un palonnier.

→ Il est conseillé de couvrir les joints sur les côtés de l'angle avec du ruban adhésif pour réduire le temps de nettoyage.
 → Le coffrage doit être entièrement détaché des voiles en béton avant de procéder à l'élingage.

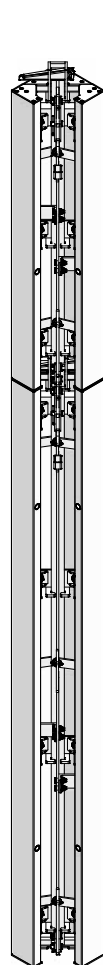


Fig. 45.1

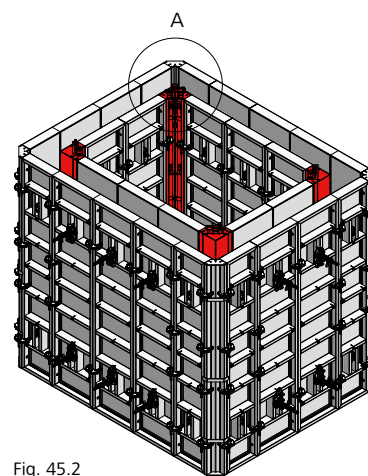


Fig. 45.2

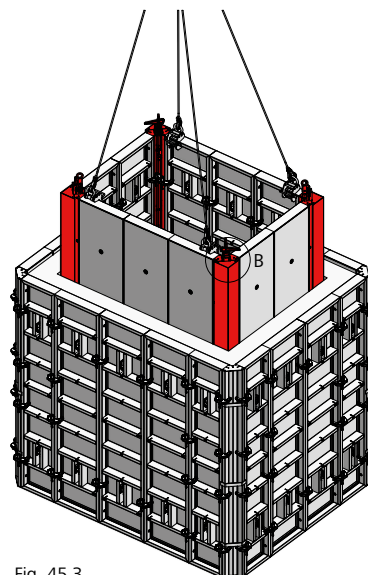


Fig. 45.3

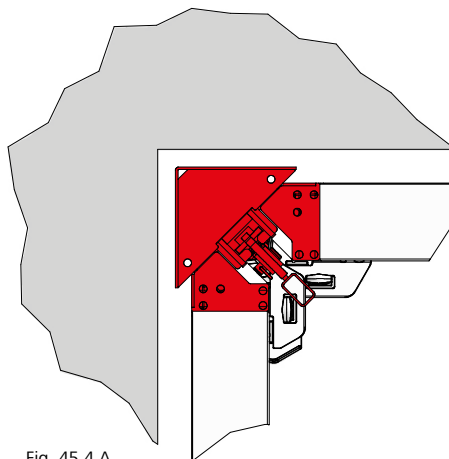


Fig. 45.4 A

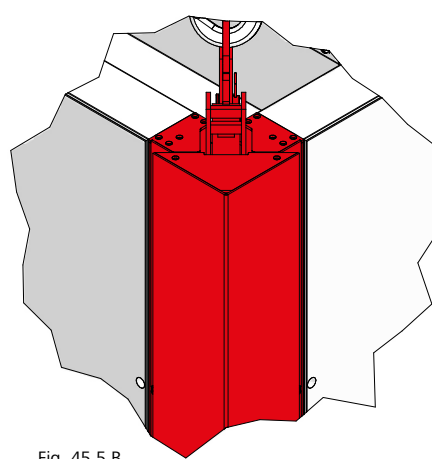


Fig. 45.5 B

Désignation	Référence
Angle intérieur décoffrant	
ST 330/25	21-262-05
ST 270/25	21-262-10
ST 135/25	21-262-30
Ruban adhésif textile	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 fixées aux endroits prévus à cet effet.

Aucune serrure de coffrage ne peut et ne doit être posée dans les zones grisées.

Pour l'angle de 330 cm de haut, trois serrures de coffrage doivent être posées sur chaque côté (Fig. 46.1).

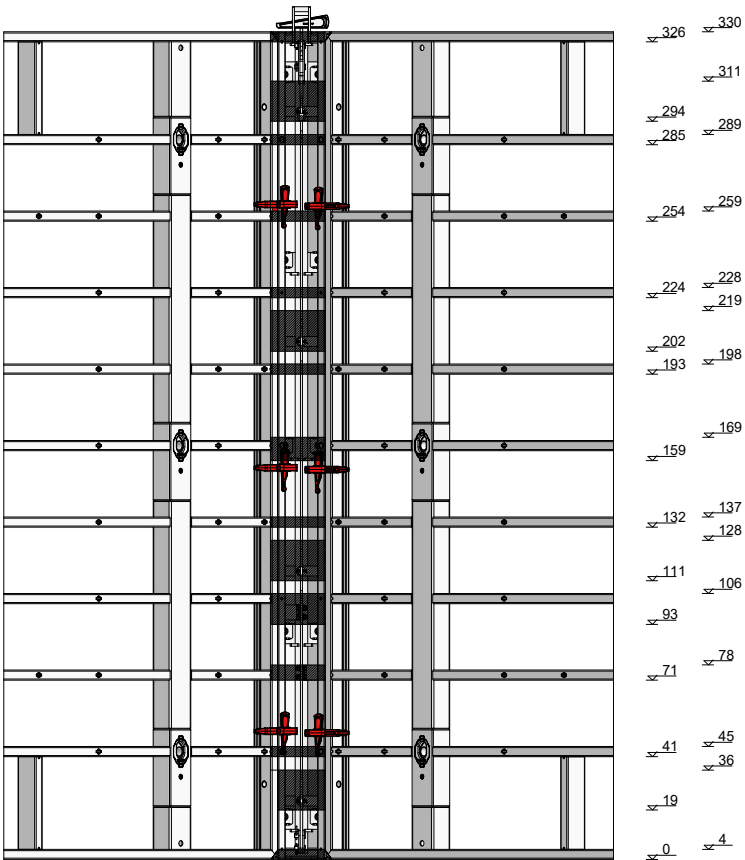
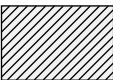


Fig. 46.1 Angle intérieur décoffrant ST 330/25



Aucune serrure de coffrage ne doit être posée dans les zones grisées !

Désignation	Référence
Angle intérieur décoffrant ST 330/25	21-262-05

Coffrage de voiles

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 fixées aux endroits prévus à cet effet.

Aucune serrure de coffrage ne peut et ne doit être posée dans les zones grisées.

Pour les angles jusqu'à 270 cm de haut, deux serrures de coffrage doivent être posées sur chaque côté (Fig. 47.1 et 47.2).

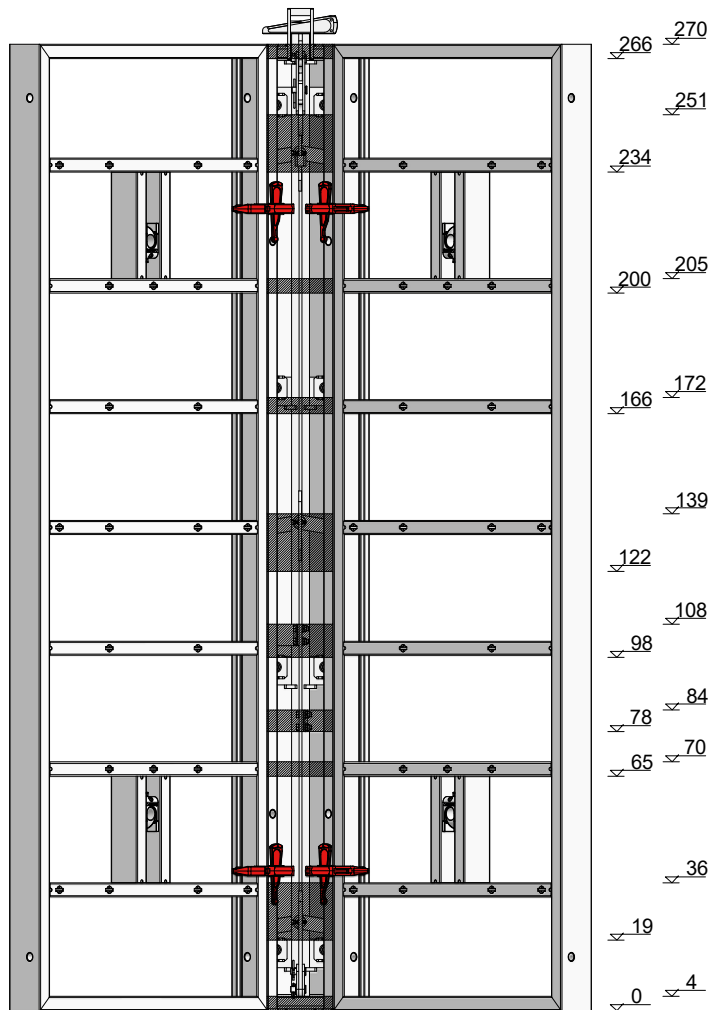


Fig. 47.1 Angle intérieur décoffrant ST 270/25

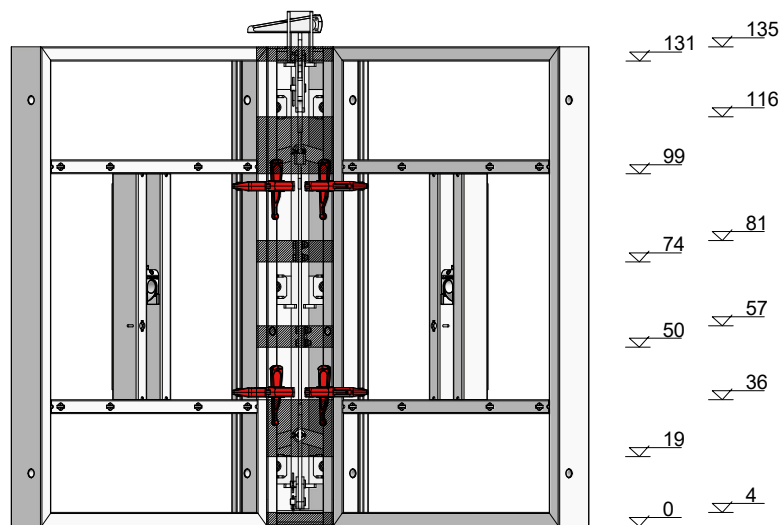


Fig. 47.2 Angle intérieur décoffrant ST 135/25

Désignation	Référence
Angle intérieur décoffrant	
ST 270/25	21-262-10
ST 135/25	21-262-30



Aucune serrure de coffrage ne doit être posée dans les zones grisées !

Coffrage de voiles

Angle intérieur décoffrant

Assemblage et utilisation

1. Insérer la clavette de l'angle intérieur décoffrant dans la pièce de couplage de l'angle intérieur décoffrant pour le bloquer (Fig. 48.6 C).
2. Assembler les angles intérieurs décoffrants et les panneaux (voir pages ST-XT-46 et ST-XT-47).
3. Après le bétonnage et avant le décoffrage, retirer les clavettes des angles.
4. Utiliser un pied-de-biche pour activer 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 posé en bas sur le point A (Fig. 48.3 A) ou au milieu sur le point B (Fig. 48.4 B). Cela permet de détacher le coffrage du béton sans forcer.

Actionner l'angle intérieur décoffrant avec la clé de décoffrage (voir pages ST-XT-49 et ST-XT-50).

5. Accrocher les angles intérieurs décoffrants à la grue. Le coffrage doit être entièrement détaché des voiles en béton avant de procéder à l'élingage.
6. Le coffrage est élingué en entier et en une seule manœuvre, puis désélingué une fois arrivé à destination.
7. Pour remettre l'angle intérieur décoffrant en position initiale, placer le pied-de-biche sur le point C (Fig. 48.5 C) et le pousser vers le bas.
8. Remettre la clavette imperdable en place (Fig. 48.6 C).
9. Frapper sur la clavette avec un

marteau pour ouvrir et bloquer les parties latérales de l'angle intérieur décoffrant.

Remarque

L'angle intérieur décoffrant ne doit pas être remis en position initiale à l'aide d'un marteau. Cette pratique est interdite, car elle peut endommager le levier à genouillère.

Superposition

Pour assembler deux angles intérieurs décoffrants, il suffit d'accoupler leurs leviers à genouillère. L'axe doit être bloqué par l'anneau de levage avec la goupille (Fig. 48.1 D).

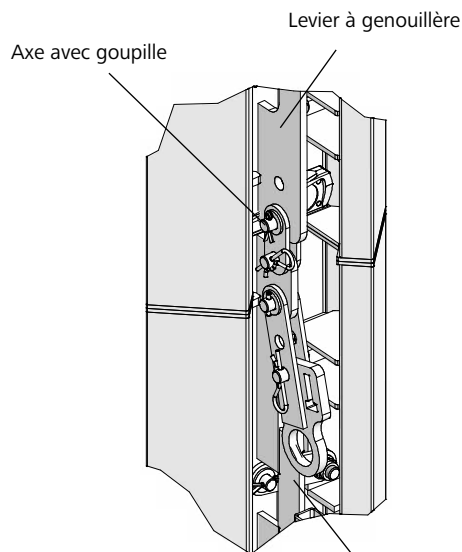


Fig. 48.1 D

Lever à genouillère

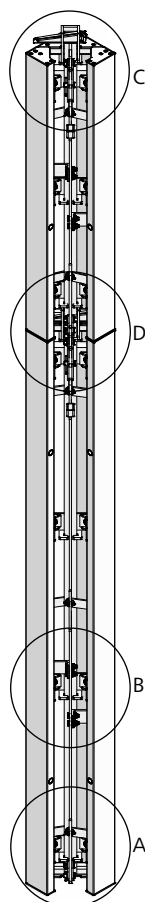


Fig. 48.2

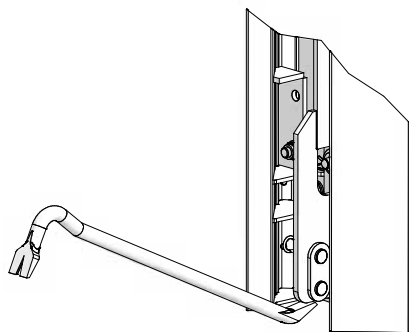


Fig. 48.3 A

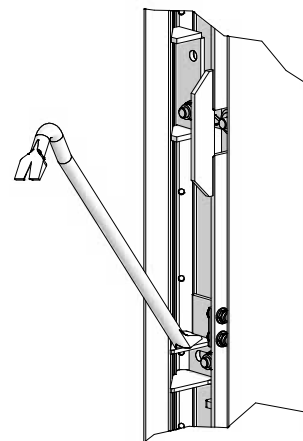


Fig. 48.4 B

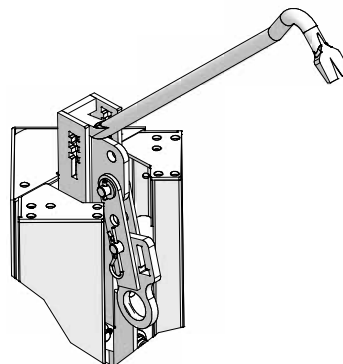


Fig. 48.5 C

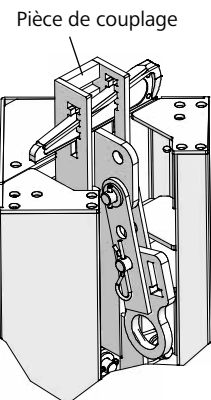


Fig. 48.6 C – Position de bétonnage

Désignation	Référence
Angle intérieur décoffrant	
ST 330/25	21-262-05
ST 270/25	21-262-10
135/25	21-262-30

Angle intérieur décoffrant

Clé de décoffrage pour angle intérieur décoffrant

La clé de décoffrage (Fig. 49.1) est utilisée pour actionner facilement l'angle intérieur décoffrant par le haut.

Elle peut être mise en œuvre avec boulonneuse électrique, une clé à cliquet ou une clé. Il faut utiliser des outils avec des ouvertures de clé de 27, 30 ou 36.

Montage

1. Poser la clé de décoffrage pour angle décoffrant sur la pièce de couplage située sur le haut de l'angle intérieur décoffrant. Vérifier que la suspension de l'angle intérieur décoffrant est tournée vers le bas (Fig. 49.2).
2. Fixer la clé de décoffrage sur l'angle intérieur décoffrant à l'aide du boulon à tête 16/40 et de la goupille $\beta 4$ de la vis de tension de la clé de décoffrage (Fig. 49.2).
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 à l'aide d'un marteau (Fig. 49.2).

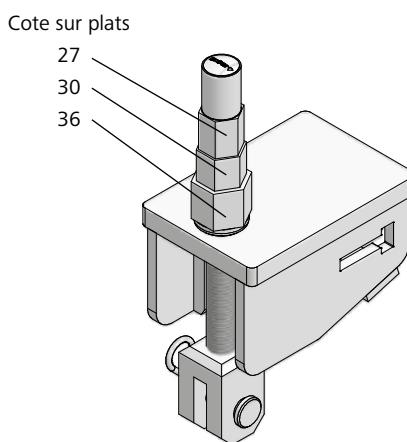


Fig. 49.1

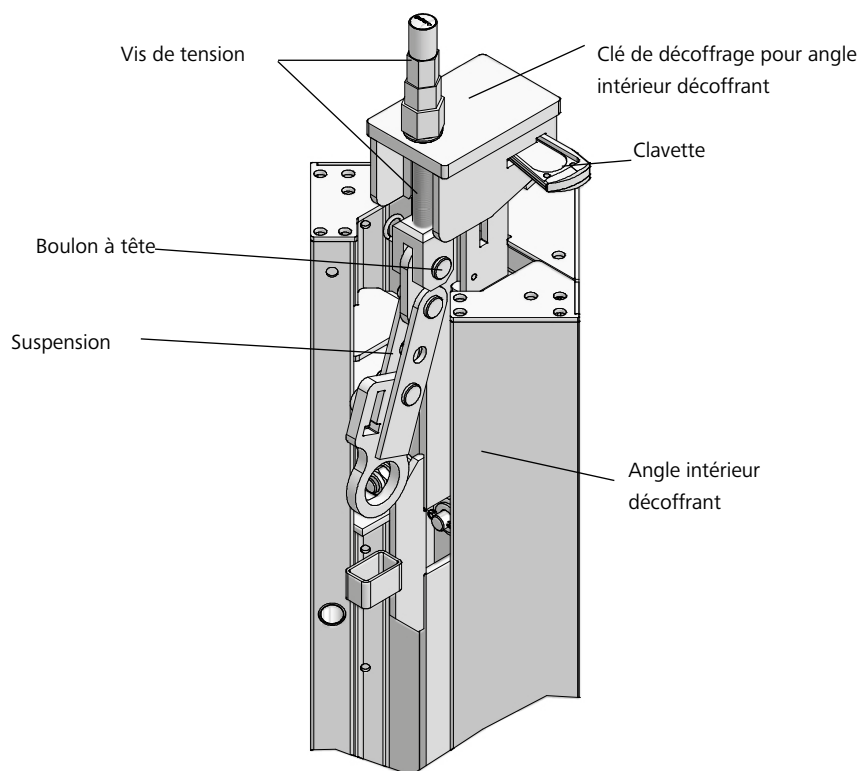


Fig. 49.2

Désignation	Référence
Clé de décoffrage pour angle décoffrant	29-306-30
Clé de serrage 27	29-800-10

Angle intérieur décoffrant

Mode de fonctionnement de la clé de décoffrage pour angle décoffrant

La clé de décoffrage pour angle décoffrant dispose de 3 écrous à 6 pans pour outils avec des cotes/plats de 27, 30 et 36 mm.

Utiliser une boulonneuse (Fig. 50.1), une clé à cliquet (Fig. 50.2) ou une clé plate sur la vis à six pans de la clé de décoffrage pour tirer le levier à genouillère de l'angle intérieur décoffrant vers le haut.

L'angle intérieur décoffrant est actionné : l'angle se détache du voile (Fig. 50.4).

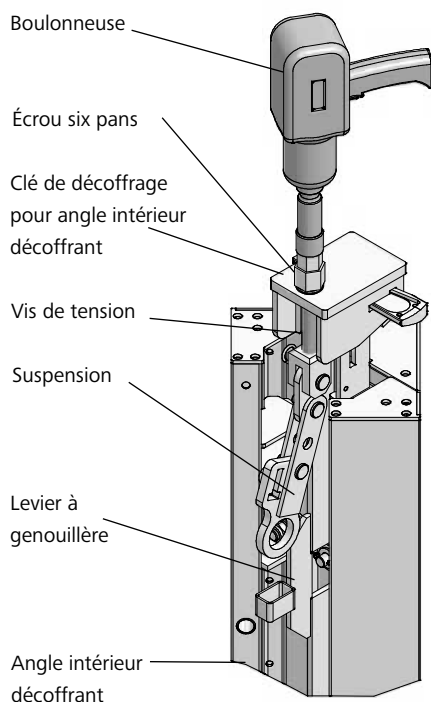


Fig. 50.1

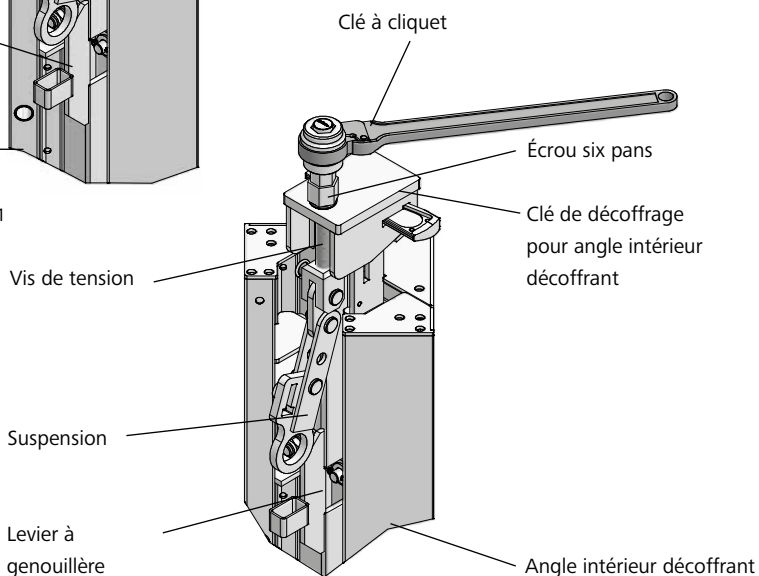


Fig. 50.2

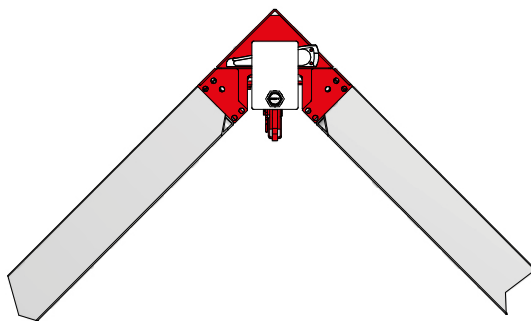


Fig. 50.3 Avant actionnement de la clé de décoffrage pour angle décoffrant

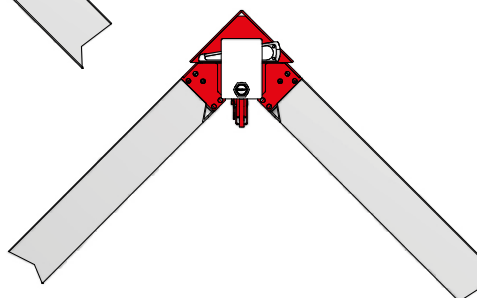


Fig.50. 4 Après actionnement de la clé de décoffrage pour angle décoffrant

Désignation	Référence
Clé de décoffrage pour angle décoffrant.....	29-306-30
Clé de serrage 27.....	29-800-10

Coffrage de voiles

Angle intérieur décoffrant

L'angle intérieur décoffrant ST peut également être utilisé comme aide au décoffrage. Dans ce cas, l'angle intérieur décoffrant permet de desserrer les panneaux après le bétonnage.

Étapes

1. Après le bétonnage, déposer les serrures de coffrage AS de l'angle intérieur décoffrant (Fig. 51.1).
2. Actionner l'angle intérieur décoffrant ST (Fig. 51.2 et pages ST-XT-48 à ST-XT-50).
3. Retirer l'angle intérieur décoffrant ST par le haut, puis décoffrer les panneaux (Fig. 51.3).

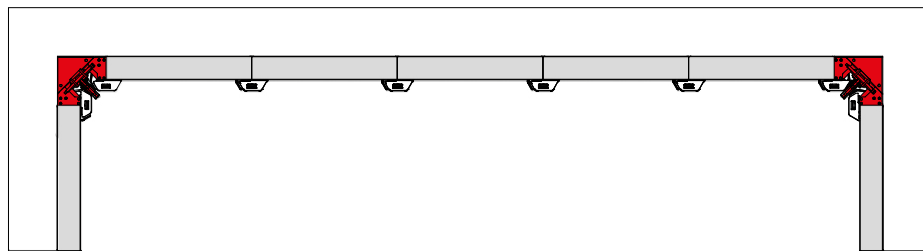


Fig. 51.1

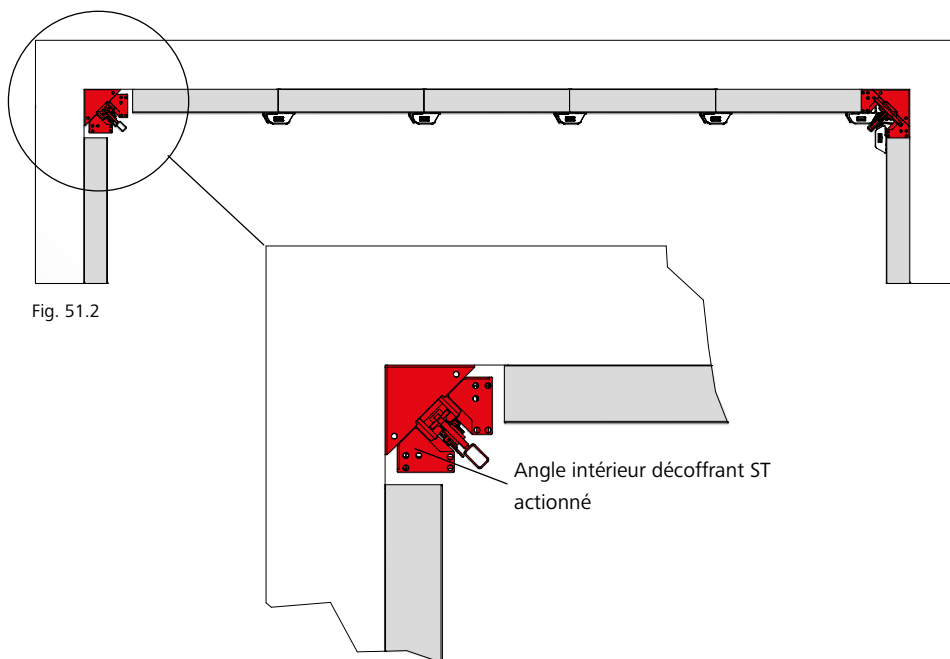


Fig. 51.2

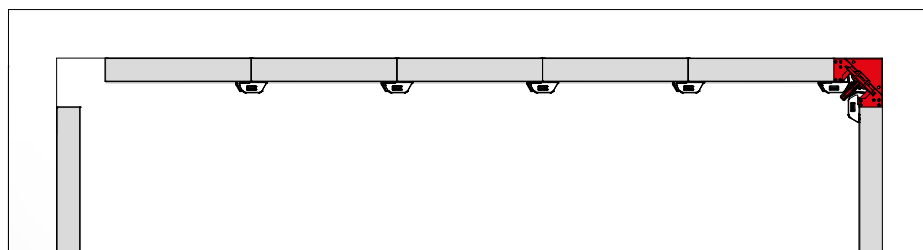


Fig. 51.3

Coffrage de voiles

Compensation longitudinale

Fourrure bois

Les compensations jusqu'à 14 cm peuvent être réalisées sur le chantier à l'aide d'une fourrure bois et de serrures réglables Uni 22 ; celles jusqu'à 20 cm, à l'aide d'une fourrure bois et de serrures réglables Uni 28. La compensation doit être stabilisée avec des rails d'alignement qui doivent toujours être fixés sur les traverses multifonctions des panneaux (Fig. 52.1).

Profil de compensation bois

Les compensations à partir de 14 cm de long peuvent être réalisées avec des profils de compensation bois AS/ST (Fig. 52.2 et 52.3) et une peau de coffrage découpée sur-mesure. Pour la stabilisation de la compensation, des rails d'alignement doivent être fixés avec des vis à brides sur la traverse multifonction (Fig. 52.2) ou sur le passage de tige (pour l'ancrage bilatéral). Le nombre de rails d'alignement à poser dépend du nombre de passages de tige / de la hauteur du panneau. Cotes de compensation max : voir Tab. ST-XT 5353.3.

Pour les zones à problème, le coffrage réalisé en traditionnel est fixé aux panneaux avec des profils de compensation bois AS/ST et des serrures de coffrage AS (Fig. 52.3 et 52.4).

Pièce d'adaptation

Les jours de 5 cm et de 10 cm peuvent être fermés facilement avec une, voire deux pièces d'adaptation AS/ST Alu. Avec un jour de 10 cm, il faut faire pivoter la deuxième pièce d'adaptation de 180°. Les pièces d'adaptation sont munies de passages de tige.

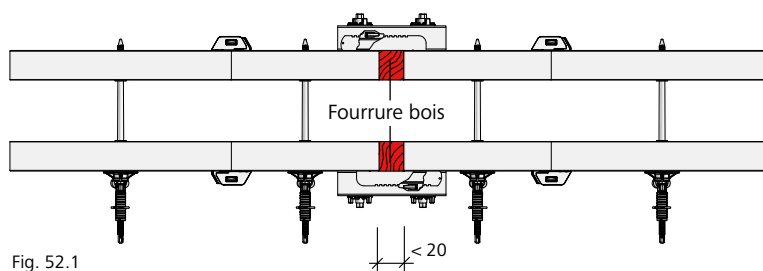


Fig. 52.1

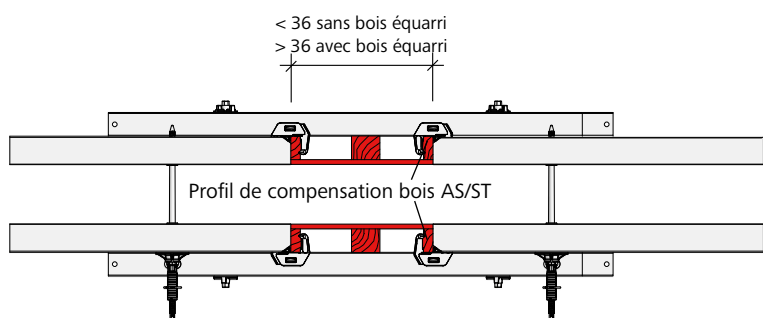


Fig. 52.2

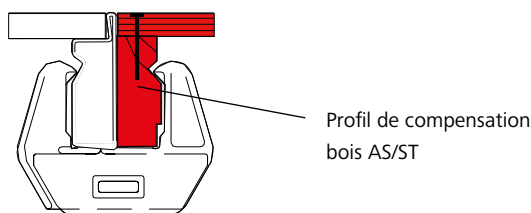


Fig. 52.3

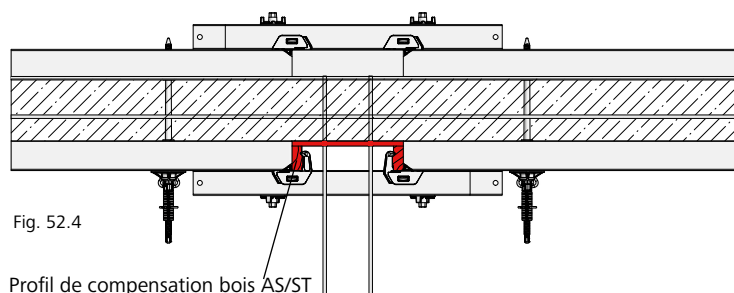


Fig. 52.4

Désignation	Référence
Serrure de coffrage AS.....	29-205-00
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90
Profil de compensation bois AS/ST	
330/21.....	29-200-07
270/21.....	29-200-03
135/21.....	29-200-05
SA 270/27.....	29-200-04
SA 135/27.....	29-200-06
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

Compensation longitudinale - Largeurs des compensations

La largeur maximale de la compensation X , avec raidisseurs au niveau des passages de tige (Fig. 53.1) et raidisseurs au niveau des traverses multifonctions, est déterminée en fonction de la pression admissible du béton frais et du type de rails d'alignement utilisés (Tab. 53.3).

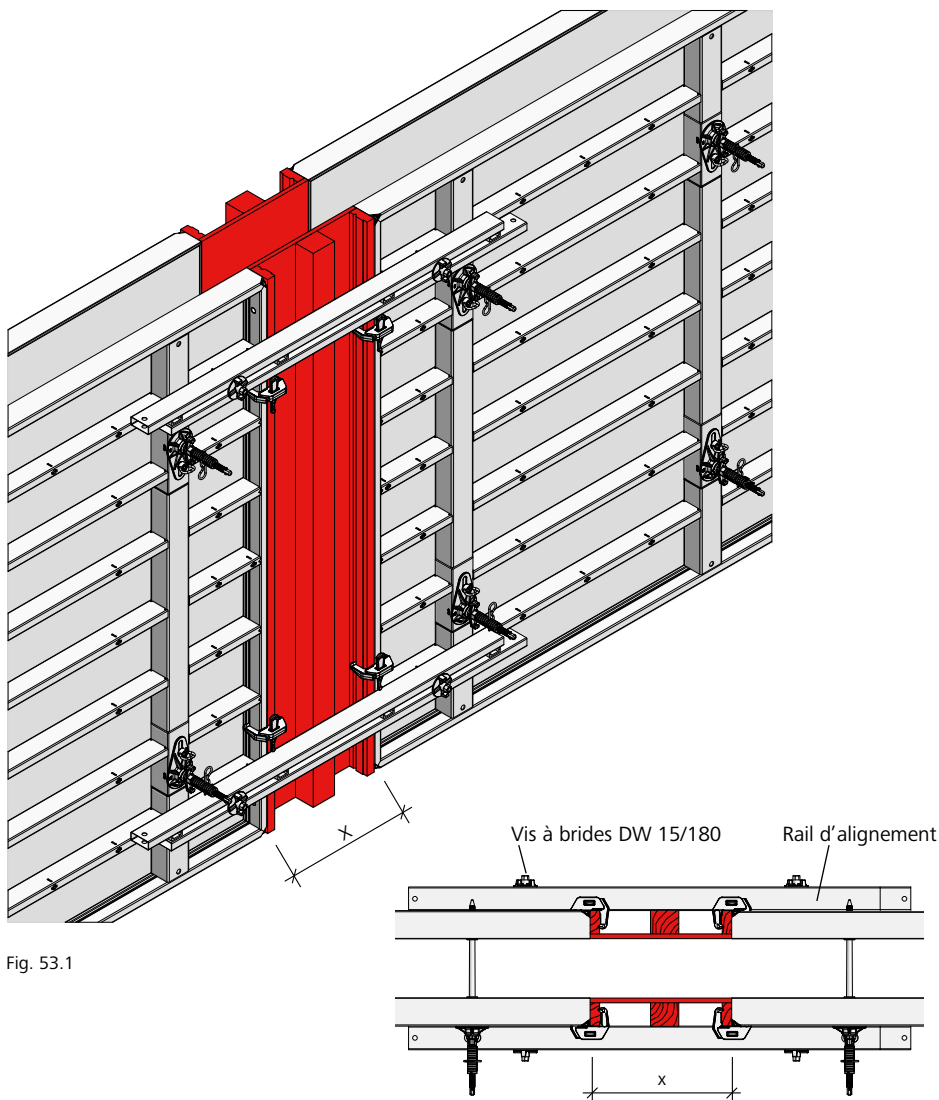


Fig. 53.1

Fig. 53.2

Si la poussée de béton frais est de $P_{bmax} = 60 \text{ kN/m}^2$ et si les lignes 5 et 6 (cf. page ST-XT-25) de la norme DIN 18202 « Tolérances de planéité » sont respectées, les cotes résiduelles suivantes (en cm) peuvent être compensées :

Rail d'alignement	Cote résiduelle x passage de tige	Cote résiduelle x traverse multifonction
AS-RS 50	35	25
AS-RS 125	70	70
AS-RS 200	80	80
M-RS 180	80	100
M-RS 250	80	110
M-RS 450	125	175

Tab. 53.3

Désignation	Référence
Rail d'alignement AS 200.....	29-201-80
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75
Rail d'alignement AS 50.....	29-201-73
Rail d'alignement M 450, renforcé.....	29-402-38
Rail d'alignement M 450.....	29-402-40
Rail d'alignement M 250.....	29-402-50
Rail d'alignement M 180.....	29-400-92
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

Coffrage de voiles

Raccord de voiles en T

Les raccords de voiles en T peuvent être réalisés avec deux angles intérieurs (AI) ST (Fig. 54.1).

En fonction de l'épaisseur de voile, des fourrures bois d'épaisseur adéquate sont mises en œuvre sur le long côté du voile en face de l'angle intérieur (Fig. 54.1, 54.2 et Tab. 54.3).

Des panneaux StarTec XT de 30 cm de large doivent être aboutés à l'angle intérieur (Fig. 54.1 et 54.2).

La charge admissible des rails d'alignement et les largeurs maximales admissibles pour les compensations sont indiquées dans le Tab. 3 de la page ST-XT-53.

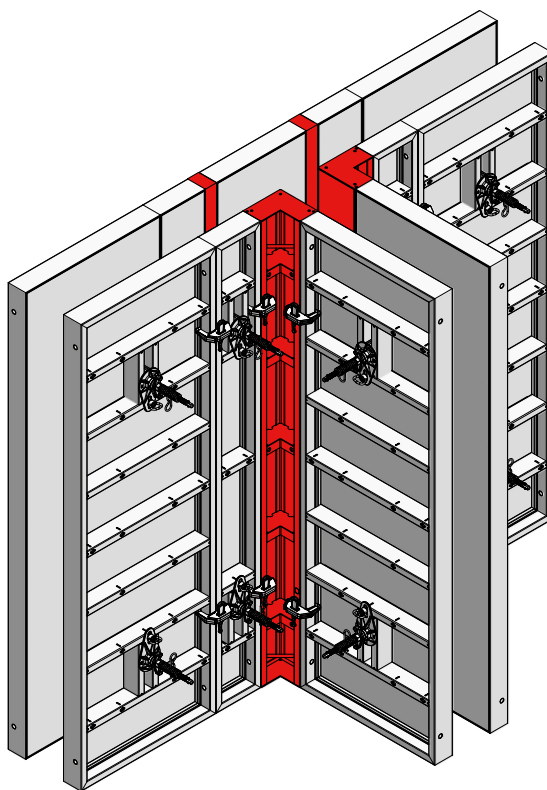


Fig. 54.1

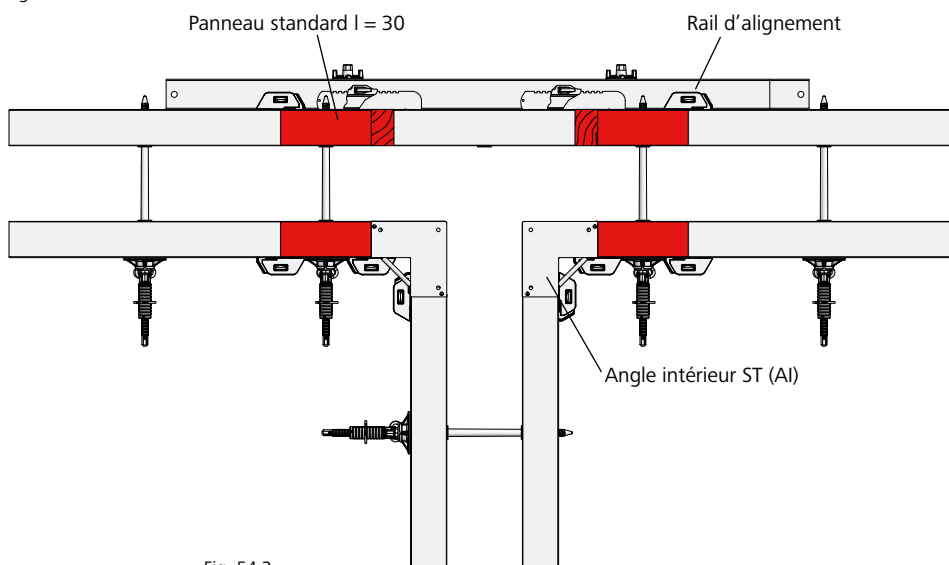


Fig. 54.2

Désignation	Référence
Serrure de coffrage AS.....	29-205-00
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90
Rail d'alignement AS 200.....	29-201-80
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75
Rail d'alignement AS 50.....	29-201-73
Rail d'alignement M 450.....	29-402-40
Rail d'alignement M 250.....	29-402-50
Rail d'alignement M 180.....	29-400-92
Rail d'alignement M 44.....	29-401-02
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

Épaisseur du voile (en cm)	Panneau (en face de l'AI)	Fourrure bois
20	ST XT 60	10 (2 x 5)
25	ST 75	–
25	ST XT 60	15 (2 x 7,5)
30	ST XT 60	20 (2 x 10)

Fig. 54.3

Coffrage de voiles

Raccord de voiles en T - Épaisseurs de voile inégales

Les raccords de voiles en T avec des épaisseurs de voile inégales peuvent être réalisés avec deux angles intérieurs ST et des fourrures en bois ou des profils de compensation en bois avec une peau de coffrage découpée sur-mesure (Fig. 55.1 et 55.2).

La charge admissible des rails d'alignement et les largeurs maximales admissibles pour les compensations sont indiquées dans le Tab. 3 de la page ST-XT-53).

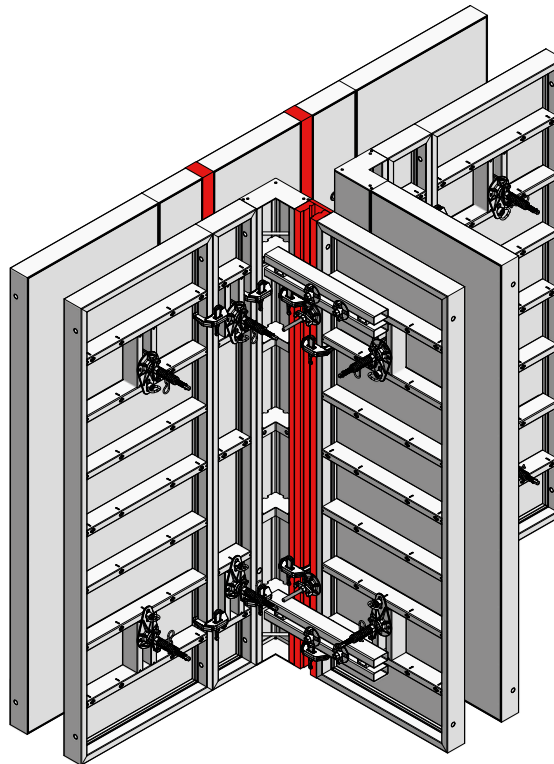


Fig. 55.1

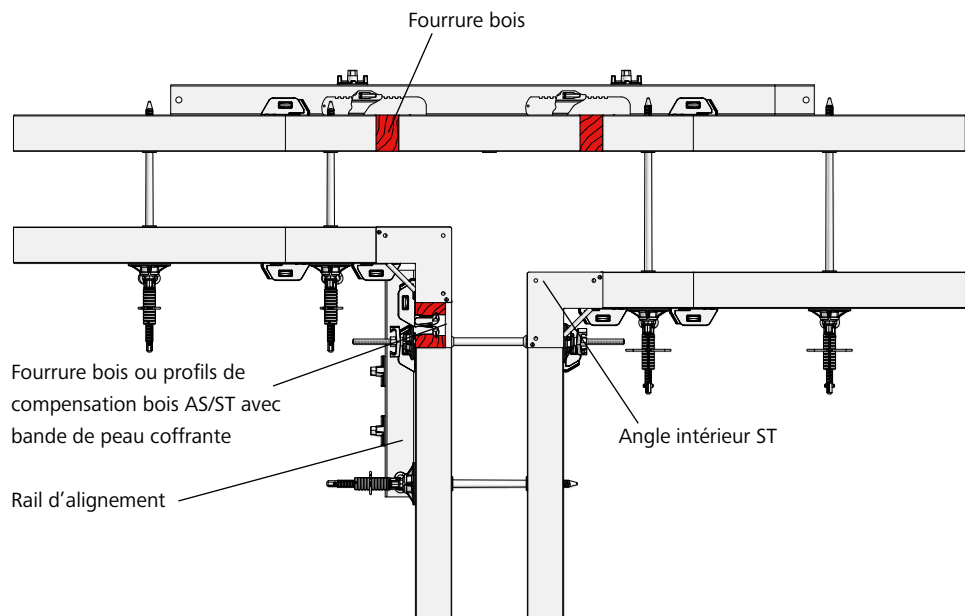


Fig. 55.2

Désignation	Référence
Serrure de coffrage AS.....	29-205-00
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90
Rail d'alignement AS 200.....	29-201-80
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75
Rail d'alignement AS 50.....	29-201-73
Rail d'alignement M 450, renforcé.....	29-402-38
Rail d'alignement M 450.....	29-402-40
Rail d'alignement M 250.....	29-402-50
Rail d'alignement M 180.....	29-400-92
Serrure réglable Uni 22.....	29-400-85
Serrure réglable Uni 28.....	29-400-90
Serrure de coffrage M.....	29-400-71
Rail d'alignement M 44.....	29-401-02
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10
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

Coffrage de voiles

Raccord avec un voile existant

Les reprises de bétonnage sur voiles existants sont faciles à réaliser grâce aux passages de tiges qui sont implantés sur l'intérieur des panneaux, et ce, quelle que soit la largeur du panneau StarTec XT (Fig. 56.1 et 56.2).

Les Fig. 56.3 et 56.4 montrent d'autres méthodes de reprise de bétonnage. Selon la disposition du mur et les contraintes du chantier, la solution optimale peut varier d'un cas à l'autre.

Le coffrage doit toujours être bien appuyé contre le voile existant et être bien fixé sur toute la surface pour éviter les remontées de laitance et les défauts de surface (Fig. 56.4).

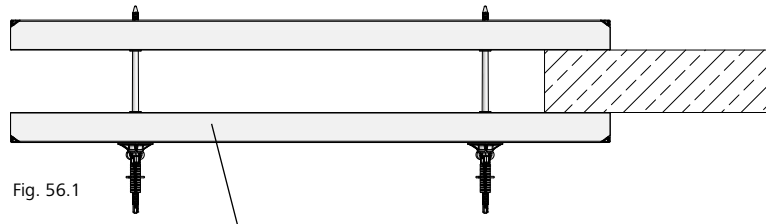


Fig. 56.1

Panneau StarTec XT de grande dimension max.
50

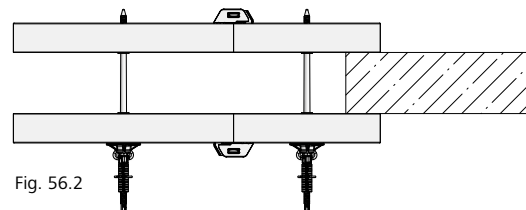


Fig. 56.2

max. 57

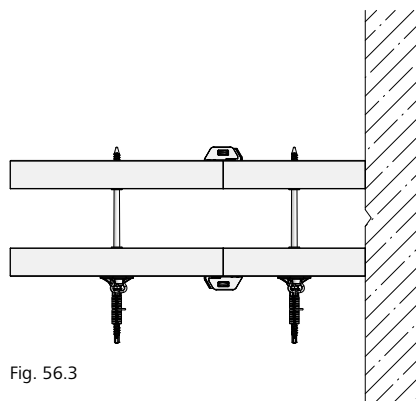


Fig. 56.3

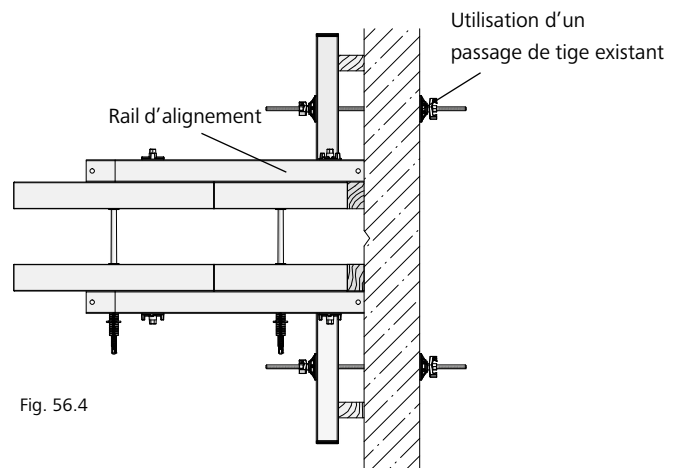


Fig. 56.4

Coffrage de voiles

Décrochement

Les décrochements jusqu'à 10 cm peuvent être réalisés en déplaçant la banche, située à la hauteur du décrochement, vers l'arrière (Fig. 57.1).

Les décrochements de 13 à 23 cm sont à réaliser avec les angles intérieurs ST (Fig. 57.2).

Les panneaux sont assemblés avec des cales en bois (non fournies) et la serrure réglable Uni 22.

Quel que soit le cas, le coffrage doit être stabilisé avec des rails d'alignement (Fig. 57.1 et 57.2).

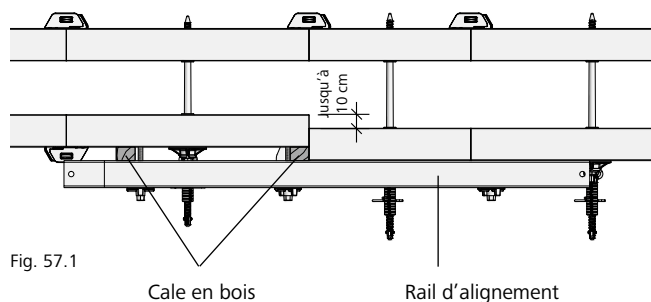


Fig. 57.1

Cale en bois

Rail d'alignement

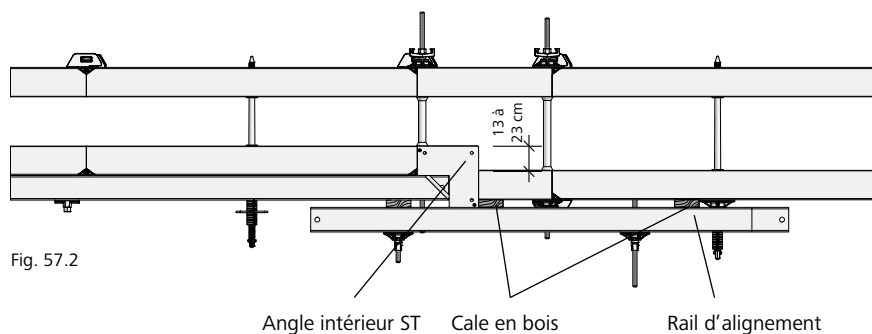


Fig. 57.2

Angle intérieur ST

Cale en bois

Rail d'alignement

Désignation	Référence
Serrure réglable Uni 22	29-400-85
Serrure réglable Uni 28	29-400-90

Coffrage de voiles

Coffrage d'about

Angle extérieur et panneau standard

Les abouts de voile peuvent être réalisés avec des angles extérieurs AS/ST et des panneaux standard (Fig. 58.1, 58.3 et 58.4).

Des raidisseurs supplémentaires (chaque rail d'alignement est fixé avec deux vis à brides DW 15/180 sur les écrous multifonctions du panneau) doivent être mis en place sur les panneaux StarTec XT de 135 cm de large (Fig. 58.4). Il faut utiliser des raidisseurs sur chaque hauteur de passages de tige.

Le nombre de serrures de coffrage à poser au niveau de l'angle extérieur AS/ST et de la première jonction de panneaux est indiqué dans le Tab. 58.2.

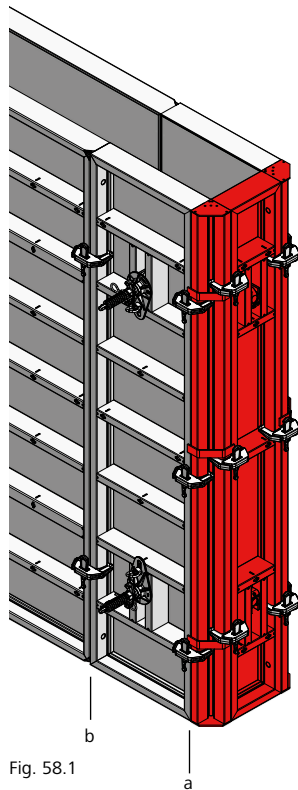


Fig. 58.1

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. 58.2

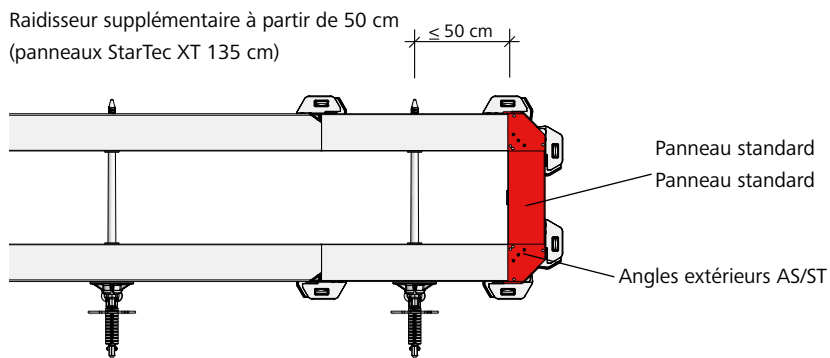


Fig. 58.3

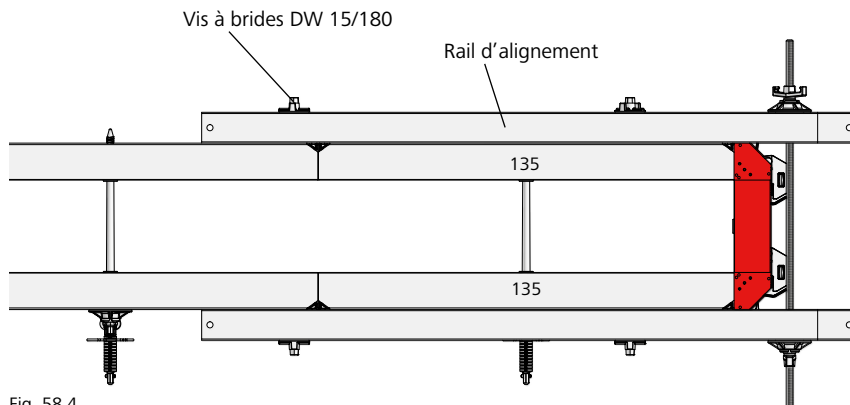


Fig. 58.4

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

Coffrage de voiles

Coffrage d'about

Les abouts peuvent être coffrés soit avec des éclisses about de voile, soit avec des tendeurs about de voile et des rails d'alignement.

Éclisse about de voile

Pour épaisseurs de voile jusqu'à 40 cm (40/60), voire 30 cm (23/40). Par hauteur de passages de tige, il faut utiliser :

- Une éclisse about de voile. Elle doit être installée au niveau des passages de tige (Fig. 59.1).

Tendeur et rail d'alignement

Par hauteur de passages de tige, il faut utiliser :

- Deux tendeurs about de voile 23/40
- Deux écrous DW 15/100
- Un rail d'alignement.

À l'extérieur du panneau, il faut utiliser par hauteur de passages de tige :

- Une tige filetée DW 15
- Deux brides de serrage Uni
- Deux écrous DW 15/100.

Attention !

Ne jamais utiliser de tiges filetées DW qui ont déjà été sollicitées au cisaillement pour réaliser un coffrage d'about.

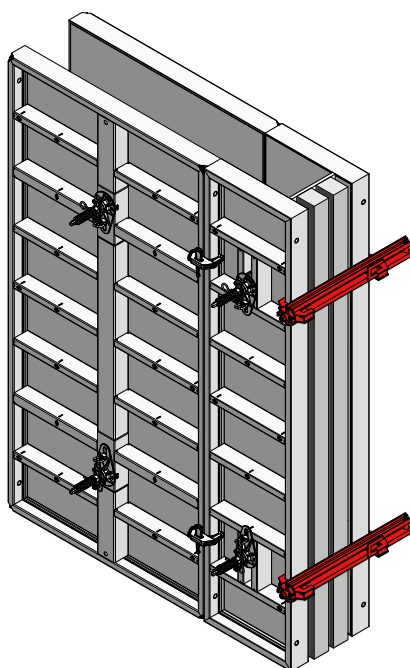


Fig. 59.1

Jusqu'à 40 cm d'épaisseur : avec éclisse 40/60-40 cm about de voile

Jusqu'à 30 cm d'épaisseur : avec éclisse 23/40-30 cm about de voile

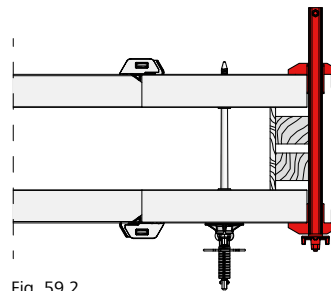


Fig. 59.2

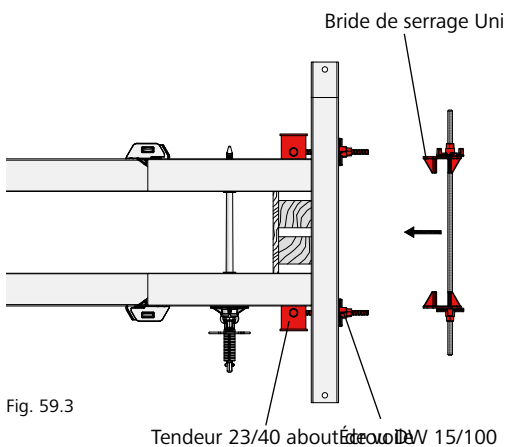


Fig. 59.3

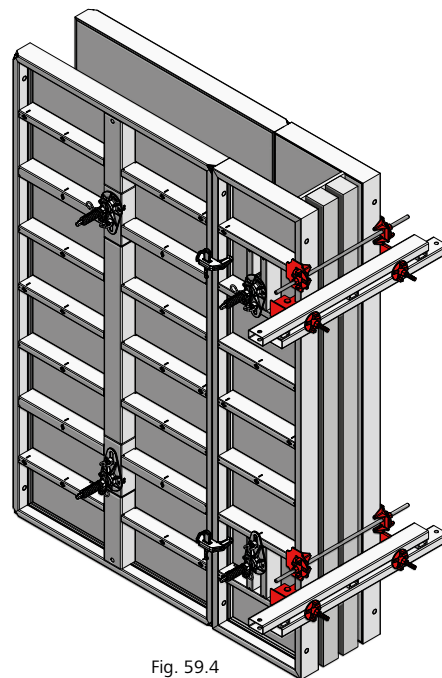


Fig. 59.4

Désignation	Référence
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
Tendeur 23/40 about de voile (jaune)	29-402-85
Écrou DW 15/100	29-900-20
Rail d'alignement AS 50.....	29-201-73
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75
Tige filetée DW 15/90.....	29-900-80

Coffrage de voiles

Saillie de pilier

Les saillies de pilier standard peuvent être coffrées rapidement avec des angles intérieurs ST, des panneaux standard et, si besoin, des cales en bois. Pour stabiliser le coffrage, des éclisses about de voile et des rails d'alignement doivent être posés (Fig. 60.1 à 60.3). Selon l'épaisseur du voile à réaliser, des fourrures en bois et des rails d'alignement doivent également être installés sur l'autre côté du voile de la saillie de pilier (Fig. 60.2).

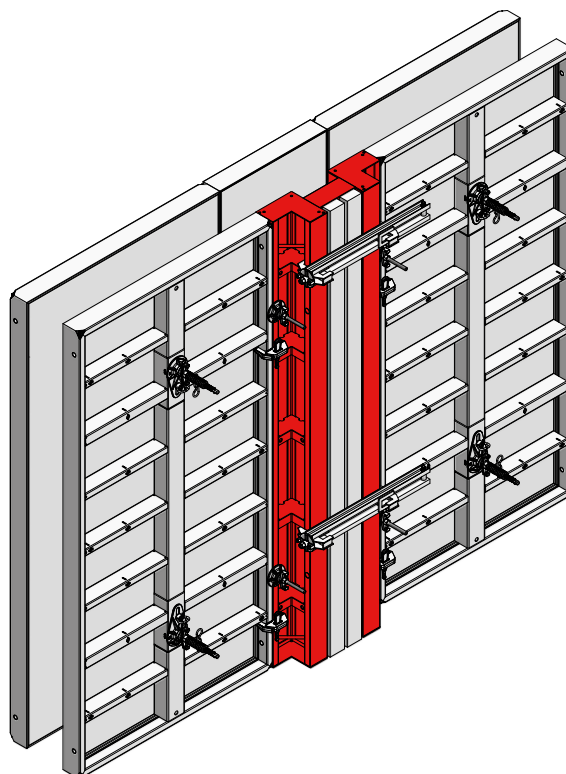


Fig. 60.1

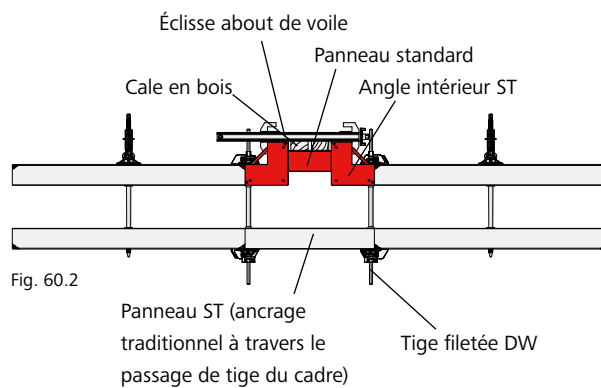


Fig. 60.2

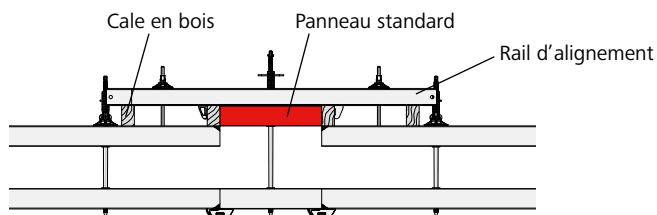


Fig. 60.3

Désignation	Référence
Éclisse 40/60-40 cm about de voile.....	29-105-50
Éclisse 23/40-30 cm about de voile.....	29-105-45

Coffrage de voiles

Décalage en hauteur

La serrure de coffrage peut être posée à n'importe quel endroit de la jonction de panneaux, entre les traverses horizontales (Fig. 61.1). Cette liberté de pose facilite l'assemblage des panneaux, pas besoin d'utiliser d'autres accessoires. Quelle que soit leur utilisation (debout, couchés, décalés en hauteur), les panneaux peuvent être solidarisés avec la serrure de coffrage AS, même sur des surfaces inclinées.

Les compensations longitudinales sont réalisées sur le chantier avec des profils de compensation bois et une peau alkus découpée sur-mesure, voire une planche en bois. Si nécessaire, utiliser des bois équarris pour stabiliser la compensation. Si la compensation est supérieure à 36 cm, il faut utiliser du bois équarri pour stabiliser la peau coffrante au milieu de la compensation.

Le bois équarri et la peau coffrante sont mis en place avec la serrure de coffrage AS. En cas d'utilisation de profils de compensation bois, veuillez suivre les indications de la page ST-XT-53. L'utilisation de rails d'alignement et/ou de cales en bois peut s'avérer nécessaire.

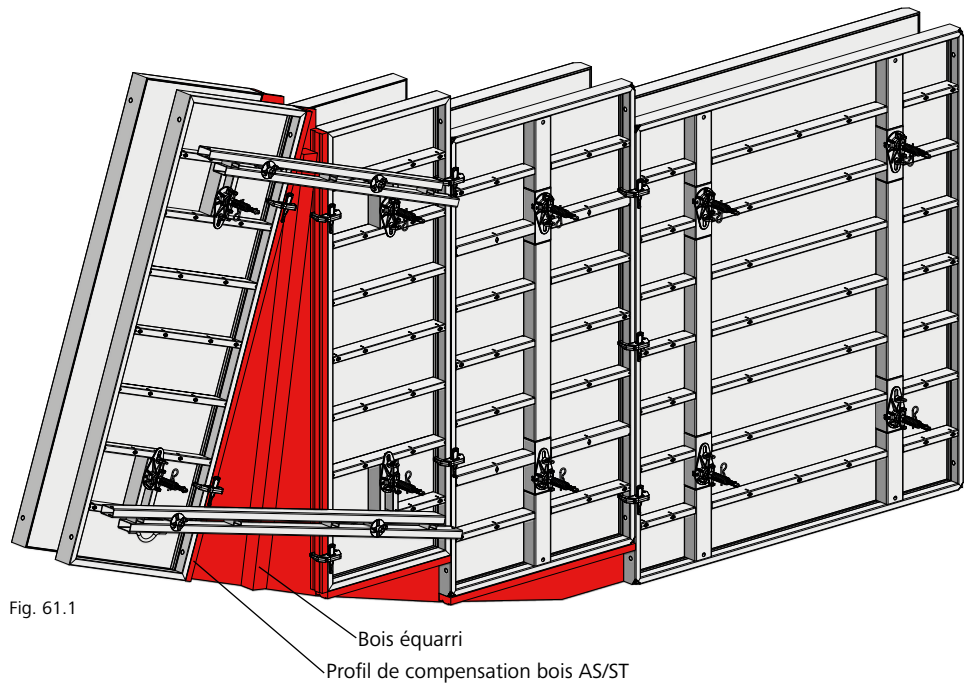


Fig. 61.1

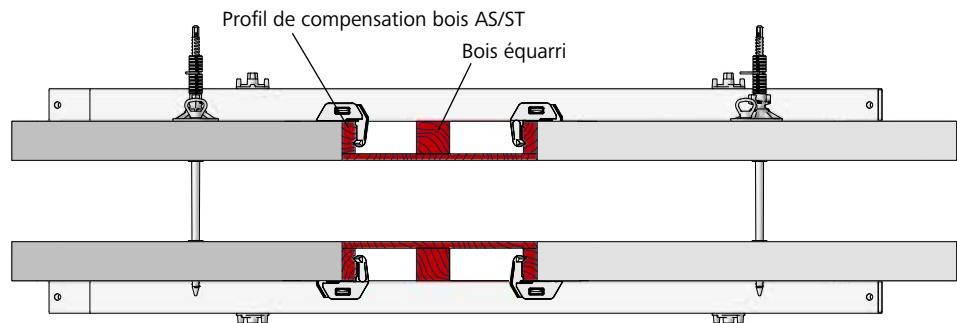


Fig. 61.2

Désignation	Référence
Serrure réglable Uni 22	29-400-85
Serrure réglable Uni 28	29-400-90
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

Coffrage de voiles

Mise en œuvre horizontale

StarTec XT est la solution idéale pour le coffrage d'ouvrages divers : fondations, murs de bassins, murs d'acrotères, travaux de coffrage avec couvre-joint intégré.

Grâce au passage de tige central, le panneau StarTec XT peut facilement être mis en œuvre en position couchée (Fig. 62.1 et 62.3). Pour assurer la stabilité et respecter l'épaisseur du voile au niveau de l'ancrage supérieur, un espaceur ou une planche de maintien peuvent être nécessaires. L'espaceur est disponible pour les épaisseurs de voile de 20, 24, 25 et 30 cm.

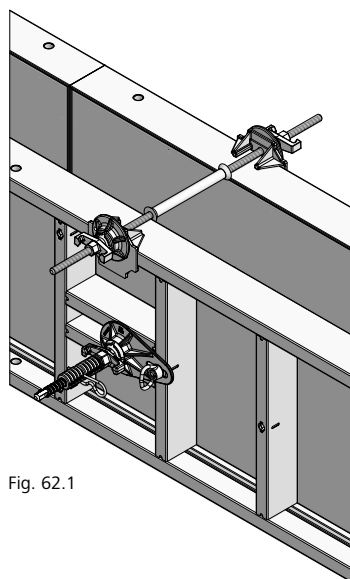


Fig. 62.1

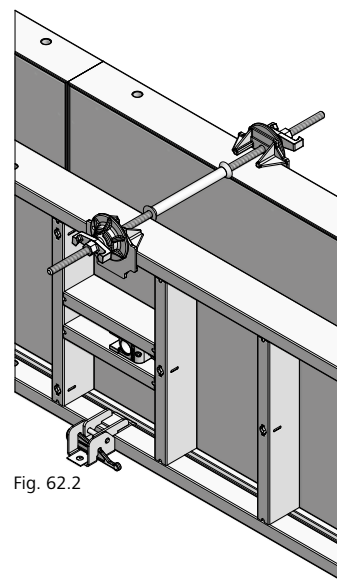


Fig. 62.2

Si l'ouvrage doit être exécuté sans « trous de banches », un feillard perforé peut être installé sous le coffrage à l'aide de tendeurs (Fig. 62.2 et 62.4). Le tendeur doit être fixé au coffrage en bloquant la clavette. L'espacement entre les tendeurs doit être respecté, ne pas dépasser l'entraxe maximum (Tab. 62.6).

La bride de serrage Uni peut être utilisée comme ancrage de tête. Par passage de tige, il faut utiliser :

- Deux brides de serrage Uni
- Une tige filetée DW 15
- Deux écrous articulés

(Fig. 62.1 à 62.4). La mise en œuvre d'une entretoise est ici indiquée. Elle fait office d'écarteur et protège la tige contre les salissures.

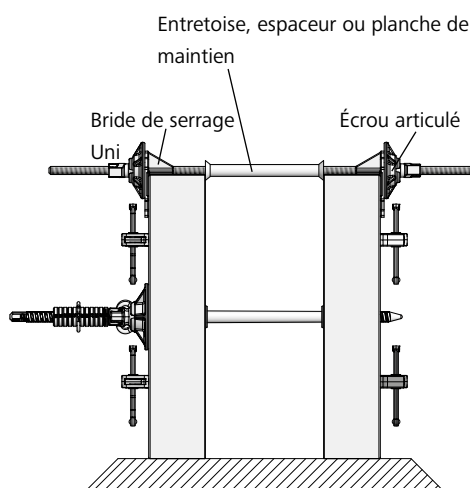


Fig. 62.3

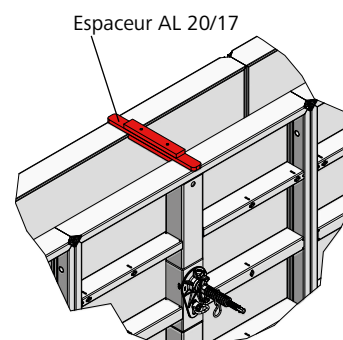


Fig. 62.5

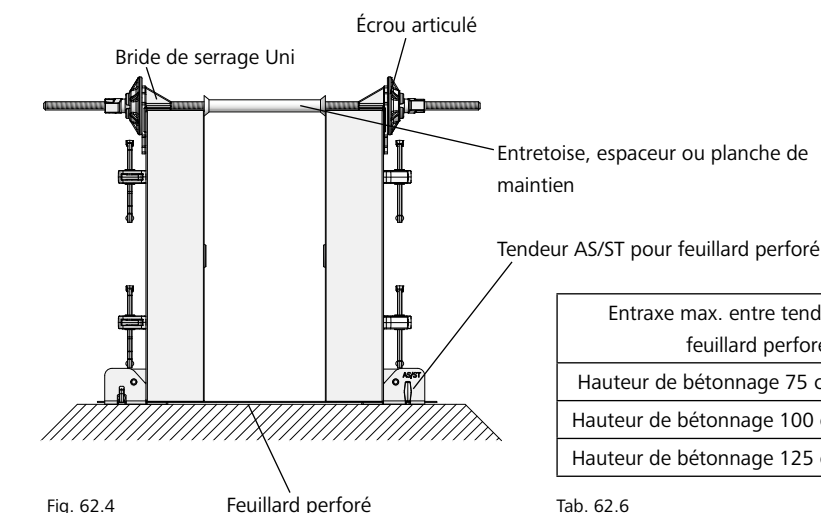


Fig. 62.4

Entraxe max. entre tendeurs pour feillard perforé	
Hauteur de bétonnage 75 cm	185 cm
Hauteur de bétonnage 100 cm	120 cm
Hauteur de bétonnage 125 cm	70 cm

Tab. 62.6

Désignation	Référence
Feillard perforé, rouleau 50 m.....	29-307-50
Tendeur AS/ST pour feillard perforé.....	29-307-70
Chariot dérouleur de feillard.....	29-307-55
Bride de serrage Uni.....	29-901-41
Espaceur 20/24 AL20/17.....	29-901-52
Espaceur 25/30 AL20/17.....	29-901-62

Coffrage de voiles

Sous-hausse - Rehausse

Tous les panneaux StarTec XT peuvent être superposés avec des rehausse debout ou couchées. Les panneaux sont combinables à volonté, ce qui permet une adaptation économique de la largeur et de la hauteur en suivant une trame de 30 cm max. (voir page ST-XT-11). L'assemblage est toujours effectué avec la serrure de coffrage AS (voir page ST-XT-14). Les gorges continues sur les bords des panneaux facilitent la mise en place des serrures de coffrage.

→ Lors de la pose d'une rehausse, des rails d'alignement sont nécessaires pour stabiliser les panneaux (Tab. 63.3). Pour les hauteurs de plus de 8,10 m, veuillez consulter notre bureau d'études méthodes. Le poids total de l'unité rehaussée dépend de la charge maximale d'utilisation des crochets de levage (voir page ST-XT-65).

→ Lorsque le coffrage est rehaussé avec un panneau jusqu'à 30 cm de large, il n'est pas nécessaire de poser les tiges sur les passages de tige de la rehausse si une plate-forme de travail doit être installée sur le panneau de dessous (Fig. 63.2). Par contre, si la plate-forme de travail doit être fixée sur la rehausse, les tiges doivent être installées sur les passages de tige situés en tête du coffrage. L'ancrage peut dans ce cas également être réalisé avec une bride de serrage Uni, une tige filetée et un écrou DW 15/100.

→ Les panneaux de 135/240 et de 135/330 sont parfaits pour la mise en place d'une sous-hausse. La jonction horizontale doit alors être stabilisée à l'aide de deux (Fig. 63.4) ou trois rails d'alignement M 180 (Fig. 63.5), chaque rail étant fixé via l'écrou multifonction avec trois vis à brides DW 15/180.

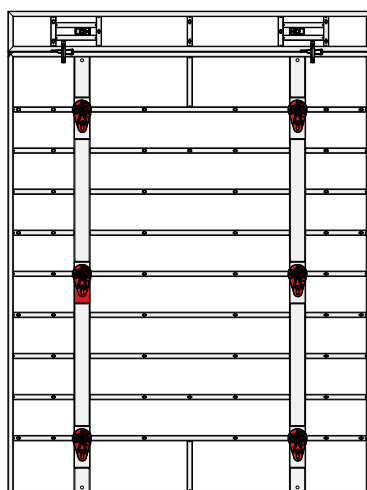


Fig. 63.2

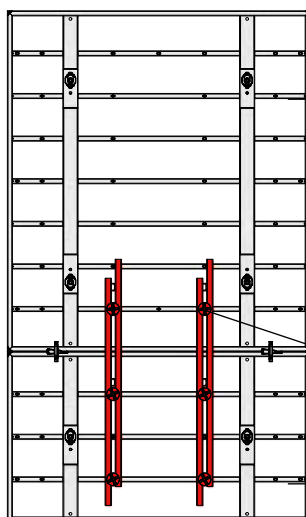


Fig. 63.4

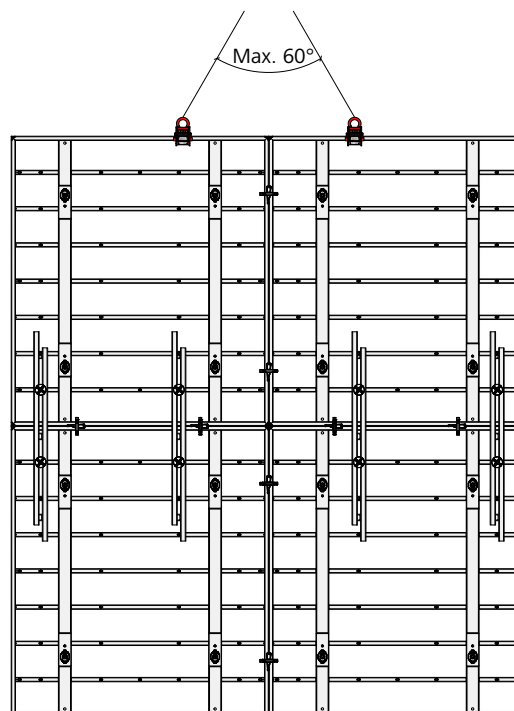


Fig. 63.1

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

Tab. 63.3

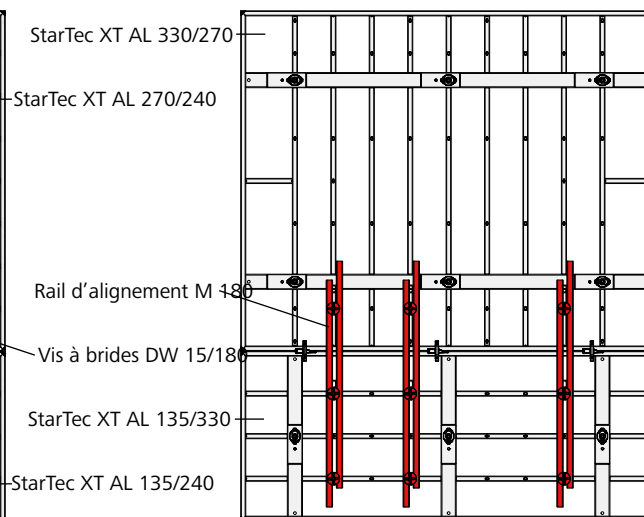


Fig. 63.5

Désignation	Référence
Rail d'alignement M 180, galv.	29-400-92
Rail d'alignement M 250, galv.	29-402-50
Vis à brides DW 15/18029-401-10

Stabilisation des trains de banches

Pour une répartition optimale des charges, il est préconisé d'utiliser des panneaux de grande dimension (Fig. 64.1).

Si trois panneaux (ou plus) équipés d'un passage de tige central (pour les panneaux larges de 135 cm et moins) sont posés l'un à côté de l'autre, le train de banches doit être stabilisé au niveau de la jonction en posant un rail d'alignement AS 125 sur la traverse multifonction inférieure (Fig. 64.2 et 64.3).

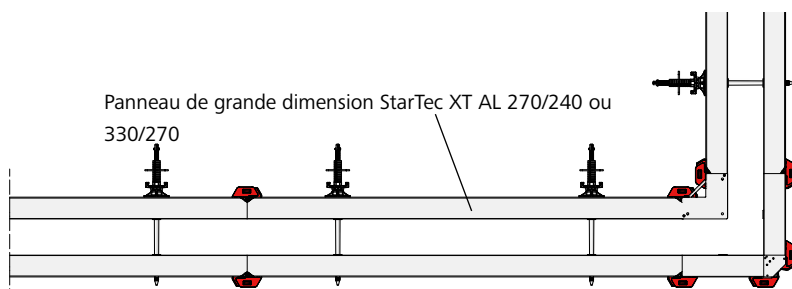


Fig. 64.1

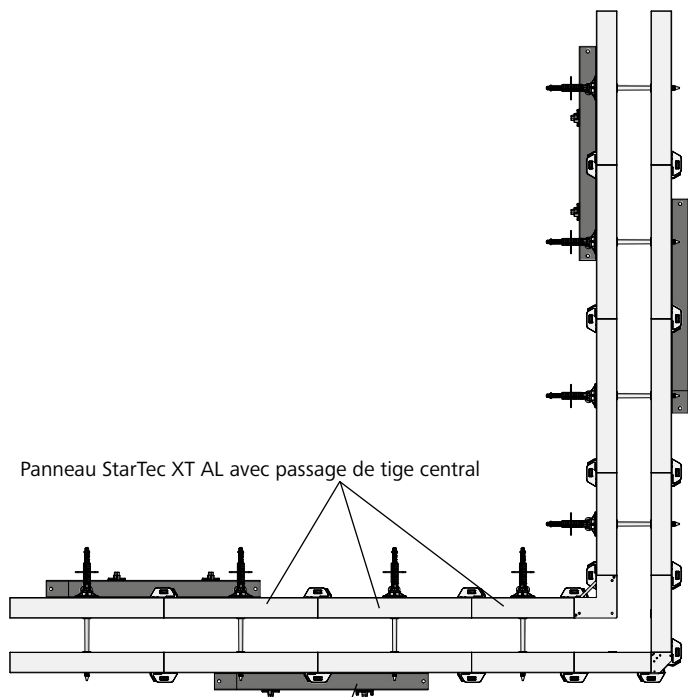


Fig. 64.2

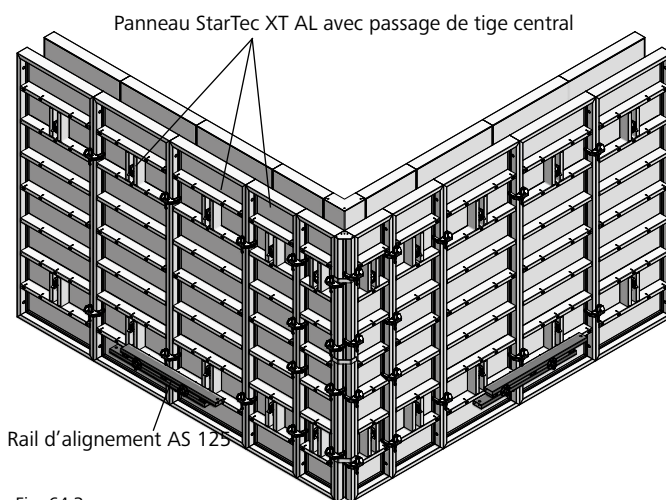


Fig. 64.3

Désignation	Référence
Rail d'alignement AS 125.....	29-201-75
Vis à brides DW 15/180.....	29-401-10

Coffrage de voiles

Manutention à la grue

L'élingage doit toujours être effectué à l'aide de deux crochets de levage AS avec une charge maximale d'utilisation de 15 kN (1,5 t). Les crochets doivent être disposés de façon symétrique en respectant le centre de gravité de la charge (Fig. 65.1 et 65.2).

L'angle d'écartement de l'élingue ne doit en aucun cas dépasser 60°.

Pour élinguer des panneaux couchés, les crochets de levage doivent être fixés sur une traverse horizontale pour éviter que le coffrage ne glisse (Fig. 65.1 et .2).

Le poids total du train de banches ne doit pas dépasser la charge maximale d'utilisation des crochets de levage (2 x 15 kN = 30 kN ou 3 t).

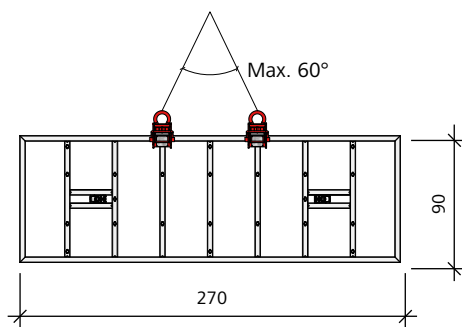


Fig. 65.1

Fig. 65.1

Dimensions panneau :
 2,70 x 0,90 m = 2,43 m²
 Poids:
 StarTec XT = 116 kg

Fig. 65.2

Dimensions train de banches
 2,70 m x 4,80 m
 = 12,96 m²
 Poids : 815 kg

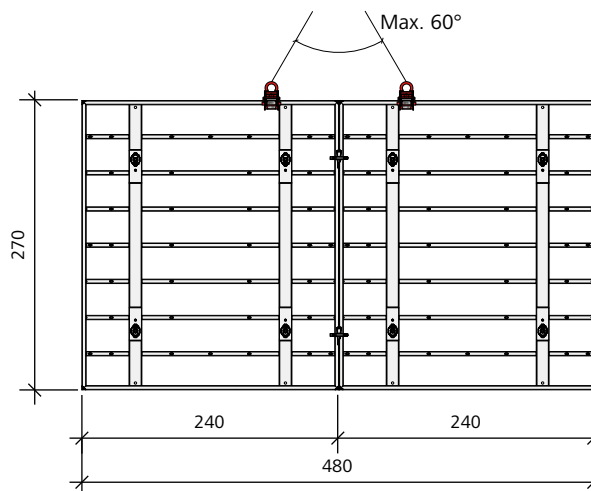


Fig. 65.2

Manutention à la grue

Pour obtenir la rigidité flexionnelle nécessaire à l'élingage et au désélingage d'un train de banches, des rails d'alignement doivent être installés sur les panneaux avec des vis à brides (Fig. 66.3).

Fig. 66.1

Train de banches StarTec avec peau alkus. Dimensions : 4,80 x 4,05 m = 19,44 m²
Poids: 1165 kg.

Fig. 66.2

Train de banches StarTec avec peau alkus. Dimensions : 5,40 x 6,60 m = 35,64 m².
Poids avec quatre rails d'alignement 250 : 2396 kg.

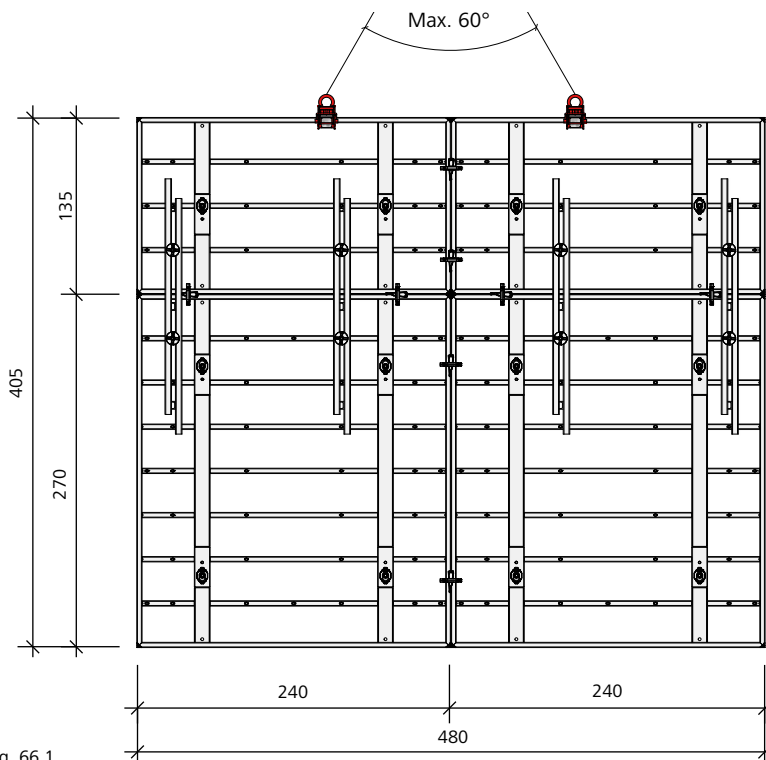


Fig. 66.1

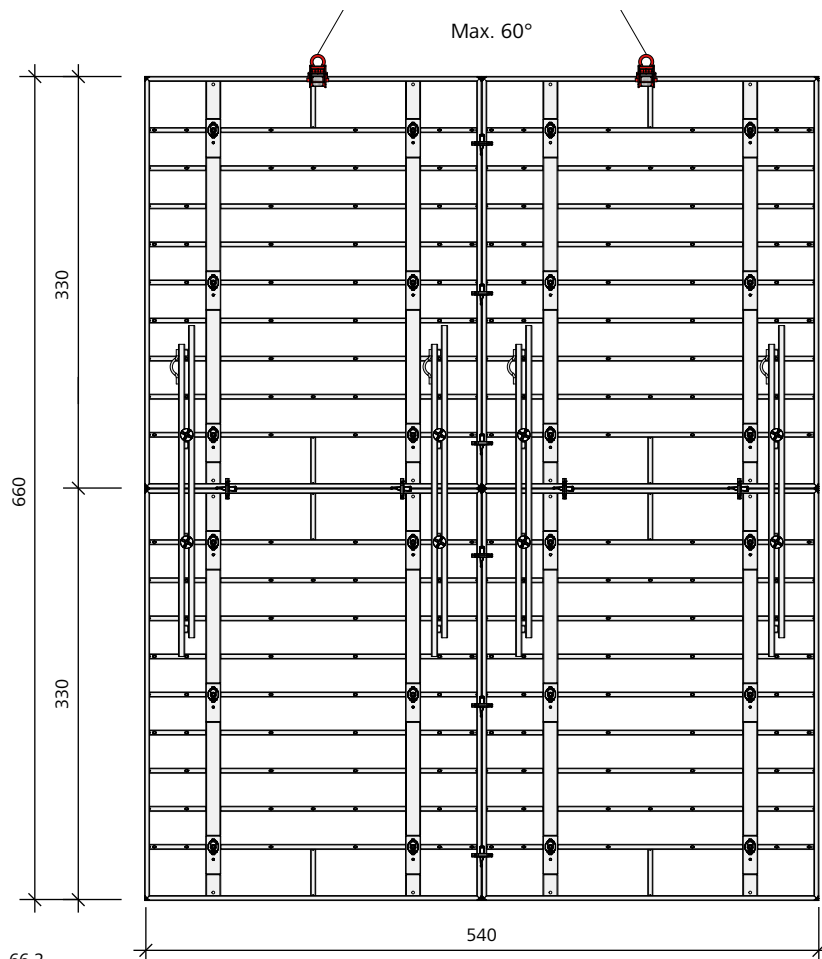


Fig. 66.2

Coffrage de voiles

Coffrage de poteaux - Panneau standard

Les poteaux avec une longueur de côté jusqu'à 50 cm et une hauteur de bétonnage de 405 cm peuvent être coffrés avec des angles extérieurs et des panneaux standard.

Pour le nombre de serrures de coffrage à mettre en œuvre, voir les indications du Tab. 67.1.

Lorsque les sections et hauteurs sont plus importantes, la pose de raidisseurs s'avère également nécessaire pour pallier la pression plus élevée du béton frais (Tab. 67.1). Les rails d'alignement doivent être fixés, avec respectivement deux vis à brides DW 15/180, sur les traverses multifonctions des panneaux tout autour du coffrage, c'est-à-dire sur les quatre côtés. Les rails d'alignement doivent être posés en commençant par la traverse multifonction située tout en bas (Fig. 67.6 à 67.8). Veuillez respecter les normes DIN 18218 (pression du béton frais) et DIN 4235 (serrage du béton par vibration).

Pour le coulage de fondations, deux serrures de coffrage sont nécessaires sur la hauteur pour des fondations jusqu'à 135 cm de long et 135 cm de haut.

Coffrage de poteaux ST					
Hauteur du coffrage h [cm]	Nombre de raidisseurs du bas vers le haut				Nombre de serrures de coffrage AS
	Section des poteaux [cm]				
	jusqu'à 50	75	90	135	
135	-	-	-	-	2
270	-	-	-	-	3
270 + 135 = 405	-	1	1	1	(5 + 2) = 7
270 + 270 = 540	1	1	1	1	(5 + 5) = 10
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. 67.1

Nombre de serrures de coffrage pour les jonctions horizontales des panneaux standard :

- Quatre serrures de coffrage AS pour la largeur de panneau 135 cm
- Trois serrures de coffrage pour la largeur de panneau 90 cm
- Deux serrures de coffrage pour une largeur de panneau inférieure à 90 cm

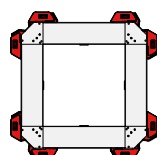


Fig. 67.2

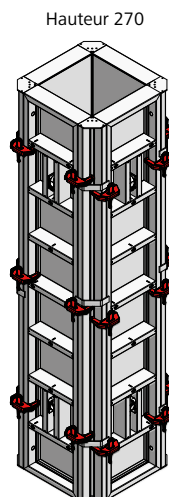


Fig. 67.3

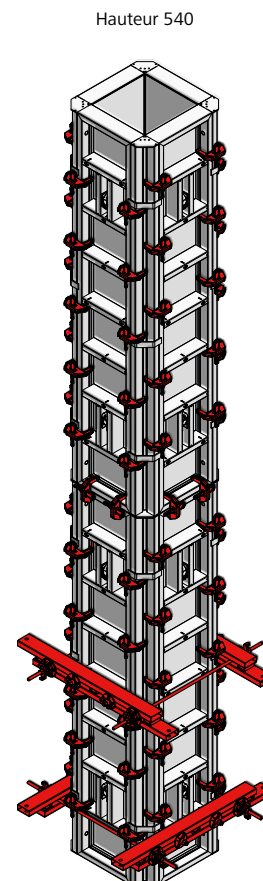


Fig. 67.4

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

Coffrage de voiles

Fermeture des trous de banches

Les « trous de banches » dans le béton sont fermés avec le bouchon de rebouchage XT D46 (Fig. 68.1 et 68.2). Ce bouchon en plastique convient aussi bien pour la tige XT DW que pour la tige conique XT (voir page ST-XT-15) ; aussi bien pour le cône d'étanchéité XT 5 AL que pour le cône d'étanchéité XT 10 AL (voir page ST-XT-17).

Pour les bétons apparents, il convient d'utiliser le bouchon de rebouchage XT en béton fibré 47x8,5 pour fermer les trous dans le béton (Fig. 68.3 et 68.4). Celui-ci se met en place avec de la colle à béton.

Dans ce cas, il faut remplacer le cône d'étanchéité XT 5 AL déjà en place sur le coffrage par le cône d'étanchéité XT 10 AL, et ce, avant le bétonnage.

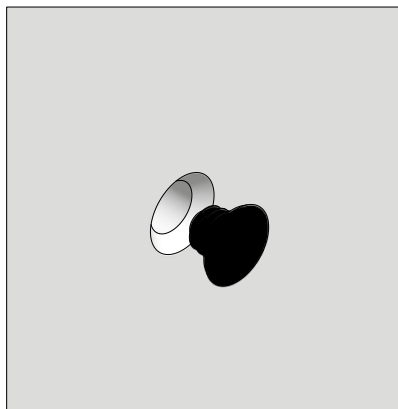


Fig. 68.1

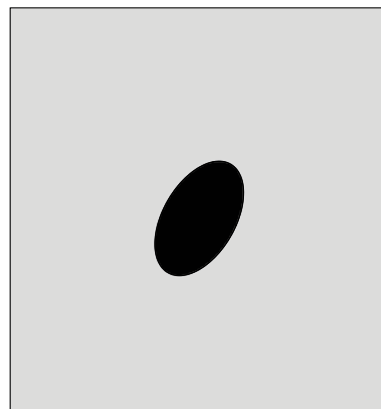


Fig. 68.2

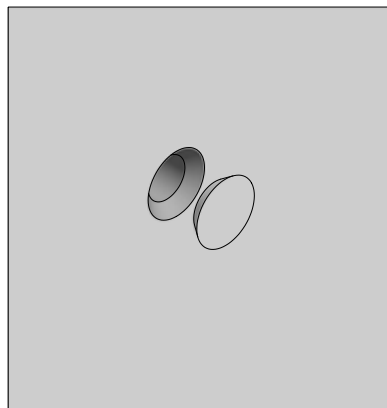


Fig. 68.3

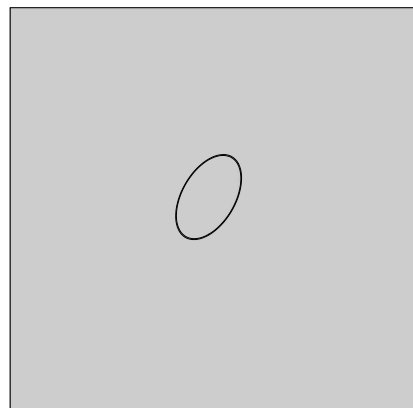


Fig. 68.4

Désignation	Référence
Bouchon de rebouchage XT D46.....	29-902-76
Bouchon de rebouchage XT en béton fibré 47x8,5.....	29-902-82
Colle à béton A + B	53-210-70
Cône d'étanchéité XT 5 AL20.....	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17.....	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20.....	29-902-35

Cônes et bouchons

L'aperçu ci-contre répertorie tous les cônes et bouchons d'après la méthode d'ancrage utilisée.

Pour plus d'informations sur l'utilisation et la mise en œuvre, voir les chapitres correspondants des présentes instructions de montage et d'utilisation.

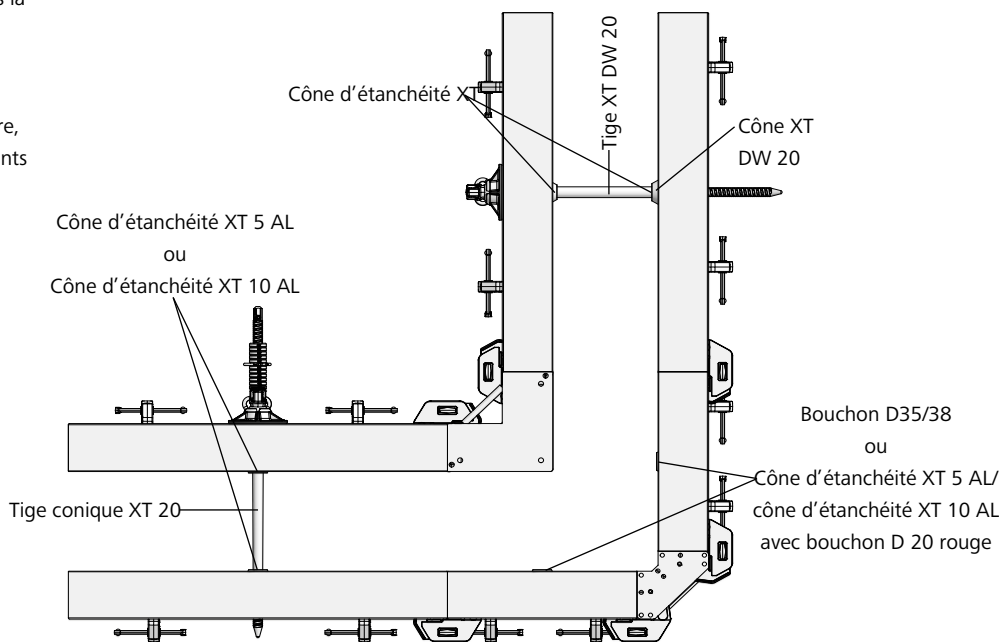
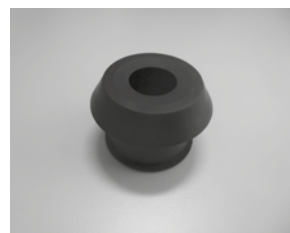
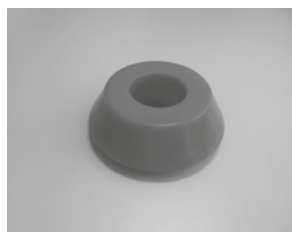


Fig. 69.1


 Cône d'étanchéité XT 5 AL20
29-902-34

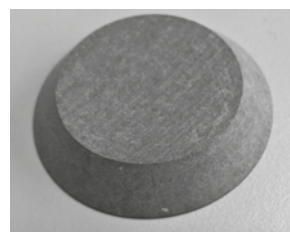
 Cône d'étanchéité XT 5 AL17
29-902-33

 Cône d'étanchéité XT 10 AL20
29-902-35

 Cône XT DW 20
29-902-37

 Bouchon D35/38
29-902-71

 Bouchon D20 rouge
29-902-63

Désignation	Référence
Cône d'étanchéité XT 5 AL20	29-902-34
Cône d'étanchéité XT 5 AL17	29-902-33
Cône d'étanchéité XT 10 AL20	29-902-35
Cône XT DW 20	29-902-37
Bouchon D35/38	29-902-71
Bouchon D35/38 sans marquage	29-902-72
Bouchon D20, rouge	29-902-63
Bouchon D20, rouge sans marquage	29-902-62
Bouchon de rebouchage XT D46	29-902-76
Bouchon d'entretoise D32	29-902-58
Bouchon de rebouchage XT en béton fibré 47x8,5	29-902-82


 Bouchon de rebouchage XT D46
29-902-76

 Bouchon d'entretoise D32
29-902-58

 Bouchon de rebouchage XT en
béton fibré 47x8,5
29-902-82

Coffrage de voiles

Clé de manutention 40

La clé de manutention (Fig. 70.1 et 70.3) permet d'utiliser chaque élingue 4 brins du chantier de construction pour la manutention des piles de panneaux (Fig. 70.2). Il faut toujours utiliser 4 clés ensemble. Pour le calcul de la charge maximale d'utilisation, il ne faut prendre en compte que deux clés de manutention.

Attention !

La clé de manutention ne peut être utilisée que si son excentrique tourne facilement ou que celui-ci se verrouille automatiquement avec la force de pesanteur (Fig. 70.4). Lorsque l'excentrique tourne difficilement ou qu'il faut forcer pour le faire tourner, la clé ne doit pas être utilisée. Faire tourner l'excentrique en forçant ne permet pas de verrouiller la clé de manutention : la clé donne l'impression d'être bloquée, mais elle ne l'est pas réellement, et peut se détacher lors de l'élingage.

Données techniques

- Poids : 2,0 kg
- Charge maximale d'utilisation par clé : 10 kN (1 t).
- Charge maximale d'utilisation par pile : 20 kN (2 t).
- Hauteur max. des piles :

Trois panneaux StarTec XT 330/270 ;

Quatre panneaux StarTec XT 270/240 ;

Neuf panneaux StarTec XT 270/135 ou dix panneaux (au max.) avec une largeur de 90 cm ou moins.

Manutention

Les panneaux doivent être calés afin qu'ils ne puissent pas glisser lors la manœuvre d'élingage (voir page ST-XT-71).

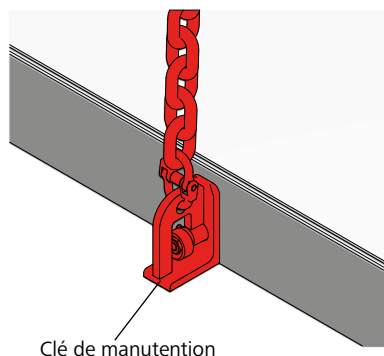


Fig. 70.1

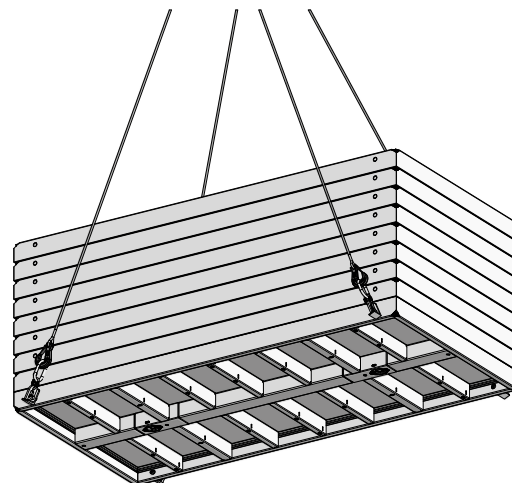


Fig. 70.2

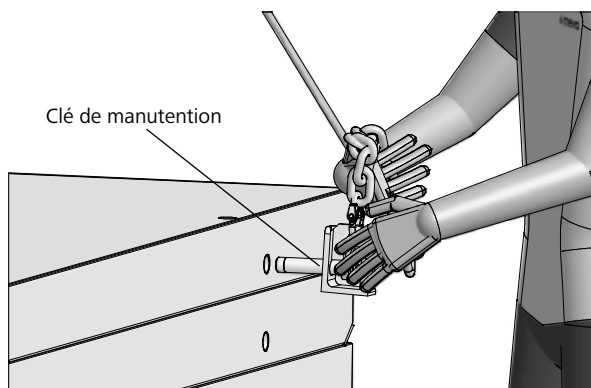


Fig. 70.3

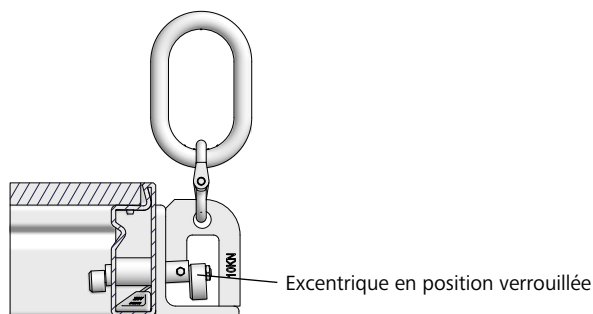


Fig. 70.4

Désignation	Référence
Clé de manutention 40	29-401-42

Coffrage de voiles

Directives de transport

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

Directives

Il faut fixer une sangle d'arrimage par mètre linéaire de chargement, soit 14 sangles d'arrimage pour un plateau de 13,60 m de long avec chargement complet.

L'arrimage des panneaux StarTec XT doit être effectué avec deux ou trois sangles (selon la dimension des panneaux). Les angles StarTec ne nécessitent que 2 sangles d'arrimage à cause de leur faible poids.

Lorsque les panneaux sont empilés, il faut s'assurer que les panneaux ne peuvent pas glisser pendant le transport. MEVA utilise des patins antidérapants pour caler les panneaux StarTec XT.

La sécurité du transport doit également être respectée par le chantier lors du retour du matériel.

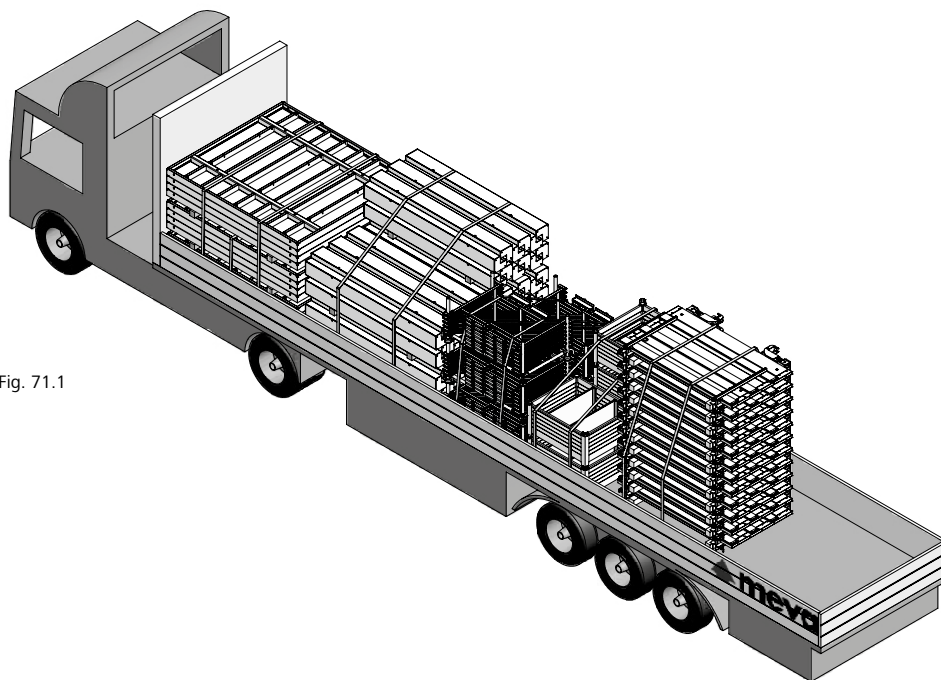


Fig. 71.1

Patins antidérapants par panneau :

330 cm = 6 patins antidérapants par panneau

270 cm = 4 patins antidérapants par panneau

135 cm = 4 patins antidérapants par panneau

330/250 et 270/250 = 10 patins antidérapants par panneau

Autres applications possibles avec le coffrage StarTec XT

Avec ferme de butonnage STB pour coffrage une face (Fig. 72.1)

Le coffrage StarTec XT peut être mis en œuvre avec la ferme de butonnage STB, quand il faut bétonner dans une fouille ou contre une paroi existante, c'est-à-dire quand le coffrage ne peut pas être doublé.

La ferme de butonnage STB 300 plus permet de couler des voiles jusqu'à 4,50 m de haut, la STB 450 (avec rehausses) des voiles de plus de 12 m de haut.

Veuillez également respecter les instructions de montage et d'utilisation de la ferme de butonnage STB.

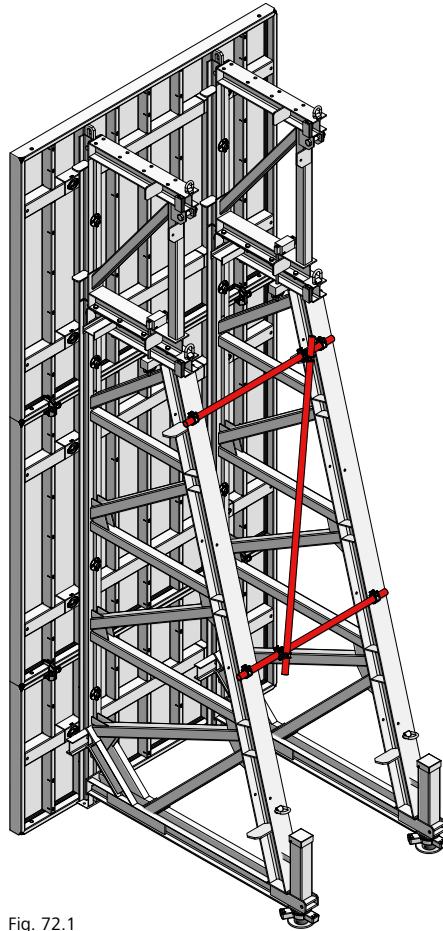


Fig. 72.1

Plate-forme grimpante KLK 230 (Fig. 72.2)

Lors de la réalisation de voiles de grande hauteur, de façades, de poteaux, de cages d'escalier et d'ascenseur, le coffrage StarTec XT peut être installé et solidarisé à la plate-forme grimpante KLK 230.

Veuillez également respecter les instructions de montage et d'utilisation de la console grimpante KLK 230.

Remarque

La mise en œuvre de la ferme de butonnage, ou de la plate-forme grimpante, nécessite une étude détaillée du coffrage.

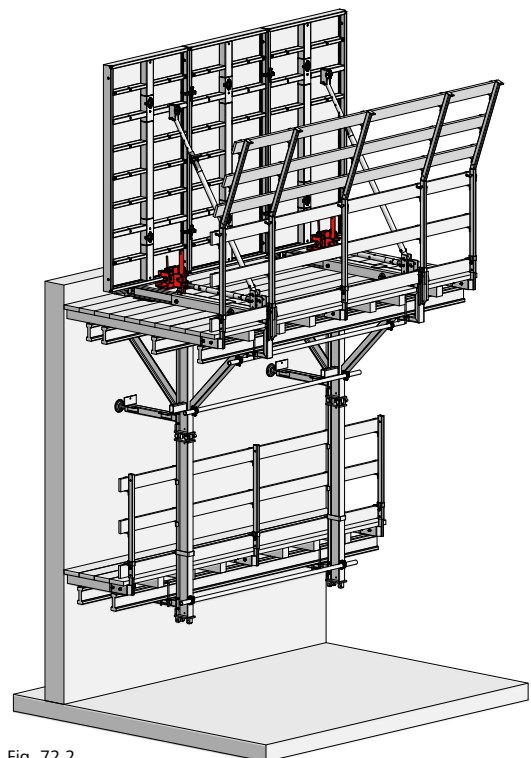


Fig. 72.2

Coffrage de voiles

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 résistance, la stabilité dimensionnelle et la fonctionnalité des profils et des gorges sont assurées, le nettoyage, voire le reconditionnement, est plus avantageux que l'achat d'un coffrage neuf.

Location

Le parc de matériel de location MEVA permet, entre autres, de satisfaire rapidement les pics de besoins d'un chantier. Les centres logistiques MEVA assurent la rapidité de l'approvisionnement à travers toute l'Europe. Grâce à la location, les clients ont la possibilité de tester les systèmes MEVA directement sur les chantiers.

LocationPlus

Contre un petit forfait, « l'assurance tous risques » de MEVA prend en charge les frais consécutifs qui peuvent survenir après le retour du matériel de location (hors pièces manquantes et pertes totales). Pour le client, cela se traduit par : une estimation fiable des coûts (pas de majoration ultérieure), une durée de location plus courte et des coûts de location moins élevés, le temps de nettoyage et de remise en état du matériel n'étant pas pris en compte.

Plans de coffrage

Nos spécialistes du service méthodes travaillent avec des logiciels CAO – dans le monde entier. Cela permet de proposer la solution de coffrage la mieux adaptée à chaque client et de fournir des plans de coffrage et de rotation des matériels qui facilitent l'exécution des travaux.

Coffrages spéciaux

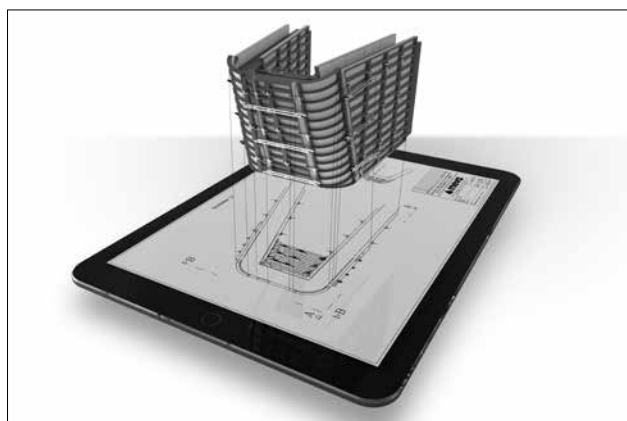
Nos experts sont à vos côtés pour trouver la solution la mieux adaptée à vos projets, pour concevoir des coffrages spéciaux, également à partir de coffrages standard MEVA.

Note de calcul, étude statique

Déterminer avec exactitude la pression exercée par le béton frais 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. Au cours de ces formations, les participants apprennent à bien utiliser les systèmes MEVA tout en profitant du savoir-faire de nos experts, ce qui leur permet également de renforcer leurs connaissances techniques.



Notes

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 25 columns and 35 rows.