

RONDA

Coffrage courbe

Notice de montage et d'utilisation

Juin 2008



HÜNNEBECK 

Table des matières

1.0	Caractéristiques du produit	2
2.0	Vue d'ensemble	3
3.0	Équipement de base	4–7
4.0	Dimensions	8–9
5.0	Réglage du rayon	10–11
6.0	Raccordement des éléments	12
7.0	Rehaussement et adaptation à la hauteur	13
8.0	Ancrage	14–15
9.0	Consoles passerelles RONDA	16
10.0	Etaiemements	17–18
11.0	Raccordement mural	18
12.0	Fermeture d'about	19
13.0	Transport par grue des éléments de coffrage	20
14.0	Rayons possibles	21
15.0	Compensation en bois	22–23

1.0 Caractéristiques du produit

Le coffrage courbe de **HÜNNBECK** est un coffrage courbe à rayon variable avec des éléments de coffrage prêts à l'emploi. Les éléments peuvent être réglés sur le site avec le système de vérins intégré au rayon souhaité (jusqu'à 2,75 m pour une peau coffrante de 14 mm et une pression béton de 40 kN/m²). Deux largeurs différentes pour les éléments intérieurs et extérieurs ainsi que trois hauteurs différentes (300, 200, 150) permettent une adaptation optimale au bâtiment.

Avec une pression béton maximale autorisée de 60 kN/m², le rayon minimal s'élève à 4,00 mm.

L'élément de coffrage RONDA est constitué d'une peau coffrante de 14 mm d'épaisseur, de haute qualité et déformable (peau coffrante de 18 mm d'épaisseur jusqu'en mai 1995 > Rayon minimal de 3,00 m) fixée à l'aide de vis à tête conique aux profilés de renfort. Les arêtes de la peau coffrante

sont protégées par les deux profilés de bord. Tous les profilés sont reliés entre eux par des broches de traction et des vérins. La structure du système de vérins entre les profilés de renfort garantit un faible encombrement en hauteur et une grande capacité d'empilage des éléments de coffrage. Via l'angle de levage aux extrémités renforcées des profilés, un réglage fin des éléments de coffrage déposés par la grue peut être entrepris. Chaque élément de coffrage est muni d'œilletons pour le transport par grue.

La jonction horizontale des éléments est réalisée avec le connecteur d'élément. Elle peut être structurée en continu dans le sens de la hauteur sur les profilés de renfort et couvrir des compensations dans la jonction jusqu'à 15 cm. La liaison dans la jonction verticale d'éléments dans le cas d'éléments de coffrage rehaussés est faite avec l'éclisse d'alignement MANTO éprouvés sur les profilés de renfort d'about.

Le coffrage courbe RONDA est ancré, soit directement dans les profilés de renfort OMEGA, soit à l'aide de filières d'ancrage complémentaires, qui réduisent le pourcentage d'ancrage jusqu'à 50 %. Les consoles passerelles Ronda et les supports pour les différentes hauteurs de coffrage complètent le système de coffrage. La galvanisation de tous les éléments en acier garantit un entretien minimal et une longue durée de vie.

1.1 Indications relatives à la sécurité :

Le manuel de montage et d'utilisation ci-dessous contient des indications sur la manipulation et l'utilisation réglementaire des produits listés ou, plus exactement, représentés. Les instructions techniques fonctionnelles de ce document sont à suivre à la lettre. Tout écart nécessite une justification spécifique.

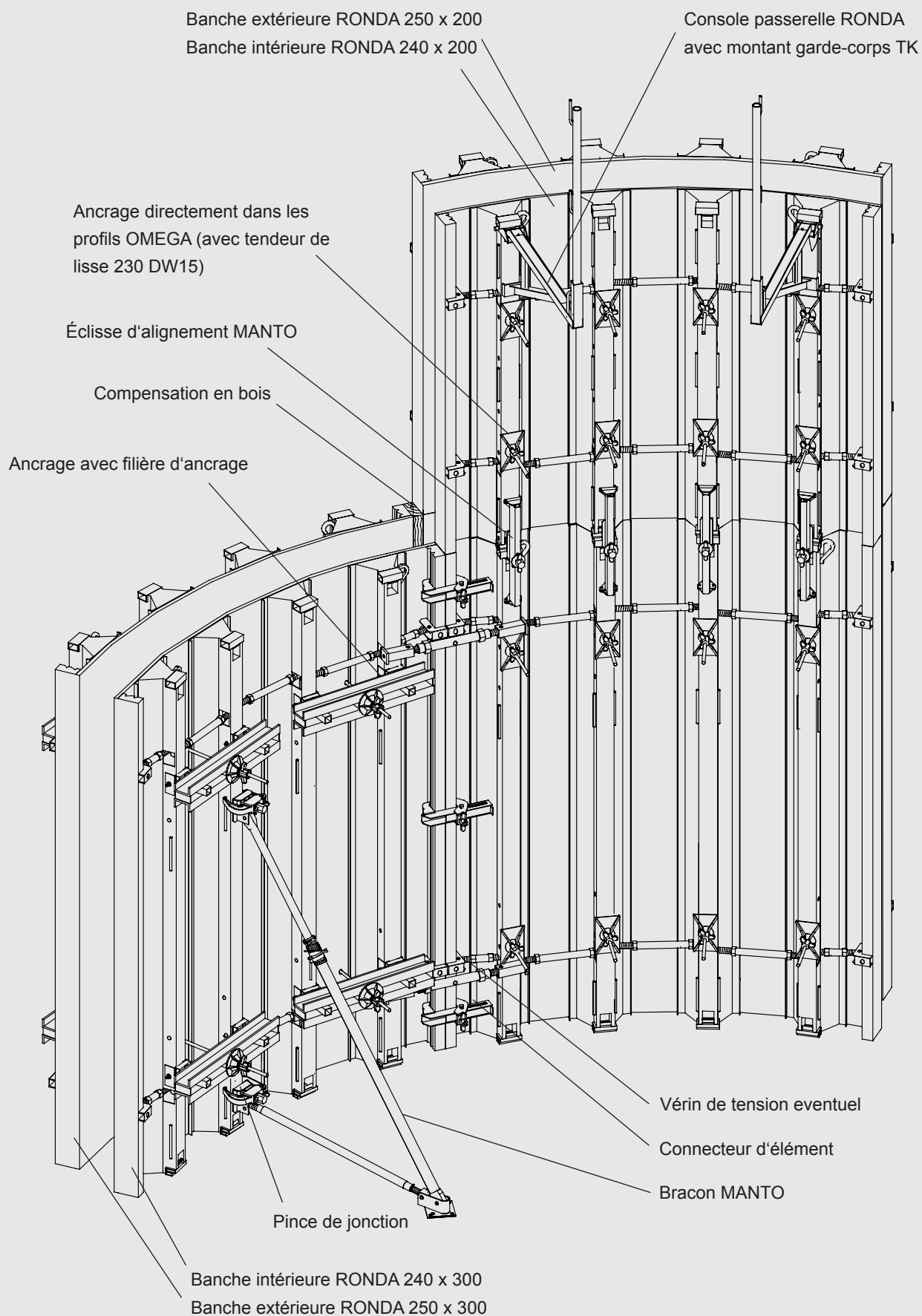
En ce qui concerne l'utilisation technique sécurisée de nos produits, il est important de prendre en compte la réglementation imposée dans les différents pays par les caisses de prévoyance du secteur du bâtiment ou les autorités concernées. Seuls doivent être utilisés des éléments originaux non endommagés de l'entreprise **HÜNNBECK**. Tous les Equipement de base sont donc à vérifier avant le montage via un contrôle visuel, notamment en ce qui concerne leur origine et les détériorations éventuelles, et doivent, le cas échéant, être remplacés par des pièces d'origine. Dans le cas de ré-

parations, seules des pièces originales fabriquées par **HÜNNBECK GMBH** peuvent être utilisées comme pièces de remplacement. Des mélanges de nos systèmes avec ceux d'autres fabricants présentent des risques et requièrent une inspection spécifique.

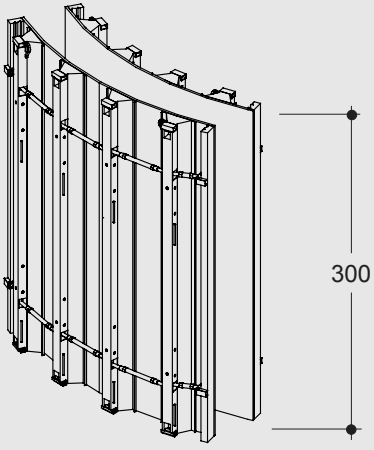
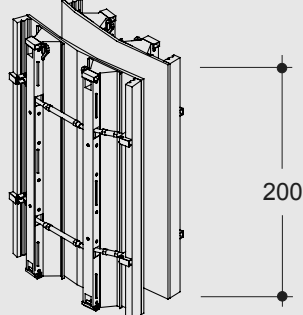
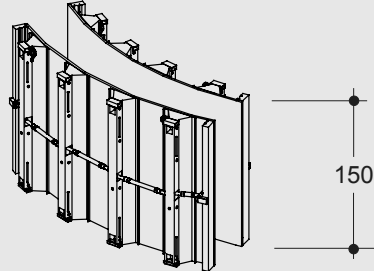
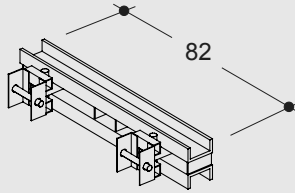
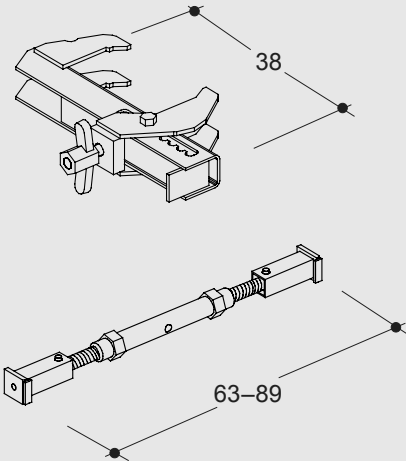
Les détails techniques indiqués dans le cadre du manuel de montage et d'utilisation, pouvant être utiles pour le monteur, ou, plus généralement, l'utilisateur, dans le respect des règles de sécurité de l'entreprise, ne constituent aucune référence obligatoire. Après estimation des risques éventuels encourus selon les dispositions du décret sur la sécurité au travail, le monteur, ainsi que l'utilisateur, doivent prendre les mesures nécessaires. Ainsi, il faut prendre en considération les particularités de chaque cas.

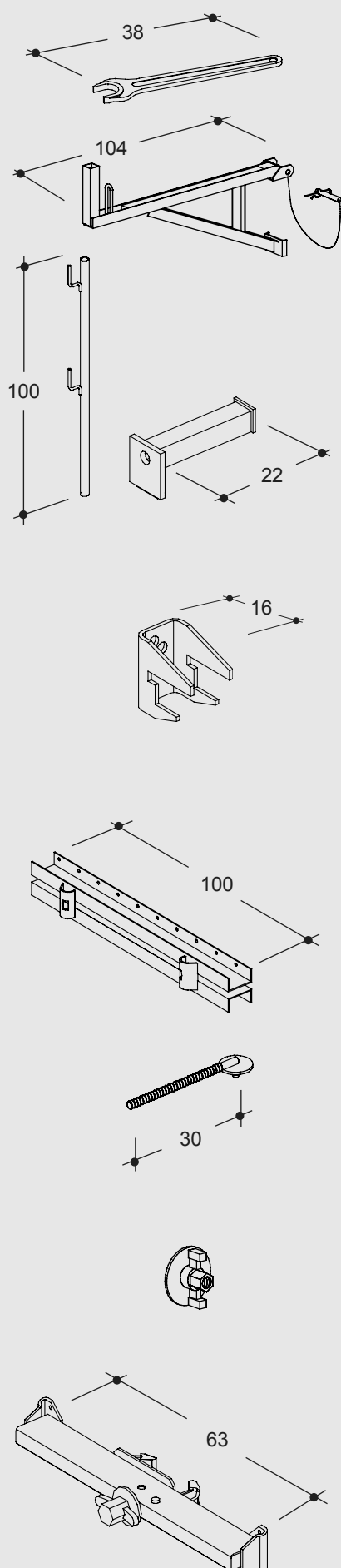
Les représentations dans ce manuel de montage et d'utilisation doivent être considérées comme des exemples. Afin de permettre une meilleure vue des détails, toutes les installations de sécurité peuvent ne pas être représentées. Bien entendu, il faut prendre en compte les règles de sécurité au travail en vigueur.

Sous réserve de modifications ultérieures dans le cadre d'améliorations techniques. La dernière version du manuel de montage et d'utilisation peut être téléchargée sur Internet à l'adresse www.huennebeck.de ou commandées auprès de **HÜNNBECK**.



3.0 Equipement de base

	Désignation	Numéro de référence	Poids en kg/pièce
	Banche extérieure 250 x 300	529 600	367,2
	Banche extérieure 128 x 300	529 610	213,8
	Banche intérieure 240 x 300	529 621	362,7
	Banche intérieure 123 x 300	529 632	211,5
	Banche extérieure 250 x 200	529 643	264,2
	Banche extérieure 128 x 200	529 654	153,2
	Banche intérieure 240 x 200	529 665	260,6
	Banche intérieure 123 x 200	529 676	150,9
	Banche extérieure 250 x 150	529 687	190,9
	Banche extérieure 128 x 150	529 698	111,2
	Banche intérieure 240 x 150	529 702	188,6
	Banche intérieure 123 x 150	529 713	110,1
Des profils OMEGA galvanisés à chaud soutiennent la peau coffrante de 14 mm d'épaisseur. Le rayon souhaité est réglé par le biais des broches de traction et des vérins. Chaque élément de coffrage dispose d'œillets pour le transport par grue ainsi que d'angles de levage pour le réglage fin au sol ultérieur. 	Filière d'ancrage	524 949	24,2
	Partage l'effort d'ancrage sur deux profilés de renfort OMEGA. Les boulons de raccord sont intégrés et ne peuvent pas être perdus.		
	Connecteur d'élément	526 000	5,2
	Pour relier les éléments de coffrage. Permet également des compensations (jusqu'à 15 cm).		
	Vérin de tension	548 387	7,2
	Couvre la jonction des éléments avec le coffrage intérieur de rayon > 10,0 m. Le verin de tension est accroché à hauteur des autres broches au profilé de renfort OMEGA.		



Clé à fourche simple ouverture 46

Facilite l'emploi des vérins de réglage.

542 460

0,8

Console passerelle Ronda

Est raccordé aux profilés de renfort OMEGA avec le boulon fourni.

524 950

13,1

Montant garde-corps TK

Sert à l'insertion de la protection latérale avec des voliges 15/3.

193 220

4,5

Support extérieur d'ancrage

Sert de guide lors d'un ancrage au-dessus des éléments de coffrage.

P adm. = 12 kN (pour DW 15)

526 547

1,4

Support extérieur d'ancrage MR

Pour l'ancrage sans grille en dehors du panneau de coffrage. Pour ancrage DW 15.

P adm. = 10 kN

566 667

2,3

Filière universelle MANTO

Est utilisée pour une fermeture d'about des murs. Le raccordement s'effectue avec 2 tendeurs de lisse et 2 plaques écrous.

450 764

13,1

Tendeur de lisse

Pour le raccordement de filière universelle MANTO.

452 053

0,7

Tendeur de lisse ecrou TK

Disposer d'un tendeurs de lisse de chaque sorte (charge adm. 40 kN).

197 332

0,6

Èclisse d'alignement MANTO

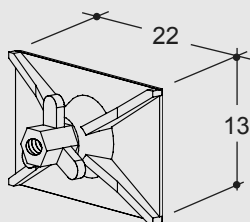
Lie les éléments de coffrage rehaussés (les uns sur les autres). Placer sur chaque profilé de renfort OMEGA.

448 000

5,5

3.0 Equipement de base

	Désignation	Numéro de référence	Poids en kg/pièce
	Bracon MANTO Pour l'étalement du coffrage jusqu'à une hauteur de 3 m du coffrage et une distance horizontale d'environ 2,5 m. Le bracon est raccordé avec 2 pinces de jonction aux profilés de renfort OMEGA des éléments de coffrage RONDA. Charge max admise 8kN.	453 070	25,6
	Raccord d'étais M Connecteur d'étais Le raccordement d'étais métalliques pour un étalement oblique est possible avec ces pièces. Ils sont chacun montés avec 4 boulons M12 x 30 avec écrous à un étau en série. Un contre-écrou A ou AS le rend tire-pousse. Le raccordement au coffrage RONDA s'effectue avec une pince de jonction. Disposer en outre des éléments suivants : Étau métallique Boulons M12 x 30 avec écrous (8 pièces pour chaque étau) Contre-écrou A (1 pièce pour chaque étau) Contre-écrou AS (1 pièce pour chaque étau) Contre-écrou A/DB 260/300 (pour étau Europlus 260 et 300) Contre-écrou AS/DB 350/410 (pour étau AS et Europlus 350 et 410) Contre-écrou 350 EC/450 DB (pour étau Europlus 350 EC et 450 DB) Vis et écrou M12 x 30 (8 pièces pour chaque étau)	453 080 566 369	3.2 7.7
	Ronda BKS Pour raccorder des supports, par exemple des bracons BKS avec des hauteurs de coffrage élevées. Pour le raccordement de l'étau Disposer d'un boulon M20 x 80 avec écrou et de 2 pinces de jonction.	533 138 489 801	3,1 0,4
	Pince de jonction Pour la fixation de tous les supports au coffrage RONDA.	448 010	3,0

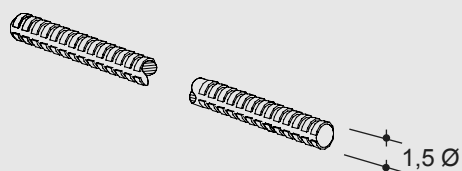


Plaque écrou AZ230

Lors d'un ancrage, insérer directement dans les profilés de renfort OMEGA. La grande surface d'appui de la tendeur de lisse est ici indispensable.

048 344

2,4



Tige d'ancrage 100

024 387

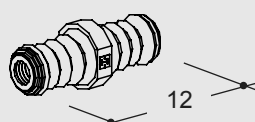
1,4

Tige d'ancrage 130

020 481

1,9

Charge adm. selon DIN 18216 groupe de charges 90-DIN. Ne peut pas être soudée.



Waterstop 15,0

164 400

0,6

Pièce non récupérable pour des emplacements d'ancrage étanches (DW 15).

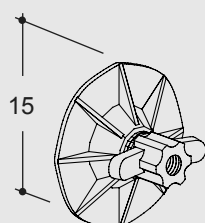


1 paquet de bouchons MANTO K

581 483

0,4

100 pièces. Pour l'obturation des passages pour ancrage qui ne sont pas nécessaires.

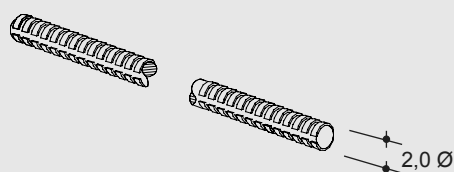


Plaque écrou 150 / DW20

531 481

1,5

Utilisée avec les filières d'ancrage



Tige d'ancrage 100 / DW20

531 600

2,6

Tige d'ancrage 130 / DW20

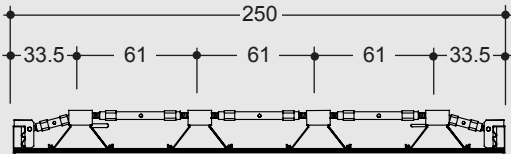
531 610

3,3

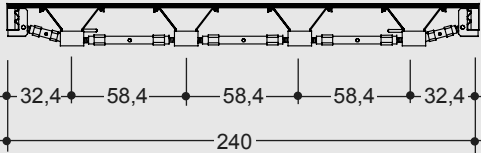
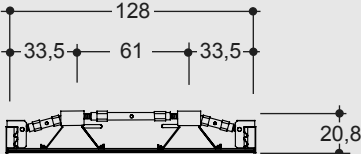
Charge adm. selon DIN 18216 groupe de charges 150-DIN. Ne peut pas être soudée.

4.0 Dimensions

Banche extérieure 250

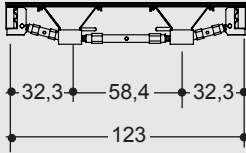


Banche extérieure 128



Banche intérieure 240

Fig. 2



Banche intérieure 123

Fig. 3

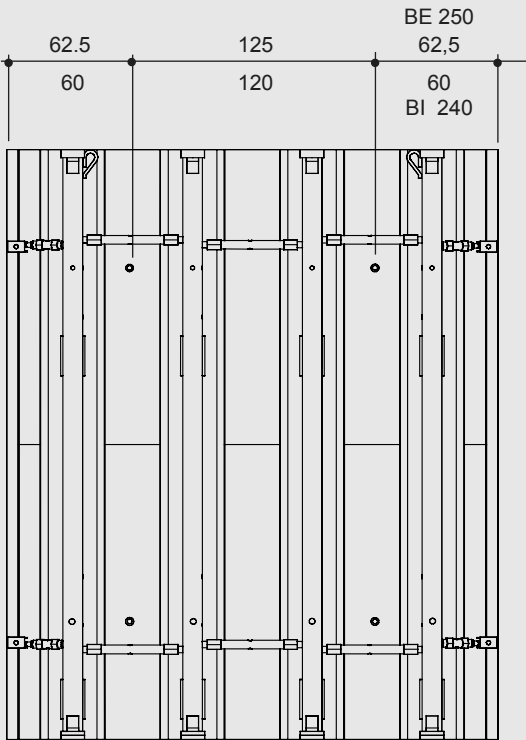


Fig. 4

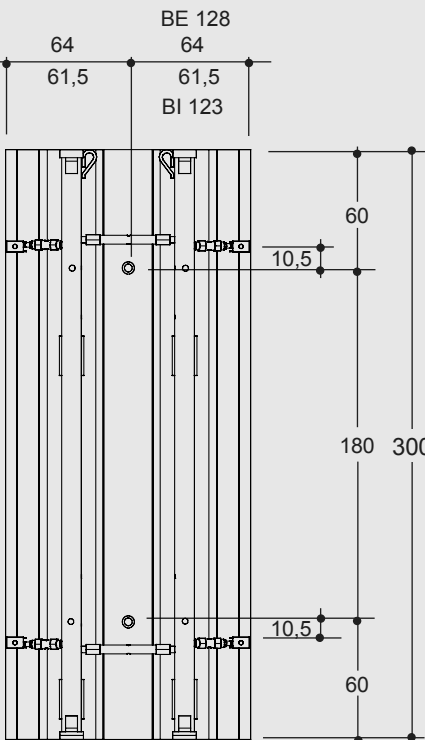


Fig. 5

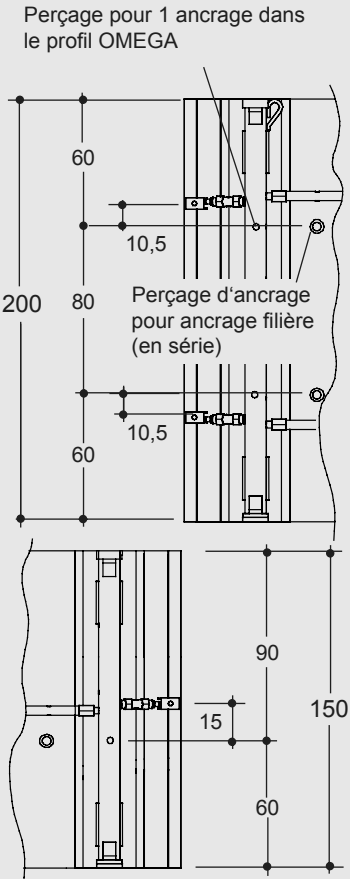


Fig. 6

Perçage de la peau coffrante avec un profil OMEGA

Perçage d'ancrage élargi

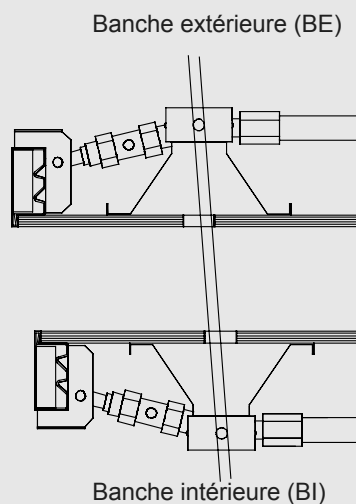


Fig. 6-1

Perçage d'ancrage décalé

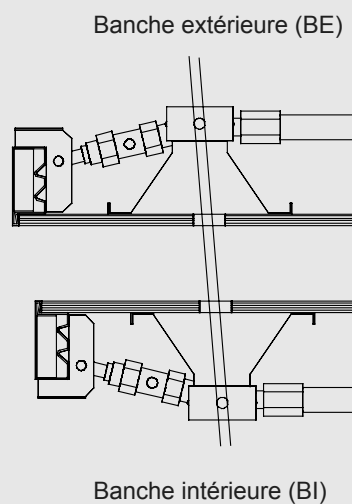


Fig. 6-2

Concerne le décrochement des trous dans les tableaux ci-contre

- (-) = avec BI : trou d'ancrage déplacé sur le montant de bord.
- = avec BE : trou d'ancrage déplacé en direction du milieu du panneau (voir fig. 6-2).
- (+) = avec BI : trou d'ancrage déplacé en direction du milieu du panneau
- = avec BE : trou d'ancrage déplacé sur le montant de bord.

Tous les éléments de coffrage RONDA sont livrés avec des diamètres de passage pour ancrage dans la peau coffrante pour un « ancrage filière » (voir page 14). Lors de la disposition des ancrages directement sur les profilés de OMEGA, la peau coffrante doit être percée à l'aide des trous existants dans les profilés.

Ici, un perçage gradué ou décalé doit être prévu en fonction de la combinaison du rayon et de l'épaisseur du mur.

 Perçage Ø 35 avec douille d'ancrage en plastique normale et Ø 46

 Perçage Ø 40 avec douille en fibro ciment Ø 60.

 Perçage avec décrochement en mm – Ø 35 avec douille d'ancrage en plastique normale et cône Ø 46 sur les profilés extérieurs et perçage Ø 40 avec douille en fibro ciment Ø 60 sur les profilés d'about intérieurs.

Tableaux

Épaisseur de paroi [m]

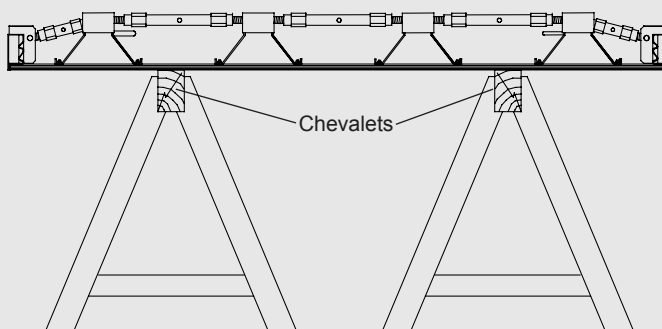
Rayon [m]	> 0,1	> 0,2	> 0,3	> 0,35	> 0,4	> 0,5
≥ 35,0	- 15					
≥ 30,0	- 15					
≥ 25,0	- 14					
≥ 20,0	- 13					
≥ 15,0	- 12					
≥ 10,0	- 12					
≥ 8,0	- 10					
≥ 6,0						
≥ 4,0				+ 10	+ 12	+ 15

5.0 Réglage du rayon

Préparation

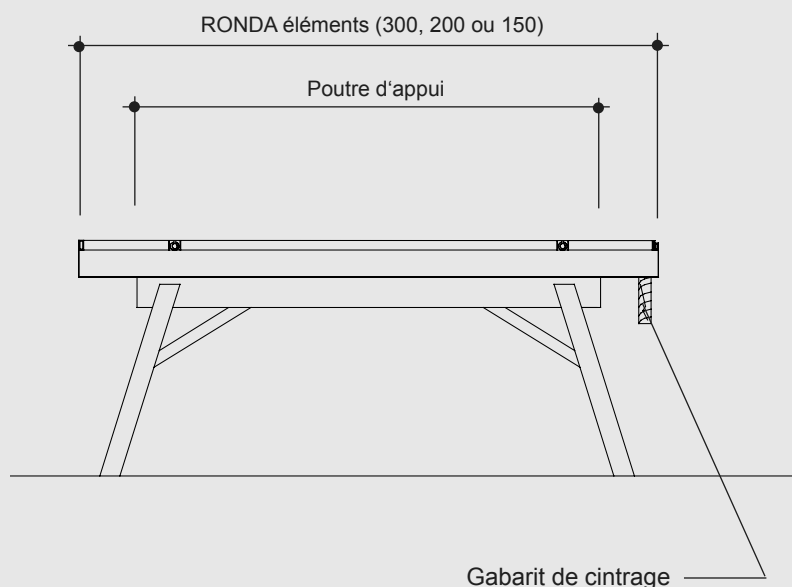
Pour le réglage des rayons nécessaires, les éléments de coffrage RONDA rectilignes livrés doivent être déposés avec la grue sur deux chevalets. Pour cela, il est impératif de veiller également à la stabilité et à une capacité de portage suffisante. Les profils supports des chevalets doivent, comme représenté sur la figure, être parallèles aux profilés de renfort des éléments de coffrage.

Fig. 7-1



Pour pouvoir contrôler le processus de réglage avec les gabarits de cintrage, les profilés d'appui doivent être moins hauts que les éléments de coffrage à régler.

Fig. 7-2



Le réglage des rayons doit toujours être effectué par deux personnes, afin de pouvoir utiliser simultanément les vérins de réglage des deux côtés. Les vérins peuvent être orientés avec la clé à fourche simple à ouverture 46 ou avec une barre d'acier ronde $< 18 \text{ mm } \varnothing$ (par exemple une Tige d'ancrage). Le contrôle du réglage est effectué avec des gabarits de cintrage. Ceux-ci doivent être en bois indéformable (peau coffrante multiplis) et avoir le rayon souhaité ainsi qu'une longueur $> 2,50 \text{ m}$.

Procédure de réglage

Tous les vérins de réglage doivent être, en premier lieu, serrés à la main (sans jeu). Ensuite, la courbe doit être formée de manière uniforme. Pour cela, les vérins sont orientés progressivement dans l'ordre indiqué dans les fig. 7-3 et 7-4. À chaque étape, les vérins du milieu doivent être tournés d'un demi-tour et les deux vérins extérieurs d'un quart de tour. Ces réglages sont toujours à effectuer simultanément sur les deux rangées de vérins. Le processus doit être répété jusqu'à ce que l'élément de coffrage ait la courbe souhaitée. Contrôler l'état avec le gabarit de cintrage. Ce contrôle doit toujours être effectué du côté de la peau coffrante. L'élément de coffrage RONDA réglé est levé des chevalets à l'aide d'une grue, transporté et entreposé sur le lieu d'utilisation. Chaque élément dispose pour cela de 2 œillets de levage fixes.

Processus de réglage des éléments de coffrage verticaux

En principe, le rayon du coffrage courbe RONDA peut être également ajusté via les éléments redressés (verticalement). Les broches de réglage sont utilisées ici comme décrit précédemment. Cependant, il faut avant tout prendre en compte des aspects techniques liés à la sécurité. Pendant les travaux sur les éléments de coffrage, ceux-ci doivent être suffisamment soutenus ou sécurisés d'une autre manière contre les accidents.

Fig. 7-3

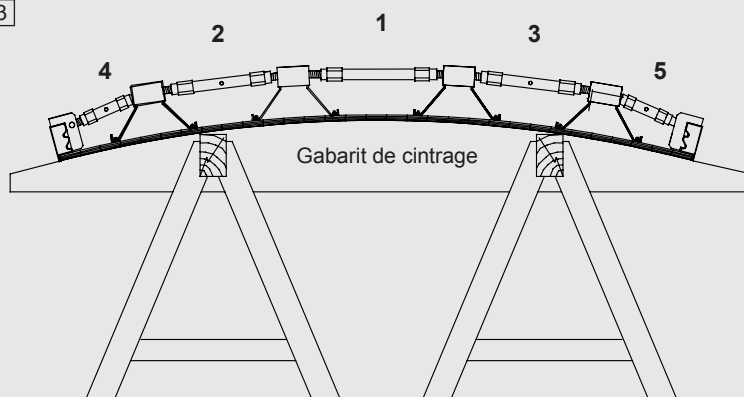
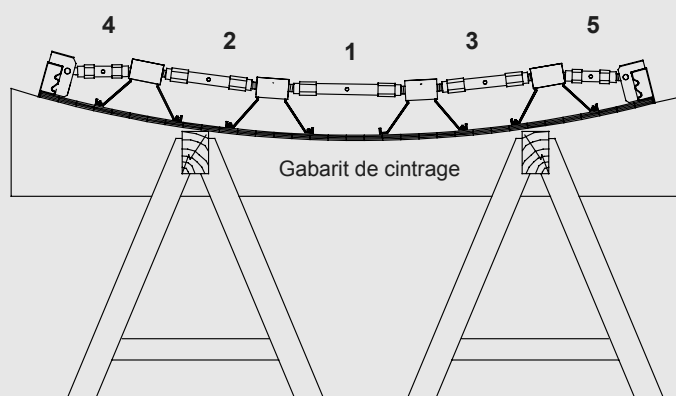


Fig. 7-4



6.0 Raccordement des éléments

Les éléments de coffrage RONDA sont assemblés dans la jointure verticale avec le connecteur d'élément.

Ce moyen d'assemblage peut être placé en hauteur de manière continue sur les profilés de bord des éléments.

On doit prévoir, pour chaque mètre de joint, un connecteur d'élément (par exemple 5 pièces pour un coffrage de 4,5 m de haut).

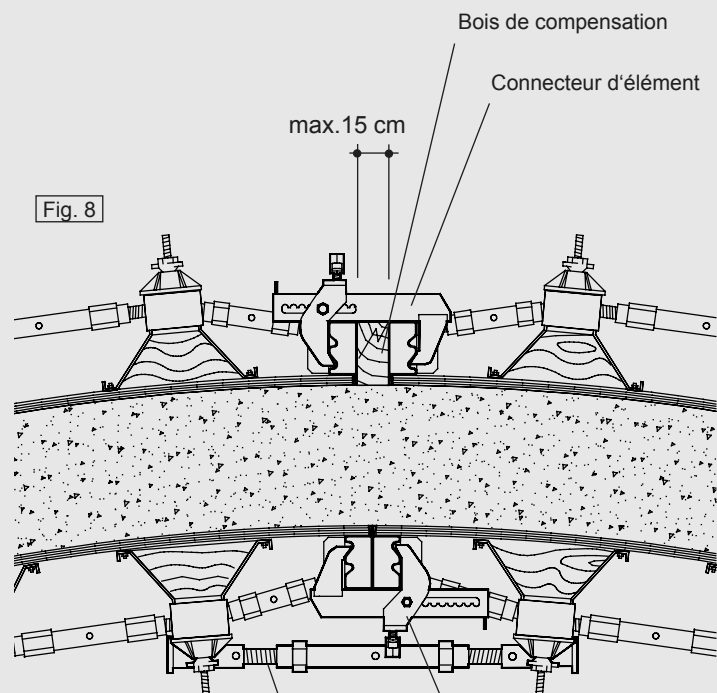
Il relie des éléments de coffrage RONDA directement ou avec du bois de compensation placé dans la jointure.

La zone de réglage du connecteur d'élément autorise une largeur de compensation jusqu'à 15 cm. Pour le serrage et le desserrage, il est recommandé d'utiliser la clé à cliquet Manto. (N° réf. : 408 780) Ainsi, toutes les plaques écrous peuvent être utilisées sans fatigue et sans abimer le matériel.

Pour la jonction des éléments du coffrage intérieur avec un rayon $> 10,0$ m, il faut placer un vérin de tension à hauteur de chaque rangée de vérin. Les extrémités du raccord de tension, en forme de crochet, s'engagent dans les ouvertures latérales des profilés de renfort d'about. Serrer ensuite le tube pour vérin jusqu'à ce qu'une fixation correcte et sans jeu soit garantie.

Il n'est pas nécessaire de serrer fortement le vérin.

Coffrage extérieur avec bois de compensation



Coffrage intérieur

Verin de tension
à l'artiv de rayon 10 m

Rangée de vérins des éléments de coffrage Verin de tension Connecteur d'élément

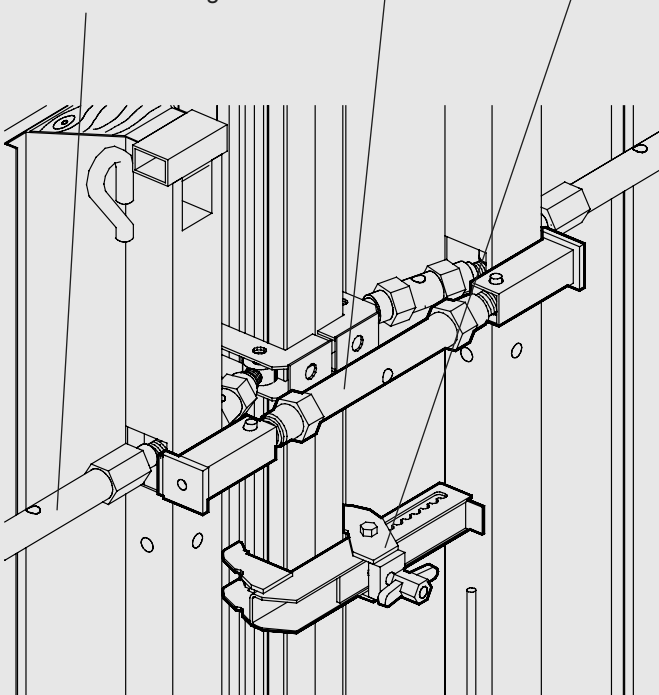


Fig. 9

L'adaptation du coffrage courbe RONDA à la hauteur du bâtiment souhaitée s'effectue à l'aide des trois hauteurs d'éléments de coffrage (1,5 m, 2,0 m, 3,0 m) disponibles dans le quadrillage de 50 cm. Seuls des éléments de même largeur peuvent être rehaussés.

L'éclisse d'alignement MANTO, qui doit en principe être placée sur chaque profilé de renfort OMEGA, est utilisée comme moyen d'assemblage. Les griffes de l'éclisse d'alignement MANTO s'engagent ainsi dans les ouvertures renforcées aux extrémités des profilés. En serrant à bloc les écrous hexagonaux à oreille avec la clé à cliquet MANTO. ou avec un marteau, un alignement résistant des éléments de coffrage est ainsi obtenu.

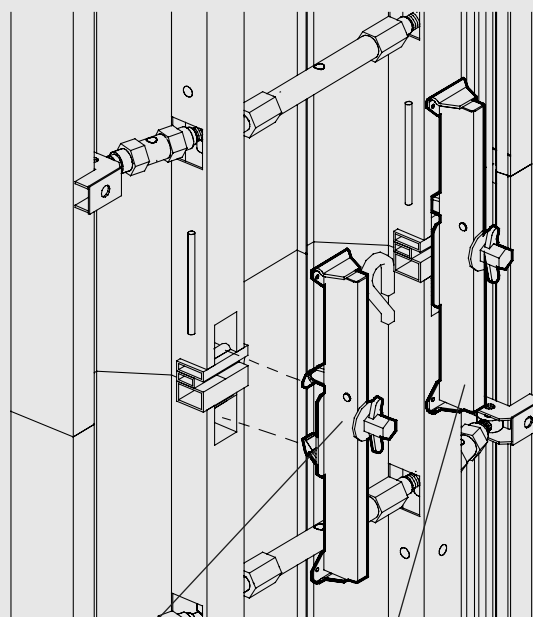


Fig. 10

Éclisse d'alignement MANTO
avant le montage

Éclisse d'alignement MANTO
déjà montée

600 [cm]

550

500

450

400

350

300

200

150

Support extérieur
d'ancrage

Fig. 11

* = Éclisse d'alignement MANTO

8.0 Ancrage

Lors de l'ancrage du coffrage courbe RONDA, il est possible de choisir entre les deux variantes « avec ou sans filière d'ancrage ». Contrairement à la variante « sans filière d'ancrage », on économise avec les filières d'ancrage le 2^e emplacement d'ancrage. Les éléments de coffrage sont donc, pour cette raison, équipés dès l'usine de diamètres de passage pour ancrage. En raison de la grande surface de coffrage pour chaque ancrage, l'utilisation de tiges d'ancrage de 20 mm de diamètre est impérativement nécessaire dès une pression béton > 50 kN/m².

Pour la variante sans filière d'ancrage, l'ancrage s'effectue via chaque profilé OMEGA d'about. Pour cela, la peau coffrante doit être assortie de diamètres de passage pour ancrage (de Ø 24) aux emplacements correspondants (se référer aux trous dans les profilés) sur le site.

Lors d'un ancrage direct des profilés de renfort OMEGA, la plaque écrou 230 doit être utilisée.

Avec filière d'ancrage

Fig. 12

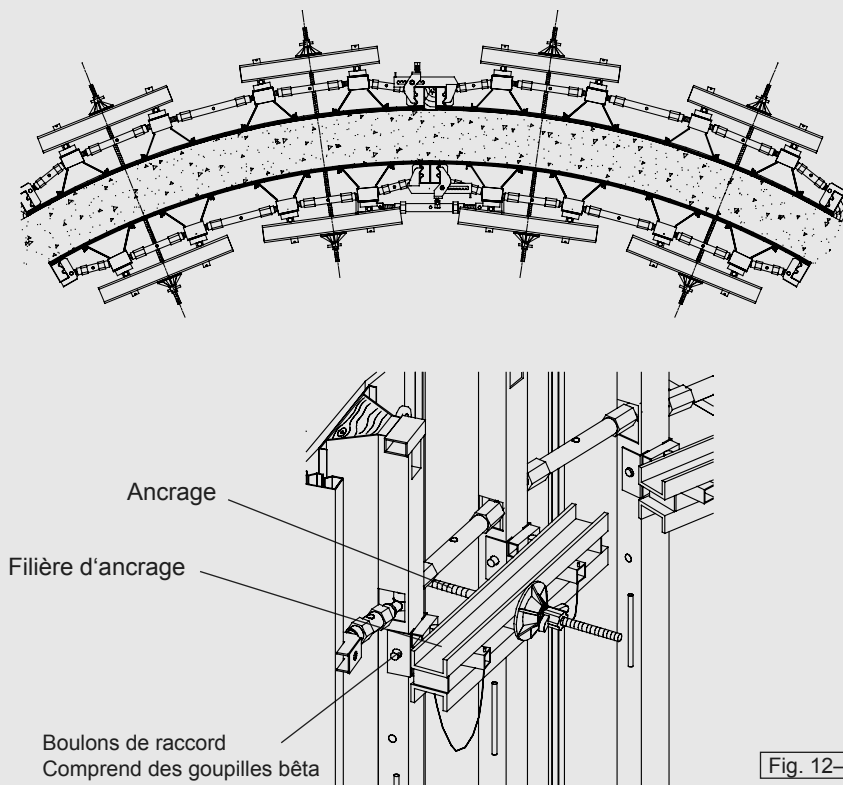


Fig. 12-1

Sans filière d'ancrage

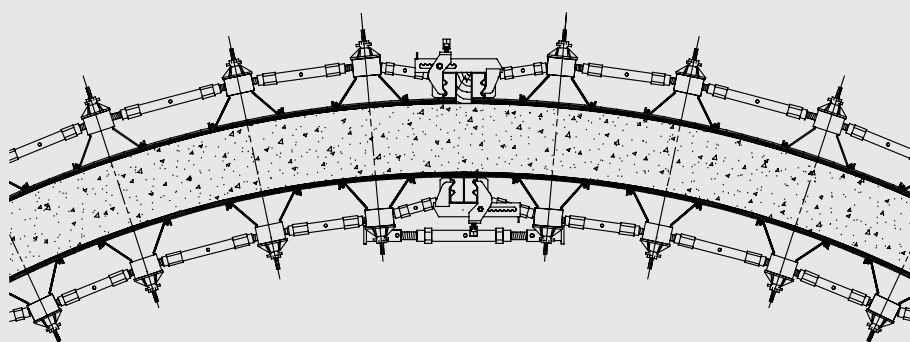


Fig. 13

Profilé de renfort OMEGA

Plaque écrou 230

Fig. 13-1

La position des ancrages dépend des alésages d'usine dans la peau coffrante ou dans les profilés de renfort d'about.

Un coffrage de 1,50 m de hauteur non rehaussé doit toujours être ancré avec le support extérieur d'ancrage (fig. 14).

Un élément de coffrage de 1,50 m de haut utilisé comme rehausse. Cet ancrage n'est pas nécessaire voir fig. 14-1

Avec support extérieur d'ancrage

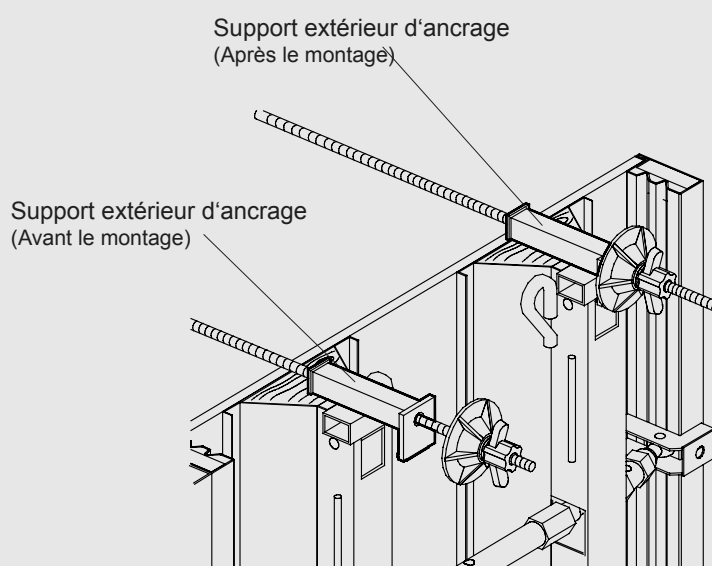


Fig. 14

Support extérieur d'ancrage

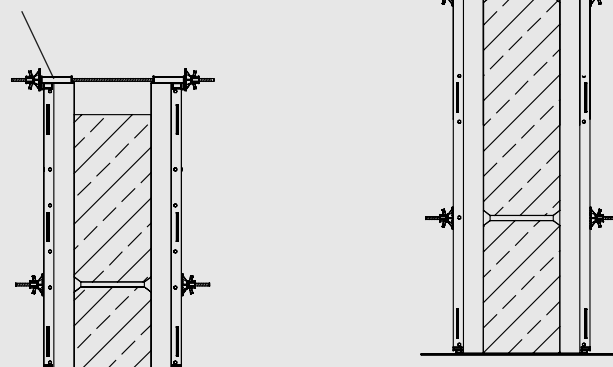


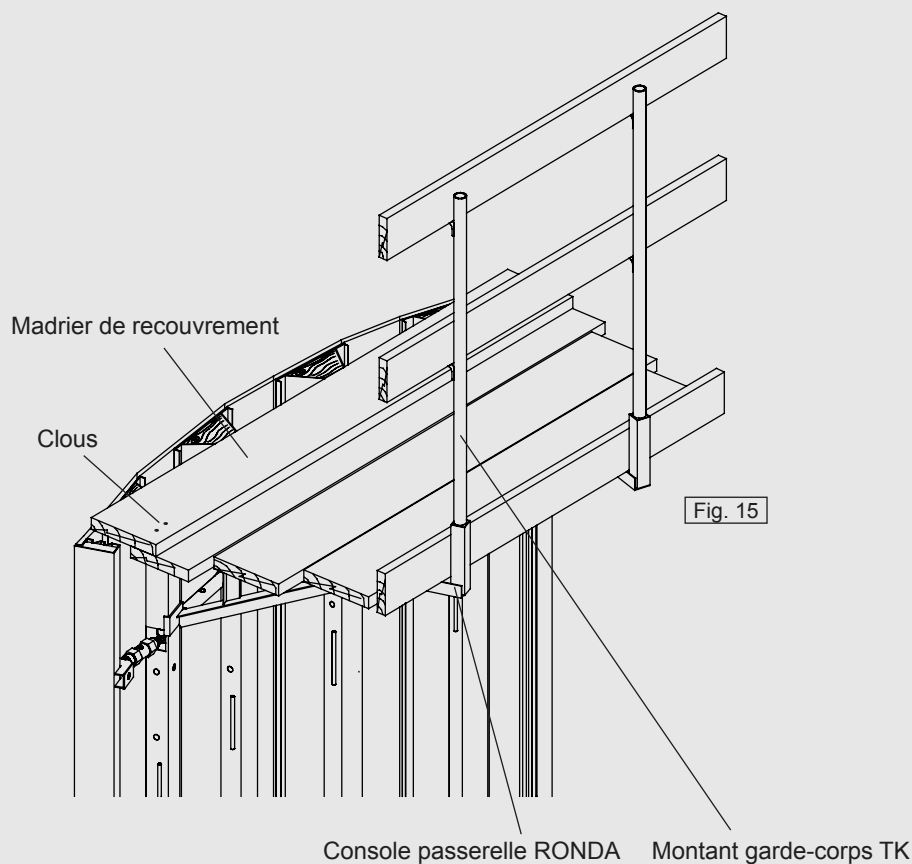
Fig. 14-1

9.0 Console passerelle RONDA

Normalement, la passerelle est fixée aux éléments du coffrage intérieur.

L'implantation de la console passerelle RONDA s'effectue dans le trou de raccord supérieur du profilé OMEGA.

Le boulon, qui est sécurisé avec une goupille bêta, est fixé à la console.

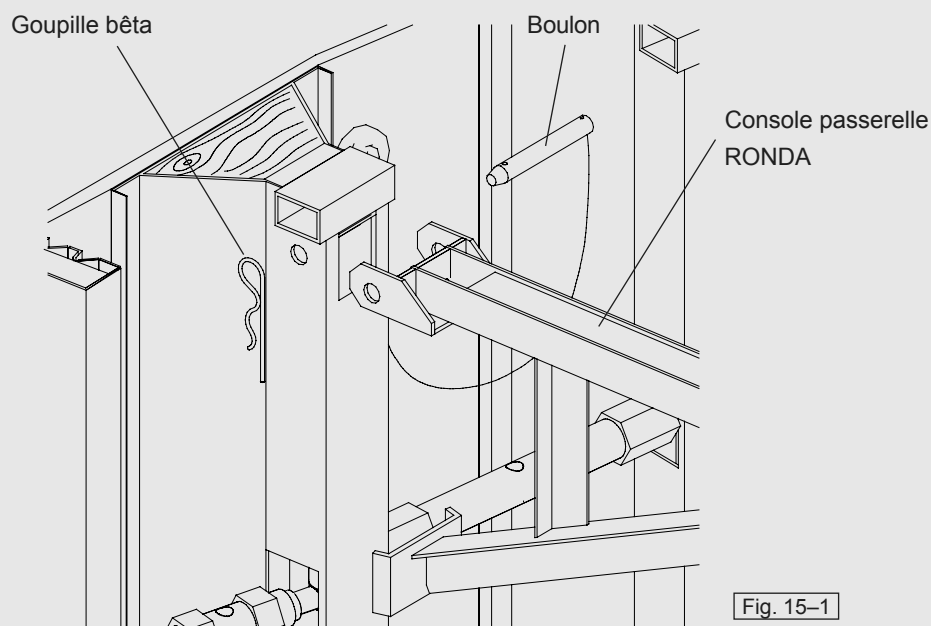


L'entre distance des consoles passerelles RONDA doit être de max **2,0 m**. Après la pose du montant garde-corps, le platelage ainsi que la protection latérale en trois parties doivent immédiatement être montés sur les consoles.

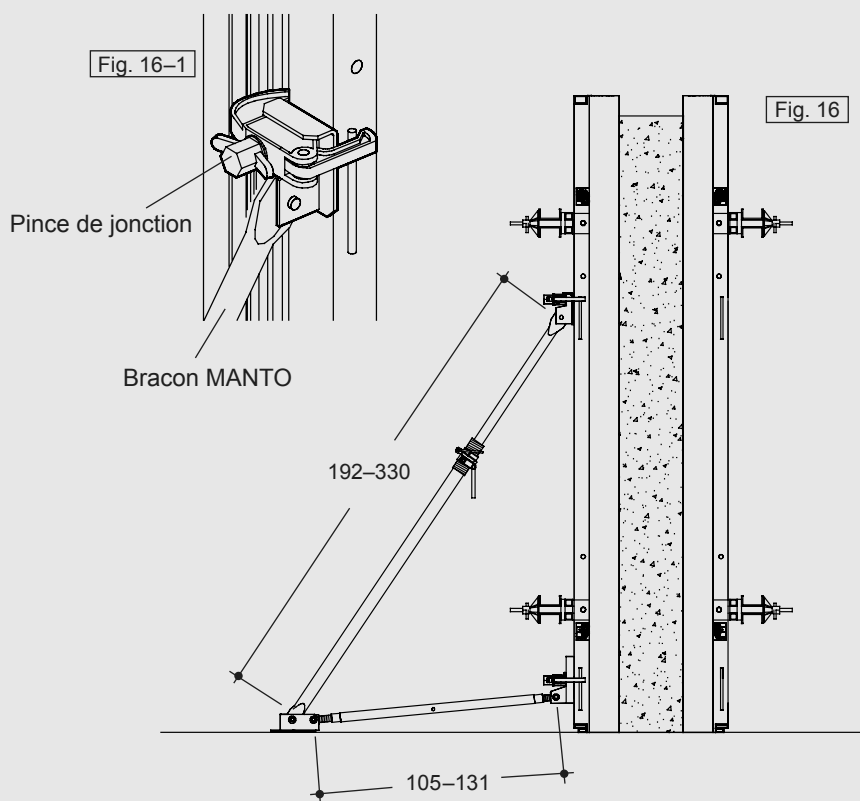
Le platelage et la protection latérale doivent être conformes à la DIN 4420 « Échafaudages de travail ou de protection ».

Toute fente entre le platelage et l'élément de coffrage due à la courbure doit être fermée avec un madrier de recouvrement qui protège également l'élément des saletés (béton).

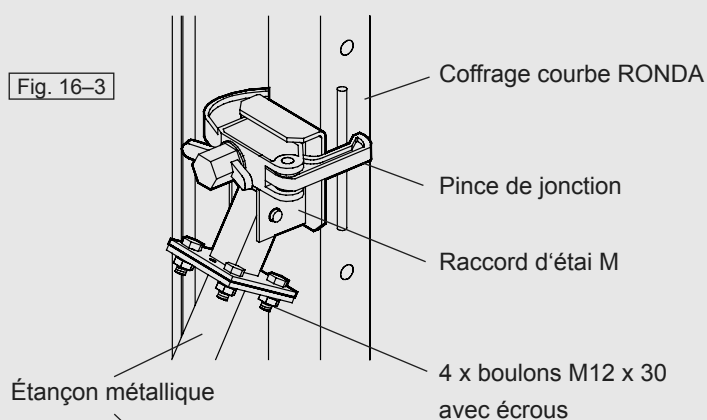
Le madrier de recouvrement doit être fixé avec des clous. La charge admissible de la passerelle est de **1,5 kN/m²**.



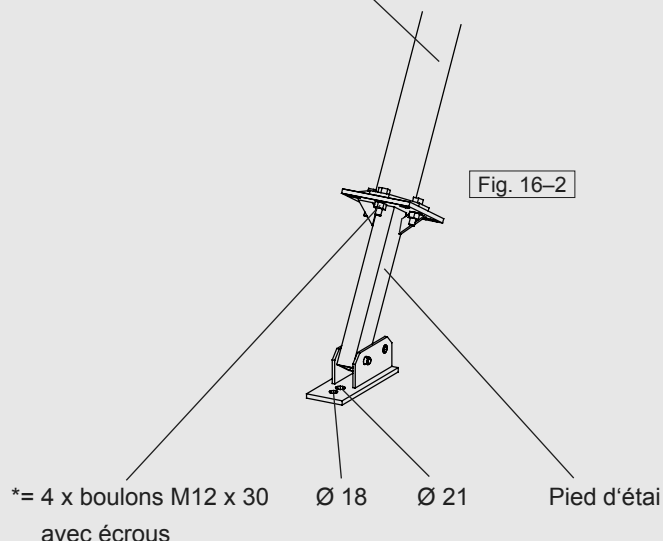
Jusqu'à une hauteur de coffrage de 3,0 m, le coffrage courbe RONDA est soutenu et aligné avec le bracon MANTO. Le raccordement s'effectue à l'aide de 2 pinces de jonction au niveau du profilé OMEGA ou dans la jonction des éléments aux profilés de bord (sans compensation en bois).



Avec des hauteurs supérieures à 4,0 m, l'étalement est effectué avec des étaçons métalliques en série. Les étais tire-pousse sont fixés sur le coffrage RONDA à l'aide du raccord d'étais et d'une pince de jonction. Le pied d'étais Hücco monté sur la base permet l'introduction des charges dans le sous-sol porteur. Les pièces de raccord sont chacune fixées aux étais avec 4 boulons M12 x 30.

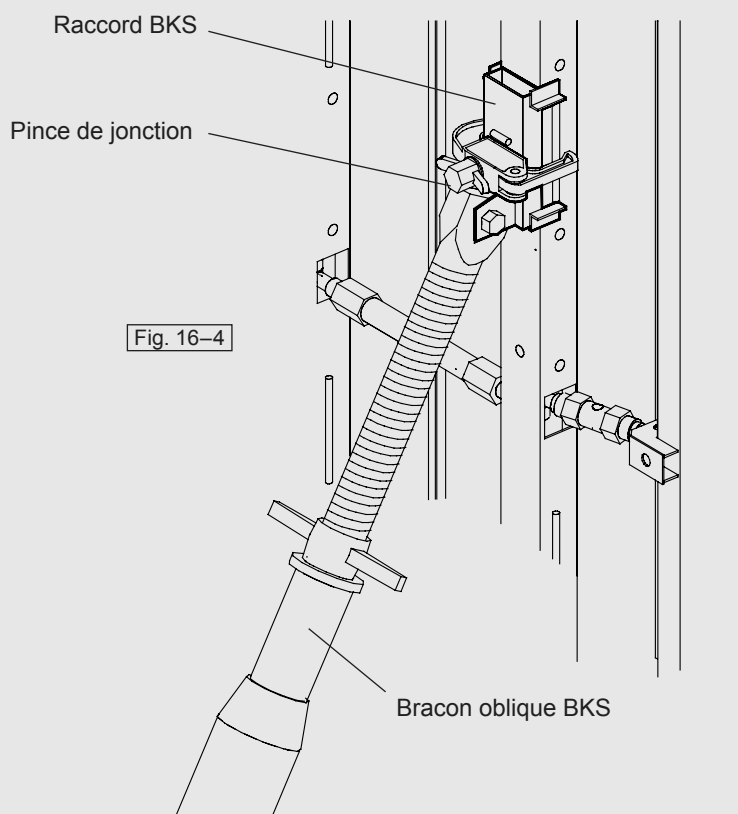


La force de traction admissible atteint **15 kN**. Quant à la force de compression admissible, qui dépend de la sortie, elle figure dans les tableaux de charge correspondants pour les étaçons métalliques.



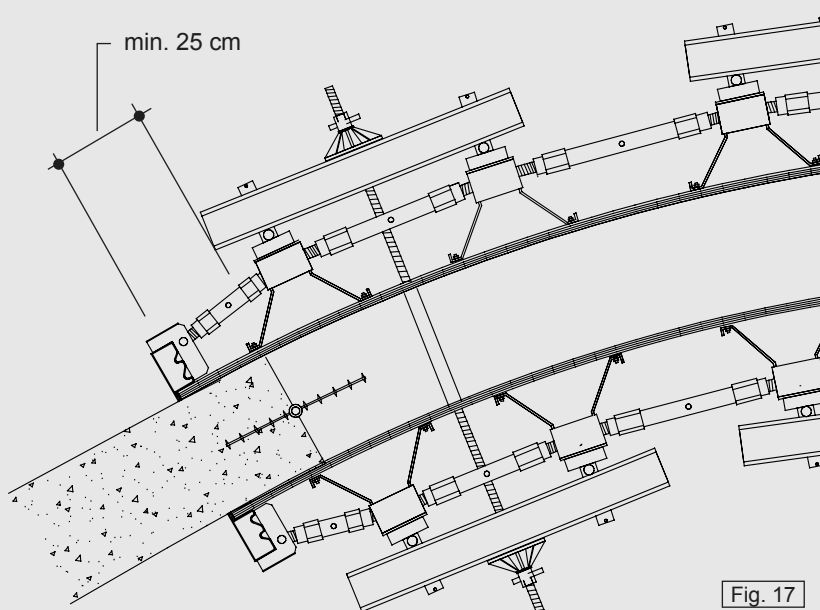
10.0 Etaiements

Pour des utilisations avec des hauteurs de coffrage et des charges extrêmement élevées, le bracon oblique BKS peut être utilisé pour l'étalement oblique. La pièce de raccord requise, « BKS RONDA », est fixée à l'aide d'une pince de jonction. Le bracon oblique BKS est utilisable jusqu'à une longueur de 12 m. Des informations supplémentaires à ce sujet sont disponibles dans l'introduction au montage „Coffrage MANTO“ ou sur demande.

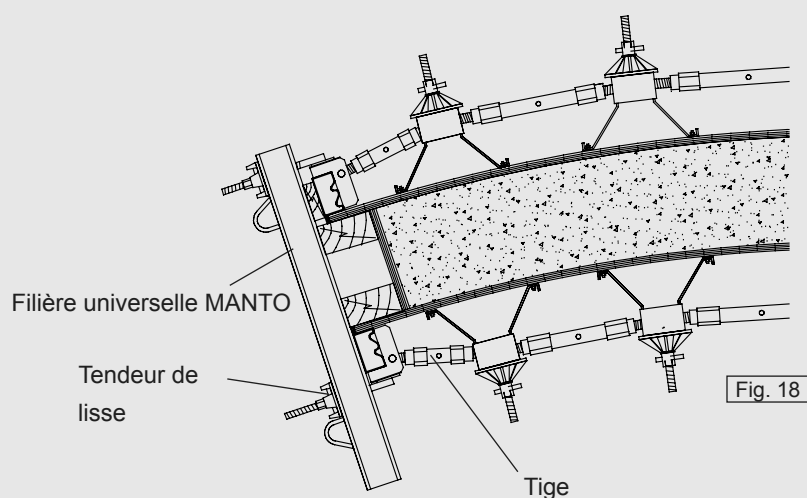


11.0 Raccordement mural

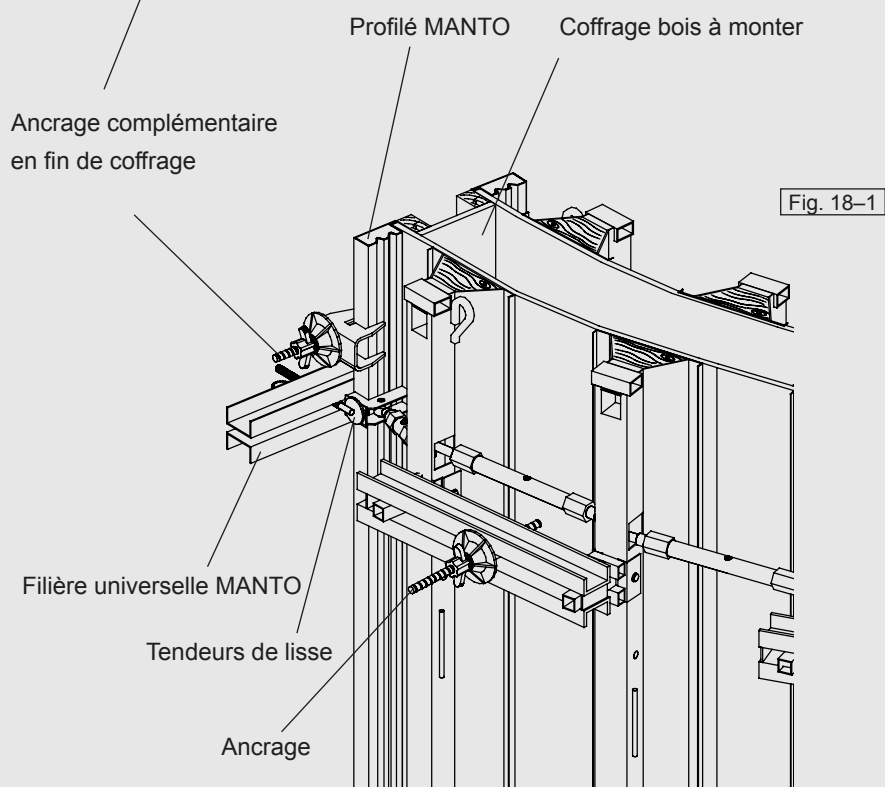
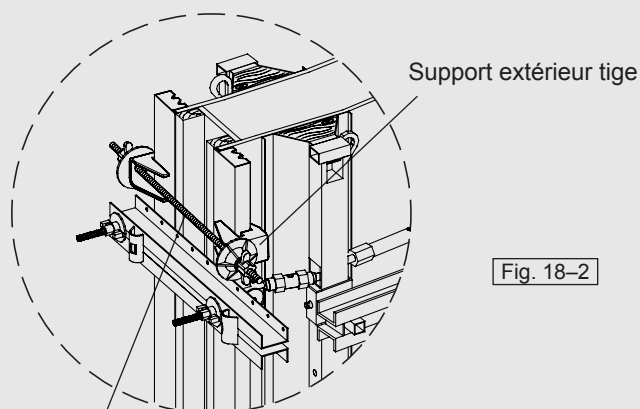
Lors d'un raccord de coffrage sur un mur existant, un recouvrement d'au moins 25 cm du coffrage RONDA est nécessaire.



Les charges d'une fermeture d'about sur un mur sont réparties sur le coffrage via les profilés de filière (par exemple la filière universelle MANTO). Les filières doivent être fixées à l'aide de 2 tendeurs de lisse et 2 plaques écrous aux éléments de coffrage à hauteur des broches de réglage.



Si le coffrage RONDA est installé avec 2 tendeurs de lisse, un ancrage complémentaire en fin de coffrage est nécessaire. Les ancrages sont montés au profilé MANTO avec les supports extérieurs d'ancrage MR à hauteur des vérins à l'extérieur du coffrage.



13.0 Transport par grue des éléments de coffrage

Chaque élément de coffrage RONDA est équipé de 2 œillets de levage solidement soudés. Les élingues y sont fixées pour le transport des différents éléments ou d'ensembles de levage. Le poids d'un ensemble de levage ne doit pas dépasser 1 000 kg (correspond env. à un coffrage de 20 m²). La longueur des élingues doit être sélectionnée de manière à éviter tout effort oblique important (angle du câble > 60°).

Si les éléments du coffrage RONDA sont transportés en paquets, les élingues doivent toujours être fixées en travers par rapport aux profilés de renfort.

Max. 4 éléments de coffrage peuvent être liés dans un même paquet. Le transport vers et depuis le chantier doit s'effectuer lorsqu'ils sont droits (avant réglage de la courbure) dans la forme représentée, peau coffrante contre peau coffrante.

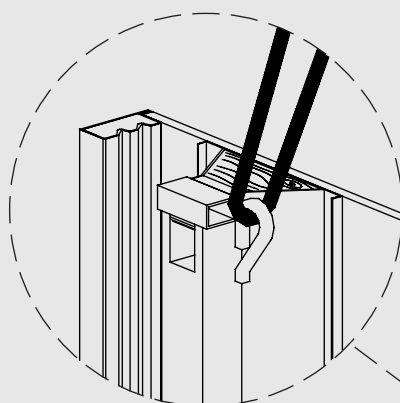


Fig. 19-1

Consigne de sécurité :

Une élingue doit être fixée aux **deux œillets de suspension de grue** comme représenté. L'élingue fixée est ensuite levée avec le crochet de grue.

Il est interdit d'accrocher directement le crochet de grue ou la suspension à crochet aux œillets de levage !

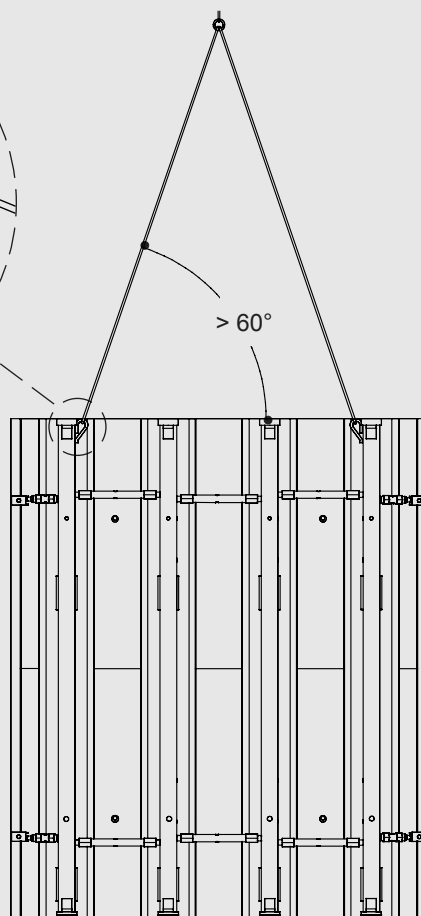


Fig. 19

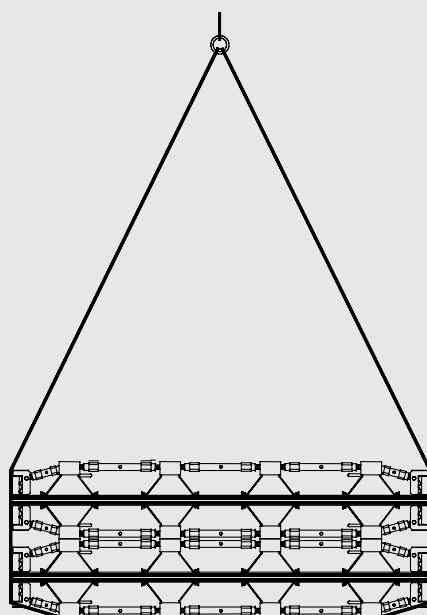


Fig. 19-2

Rayon minimal min. R = 2,75 m

Pour l'utilisation d'éléments de coffrage RONDA avec une peau coffrante de **14 mm** et une pression béton de **40 kN/m²**.

Rayon minimal min. R = 3,00 m

Pour l'utilisation d'éléments de coffrage RONDA avec une peau coffrante de **18 mm** et une pression béton de **40 kN/m²**.

Rayon minimal min. R = 4,00 m

Pour l'utilisation d'éléments de coffrage RONDA avec une peau coffrante de **14 mm** et une pression béton de **60 kN/m²**.

Rayon maximal max R = 35,0 m*

*= Pour l'utilisation d'éléments de coffrage RONDA à partir des modèles d'avril 1994. Reconnaissable par ce modèle de vérins de réglage (fig. 21a).

Sur les éléments de coffrage RONDA plus anciens, le rayon **max. est limité à 25,0 m**. Ces éléments sont munis de vérins de réglage de cette forme (fig. 21b).

Conseil :

Un nettoyage et un graissage réguliers des vérins facilitent les utilisations ultérieures.

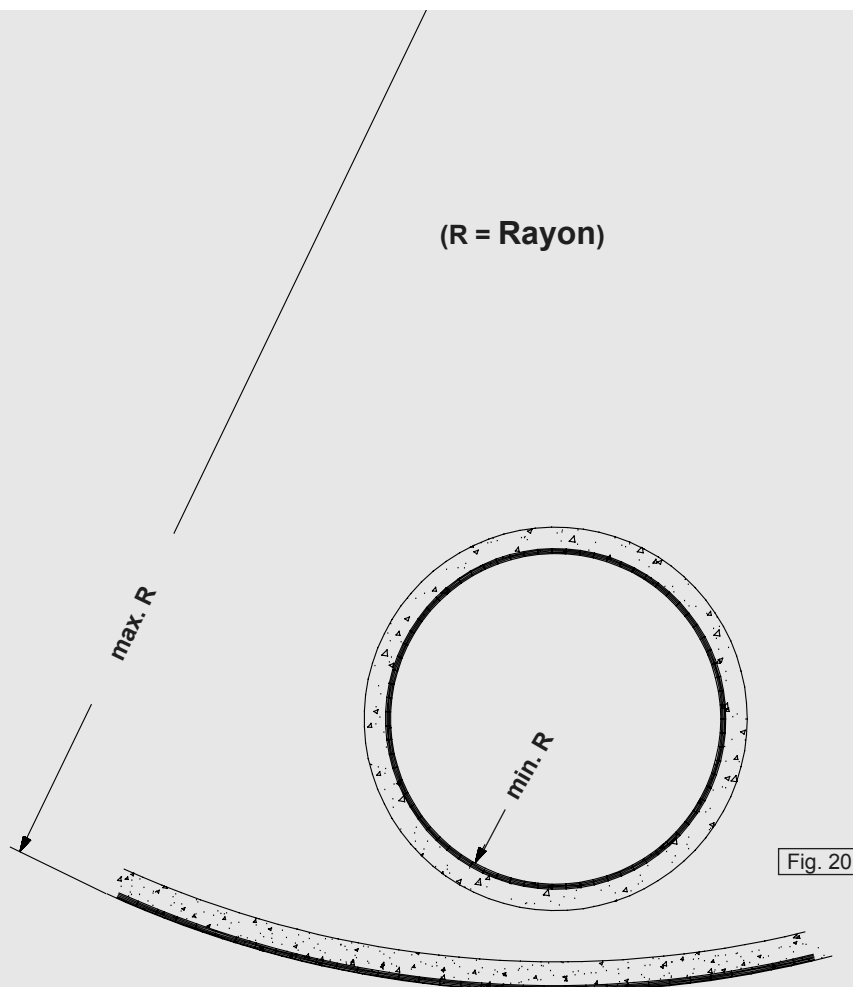


Fig. 20

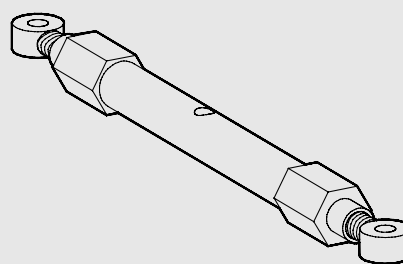


Fig. 21a

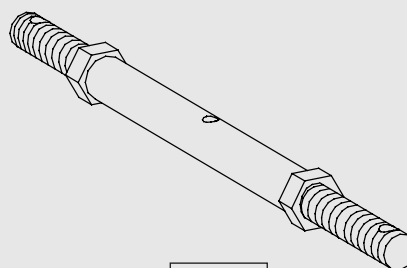


Fig. 21b

15.0 Compensation en bois

L'adaptation précise du coffrage RONDA au rayon et à l'épaisseur de mur s'effectue avec des compensations en bois dans les jonctions des éléments. Cette compensation a lieu dans le coffrage intérieur ou extérieur.

Les compensations en bois pour le coffrage extérieur sont signalées par un signe - dans le tableau. Les largeurs de compensation pour les rayons et les épaisseurs de mur non listés doivent être calculées avec la moyenne (interpolées) ou avec les formules ci-contre.

Les largeurs de compensation listées ne valent pas pour le coffrage d'un cercle entier.

Largeur de compensation = C

Formule pour compensation extérieure (cm)

$$C_e = 250 - \frac{R_e \times 240}{R_i}$$

(R_i = Rayon intérieur)
(R_e = Rayon extérieur)

Formule pour compensation intérieure (cm)

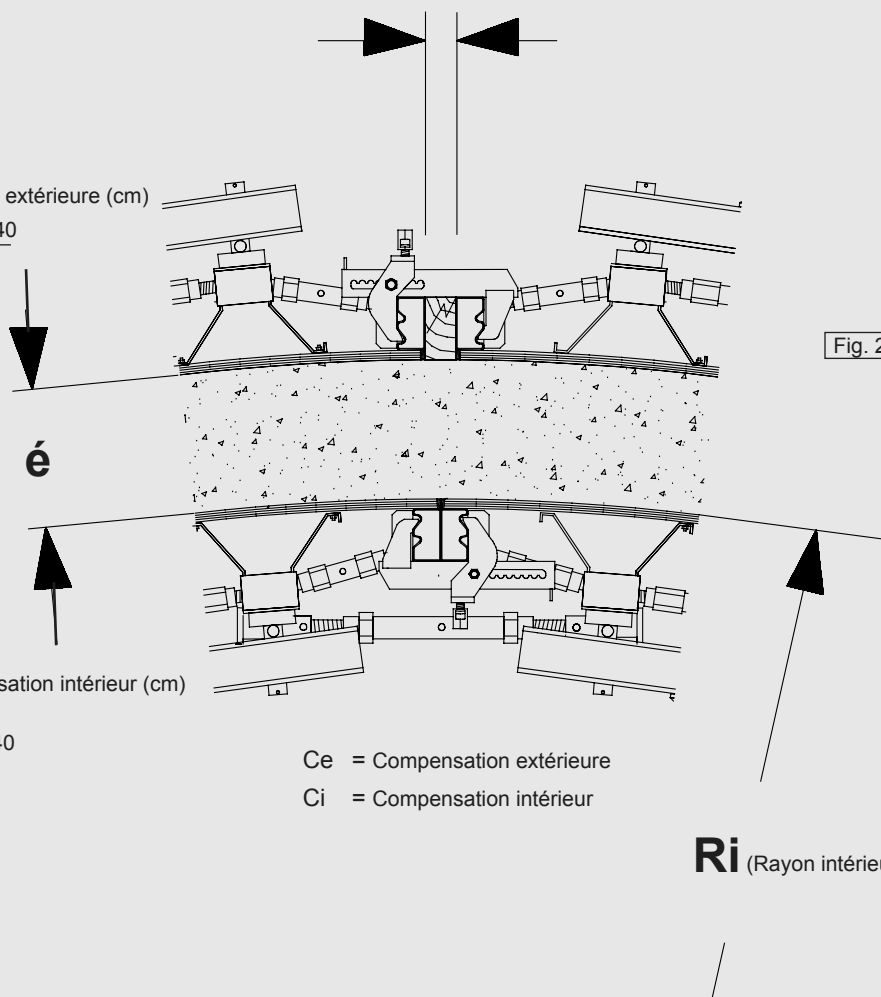
$$C_i = \frac{R_i \times 250}{R_e} - 240$$

C_e = Compensation extérieure

C_i = Compensation intérieure

R_i (Rayon intérieur)

Fig. 22



Largeurs de compensation en bois (cm)

Les largeurs de compensation représentées dans le tableau ne valent pas pour un cercle entier !

Ri = Rayon intérieur (cm)	é = Épaisseur de mur en béton (cm)													
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
275	1,2	-3,1	-7,5	-11,8										
400	3,9	1,0	-2,0	-5,0	-8,0	-11,0	-14,0							
500	5,1	2,7	0,4	-2,0	-4,4	-6,8	-9,2	-11,6	-14,0					
600	5,9	3,9	1,9	—	-2,0	-4,0	-6,0	-8,0	-10,0	-12,0	-14,0			
700	6,5	4,8	3,1	1,4	-0,3	-2,0	-3,7	-5,4	-7,1	-8,9	-10,6	-12,3	-14,0	
800	6,9	5,4	3,9	2,4	1,0	-0,5	-2,0	-3,5	-5,0	-6,5	-8,0	-9,5	-11,0	-12,5
900	7,3	5,9	4,6	3,2	1,9	0,6	-0,7	-2,0	-3,3	-4,7	-6,0	-7,3	-8,7	-10,0
1000	7,5	6,3	5,1	3,9	2,7	1,5	0,4	-0,8	-2,0	-3,2	-4,4	-5,6	-6,8	-8,0
1100	7,7	6,6	5,5	4,4	3,4	2,3	1,2	0,2	-0,9	-2,0	-3,1	-4,2	-5,3	-6,4
1200	7,9	6,9	5,9	4,9	3,9	2,9	1,9	1,0	—	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-5,0
1300	8,1	7,1	6,2	5,3	4,4	3,4	2,5	1,6	0,7	-0,2	-1,1	-2,0	-2,9	-3,8
1400	8,2	7,3	6,5	5,6	4,8	3,9	3,1	2,2	1,4	0,5	-0,3	-1,1	-2,0	-2,9
1500	8,3	7,5	6,7	5,9	5,1	4,3	3,5	2,7	1,9	1,2	0,4	-0,4	-1,2	-2,0
1600	8,4	7,7	6,9	6,2	5,4	4,6	3,9	3,2	2,4	1,7	1,0	0,2	-0,5	-1,3
1700	8,5	7,8	7,1	6,4	5,7	5,0	4,3	3,6	2,9	2,2	1,5	0,8	0,1	-0,6
1800	8,6	7,9	7,3	6,6	5,9	5,2	4,6	3,9	3,2	2,6	1,9	1,3	0,6	—
1900	8,7	8,0	7,4	6,8	6,1	5,5	4,8	4,2	3,6	3,0	2,3	1,7	1,1	0,5
2000	8,8	8,1	7,5	6,9	6,3	5,7	5,1	4,5	3,9	3,3	2,7	2,1	1,5	1,0
2100	8,8	8,2	7,6	7,1	6,5	5,9	5,3	4,8	4,2	3,6	3,1	2,5	1,9	1,4
2200	8,9	8,3	7,7	7,2	6,6	6,1	5,5	5,0	4,4	3,9	3,4	2,8	2,3	1,8
2300	8,9	8,4	7,8	7,3	6,8	6,3	5,7	5,2	4,7	4,2	3,6	3,1	2,6	2,1
2400	9,0	8,4	7,9	7,4	6,9	6,4	5,9	5,4	4,9	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4
2500	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,7	3,2	2,7
2600	9,0	8,6	8,1	7,6	7,1	6,7	6,2	5,7	5,3	4,8	4,4	3,9	3,4	3,0
2700	9,1	8,6	8,2	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5	5,0	4,6	4,1	3,7	3,2
2800	9,1	8,7	8,2	7,8	7,3	6,9	6,5	6,0	5,6	5,2	4,8	4,3	3,9	3,5
2900	9,1	8,7	8,3	7,9	7,4	7,0	6,6	6,2	5,8	5,3	4,9	4,5	4,1	3,7
3000	9,2	8,8	8,3	7,9	7,5	7,1	6,7	6,3	5,9	5,5	5,1	4,7	4,3	3,9
3100	9,2	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8	6,4	6,0	5,6	5,3	4,9	4,5	4,1
3200	9,2	8,8	8,4	8,1	7,7	7,3	6,9	6,5	6,2	5,8	5,4	5,0	4,6	4,3
3300	9,2	8,9	8,5	8,1	7,7	7,4	7,0	6,6	6,3	5,9	5,5	5,2	4,8	4,4
3400	9,3	8,9	8,5	8,2	7,8	7,5	7,1	6,7	6,4	6,0	5,7	5,3	5,0	4,6
3500	9,3	8,9	8,6	8,2	7,9	7,5	7,2	6,8	6,5	6,1	5,8	5,4	5,1	4,8



Hünnebeck Group GmbH

Postfach 10 44 61, D-40855 Ratingen

Telefon (0 21 02) 9 37-1, Telefax (0 21 02) 3 76 51

info@huennebeck.com, www.huennebeck-group.com

Harsco Access Services Group