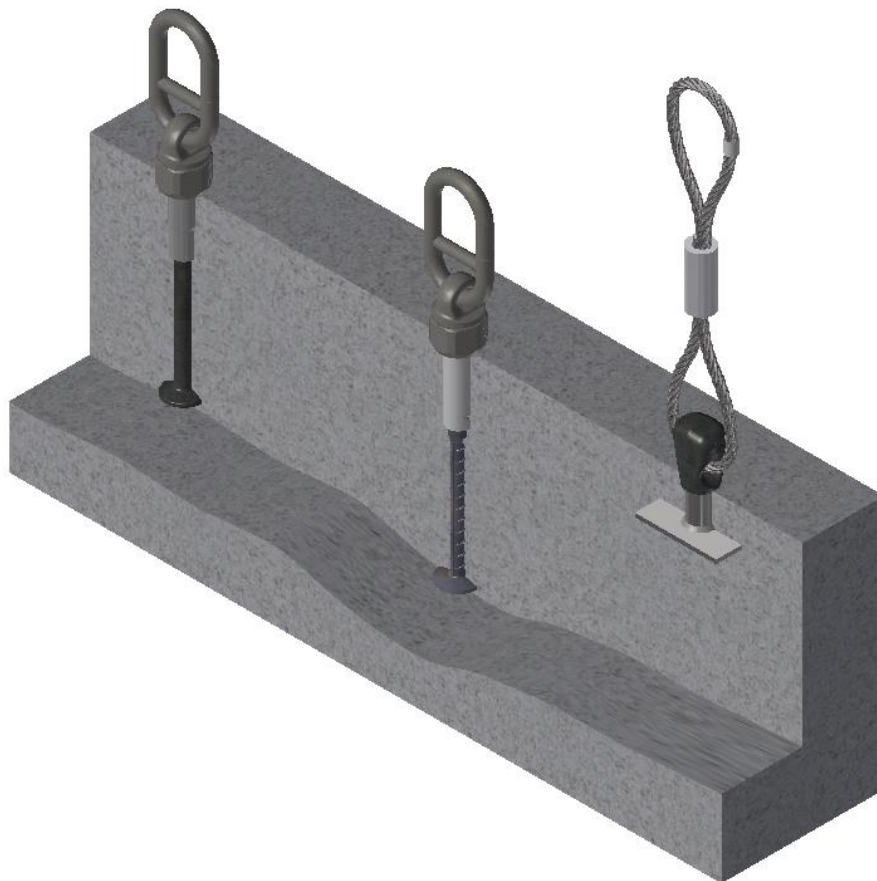







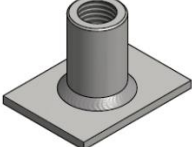





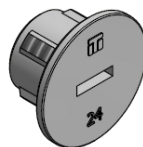


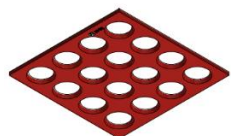
DOCUMENTATION TECHNIQUE



SYSTÈMES DE LEVAGE | **SYSTÈME DE LEVAGE HAUTE RÉSISTANCE PAR ANCRÉS À VISSER 1D-HD**



PRÉSENTATION

SYSTÈMES DE LEVAGE			
<p>THS1</p>  <p>Page 40</p>		<p>THS3-HD</p>  <p>Page 44</p>	
ANCRES DE LEVAGE ET DE TRANSPORT			
<p>HBS</p>  <p>Page 22</p>	<p>HBS avec barrière</p>  <p>Page 24</p>	<p>TRL-HD</p>  <p>Page 32</p>	<p>HSP-HD</p>  <p>Page 37</p>
ACCESSOIRES DE FIXATION			
<p>SN</p>  <p>Page 49</p>	<p>KU-10</p>  <p>Page 50</p>	<p>TPM</p>  <p>Page 51</p>	
<p>TBP</p>  <p>Page 52</p>	<p>CLIP D'IDENTIFICATION</p>  <p>Page 53</p>		<p>TPP</p>  <p>Page 54</p>
<p>TP-02</p>  <p>Page 55</p>	<p>TP-10</p>  <p>Page 56</p>	<p>KU CAP DIE</p>  <p>Page 57</p>	

SOMMAIRE :

PRÉSENTATION.....	2
INTRODUCTION	5
MARQUAGE CE	7
GAMME DE PRODUITS	7
SYSTÈMES DE LEVAGE HD	7
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES – CHOIX DU TYPE D’ANCRE	8
RÈGLES DE SÉCURITÉ.....	8
TYPES POSSIBLES DE RUPTURE D’UNE ANCRE DE LEVAGE.....	9
DIMENSIONS DU SYSTÈME D’ANCRES DE LEVAGE.....	10
CAPACITÉ DE CHARGE	11
POIDS DE L’UNITÉ PRÉFABRIQUÉE	11
COEFFICIENT D’ADHÉRENCE AU COFFRAGE	11
COEFFICIENT DE CHARGES DYNAMIQUES	12
LEVAGE DE L’ÉLÉMENT EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ SOUS CHARGE DE TENSION ET DE CISAILEMENT COMBINÉES	12
RÉPARTITION ASYMÉTRIQUE DE LA CHARGE	13
CONDITIONS POUR LE LEVAGE PAR ANCRES	14
DIRECTIONS DE LA CHARGE	16
POSITIONNEMENT DES ANCRES DANS LES MURS	17
DÉTERMINATION DE LA CHARGE DE L’ANCRE.....	18
TOLÉRANCES D’INSTALLATION POUR TOUTES LES ANCRES DE LEVAGE À DOUILLE TERWA.....	18
EXEMPLE DE CALCUL.....	19
EXEMPLE 1 : DALLE	19
EXEMPLE 2 : PANNEAU MURAL	20
EXEMPLE 3 : POUTRE TT.....	21
ANCRES DE LEVAGE HD.....	22
ANCRE AVEC DOUILLE DE LEVAGE – HBS-LONGUE.....	22
ANCRE AVEC DOUILLE DE LEVAGE – HBS AVEC BARRIÈRE.....	24
LEVAGE ET TRANSPORT – ANCRES LONGUES HBS.....	25
ANCRE AVEC DOUILLE DE LEVAGE – HBS-COURTE.....	29
LEVAGE ET TRANSPORT – ANCRES COURTES HBS.....	30
DOUILLE DE LEVAGE - ARMATURE DE RENFORT EN ACIER À EXTRÉMITÉ DROITE – TRL-HD	32
DOUILLE DE LEVAGE AVEC PIED – HSP-HD	37
SYSTÈMES DE LEVAGE	40
ÉLINGUE DE LEVAGE - THS1	40
THS1 – APPLICATIONS	41
CONSIGNES GÉNÉRALES POUR LES ÉLINGUES DE LEVAGE TERWA THS1	42
VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE LEVAGE THS1	42
ANNEAU DE LEVAGE ORIENTABLE ET ARTICULÉ À VISSER – THS3	44
THS3 – APPLICATIONS	45
CONSIGNES GÉNÉRALES POUR LE SYSTÈME DE LEVAGE THS3	47
VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE LEVAGE THS3	47
CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	47

EXIGENCES RELATIVES AU RANGEMENT	48
DESCRIPTION DU FILETAGE SPÉCIAL.....	48
ACCESSOIRES.....	49
DOUILLE DE MONTAGE À PAS MÉTRIQUE DOUBLE –SN	49
PLAQUE DE CLOUAGE EN PLASTIQUE KU-10	50
PLAQUE MAGNÉTIQUE EN ACIER - TPM	51
GOUPILLE DE FIXATION CASSABLE – TBP	52
CLIP D'IDENTIFICATION	53
BOUCHON EN PLASTIQUE - TPP	54
CAPUCHON D'ÉTANCHÉITÉ TP-02	55
CAPUCHON D'ÉTANCHÉITÉ TP-10	56
KU CAP DIE	57
CONTACT	59
CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ	59

INTRODUCTION

Les systèmes de levage par ancrés à visser HD sont utilisés dans l'industrie des éléments en béton préfabriqués et conviennent pour le levage, le transport et l'installation d'éléments en béton préfabriqués sur site.

Quelques-uns des avantages de ces systèmes :

- une large gamme de douilles de levage
- la possibilité de créer une connexion simple et sûre
- Les systèmes de levage sont réutilisables.
- Système certifié CE. Tous les systèmes de levage Terwa portent le marquage CE, garantie de leur conformité aux réglementations européennes.

Le système de levage à visser est un ensemble composé d'une ancre de levage intégrée dans une unité en béton et d'un dispositif de levage.

La conception des ancrés de levage à visser Terwa et les instructions techniques sont conformes à la directive nationale allemande VDI/BV-BS6205 « Inserts de levage et inserts de levage pour éléments en béton préfabriqué ». Sur la base de cette directive, le fabricant doit également garantir que les systèmes de levage ont une résistance suffisante pour éviter la rupture du béton.

Une rupture d'ancres de levage et de dispositifs à ancrés de levage peut mettre des vies humaines en danger mais aussi entraîner des dommages significatifs. Par conséquent, les ancrés de levage et les dispositifs de levage doivent être produits dans un souci de haute qualité et ils doivent être soigneusement sélectionnés. Ils seront conçus pour l'application respective et utilisés par un personnel qualifié conformément aux instructions de levage et de manipulation.

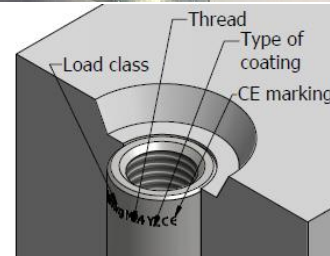
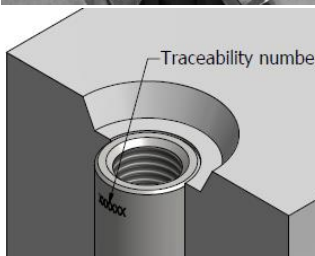
Qualité

Terwa contrôle en permanence le processus de production des ancrés pour ce qui concerne la résistance, la qualité dimensionnelle et matérielle et réalise toutes les inspections requises pour un système de qualité supérieure. Tous les produits sont suivis, de l'acquisition du matériel au produit fini, prêt à l'emploi.



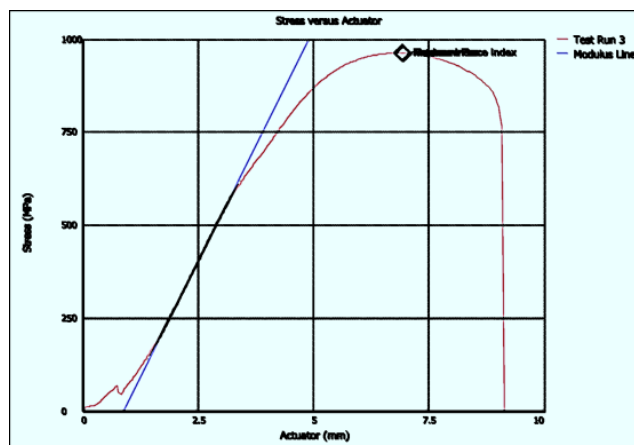
Marquage et traçabilité

Toutes les ancrés et anneaux de levage avec verrou portent le marquage CE et toutes les données nécessaires à la traçabilité ainsi que le type de filetage et la classe de charge.



Test des ancrés

Les ancrés de levage Terwa sont conçues pour résister à un coefficient de sécurité minimum de **3 fois la classe de charge**



Application du système d'ancres de levage

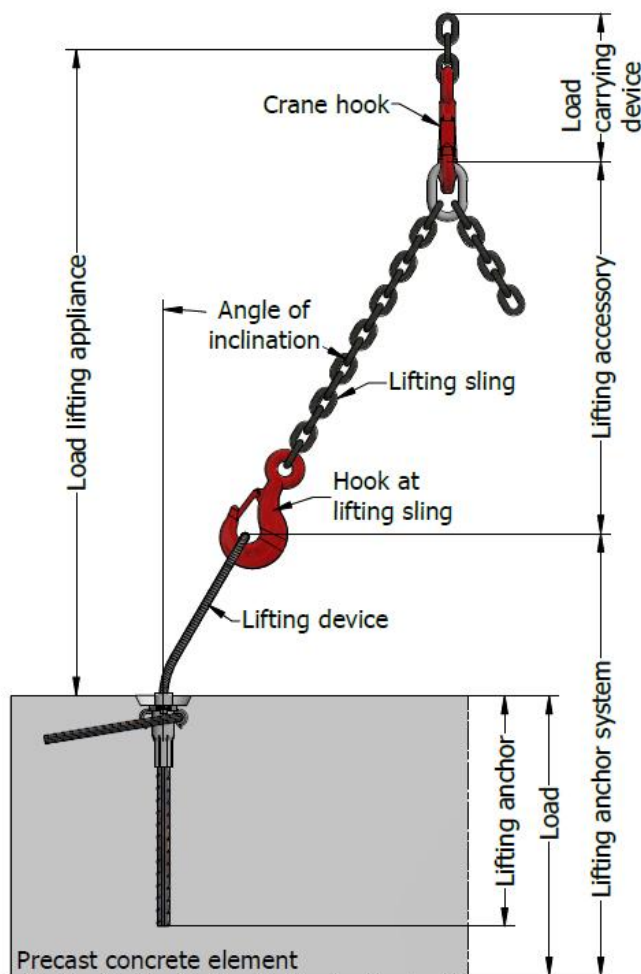
Les dispositifs porteurs de charges - sont des équipements connectés de manière permanente au palan pour la fixation de dispositifs de levage, d'accessoires de levage ou de charges.

Les accessoires de levage – équipements qui créent un lien entre le dispositif porteur de charge et le dispositif de levage.

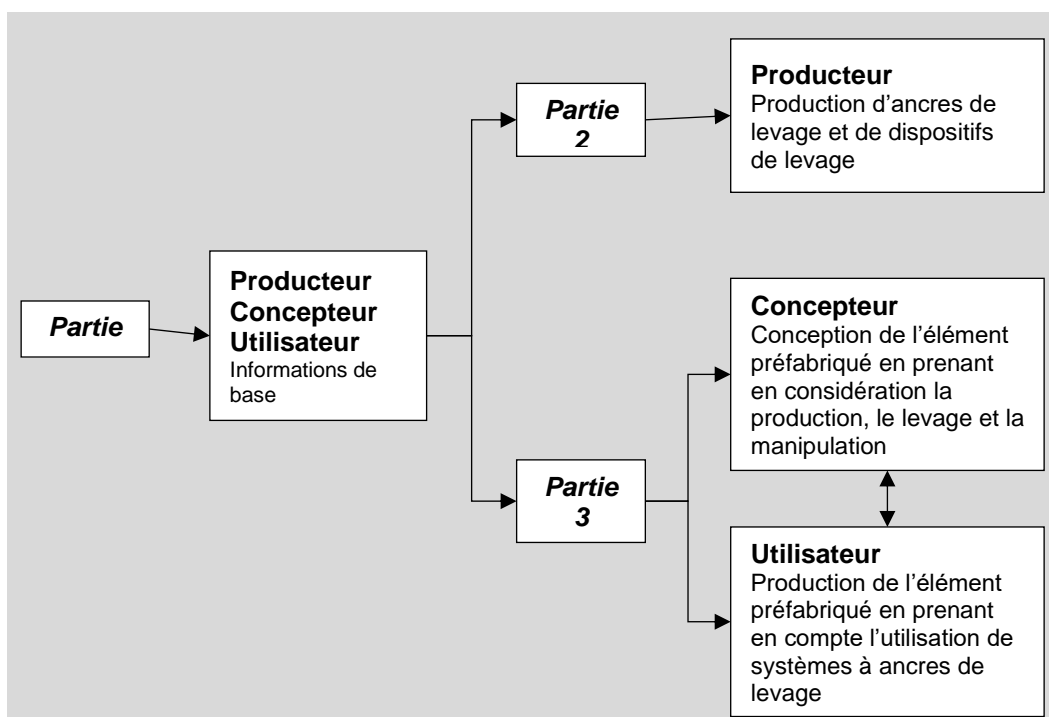
Les dispositifs de levage (élingues et anneaux de levage) – sont des équipements qui connectent les charges au dispositif porteur de charge au moyen d'accessoires de levage.

L'ancre de levage – partie en acier enfoncée dans l'élément en béton, et qui est destinée à servir de point d'attache pour le dispositif de levage.

Le système à ancre de levage - se compose d'une ancre de levage (insert), ancrée de manière permanente dans l'élément préfabriqué en béton, et du dispositif de levage correspondant, temporairement fixé à l'ancre de levage intégrée.



Interaction entre les parties de la série de directives VDI/BV-BS 6205



MARQUAGE CE

Le marquage CE signifie qu'un produit est fabriqué et contrôlé conformément à une norme harmonisée européenne (NHE) ou un Agrément Technique Européen (ATE). L'ATE peut être utilisé comme base pour le marquage CE pour les cas où il n'existe pas de norme EN harmonisée. Toutefois, l'ATE est un choix volontaire car aucune directive ou législation européenne ne l'exige.

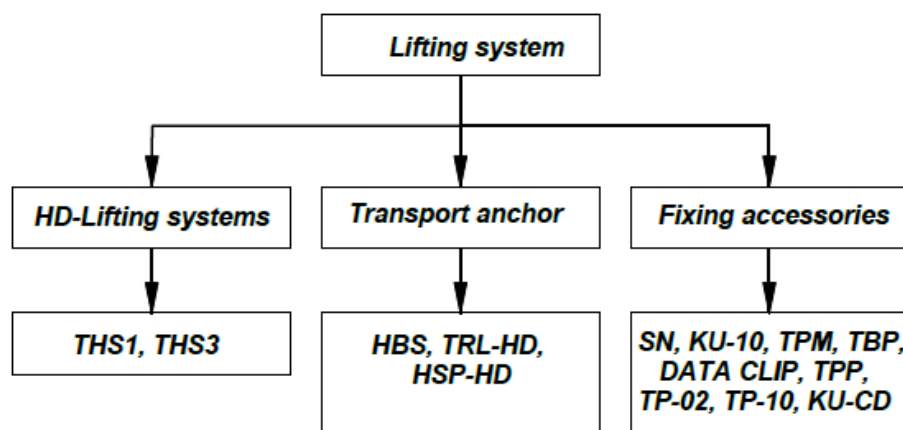
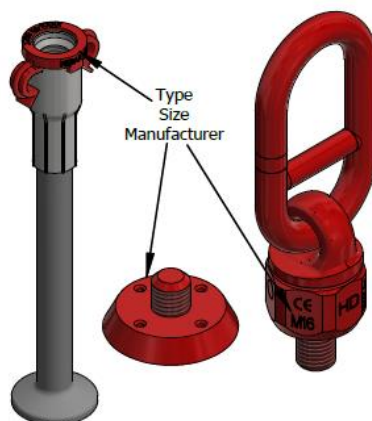
Les fabricants peuvent utiliser le marquage CE pour déclarer que leurs produits de construction satisfont aux normes harmonisées européennes ou qu'ils ont reçu des agréments ATE. Ces documents définissent les caractéristiques que les produits doivent présenter pour se voir accorder le droit de porter le marquage CE et décrire le mode de supervision et de test de la fabrication de ces produits.

La Réglementation européenne sur les Produits de Construction est entrée pleinement en vigueur le 1^{er} juillet 2013. Il n'existe aucune norme harmonisée européenne pour les éléments de construction plus spécifiques comme les connexions utilisées dans les constructions en béton, à l'exception des éléments et dispositifs de levage couverts par la Directive Machines européenne. Pour les constructions en acier, le marquage CE deviendra obligatoire à partir du 1^{er} juillet 2014 tel que prévu par la Directive européenne sur les Produits de construction.

GAMME DE PRODUITS

SYSTÈMES DE LEVAGE HD

- SYSTÈME DE LEVAGE À VISSER RÉUTILISABLE**
 Terwa offre différents types d'élingues et anneaux de levage à visser qui conviennent pour le levage le transport et l'installation d'éléments en béton préfabriqués.
- ANCRES DE TRANSPORT**
 Ancres à queue en T et avec barre de renfort avec douilles pressées, conçues pour le levage et le transport de divers éléments préfabriqués en béton avec une plage de charges comprise entre 1,3 et 15 tonnes et douilles de levage avec plaque adaptées pour les panneaux minces ou les dalles supérieures.
- TAMPONS DE RÉSERVATION ET ACCESSOIRES DE MONTAGE**
 Accessoires de montage pour la fixation des ancrés au coffrage durant la production de l'élément préfabriqué.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES – CHOIX DU TYPE D'ANCRE

Terwa propose 3 types de systèmes de levage :

- Système de levage à visser 1D
- Système de levage par ancre plate 2D
- Système de levage par ancrés à pied 3D

La méthode pour choisir l'ancre est identique pour tous les types et dépend de la méthode de levage et/ou de l'expérience.

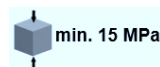
Le système de levage à visser 1D est principalement utilisé lorsque les angles de levage sont limités, tandis que le système de levage 2D par ancre plate et le système de levage par ancrés à pied 3D peuvent être utilisés pour tous les angles de hissage avec des limitations mineures pour le système de levage 2D par ancre plate. La différence entre le système de levage 2D par ancre plate et le système de levage 3D par ancrés à pied réside principalement dans l'expérience dont chacun dispose avec l'utilisation de l'un ou l'autre système.

Terwa dispose aussi d'un logiciel pour la réalisation des calculs relatifs aux ancrés.



RÈGLES DE SÉCURITÉ

Le système de levage se compose d'une ancre fileté intégrée dans le béton et d'un dispositif de levage fileté. La boucle de levage fileté est attachée à l'ancre uniquement lorsque cela est nécessaire pour le levage. **Veillez à ce que le béton ait atteint une résistance d'au moins 15 MPa avant d'entamer le levage.**



Ces systèmes de levage ne conviennent pas pour la réutilisation **intensive**. Veuillez consulter le chapitre **Vérification du système de levage** pour les exigences d'inspection.

Dans la conception du système de levage, les coefficients de sécurité pour le mode de rupture de la rupture de l'acier dérivés de la Directive Machines 2006/42/CE sont :

- **pour un composant en acier (sections solides)** $\gamma = 3$
- **pour les câbles en acier** $\gamma = 4$

Pour cela, le coefficient de travail dynamique côté charge $\psi_{dyn} = 1,3$

Pour la détermination des résistances caractéristiques fondée sur la méthode A conf. à DIN EN 1990 - Annexe D pour la rupture du béton par éclatement, par fendage et par arrachement, le coefficient de sécurité est $\gamma = 2,5$

Le concept de sécurité exige que l'action E n'excède pas la valeur admissible de résistance R_{adm} :

$$E \leq R_{adm} \quad \text{Où : } E \text{ - action, } R_{adm} \text{ - charge admissible (résistance)}$$

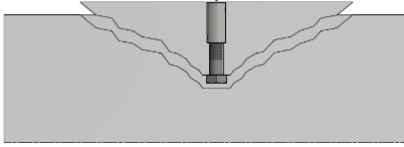
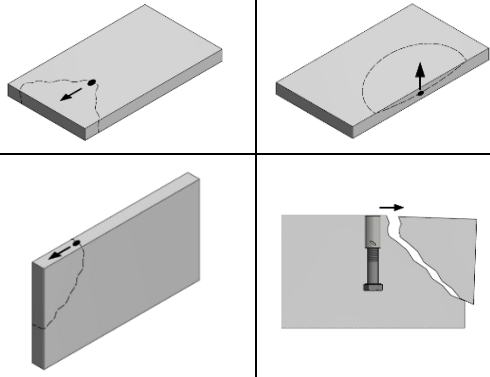
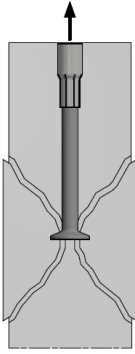
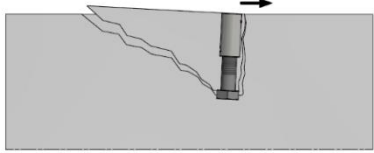
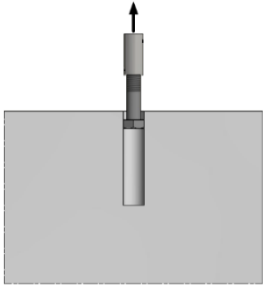

La charge admissible (résistance) de l'ancre de levage et du dispositif de levage est obtenue comme suit :

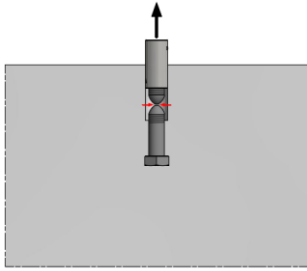
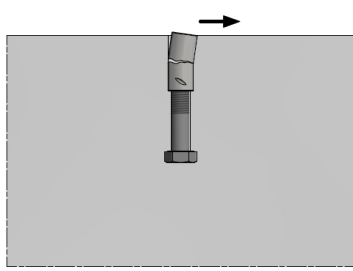
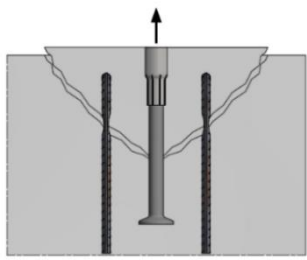
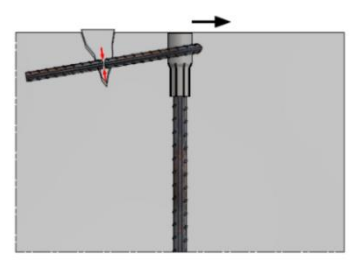
$$R_{adm} = \frac{R_k}{\gamma} \quad \text{Où : } R_k \text{ - résistance caractéristique de l'ancrage d'une ancre de levage ou d'un dispositif de levage, } \gamma \text{ - coefficient de sécurité global}$$

Remarque : Les ancrés de levage doivent toujours être installés au-dessus du centre de gravité. Sinon, l'élément peut basculer durant le transport.

La charge maximale autorisée sur les éléments cités dans les tableaux est obtenue en appliquant un coefficient de sécurité aux données de test.

TYPES POSSIBLES DE RUPTURE D'UNE ANCRE DE LEVAGE

Type de rupture	Modèle de fracture : force de traction	Modèle de fracture : force de cisaillement transversal
<p>Éclatement du béton Ce mode de rupture est caractérisé par un corps d'éclatement de béton en forme de coin ou de cône, qui a été séparé de la base de l'ancre et initié par l'ancre de levage</p>		
<p>Éclatement localisé du béton (éclatement) Épaufrement de béton sur le côté du composant qui comporte l'ancre, au niveau de l'application de charge ajustée par l'ancre de levage dans l'éclat de béton à la surface du béton.</p>		
<p>Rupture par effet de levier (rupture arrière du béton) Mode de rupture caractérisé par l'éclatement du béton dans le sens opposé à la charge, sur les ancrés avec force de cisaillement.</p>		
<p>Arrachement Mode de rupture par lequel l'ancre de levage sous charge de tension est tirée du béton avec de grands déplacements et un petit éclatement du béton.</p>		
<p>Fendage du composant Une rupture du béton dans laquelle le béton se fracture le long d'un plan passant par l'axe de l'ancre de levage.</p>		

Type de rupture	Modèle de fracture : force de traction	Modèle de fracture : force de cisaillement transversal
Rupture de l'acier Mode de rupture caractérisé par la fracture de parties de l'ancre de levage en acier.		
Rupture de l'acier de l'armature de renfort supplémentaire Rupture de l'acier de l'armature de renfort supplémentaire chargé directement ou indirectement par l'ancre de levage		

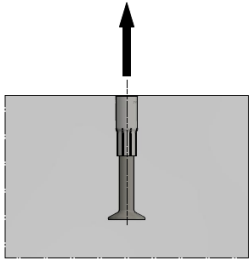
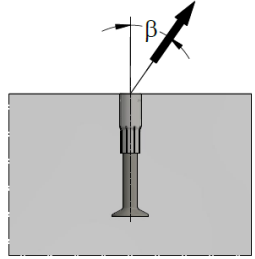
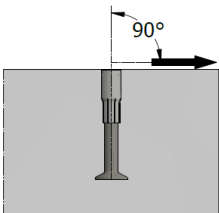
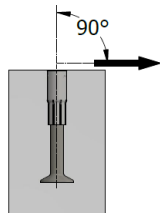
DIMENSIONS DU SYSTÈME D'ANCRES DE LEVAGE

Pour un dimensionnement sans risque des systèmes d'ancres de levage pour les éléments en béton préfabriqués, les points suivants doivent être clarifiés dès le départ :

- Le type de l'élément structurel et la géométrie
- Le poids et l'emplacement du centre de gravité de l'élément structurel
- Les directions des charges sur l'ancre durant l'ensemble du processus de transport, avec tous les cas de charge qui peuvent apparaître.
- Le système statique de prise des charges.

Pour déterminer la taille correcte de l'ancre de levage, les contraintes dans le sens de l'élingue en câble doivent être déterminées pour toutes les classes de charges. Ces contraintes doivent alors être comparées avec les valeurs de résistance applicables pour le type de cas de charge.

Contrainte \leq Résistance est toujours applicable

<i>Sens de la contrainte</i>			
<i>Tension axiale</i>		<i>Traction de cisaillement parallèle</i>	
La charge ou l'action du composant de charge dans le sens de l'axe longitudinal de l'ancre de levage.		La charge ou l'action du composant de charge selon un angle β par rapport à l'axe longitudinal de l'ancre de levage dans le plan du composant préfabriqué.	
<i>Force de cisaillement transversal parallèle au plan de l'élément structurel</i>		<i>Force de cisaillement transversal perpendiculaire au plan de l'élément structurel</i>	
La charge ou le composant de charge parallèle à la surface de l'élément structurel et au plan de l'élément, agissant selon un angle β perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ancre de levage.		La charge ou le composant de charge parallèle à la surface du composant de construction et perpendiculaire à la surface du composant.	

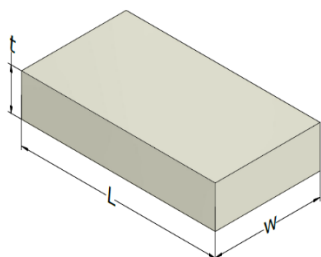
CAPACITÉ DE CHARGE

La capacité de charge des ancrés dépend de multiples facteurs comme :

- Le poids mort de l'élément en béton préfabriqué « F_G »
- L'adhérence au coffrage
- La direction, l'angle de traction de la charge
- Le nombre d'ancres porteuses
- La distance du bord et l'espacement des ancrés
- La résistance du béton lors de la manipulation, du levage ou du transport
- La profondeur d'enfoncement de l'ancre
- Les forces dynamiques
- L'installation du renfort

POIDS DE L'UNITÉ PRÉFABRIQUÉE

Le poids total « F_G » de l'élément en béton préfabriqué renforcé est déterminé en utilisant un poids spécifique de : $\rho = 25\text{kN/m}^3$. Pour les éléments préfabriqués avec une forte concentration en éléments renforçants, cette caractéristique doit être prise en compte dans le calcul du poids.



$$F_G = \rho \times V$$

$$V = L \times w \times h$$

Où :

V - volume de l'unité préfabriquée en $[\text{m}^3]$

L - longueur en $[\text{m}]$

w - largeur en $[\text{m}]$

h - épaisseur en $[\text{m}]$

COEFFICIENT D'ADHÉRENCE AU COFFRAGE

Lorsqu'un élément préfabriqué est sorti du coffrage, il se produit une force due à l'adhérence entre l'élément et le coffrage. Cette force doit être prise en compte pour le calcul de la charge de l'ancre et dépend de la surface totale en contact avec le coffrage, de la forme de l'élément préfabriqué et du matériau du coffrage. La valeur « F_{adh} » correspondant à l'adhérence au coffrage est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$F_{adh} = q_{adh} \times A_f \text{ [kN]}$$

Où : F_{adh} - action due à l'adhérence et la friction du coffrage, en kN

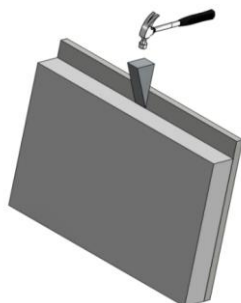
q_{adh} - coefficient d'adhérence et friction au coffrage en fonction du matériau du coffrage

A_f - surface de contact entre le coffrage et l'unité en béton au début du levage

L'adhérence au coffrage	q_{adh} en kN/m^2
Coffrage en acier huilé, contreplaqué à revêtement plastique huilé	≥ 1
Coffrage en bois vernis avec panneaux en planches	≥ 2
Coffrage en bois brut	≥ 3

Dans certains cas, comme avec le panneau π ou d'autres éléments de forme spéciale, un coefficient d'adhérence plus important doit être pris en compte.

L'adhérence au coffrage	
Poutres TT	$F_{adh} = 2 \times F_G \text{ [kN]}$
Éléments nervurés	$F_{adh} = 3 \times F_G \text{ [kN]}$
Panneau gauffré	$F_{adh} = 4 \times F_G \text{ [kN]}$



L'adhérence au coffrage doit être réduite au minimum avant la sortie de l'élément en béton hors du coffrage, et ce en démontant autant d'éléments du coffrage que possible.

Avant de le lever de la table, l'adhérence au coffrage doit être réduite autant que possible en retirant le coffrage de l'élément en béton (basculement de la table du coffrage, vibration brève pour le détacher en s'aidant de coins).

COEFFICIENT DE CHARGES DYNAMIQUES

Durant le levage et la manipulation des éléments préfabriqués, les dispositifs de levage sont soumis à des actions dynamiques. La valeur des actions dynamiques dépend du type de machine de levage. L'effet dynamique doit être considéré par le coefficient dynamique Ψ_{dyn} .

Équipement de levage	Coefficient dynamique
	Ψ_{dyn}
Grue à tour, grue à portique et grue mobile	1,3 *)
Levage et transport sur terrain plat	2,5
Levage et transport sur terrain irrégulier	$\geq 4,0$
*) des valeurs plus basses peuvent être plus appropriées dans les usines de production de béton préfabriqué si des installations spéciales sont mises en place.	

Pour les cas de transport et de levage spéciaux, le facteur dynamique est déterminé sur la base de tests ou d'une expérience éprouvée.

LEVAGE DE L'ÉLÉMENT EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ SOUS CHARGE DE TENSION ET DE CISAILLEMENT COMBINÉES

La valeur de charge appliquée à chaque ancre dépend de l'inclinaison de la chaîne, qui est définie par l'angle β formé entre la direction normale et la chaîne de levage.

L'inclinaison du câble β est déterminée par la longueur de la chaîne de suspension. Nous recommandons si c'est possible, que β soit maintenu à $\beta \leq 30^\circ$. La force de traction qui s'applique sur l'ancre peut être augmentée grâce à un coefficient d'inclinaison de câble « z ».

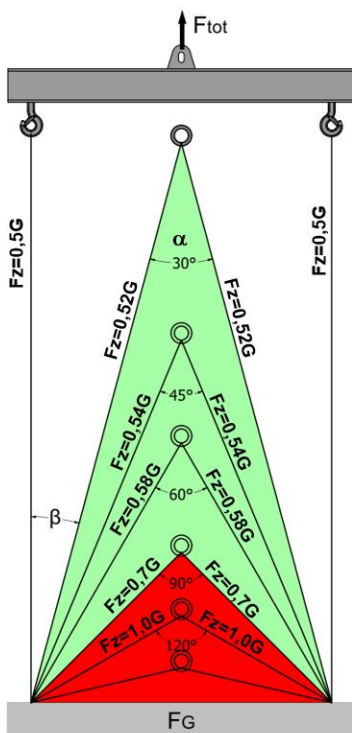
$$z = 1/\cos\beta$$

$$F = \frac{F_{tot} \times z}{n}$$

Où :

z - coefficient d'inclinaison du câble

n - nombre d'ancres de support de charge



Inclinaison de câble β	Angle d'écartement a	Coefficient d'inclinaison du câble z
0°	-	1,00
7,5°	15°	1,01
15,0°	30°	1,04
22,5°	45°	1,08
30,0°	60°	1,16
*37,5°	75°	1,26
*45,0°	90°	1,41

* Option préférée $\beta \leq 30^\circ$

Remarque : S'il n'y a pas de palonnier utilisé durant le transport, l'ancre doit être installée symétriquement au centre de gravité de la charge.

RÉPARTITION ASYMÉTRIQUE DE LA CHARGE

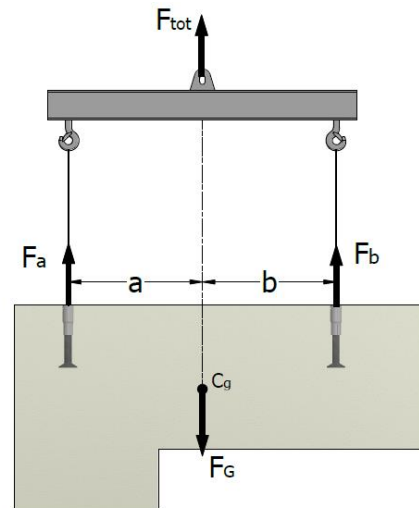
Pour les éléments asymétriques, calculez les charges en vous fondant sur le centre de gravité avant d'installer les ancrés. La charge de chaque ancre dépend de la position de l'ancre intégrée dans l'unité préfabriquée et du mode de transport :

- a) Si l'arrangement des ancrés est asymétrique par rapport au centre de gravité, chaque ancre supportera une charge différente. Pour la répartition de la charge avec une installation asymétrique des ancrés et lorsqu'un palonnier est utilisé, les forces sur chaque ancre seront calculées en utilisant l'équation suivante :

$$F_a = F_{tot} \times b / (a + b)$$

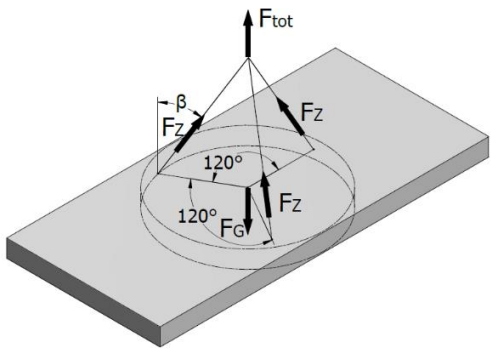
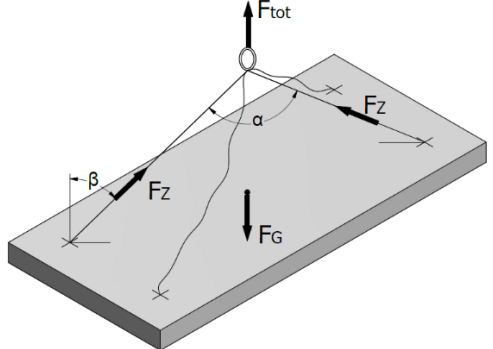
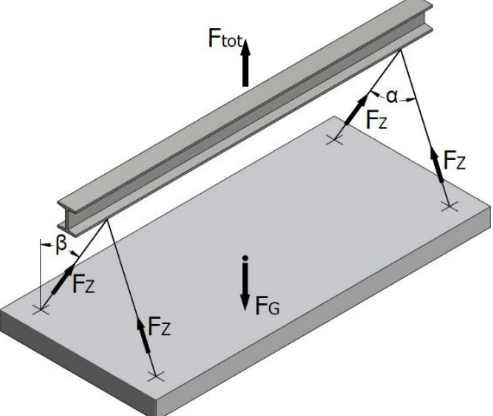
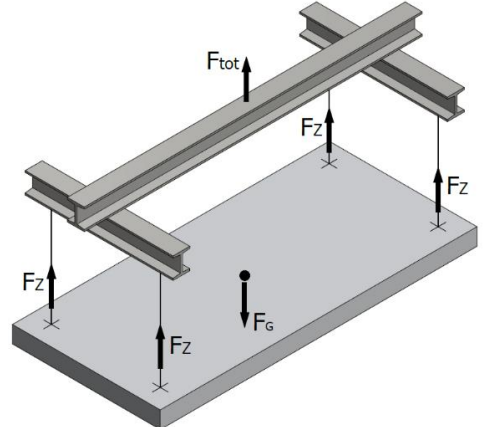
$$F_b = F_{tot} \times a / (a + b)$$

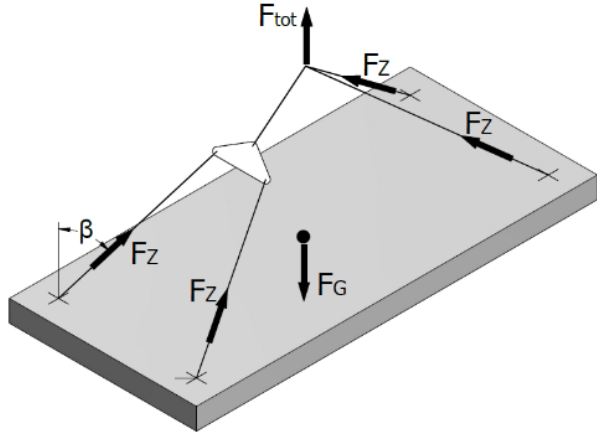
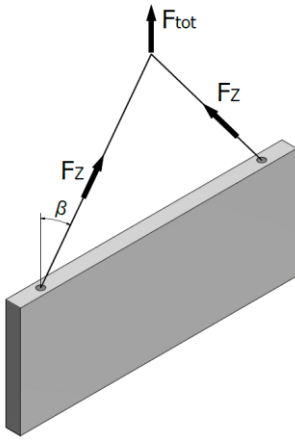
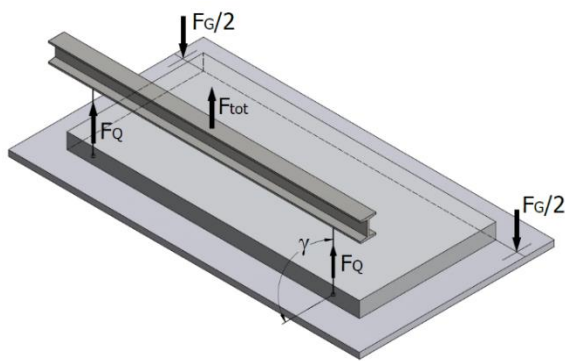
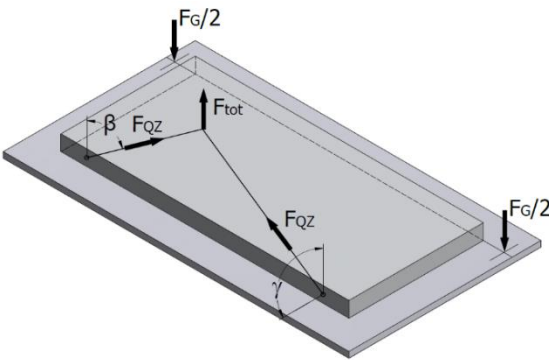
Remarque : Pour éviter le basculement de l'élément durant le transport, la charge devra être suspendue au palonnier de telle manière que son centre de gravité (Cg) se trouve directement sous le crochet de la grue.



- b) Pour le transport sans palonnier, la charge sur l'ancre dépendra de l'angle du câble (β).

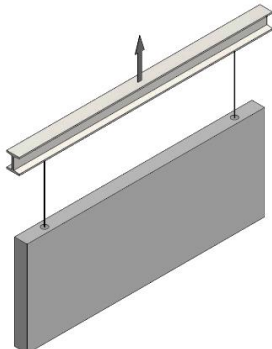
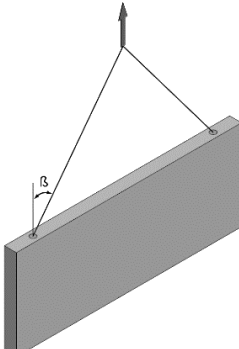
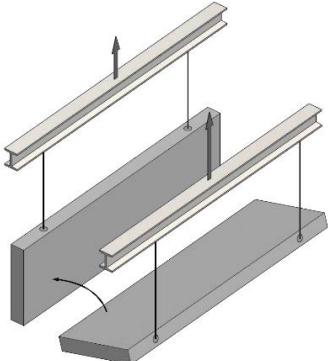
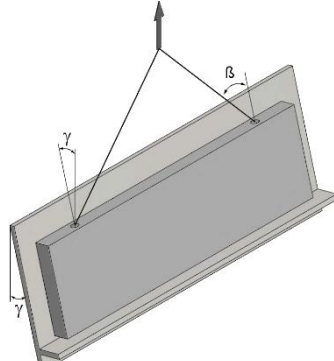
CONDITIONS POUR LE LEVAGE PAR ANCRES

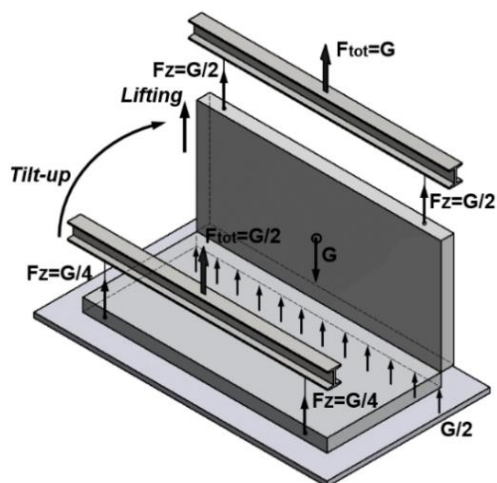
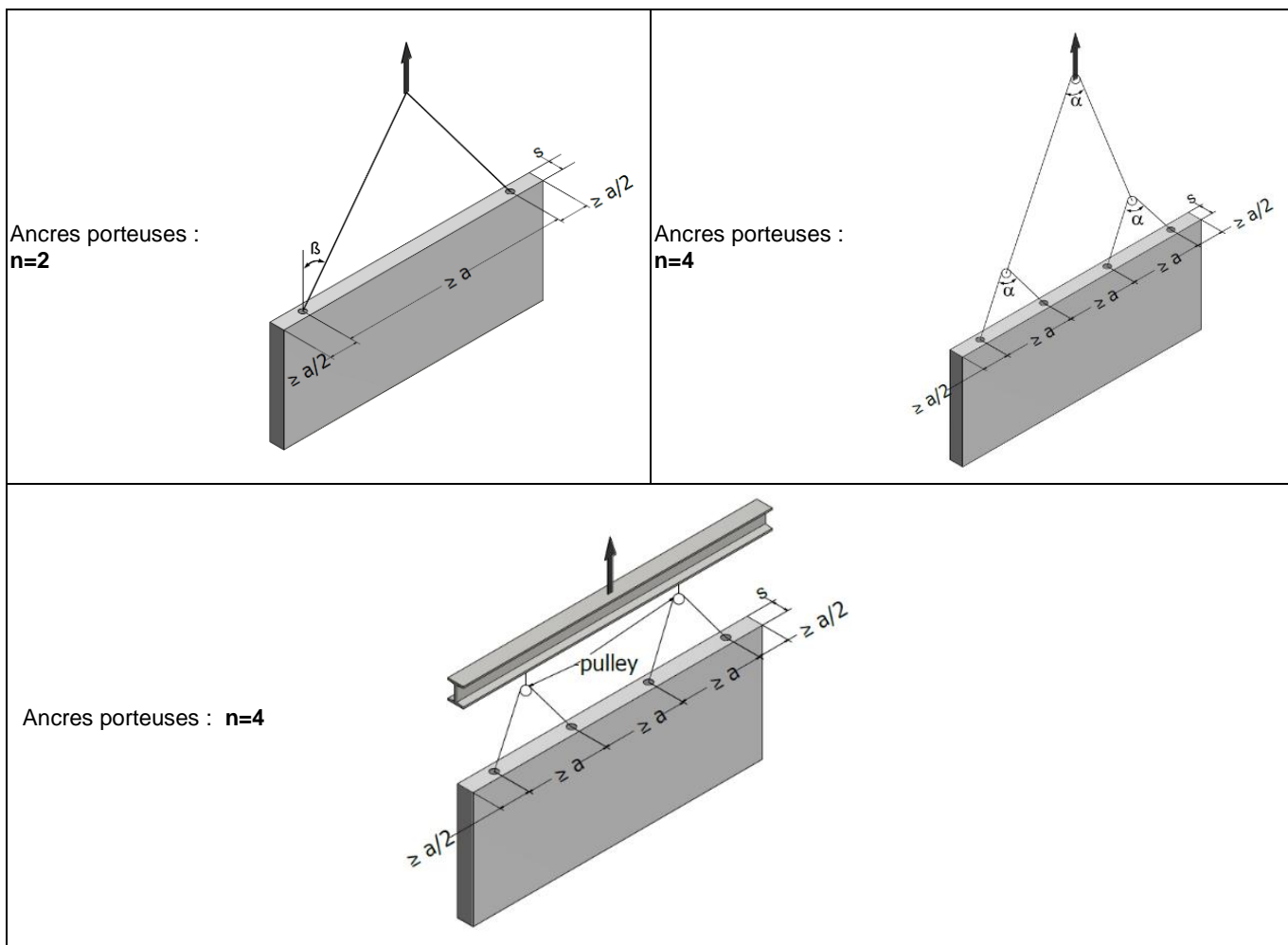
<p>En utilisant trois ancrés espacés d'un intervalle identique entre elles comme sur la figure, trois ancrés porteuses peuvent être envisagées.</p> <p>Ancres porteuses : n=3</p> <p>Type de charge – levage du coffrage</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique <p>Type de charge – transport</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique 	
<p>En utilisant quatre ancrés levés sans palonnier, seules deux ancrés porteuses peuvent être envisagées. La répartition des charges est aléatoire.</p> <p>Ancres porteuses : n=2</p> <p>Type de charge – levage du coffrage</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique <p>Type de charge – transport</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique 	
<p>On peut supposer une répartition parfaite des forces avec l'utilisation d'un palonnier</p> <p>Ancres porteuses : n=4</p> <p>Type de charge – levage du coffrage</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique <p>Type de charge – transport</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique 	
<p>On peut obtenir une répartition parfaite de la charge statique en utilisant un palonnier et deux paires d'ancres placées symétriquement.</p> <p>Ancres porteuses : n=4</p> <p>Type de charge – levage du coffrage</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique <p>Type de charge – transport</p> <ul style="list-style-type: none"> -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique 	

<p>Les élingues de levage de compensation garantissent une répartition égale des forces. Ancres porteuses : n=4 Type de charge – levage du coffrage -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique</p> <p>Type de charge – transport -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique</p>	
<p>Levage d'éléments de paroi parallèles à l'axe de l'élément en béton Ancres porteuses : n=2 Type de charge – transport -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique</p>	
<p>Lorsque l'élément est levé sans table de levage et perpendiculairement et que le contact avec le sol est maintenu. Une armature de renfort supplémentaire anti-cisaillement est requise. Ancres porteuses : n=2 Type de charge – levage du coffrage -coefficient de traction de cisaillement $z = 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique</p> <p>Type de charge – transport -coefficient de traction de cisaillement $z = 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique</p>	
<p>Lorsque l'élément est levé sans table de levage et perpendiculairement et que le contact avec le sol est maintenu. Une armature de renfort supplémentaire anti-cisaillement est requise. $\beta \leq 30^\circ$ Ancres porteuses : n=2 Type de charge – levage du coffrage -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique</p> <p>Type de charge – transport -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique</p>	

DIRECTIONS DE LA CHARGE

Différents scénarios peuvent se produire durant le transport et le levage comme le basculement, la rotation, le hissage et bien sûr l'installation. Les ancrés de levage et les anneaux à verrou doivent avoir une capacité de charge suffisante pour tous ces cas et leurs combinaisons. Par conséquent, la direction de la charge est un facteur très important pour le choix des ancrés adéquates.

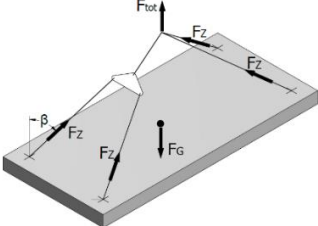
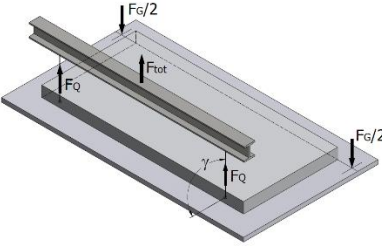
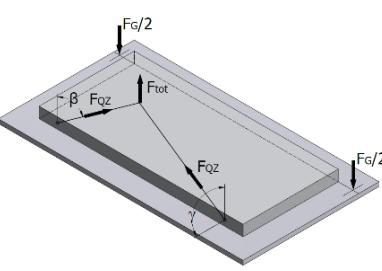
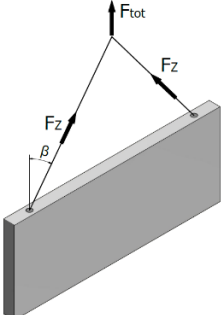
<p>Charge axiale $\beta = 0^\circ$ à 10°</p> 	<p>Charge diagonale $\beta = 10^\circ$ à 45°</p> <p><i>Remarque : $\beta \leq 30^\circ$ est recommandé</i></p> 
<p>Basculement $g = 90^\circ$</p> <p>Une armature de renfort supplémentaire en acier anti-cisaillement doit être utilisée.</p> 	<p>Lorsqu'une table basculante est utilisée, les ancrés peuvent être utilisées sans armature de renfort supplémentaire anti-cisaillement en acier, pour ne pas dépasser l'angle $g < 15^\circ$</p> 

POSITIONNEMENT DES ANCRÉS DANS LES MURS


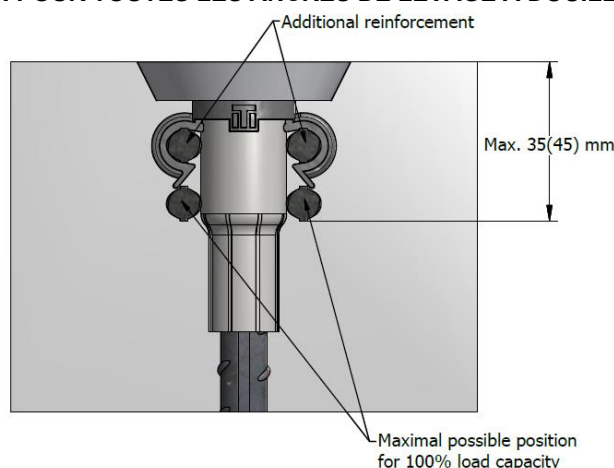
Levage des murs de position horizontale à verticale sans table basculante.

Dans ce cas, les ancrés supportent la moitié du poids de l'élément étant donné qu'une moitié de l'élément reste en contact avec la table de préfabrication.

DÉTERMINATION DE LA CHARGE DE L'ANCRE

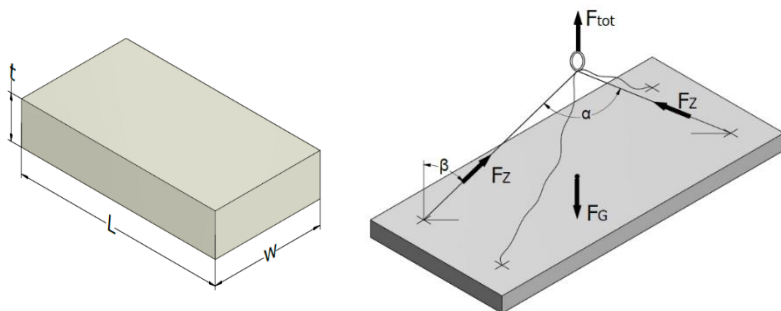
Type de charge	Calcul	Vérification
<p>Levage avec adhérence du coffrage</p> 	$F_Z = \frac{(F_G + F_{adh}) \times z}{n}$ <p>F_Z – Charge agissant sur l'ancre de levage en kN</p>	$F_Z \leq N_{R,adm}$ <p>$N_{R,adm}$ – Charge normale admissible</p>
<p>Levage</p> 	$F_Q = \frac{(F_G/2) \times \psi_{dyn}}{n}$ <p>F_Q – Force de cisaillement agissant sur l'ancre de levage dirigée perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'élément en béton en cas de levage de la position horizontale avec un palonnier en kN</p>	$F_Q \leq V_{R,adm}$ <p>$V_{R,adm}$ – Force de cisaillement admissible</p>
	$F_{QZ} = \frac{(F_G/2) \times \psi_{dyn} \times z}{n}$ <p>F_{QZ} – Force de cisaillement agissant sur l'ancre de levage inclinée et perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'élément en béton en cas de levage de la position horizontale position avec un palonnier en kN</p>	$F_{QZ} \leq V_{R,adm}$ <p>$V_{R,adm}$ – Force de cisaillement admissible</p>
<p>Transport</p> 	$F_Z = \frac{F_G \times \psi_{dyn} \times z}{n}$ <p>F_Z – Charge agissant sur l'ancre de levage en kN</p>	$F_Z \leq N_{R,adm}$ <p>$N_{R,adm}$ – Charge normale admissible</p>

TOLÉRANCES D'INSTALLATION POUR TOUTES LES ANCRÉS DE LEVAGE À DOUILLE TERWA



EXEMPLE DE CALCUL

Exemple 1 : DALLE



La dalle a les dimensions suivantes :

$$L = 5 \text{ m}$$

$$w = 2 \text{ m}$$

$$t = 0.2 \text{ m}$$

$$\text{Poids } F_G = \rho \times V = 25 \times (5 \times 2 \times 0.2) = 50 \text{ kN}$$

$$\text{Surface du coffrage } A_f = L \times w = 5 \times 2 = 10 \text{ m}^2$$

$$\text{Nombre d'ancres } n = 2$$

Données générales :	Symbole	Démoulage	Transport	Montage
Résistance du béton au démoulage [MPa]		15	15	
Résistance du béton sur site [MPa]				35
Poids de l'élément [kN]	F_G	50		
Surface de l'élément en contact avec le coffrage [m ²]	A_f	10		
Coefficient d'inclinaison du câble au démoulage ($\beta = 15,0^\circ$)	z	1,04	1,04	
Coefficient d'inclinaison du câble sur site ($\beta = 30,0^\circ$)	z			1,16
Coefficient dynamique au transport	ψ_{dyn}		1,3	
Coefficient dynamique sur site	ψ_{dyn}			1,3
Coefficient d'adhérence au coffrage pour les coffrages en bois vernis [kN/m ²]	q_{adh}	2		
Nombre d'ancres pour le démoulage	n	2		
Nombre d'ancres pour le transport à l'usine	n		2	
Nombre d'ancres pour le transport sur site	n			2

DÉMOULAGE À L'USINE :

Coefficient d'adhérence au coffrage :

$$q_{adh} = 2 \text{ kN/m}^2$$

Coefficient d'inclinaison du câble :

$$z = 1,04 (\beta = 15,0^\circ)$$

Résistance du béton :

$$15 \text{ MPa}$$

$$F_z = \frac{[(F_G + q_{adh} \times A_f) \times z]}{n} = \frac{[(50 + 2 \times 10) \times 1,04]}{2} = 36,4 \text{ kN}$$

TRANSPORT À L'USINE :

Coefficient dynamique :

$$\psi_{dyn} = 1,3$$

Coefficient d'inclinaison du câble :

$$z = 1,04 (\beta = 15,0^\circ)$$

Résistance du béton :

$$15 \text{ MPa}$$

$$F_z = \frac{F_G \times \psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{50 \times 1,3 \times 1,04}{2} = 33,80 \text{ kN}$$

TRANSPORT SUR LE SITE :

Coefficient dynamique :

$$\psi_{dyn} = 1,3$$

Coefficient d'inclinaison du câble :

$$z = 1,16 (\beta = 30,0^\circ)$$

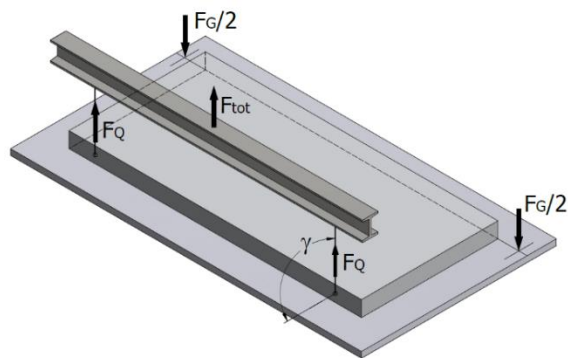
Résistance du béton :

$$35 \text{ MPa}$$

$$F_z = \frac{F_G \times \psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{50 \times 1,3 \times 1,16}{2} = 37,70 \text{ kN}$$

Une ancre dans la plage 40 kN est requise.

Exemple 2 : PANNEAU MURAL



La dalle a les dimensions suivantes :

$$L = 7,5 \text{ m}$$

$$w = 2 \text{ m}$$

$$t = 0,18 \text{ m}$$

$$\text{Poids } F_G = \rho \times V = 25 \times (7,5 \times 2 \times 0,18) = 67,5 \text{ kN}$$

$$\text{Surface du coffrage } A_f = L \times w = 7,5 \times 2 = 15 \text{ m}^2$$

$$\text{Nombre d'ancres } n = 2$$

Données générales :	Symbole	Démoulage	Basculement	Montage
Résistance du béton au démoulage [MPa]		15	15	
Résistance du béton sur site [MPa]				35
Poids de l'élément [kN]	F_G	67,5		
Surface de l'élément en contact avec le coffrage [m ²]	A_f	15		
Coefficient d'inclinaison du câble au démoulage ($\beta = 0,0^\circ$)	z	1,0		
Coefficient d'inclinaison du câble au basculement ($\beta = 0,0^\circ$)	z		1,0	
Coefficient d'inclinaison du câble sur site ($\beta = 30^\circ$)	z			1,16
Coefficient dynamique au basculement	Ψ_{dyn}		1,3	
Coefficient dynamique sur site	Ψ_{dyn}			1,3
Coefficient d'adhérence pour les coffrages en acier huilé [kN/m ²]	q_{adh}	1,0		
Nombre d'ancres pour le démoulage	n	2		
Nombre d'ancres pour le basculement	n		2	
Nombre d'ancres pour le transport sur site	n			2

DÉMOULAGE/BASCULEMENT À L'USINE :

Coefficient d'adhérence au coffrage :

$$q_{adh} = 1 \text{ kN/m}^2$$

Coefficient d'inclinaison du câble :

$$z = 1 (\beta = 0^\circ)$$

Résistance du béton :

$$15 \text{ MPa}$$

$$F_Q = \frac{[(F_G/2 + q_{adh} \times A_f) \times z]}{n} = \frac{[(67,5/2 + 1 \times 15) \times 1]}{2} = 24,38 \text{ kN}$$

TRANSPORT À L'USINE :

Coefficient dynamique :

$$\Psi_{dyn} = 1,3$$

Coefficient d'inclinaison du câble :

$$z = 1 (\beta = 0^\circ)$$

Résistance du béton :

$$15 \text{ MPa}$$

$$F_Q = \frac{F_G \times \Psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{67,5 \times 1,3 \times 1}{2} = 43,87 \text{ kN}$$

TRANSPORT SUR LE SITE :

Coefficient dynamique :

$$\Psi_{dyn} = 1,3$$

Coefficient d'inclinaison du câble :

$$z = 1,16 (\beta = 30,0^\circ)$$

Résistance du béton :

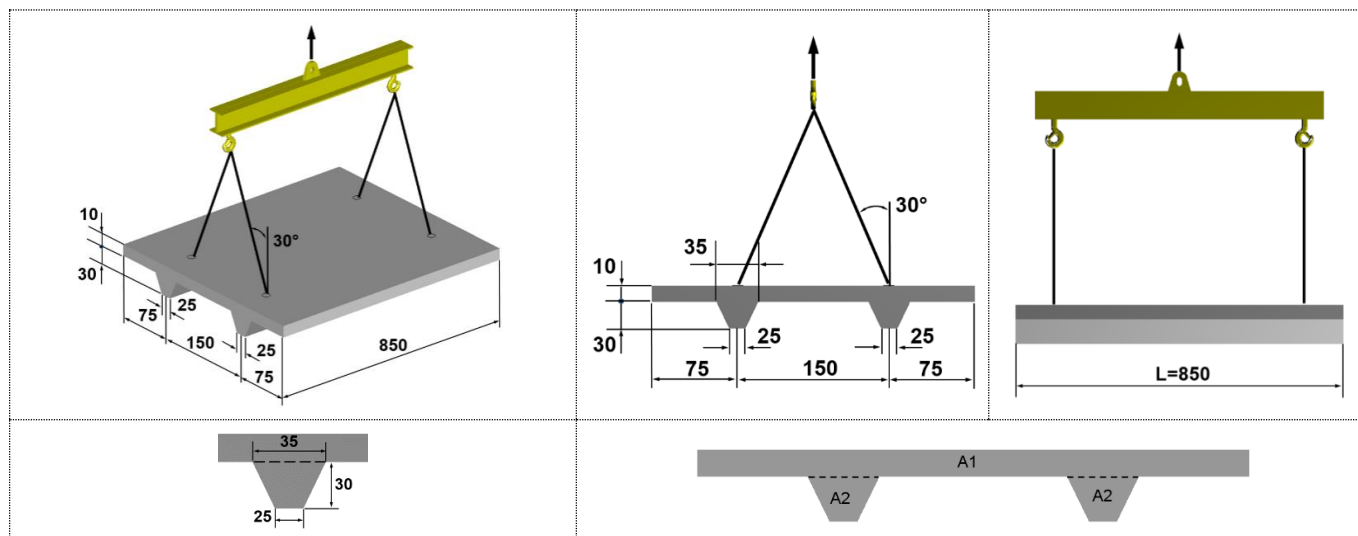
$$35 \text{ MPa}$$

$$F_Q = \frac{F_G \times \Psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{67,5 \times 1,3 \times 1,16}{2} = 50,89 \text{ kN} = 51 \text{ kN}$$

Pour l'implantation latérale, deux ancrés dans la plage 75 kN sont nécessaires.

Des renforts de queue et de basculement sont généralement ajoutés pour ce type de renfort d'ancre.

Exemple 3 : POUTRE TT



REMARQUE : Les dimensions sont exprimées en cm

Données générales :	Symbole	Démoulage	Transport
Résistance du béton au démoulage et lors du transport [MPa]		25	25
Poids de l'élément [kN]	F_G	102	
Surface du coffrage [m ²]	A_f	35,8	
Coefficient d'inclinaison du câble au démoulage ($\beta = 30,0^\circ$)	z	1,16	
Coefficient d'inclinaison du câble sur site ($\beta = 30,0^\circ$)	z		1,16
Coefficient dynamique au transport	Ψ_{dyn}		1,3
Nombre d'ancres pour le démoulage et le transport	n	4	4

Capacité de charge lors du levage et du transport à l'usine de fabrication.

Résistance du béton au démoulage	≥ 25 MPa
Coefficient d'inclinaison du câble	$z = 1,16$ ($\beta = 30,0^\circ$)
Coefficient dynamique	$\Psi_{dyn} = 1,3$
Nombre d'ancres	$n = 4$

$$F_G = V \times \rho = (A \times L) \times \rho = (A1 + A2 \times 2) \times L \times \rho = (0,1 \times 3 + 0,09 \times 2) \times 8,5 \times 25 = 102 \text{ kN}$$

$$L = 8,5 \text{ m}$$

$$A1 = 0,1 \times 3 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$A2 = \frac{[(0,35 + 0,25) \times 0,3]}{2} = \frac{(0,6 \times 0,3)}{2} = 0,09 \text{ (m}^2\text{)}$$

Poids :	$F_G = 102 \text{ kN}$
Adhérence au coffrage	$F_{adh} = 2 \times F_G = 204 \text{ kN}$
Charge totale	$F_{tot} = F_G + F_{adh} = 102 + 204 = 306 \text{ kN}$

CHARGE PAR ANCRE LORS DU DÉMOULAGE :

$$F = \frac{F_{tot} \times z}{n} = \frac{(F_G + F_{adh}) \times z}{n} = \frac{306 \times 1,16}{4} = 88,74 \text{ kN}$$

CHARGE PAR ANCRE LORS DU TRANSPORT :

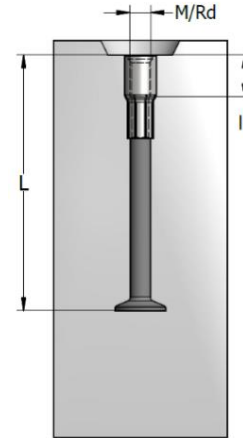
$$F = \frac{F_{tot} \times \Psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{F_G \times \Psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{102 \times 1,3 \times 1,16}{4} = 38,46 \text{ kN}$$

Quatre ancrés dans la plage 100 kN sont requises ($> 88,74$ kN)

ANCRÉS DE LEVAGE HD

ANCRE AVEC DOUILLE DE LEVAGE – HBS-LONGUE

Les ancrés Terwa HBS sont conçus pour le levage et le transport de divers éléments en béton préfabriqués avec une plage de charge de 1,3 à 15 tonnes. L'ancre se compose d'un logement en acier qui garantit l'intégration dans le béton et d'une douille filetée pressée sur le haut. Les ancrés de levage sont disponibles avec filetage métrique et filetage rond.



Les ancrés HBS sont fabriqués en trois versions :

- Douille - acier S355J0 zingué, pied - acier S355J2
- Douille - acier S355J0 zingué, pied - acier S355J2 zingué
- Douille - acier inoxydable – W 1.4571 [SS4], pied - acier S355J2
- Douille - acier inoxydable – W 1.4571 [SS4], pied - acier S355J2- zingué

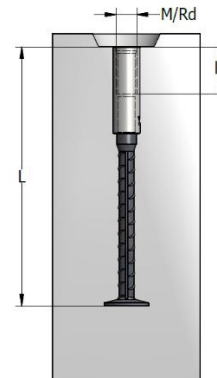
HBS-Rd	Douille galvanisée au zinc	Douille et pied galvanisés au zinc	Douille en acier inoxydable SS4	Douille en acier inoxydable SS4	Groupe de charge $f_{cu} > 15 \text{ MPa}$ [t]	Filetage Rd	Longueur totale	l_1 [mm]
	Réf. produit	Réf. produit	Réf. produit	Réf. produit			L	
	[mm]	[mm]						
HBS-Rd12-130	43562	64088	45719	64089	1,3	12	130	22
HBS-Rd16-100	49745	-	49746	-	2,5	16	100	30
HBS-Rd16-140	47432	-	47433	-	2,5	16	140	30
HBS-Rd16-175	43563	-	45721	-	2,5	16	175	30
HBS-Rd16-200	43564	64093	45722	64095	2,5	16	200	30
HBS-Rd20-135	49748	-	49749	-	4,0	20	135	35
HBS-Rd20-175	60172	-	60562	-	4,0	20	175	35
HBS-Rd20-258	43565	64097	45725	64237	4,0	20	258	35
HBS-Rd24-155	49751	-	49752	-	5,0	24	155	41
HBS-Rd24-275	43567	-	45727	-	5,0	24	275	41
HBS-Rd24-325	43568	64101	45728	64254	5,0	24	325	41
HBS-Rd30-215	49754	-	49755	-	7,5	30	215	55
HBS-Rd30-325	43569	-	45729	-	7,5	30	325	55
HBS-Rd30-400	43570	64105	45730	64256	7,5	30	400	55
HBS-Rd36-285	49757	-	49758	-	10,0	36	285	65
HBS-Rd36-375	43650	64107	45731	64109	10,0	36	375	65
HBS-Rd36-475	43651	64108	45732	64257	10,0	36	475	65
HBS-Rd42-425	43652	64111	45733	64113	12,5	42	425	70
HBS-Rd42-550	43653	64112	45734	64258	12,5	42	550	70
HBS-Rd52-575	43654	-	45735	-	15,0	52	575	100

Les charges indiquées dans le tableau ci-dessus concernent la traction axiale. Prendre en compte une charge réduite est essentiel pour un levage diagonal $\beta > 30^\circ$. La capacité de l'ancre pour le retournement est approximativement 50 % de la charge admissible en traction axiale.

HBS-M	Douille galvanisée au zinc	Douille en acier inoxydable SS4	Groupe de charge	Filetage	Longueur totale	I ₁
	Réf. produit	Réf. produit			L	
			f _{cu} > 15 MPa	M	[mm]	[mm]
HBS-M12-130	61043	61044	1,3	12	130	22
HBS-M16-100	61052	61053	2,5	16	100	30
HBS-M16-140	61055	61056	2,5	16	140	30
HBS-M16-175	61058	61059	2,5	16	175	30
HBS-M16-200	61060	61061	2,5	16	200	30
HBS-M20-135	61073	61074	4,0	20	135	35
HBS-M20-175	61076	63133	4,0	20	175	35
HBS-M20-258	61067	61068	4,0	20	258	35
HBS-M24-155	61080	61081	5,0	24	155	41
HBS-M24-275	61083	61084	5,0	24	275	41
HBS-M24-325	61085	61086	5,0	24	325	41
HBS-M30-215	61091	61092	7,5	30	215	55
HBS-M30-325	61094	61095	7,5	30	325	55
HBS-M30-400	61096	61097	7,5	30	400	55
HBS-M36-285	61099	61100	10,0	36	285	65
HBS-M36-375	61102	61103	10,0	36	375	65
HBS-M36-475	61104	61105	10,0	36	475	65
HBS-M42-425	61107	61108	12,5	42	425	70
HBS-M42-550	61109	61110	12,5	42	550	70
HBS-M52-575	61112	61196	15,0	52	575	100

Les charges indiquées dans le tableau ci-dessus concernent la traction axiale. Prendre en compte une charge réduite est essentiel pour un levage diagonal $\beta > 30^\circ$. La capacité de l'ancrage pour le retournement est approximativement 50 % de la charge admissible en traction axiale.

ANCRE AVEC DOUILLE DE LEVAGE – HBS AVEC BARRIÈRE



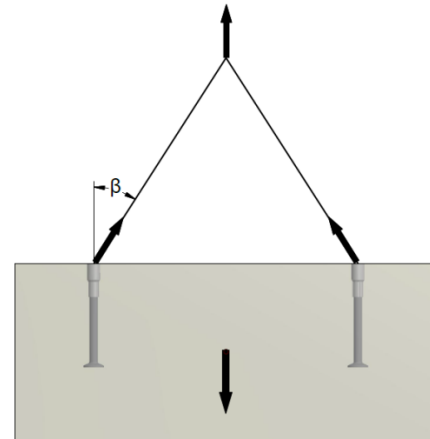
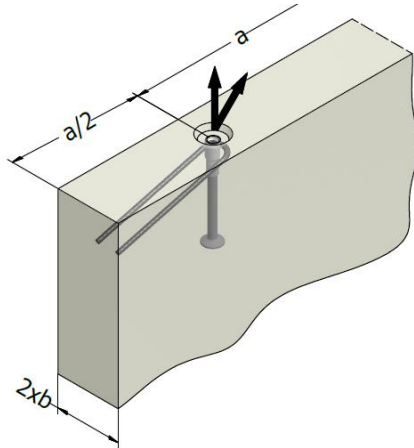
La HBS avec barrière se compose d'une douille Terwa en acier inoxydable (SS) et d'un pied HBS en acier renforcé. La douille est usinée des deux côtés pour créer une barrière au centre qui empêche l'infiltration d'eau et d'autres agents corrosifs.

HBS – Avec barrière	Réf. produit	Groupe de charge	Filetage	Longueur totale	l ₁
		f _{cu} > 15 MPa		L	
		[t]	Rd	[mm]	[mm]
HBS-avec barrière Rd24-325	60451	5,0	24	325	46
HBS-avec barrière Rd30-400	60452	7,5	30	400	56

Pour la traction axiale, les charges sont indiquées dans le tableau ci-dessus. Prendre en compte une charge réduite est essentiel pour un levage diagonal $\beta > 30^\circ$. La capacité de charge de l'ancrage pour le retournement/basculement est d'approximativement 50 % de la charge admissible en traction axiale.

LEVAGE ET TRANSPORT – ANCRES LONGUES HBS

Distance du bord et espacement pour les douilles de levage

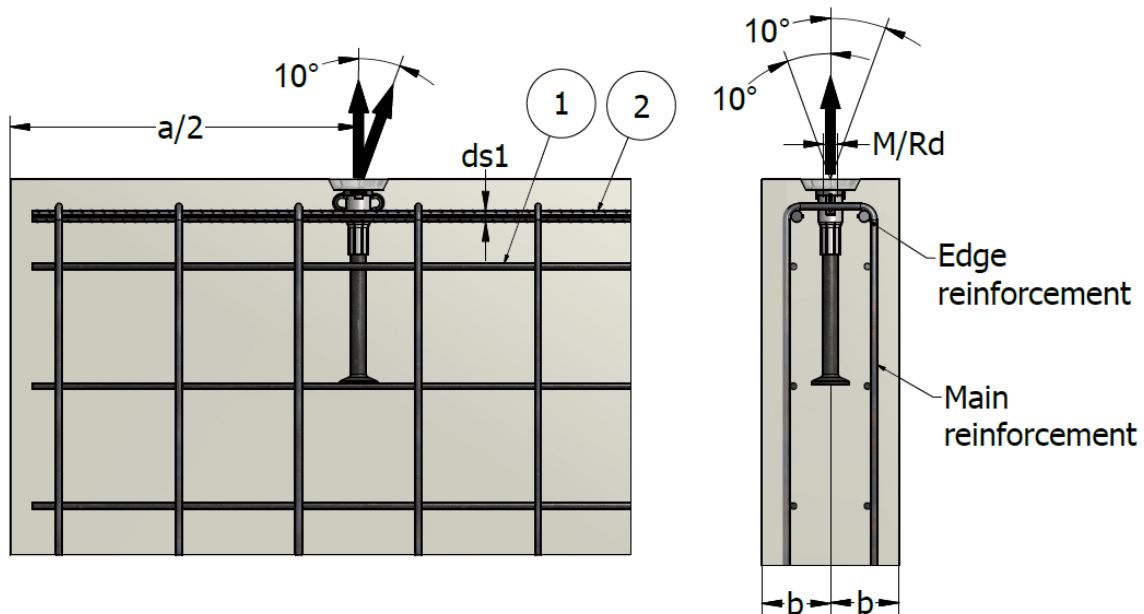


HBS-SS2/SS4	Groupe de charge	Filetage	a min	Épaisseur minimale de l'élément 2 x b	Charge axiale et charge diagonale ≤ 30°			Charge axiale et charge diagonale ≤ 45°			Charge axiale		
	f _{cu} > 15 MPa				15 MPa	25 MPa	35 MPa	15 MPa	25 MPa	35 MPa	15 MPa	25 MPa	35 MPa
	[t]												
HBS-M(Rd)12-130	1,3	12	440	80	13,0	13,0	13,0	10,4	13,0	13,0	5,9	7,5	7,5
				100	13,0	13,0	13,0	10,5	13,0	13,0	7,5	7,5	7,5
				120	13,0	13,0	13,0	10,5	13,0	13,0	7,5	7,5	7,5
HBS-M(Rd)16-140	2,5	16	450	100	13,5	17,4	20,6	10,8	17,4	20,6	6,8	8,8	10,4
				120	15,5	20,0	23,7	12,4	20,0	23,7	9,9	12,7	14,0
				140	17,4	22,4	25,0	13,9	22,4	25,0	11,6	14,0	14,0
HBS-M(Rd)16-200	2,5	16	640	80	18,7	24,1	25,0	15,0	24,1	25,0	4,2	5,4	6,4
				100	22,7	25,0	25,0	18,2	25,0	25,0	6,8	8,8	10,4
				120	25,0	25,0	25,0	18,9	25,0	25,0	9,9	12,7	14,0
HBS-M(Rd)20-258	4,0	20	800	120	33,1	40,0	40,0	29,8	40,0	40,0	8,9	11,5	13,6
				140	36,0	40,0	40,0	31,8	40,0	40,0	12,9	16,6	19,6
				160	39,0	40,0	40,0	31,8	40,0	40,0	17,5	22,6	23,0
HBS-M(Rd)24-325	5,0	24	1000	120	40,0	50,0	50,0	40,0	50,0	50,0	13,1	16,9	20,0
				140	45,6	50,0	50,0	42,1	50,0	50,0	14,7	19,0	22,5
				160	49,0	50,0	50,0	42,1	50,0	50,0	20,0	25,8	28,0
HBS-M(Rd)30-400	7,5	30	1240	160	66,8	75,0	75,0	66,8	75,0	75,0	24,2	31,2	36,9
				180	71,8	75,0	75,0	67,7	75,0	75,0	31,1	40,1	42,5
				200	75,0	75,0	75,0	67,7	75,0	75,0	39,1	42,5	42,5
HBS-M(Rd)36-475	10,0	36	1460	180	90,7	100,0	100,0	90,7	100,0	100,0	30,5	39,4	46,6
				200	98,3	100,0	100,0	92,6	100,0	100,0	38,1	49,1	57,0
				220	100,0	100,0	100,0	92,6	100,0	100,0	46,2	57,0	57,0
HBS-M(Rd)42-550	12,5	42	1700	200	125,0	125,0	125,0	120,2	125,0	125,0	40,1	51,7	61,1
				220	125,0	125,0	125,0	120,2	125,0	125,0	48,4	62,4	71,0
				240	125,0	125,0	125,0	120,2	125,0	125,0	57,9	71,0	71,0
HBS-M(Rd)52-575	15,0	52	1760	200	126,8	150,0	150,0	126,8	150,0	150,0	36,2	46,7	55,2
				220	139,5	150,0	150,0	139,5	150,0	150,0	44,3	57,2	66,7
				240	150,0	150,0	150,0	144,8	150,0	150,0	53,0	68,5	81,0
				280	150,0	150,0	150,0	144,8	150,0	150,0	72,5	85,5	85,5

Pour l'utilisation d'un chaînage ou de deux couches de treillis, les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessus sont à prendre en compte.

RENFORT ET CAPACITÉ DE CHARGE – CHARGE DIAGONALE JUSQU'À 10°

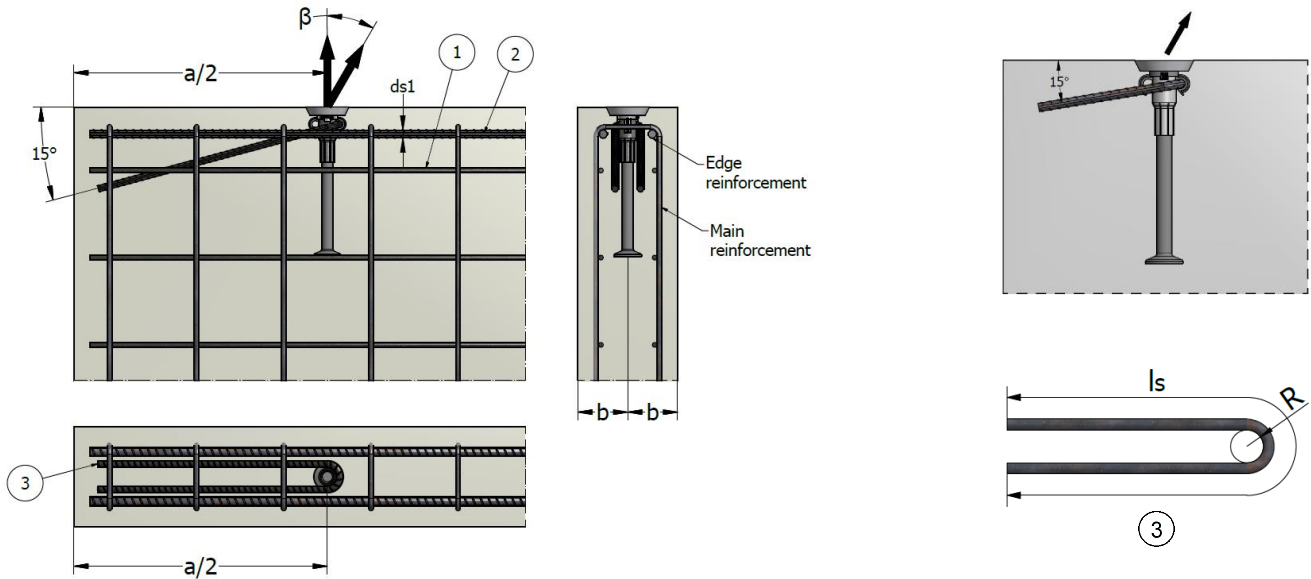
- Aucune armature de renfort diagonale n'est requise.
- Capacité de charge 100 %




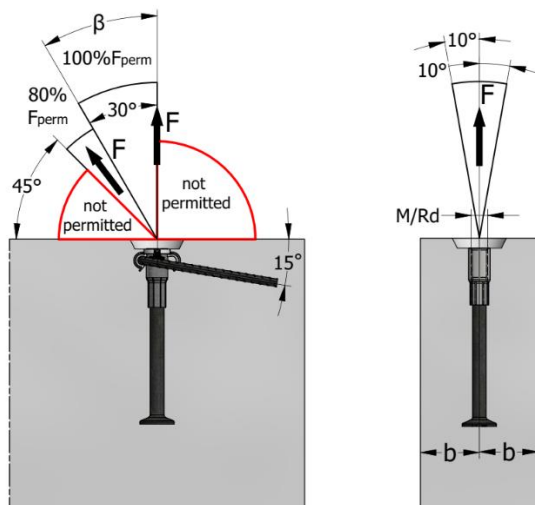
HBS-M(Rd)	Groupe de charge	Épaisseur minimale de l'unité	Espacement axial	Armature en treillis ①	Renfort de bord ②	Capacité de charge	
		2 x b	a		ds1	f _{cu} > 15 MPa	f _{cu} > 25 MPa
	[t]	[mm]	[mm]	[mm ² /m]	[mm]	[kN]	[kN]
M(Rd)12-130	1,3	80/100/120	440	2 x 188	-	13	13
M(Rd)16-140	2,5	100/120/140	450	2 x 188	-	25	25
M(Rd)16-200	2,5	80/100/120	640	2 x 188	-	25	25
M(Rd)20-258	4,0	120/140/160	800	2 x 188	-	40	40
M(Rd)24-325	5,0	120/140/160	1000	2 x 188	-	50	50
M(Rd)30-400	7,5	160/180/200	1240	2 x 188	2 x Ø12	75	75
M(Rd)36-475	10,0	180/200/220	1460	2 x 188	2 x Ø14	100	100
M(Rd)42-550	12,5	200/220/240	1700	2 x 188	2 x Ø14	125	125
M(Rd)52-575	15,0	200/220/240/280	1760	2 x 188	2 x Ø14	150	150

RENFORT ET CAPACITÉ DE CHARGE – CHARGE DIAGONALE JUSQU'À 45°

- Un renfort diagonal est toujours requis
- Capacité de charge d'approx. 80 % à 15 MPa
- Capacité de charge de 100 % à 25 MPa



HBS-M(Rd)	Groupe de charge	Épaisseur minimale de l'unité	Espace axial	Armature en treillis ①	Renfort de bord ②		Renfort diagonal $\beta \leq 30^\circ$ ③		Renfort diagonal $\beta \leq 45^\circ$ ③		Capacité de charge  $f_{cu} > 25 \text{ MPa}$
					d_{s1}	d_s	L_s	d_s	L_s		
					[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
M(Rd)12-130	1,3	80/100/120	440	2 x 188	-	Ø8	850	Ø8	1000	13	
M(Rd)16-140	2,5	100/120/140	450	2 x 188	-	Ø10	1200	Ø10	1400	25	
M(Rd)16-200	2,5	80/100/120	640	2 x 188	-	Ø8	1000	Ø10	1200	25	
M(Rd)20-258	4,0	120/140/160	800	2 x 188	-	Ø10	1200	Ø12	1750	40	
M(Rd)24-325	5,0	120/140/160	1000	2 x 188	-	Ø12	1750	Ø14	2000	50	
M(Rd)30-400	7,5	160/180/200	1240	2 x 188	2 x Ø12	Ø14	1750	Ø16	2000	75	
M(Rd)36-475	10,0	180/200/220	1460	2 x 188	2 x Ø14	Ø16	2000	Ø20	2050	100	
M(Rd)42-550	12,5	200/220/240	1700	2 x 188	2 x Ø14	Ø20	2050	Ø20	2200	125	
M(Rd)52-575	15,0	200/220/240/280	1760	2 x 188	2 x Ø14	Ø20	2200	Ø25	2200	150	

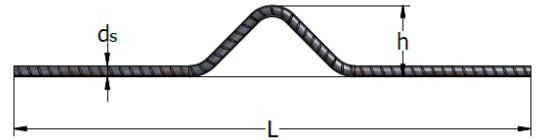
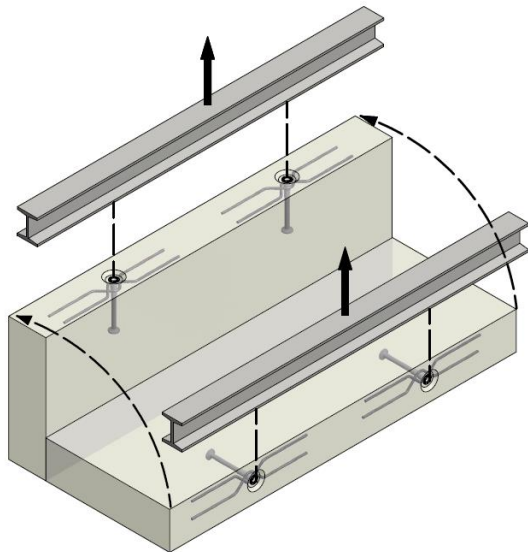


Remarque : Le rayon de courbure R sera déterminé conformément à la norme EN 1992.

L'armature de renfort diagonal doit être placée au contact direct de l'ancrage à douille.
Installez toujours l'armature de renfort diagonal dans le sens opposé à la charge.
Les dimensions indiquées dans les illustrations sont en [mm]

RENFORT ET CAPACITÉ DE CHARGE – CHARGE DIAGONALE ET BASCULEMENT JUSQU'À 90°

Pour le basculement et la traction diagonale, des armatures de renfort supplémentaires doivent être installées dans la zone d'ancrage. Assurez-vous que le placement des ancrés permet le transfert de charge. Lors du retournement et du levage incliné, un renfort de basculement suffit et il n'y a pas besoin d'armature de renfort de levage diagonal.



Renfort de basculement

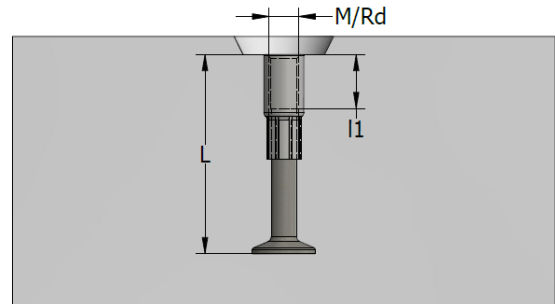
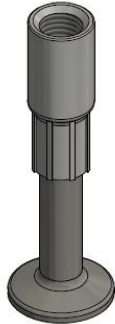
Remarque : L'armature de renfort de basculement doit être placée au contact direct de l'ancre à douille.

Il doit y avoir deux couches de renfort en treillis.

HBS-SS2/SS4	Groupe de charge	Filetage	Longueur totale	Épaisseur minimale de l'élément	Armature en treillis	Renfort transversal		
	$f_{cu} > 15 \text{ MPa}$					Dia. d_s	Haut. h	Longueur avant courbure
	[t]							
HBS-M(Rd)12-130	1,3	12	130	80	2 x 188	Ø8	33	550
				100	2 x 188	Ø8	43	550
				120	2 x 188	Ø8	53	550
HBS- M(Rd)16-140	2,5	16	140	100	2 x 188	Ø 12	47	750
				120	2 x 188	Ø 12	57	750
				140	2 x 188	Ø 12	67	750
HBS- M(Rd)16-200	2,5	16	200	80	2 x 188	Ø 12	37	750
				100	2 x 188	Ø 12	47	750
				120	2 x 188	Ø 12	57	750
HBS- M(Rd)20-258	4,0	20	258	120	2 x 188	Ø 16	62	900
				140	2 x 188	Ø 16	72	900
				160	2 x 188	Ø 16	82	900
HBS- M(Rd)24-325	5,0	24	325	120	2 x 188	Ø 16	66	1100
				140	2 x 188	Ø 16	76	1100
				160	2 x 188	Ø 16	86	1100
HBS- M(Rd)30-400	7,5	30	400	160	2 x 188	Ø 20	94	1300
				180	2 x 188	Ø 20	104	1300
				200	2 x 188	Ø 20	114	1300
HBS- M(Rd)36-475	10,0	36	475	180	2 x 188	Ø 20	108	1700
				200	2 x 188	Ø 20	118	1700
				220	2 x 188	Ø 20	128	1700
HBS- M(Rd)42-550	12,5	42	550	200	2 x 188	Ø 25	127	1650
				220	2 x 188	Ø 25	137	1650
				240	2 x 188	Ø 25	147	1650
HBS- M(Rd)52-575	15,0	52	575	200	2 x 188	Ø 25	133	1950
				220	2 x 188	Ø 25	143	1950
				240	2 x 188	Ø 25	153	1950
				280	2 x 188	Ø 25	173	1950

ANCRES AVEC DOUILLE DE LEVAGE – HBS-COURTE

Les ancrés Terwa HBS COURTE sont conçues pour le levage et le transport de dalles de divers éléments en béton préfabriqués avec une plage de charge de 1,3 à 7,5 tonnes. L'ancré se compose d'un logement en acier qui garantit l'intégration dans le béton et d'une douille filetée pressée sur le haut. Les ancrés de levage sont disponibles avec filetage métrique et filetage rond.



Les ancrés HBS sont fabriquées en différentes versions :

- Douille - acier S355J0 zingué, pied - acier S355J2
- Douille - acier S355J0 zingué, pied - acier S355J2 zingué
- Douille - acier inoxydable – W 1.4571 [SS4], pied - acier S355J2
- Douille - acier inoxydable – W 1.4571 [SS4], pied - acier S355J2- zingué

HBS-Rd-COURTE	Douille galvanisée au zinc	Douille et pied galvanisés au zinc	Douille en acier inoxydable SS4	Douille et pied en acier inoxydable SS4	Groupe de charge	Filetage	Longueur totale L	l ₁
	Réf. produit	Réf. produit	Réf. produit	Réf. produit				
	f _{cu} > 15 MPa					[t]	Rd	[mm]
HBS-Rd12-70	47337	64091	47338	64251	1,3	12	70	22
HBS-Rd16-90	46637	64092	47340	64252	2,5	16	90	30
HBS-Rd20-125	46638	64096	47339	64236	4,0	20	125	35
HBS-Rd24-140	46639	64100	47342	64253	5,0	24	140	41
HBS-Rd30-185	46640	64104	47466	64255	7,5	30	185	55

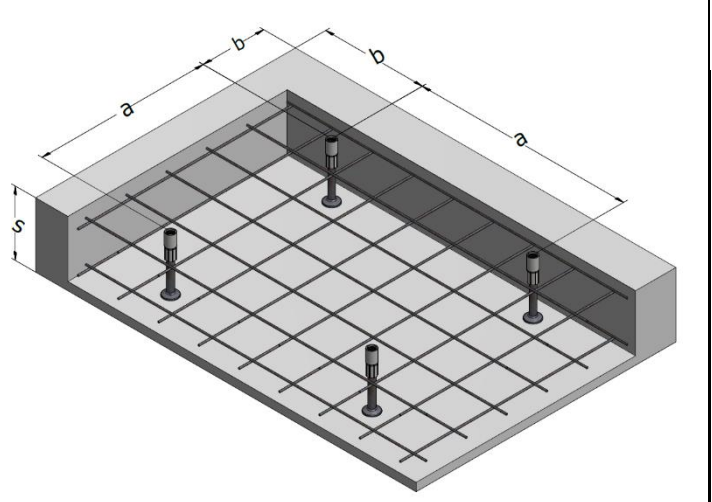
HBS-M- COURTE	Douille galvanisée au zinc	Douille en acier inoxydable SS4	Groupe de charge	Filetage	Longueur totale L	l ₁
	Réf. produit	Réf. produit				
	f _{cu} > 15 MPa			[t]	M	[mm]
HBS-M12-70	61046	61047	1,3	12	70	22
HBS-M16-90	61049	61050	2,5	16	90	30
HBS-M20-125	61070	61071	4,0	20	125	35
HBS-M24-140	61077	61078	5,0	24	140	41
HBS-M30-185	61088	61089	7,5	30	185	55

Les charges indiquées dans le tableau ci-dessus concernent la traction axiale. Prendre en compte une charge réduite est essentiel pour un levage diagonal $\beta > 30^\circ$. La capacité de l'ancré pour le retournement est approximativement 50 % de la charge admissible en traction axiale.

LEVAGE ET TRANSPORT – ANCRES COURTES HBS

Distance du bord et espacement pour les douilles de levage

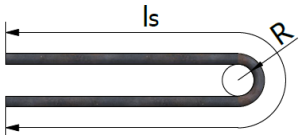
HBS-M(Rd)	s minimum	a minimum	b minimum
	[mm]	[mm]	[mm]
M(Rd)12-70	120	220	140
M(Rd)16-90	160	280	180
M(Rd)20-125	220	400	250
M(Rd)24-140	280	450	300
M(Rd)30-185	360	560	370



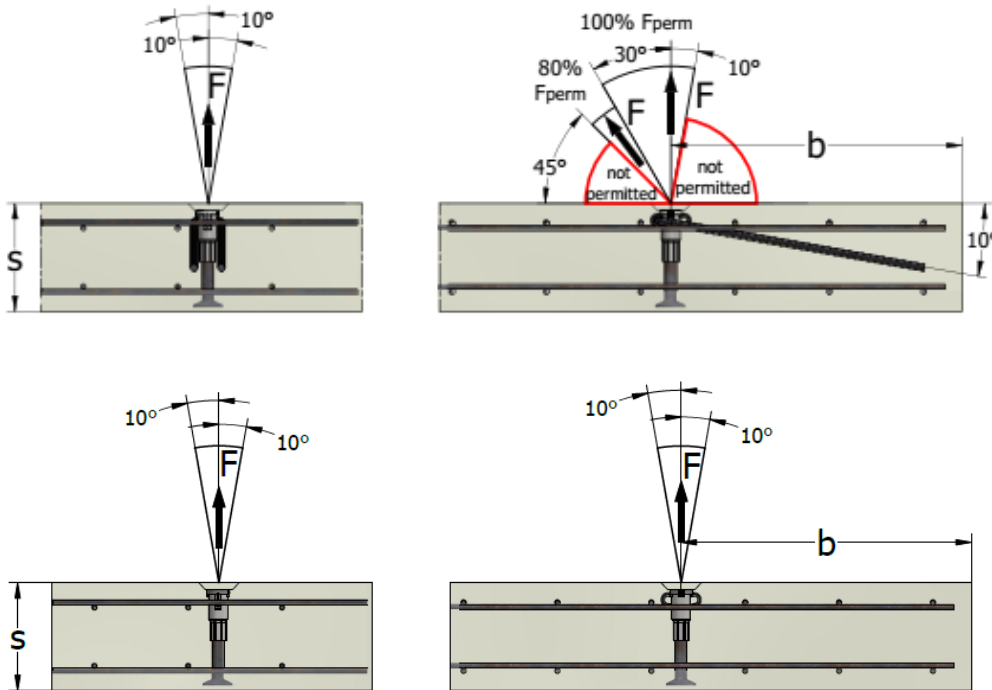
Les ancrés courts HBS sont utilisés pour le levage d'éléments plats comme les dalles de sol. L'angle de levage doit être $\leq 45^\circ$. Pour un angle de levage compris entre 10° et 45° , une armature de renfort supplémentaire est nécessaire.

HBS-M(Rd)	Groupe de charge	Filetage	Longueur totale	Épaisseur de l'élément	Charge axiale et charge diagonale $\leq 45^\circ$		
	$f_{cu} > 15 \text{ MPa}$				15 MPa	25 MPa	35 MPa
	[t]	M(Rd)	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
HBS-M(Rd)12-70	1,3	12	70	120	13,0	13,0	13,0
HBS-M(Rd)16-90	2,5	16	90	130 160	16,5 19,5	21,3 25,0	25,0 25,0
HBS-M(Rd)20-125	4,0	20	125	160 220	25,3 31,2	32,6 40,0	38,6 40,0
HBS-M(Rd)24-140	5,0	24	140	180 280	29,1 39,3	37,5 50,0	44,4 50,0
HBS-M(Rd)30-185	7,5	30	185	240 360	44,9 59,4	57,9 75,0	68,5 75,0

HBS-M(Rd) courte	Filetage	Deux couches de treillis	Renfort diagonal			
			Diamètre d	Longueur avant courbure		
	M(Rd)	mm ² /m		[mm]	15 MPa	25 MPa
				[mm]	[mm]	[mm]
HBS –M(Rd)12-70	12	2 x 188	Ø10	800	700	600
HBS –M(Rd)16-90	16	2 x 188	Ø 12	900	850	750
HBS –M(Rd)20-125	20	2 x 188	Ø 14	1020	850	750
HBS –M(Rd)24-140	24	2 x 188	Ø 14	1650	1400	1200
HBS –M(Rd)30-185	30	2 x 188	Ø 16	2000	1600	1400



Remarque : Le rayon de courbure R sera déterminé conformément à la norme EN 1992.
Il doit y avoir deux couches de renfort en treillis.
L'armature de renfort diagonal doit être placée au contact direct de l'ancrage à douille.
Installez toujours l'armature de renfort diagonal dans le sens opposé à la charge.

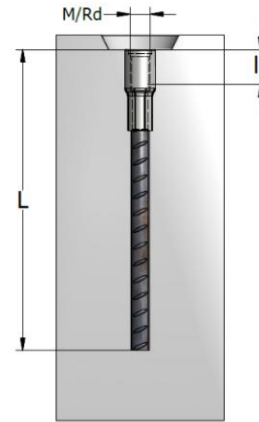


Remarque : Le rayon de courbure R sera déterminé conformément à la norme EN 1992.

L'armature de renfort diagonale doit être placée au contact direct de l'ancrage à douille.
 Installez toujours l'armature de renfort diagonale dans le sens opposé à la charge.
 Les dimensions indiquées dans les illustrations sont en [mm]

DOUILLE DE LEVAGE - ARMATURE DE RENFORT EN ACIER À EXTRÉMITÉ DROITE – TRL-HD

Les ancrés Terwa TRL-HD sont conçus pour le levage et le transport de divers éléments minces en béton préfabriqués avec une plage de charge de 1,3 à 15 tonnes. L'ancré se compose d'une armature de renfort et d'une douille fileté pressée sur le haut. Les ancrés de levage sont disponibles avec filetage métrique et filetage rond.



Les ancrés TRL-HD sont fabriquées en trois versions :

- Douille - acier S355J0 galvanisé, pied – armature de renfort en acier B500B sans revêtement.
- Douille - acier inoxydable – W 1.4571 [SS4], pied – armature de renfort en acier B500B sans revêtement.

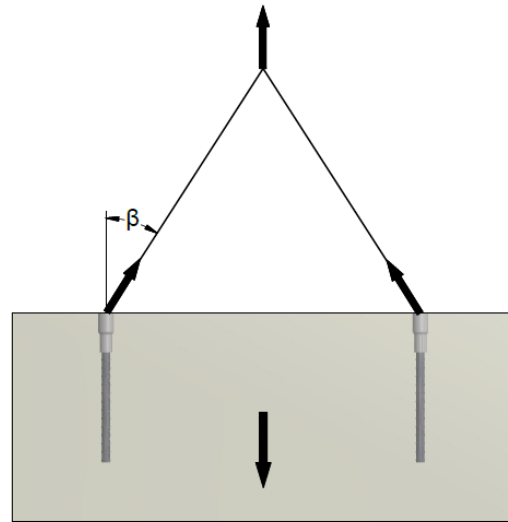
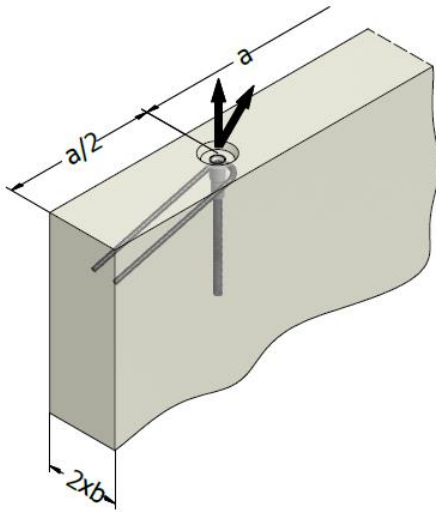
TRL-HD - Rd	Galvanisation au zinc	Acier inoxydable SS4	Groupe de charge	Filetage	Diam. de barre	Longueur totale	l ₁
	Réf. produit	Réf. produit				L	
	f _{cu} > 15 MPa					[mm]	
			[t]	Rd	[mm]	[mm]	[mm]
TRL HD-Rd12-300	63815	63817	1,3	12	10	300	22
TRL HD-Rd16-400	63818	63820	2,5	16	14	400	30
TRL HD-Rd20-520	63821	63823	4,0	20	18	520	35
TRL HD-Rd24-540	63824	63826	5,0	24	20	540	41
TRL HD-Rd30-700	63827	63829	7,5	30	25	700	55
TRL HD-Rd36-800	63830	63832	10,0	36	28	800	65
TRL HD-Rd42-920	63833	63835	12,5	42	32	920	70
TRL HD-Rd52-1100	63836	63838	15,0	52	36	1100	100

Les charges indiquées dans le tableau ci-dessus concernent la traction axiale. Prendre en compte une charge réduite est essentiel pour un levage diagonal $\beta > 30^\circ$. La capacité de l'ancré pour le retournement est approximativement 50 % de la charge admissible en traction axiale.

TRL-HD - M	Galvanisation au zinc	Acier inoxydable SS4	Groupe de charge	Filetage	Diam. de barre	Longueur totale	l ₁
	Réf. produit	Réf. produit				L	
	f _{cu} > 15 MPa					[mm]	
			[t]	M	[mm]	[mm]	[mm]
TRL HD-M12-300	63724	63750	1,3	12	10	300	22
TRL HD-M16-400	63751	63753	2,5	16	14	400	30
TRL HD-M20-520	63754	63756	4,0	20	18	520	35
TRL HD-M24-540	63757	63759	5,0	24	20	540	41
TRL HD-M30-700	63760	63762	7,5	30	25	700	55
TRL HD-M36-800	63763	63765	10,0	36	28	800	65
TRL HD-M42-920	63766	63768	12,5	42	32	920	70
TRL HD-M52-1100	63769	63771	15,0	52	36	1100	100

LEVAGE ET TRANSPORT – ANCRÉS TRL-HD

Distance du bord et espacement pour les ancrés TRL-HD

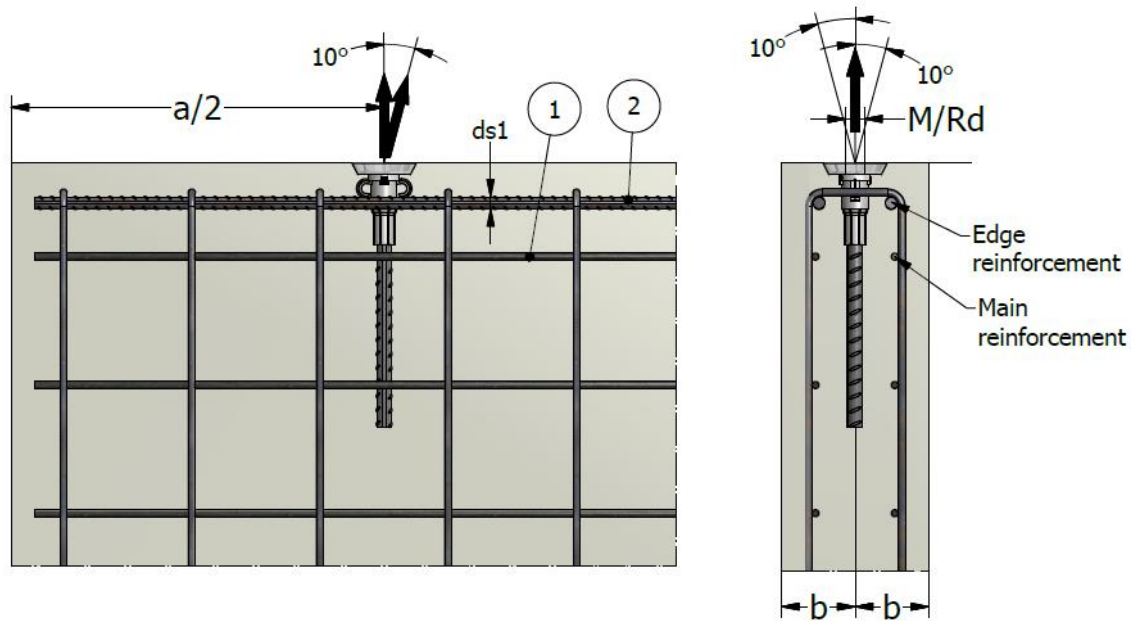


TRL HD	Groupe de charge $f_{cu} > 15$ MPa	Filetage	a min	Épaisseur minimale de l'élément 2 x b	Charge axiale et charge diagonale $\leq 30^\circ$			Charge axiale et charge diagonale $\leq 45^\circ$			Charge transversale 90°		
					15 MPa	25 MPa	35 MPa	15 MPa	25 MPa	35 MPa	15 MPa	25 MPa	35 MPa
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
TRL HD-M(Rd)12-300	1,3	12	620	60	13,0	13,0	13,0	10,5	13,0	13,0	3,5	4,5	5,3
				80	13,0	13,0	13,0	10,5	13,0	13,0	5,9	7,5	7,5
				100	13,0	13,0	13,0	10,5	13,0	13,0	7,5	7,5	7,5
TRL HD-M(Rd)16-400	2,5	16	820	80	25,0	25,0	25,0	18,9	25,0	25,0	4,2	5,4	6,3
				100	25,0	25,0	25,0	18,9	25,0	25,0	6,8	8,8	10,4
				120	25,0	25,0	25,0	18,9	25,0	25,0	9,9	12,7	14,0
TRL HD-M(Rd)20-520	4,0	20	980	120	38,2	40,0	40,0	31,8	40,0	40,0	8,9	11,5	13,6
				140	40,0	40,0	40,0	31,8	40,0	40,0	12,9	16,6	19,6
				160	40,0	40,0	40,0	31,8	40,0	40,0	17,5	22,5	23,0
TRL HD-M(Rd)24-540	5,0	24	1100	120	44,2	50,0	50,0	42,1	50,0	50,0	13,1	16,9	20,0
				140	47,1	50,0	50,0	42,1	50,0	50,0	14,7	19,0	22,5
				160	50,0	50,0	50,0	42,1	50,0	50,0	20,0	25,8	28,0
TRL HD-M(Rd)30-700	7,5	30	1420	140	70,0	75,0	75,0	67,7	75,0	75,0	18,1	23,4	27,7
				160	75,0	75,0	75,0	67,7	75,0	75,0	24,4	31,2	36,9
				180	75,0	75,0	75,0	67,7	75,0	75,0	31,1	40,1	42,5
TRL HD-M(Rd)36-800	10,0	36	1620	160	100,0	100,0	100,0	92,6	100,0	100,0	24,0	30,9	36,5
				180	100,0	100,0	100,0	92,6	100,0	100,0	30,5	39,4	46,6
				200	100,0	100,0	100,0	92,6	100,0	100,0	38,1	49,1	57,0
TRL HD-M(Rd)42-920	12,5	42	1870	160	125,0	125,0	125,0	120,2	125,0	125,0	26,3	33,9	40,1
				180	125,0	125,0	125,0	120,2	125,0	125,0	33,2	42,8	50,6
				200	125,0	125,0	125,0	120,2	125,0	125,0	40,1	51,7	61,2
TRL HD-M(Rd)52-1100	15,0	52	2230	200	150,0	150,0	150,0	144,8	150,0	150,0	36,2	46,7	55,2
				220	150,0	150,0	150,0	144,8	150,0	150,0	44,3	57,2	67,7
				240	150,0	150,0	150,0	144,8	150,0	150,0	53,0	68,5	81,0

Pour l'utilisation d'un chaînage ou de deux couches de treillis, les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessus sont à prendre en compte.

RENFORT ET CAPACITÉ DE CHARGE – CHARGE AXIALE JUSQU'À 10°

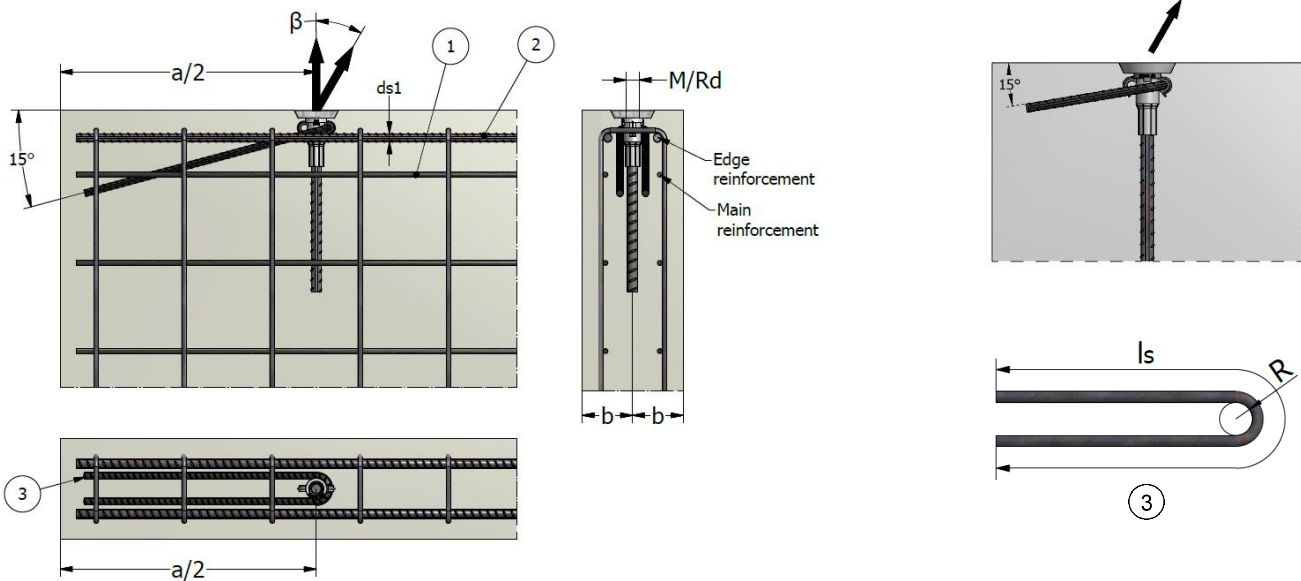
- Aucune armature de renfort diagonale n'est requise.
- Capacité de charge 100 %



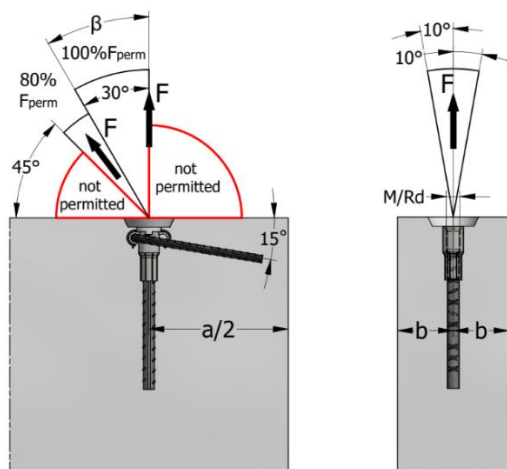
TRL HD-M(Rd)	Groupe de charge	Épaisseur minimale de l'unité	Espacement axial	Armature en treillis ①	Renfort de bord ②	Capacité de charge	
		2 x b	a		ds1	f _{cu} > 15 MPa	f _{cu} > 25 MPa
	[t]	[mm]	[mm]	[mm ² /m]	[mm]	[kN]	[kN]
M(Rd)12-300	1,3	60/80/100	620	2 x 188	-	13	13
M(Rd)16-400	2,5	80/100/120	820	2 x 188	-	25	25
M(Rd)20-520	4,0	120/140/160	980	2 x 188	2 x Ø12	40	40
M(Rd)24-540	5,0	120/140/160	1100	2 x 188	2 x Ø12	50	50
M(Rd)30-700	7,5	140/160/180	1420	2 x 188	2 x Ø14	75	75
M(Rd)36-800	10,0	160/180/200	1620	2 x 188	2 x Ø14	100	100
M(Rd)42-920	12,5	160/180/200	1870	2 x 188	2 x Ø14	125	125
M(Rd)52-1100	15,0	200/220/240	2230	2 x 188	2 x Ø14	150	150

RENFORT ET CAPACITÉ DE CHARGE – CHARGE DIAGONALE JUSQU'À 45°

- Un renfort diagonal est toujours requis
- Capacité de charge d'approx. 80 % à 15 MPa
- Capacité de charge de 100 % à 25 MPa



TRL HD-M(Rd)	Groupe de charge	Épaisseur minimale de l'unité	Espacement axial	Armature en treillis ①	Renfort de bord ②	Renfort diagonal $\beta \leq 30^\circ$ ③		Renfort diagonal $\beta \leq 45^\circ$ ③		Capacité de charge
					d_{s1}	d_s	L_s	d_s	L_s	$f_{cu} > 25 \text{ MPa}$
					[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
M(Rd)12-300	1,3	60/80/100	620	2 x 188	-	Ø8	850	Ø8	1000	13
M(Rd)16-400	2,5	80/100/120	820	2 x 188	-	Ø8	1000	Ø10	1200	25
M(Rd)20-520	4,0	120/140/160	980	2 x 188	2 x Ø12	Ø10	1200	Ø12	1750	40
M(Rd)24-540	5,0	120/140/160	1100	2 x 188	2 x Ø12	Ø12	1750	Ø14	2000	50
M(Rd)30-700	7,5	140/160/180	1420	2 x 188	2 x Ø14	Ø14	1750	Ø16	2000	75
M(Rd)36-800	10,0	160/180/200	1620	2 x 188	2 x Ø14	Ø16	2000	Ø20	2050	100
M(Rd)42-920	12,5	160/180/200	1870	2 x 188	2 x Ø14	Ø20	2050	Ø20	2200	125
M(Rd)52-1100	15,0	200/220/240	2230	2 x 188	2 x Ø14	Ø20	2200	Ø25	2200	150

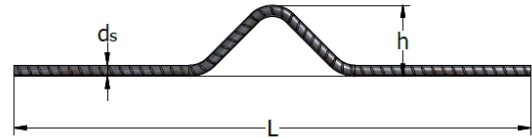
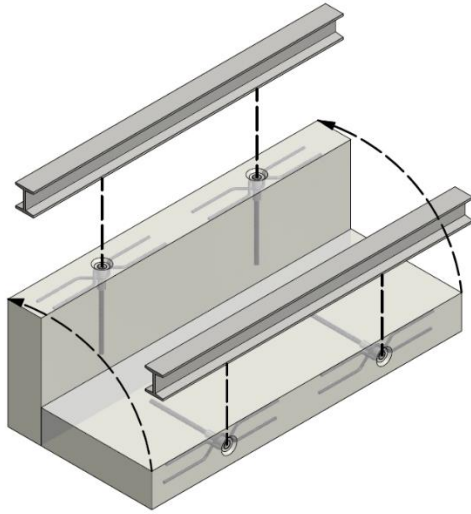


Remarque : Le rayon de courbure R sera déterminé conformément à la norme EN 1992.

L'armature de renfort diagonal doit être placée au contact direct de l'ancrage à douille.
Installez toujours l'armature de renfort diagonal dans le sens opposé à la charge.
Les dimensions indiquées dans les illustrations sont en [mm]

RENFORT ET CAPACITÉ DE CHARGE – CHARGE DIAGONALE ET BASCULEMENT JUSQU'À 90°

Pour le basculement et la traction diagonale, des armatures de renfort supplémentaires doivent être installées dans la zone d'ancrage. Assurez-vous que le placement des ancrés permet le transfert de charge. Lors du retournement et du levage incliné, un renfort de basculement suffit et il n'y a pas besoin d'armature de renfort de levage diagonal.



Renfort de basculement

Remarque : L'armature de renfort de basculement doit être placée au contact direct de l'ancre à douille.

Il doit y avoir deux couches de renfort en treillis.

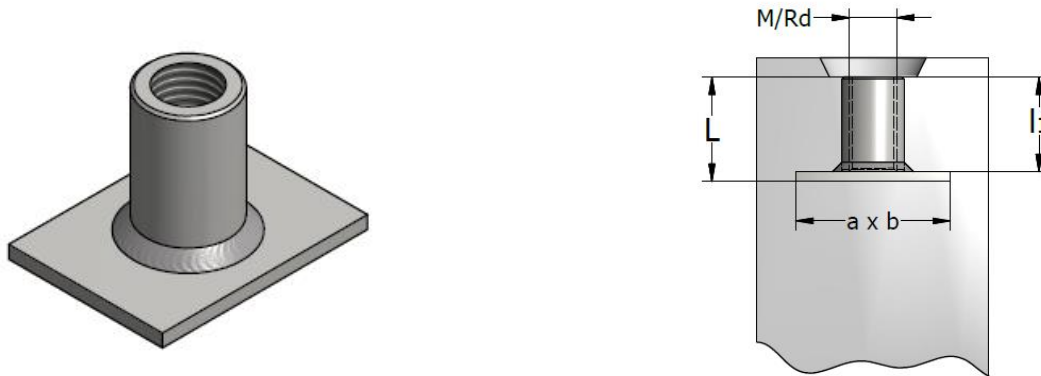
TRL HD-M(Rd)	Groupe de charge	Filetage	Longueur totale	Épaisseur minimale de l'élément	Armature en treillis	Renfort transversal		
	$f_{cu} > 15 \text{ MPa}$					Dia. d_s	Haut. h	Longueur avant courbure
	[t]							
TRL HD-M(Rd)12-300	1,3	12	300	60	2 x 188	Ø8	23	550
				80	2 x 188	Ø8	33	550
				100	2 x 188	Ø8	43	550
TRL HD- M(Rd)16-400	2,5	16	400	80	2 x 188	Ø 12	37	750
				100	2 x 188	Ø 12	47	750
				120	2 x 188	Ø 12	57	750
TRL HD- M(Rd)20-520	4,0	20	520	120	2 x 188	Ø 16	62	910
				140	2 x 188	Ø 16	72	910
				160	2 x 188	Ø 16	82	910
TRL HD- M(Rd)24-540	5,0	24	540	120	2 x 188	Ø 16	66	1100
				140	2 x 188	Ø 16	76	1100
				160	2 x 188	Ø 16	86	1100
TRL HD- M(Rd)30-700	7,5	30	700	140	2 x 188	Ø 20	84	1300
				160	2 x 188	Ø 20	94	1300
				180	2 x 188	Ø 20	104	1300
TRL HD- M(Rd)36-800	10,0	36	800	160	2 x 188	Ø 20	98	1700
				180	2 x 188	Ø 20	108	1700
				200	2 x 188	Ø 20	118	1700
TRL HD- M(Rd)42-920	12,5	42	920	160	2 x 188	Ø 25	107	1650
				180	2 x 188	Ø 25	117	1650
				200	2 x 188	Ø 25	127	1650
TRL HD- M(Rd)52-1100	15,0	52	1100	200	2 x 188	Ø 25	133	1950
				220	2 x 188	Ø 25	143	1950
				240	2 x 188	Ø 25	153	1950


DOUILLE DE LEVAGE AVEC PIED – HSP-HD


La douille de levage profil bas à plaque s'installe sur le plat des panneaux minces ou des dalles supérieures, levés perpendiculairement à leur surface la plus large. La plaque et la douille sont totalement soudées, de sorte que l'insert est parfaitement scellé. La douille à visser est en acier S355J0, la plaque en tôle d'acier. Sur requête spéciale, le produit peut être produit en acier inoxydable.

L'angle de levage idéal doit être de $\beta \leq 30^\circ$.

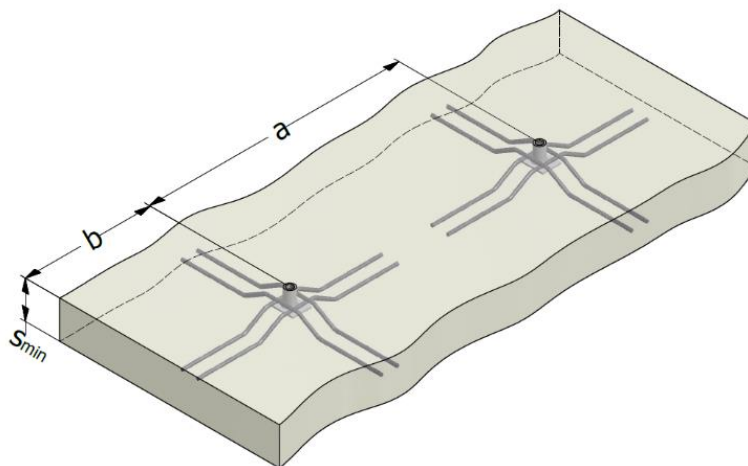
Les charges de travail de sécurité indiquées sont obtenues après application d'un coefficient de sécurité sur les charges tests (2 pour le béton 15 MPa et 3 pour l'acier).

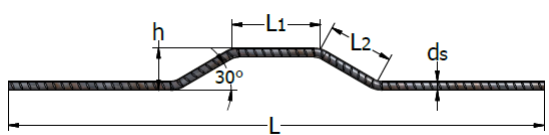
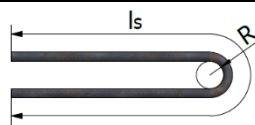


HSP-HD M	Réf. produit	Filetage	Groupe de charge $f_{cu} > 15 \text{ MPa}$	Longueur totale L	a	b
						
	Galvanisation au zinc	M	[t]	[mm]	[mm]	[mm]
HSP-HD M12	61608	12	1,3	46	50	50
HSP-HD M16	61609	16	2,5	54	60	80
HSP-HD M20	61610	20	4,0	72	80	100
HSP-HD M24	61611	24	5,0	83	100	130
HSP-HD M30	61612	30	7,5	98	130	130

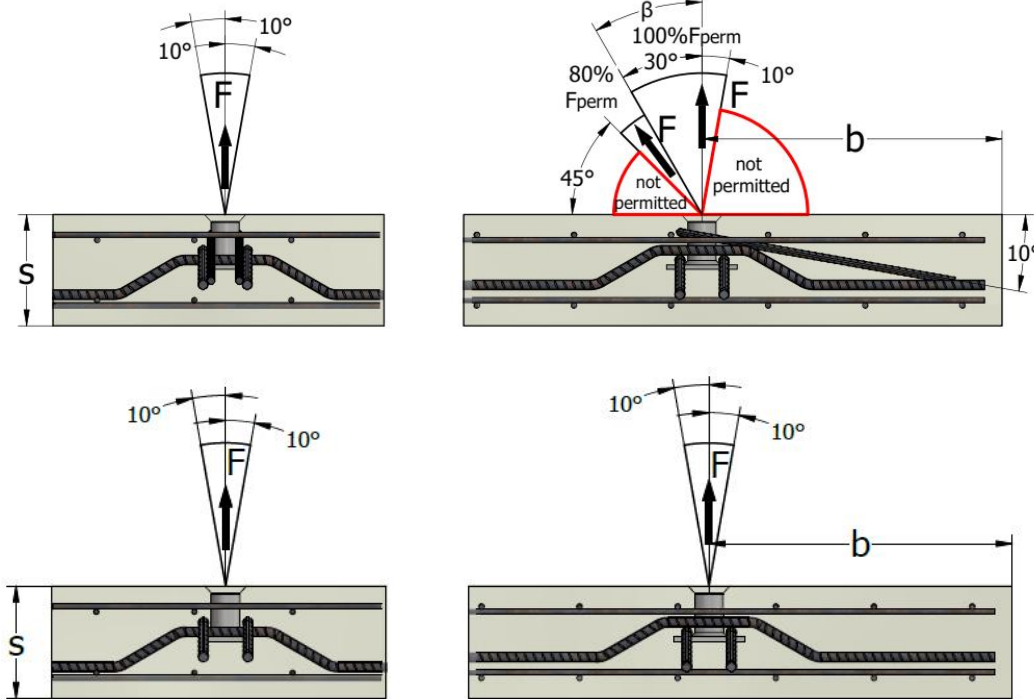
HSP-HD Rd	Réf. produit	Filetage	Groupe de charge $f_{cu} > 15 \text{ MPa}$	Longueur totale L	a	b
						
	Galvanisation au zinc	Rd	[t]	[mm]	[mm]	[mm]
HSP-HD Rd12	61666	12	1,3	46	50	50
HSP-HD Rd16	61667	16	2,5	54	60	80
HSP-HD Rd20	61668	20	4,0	72	80	100
HSP-HD Rd24	61669	24	5,0	83	100	130
HSP-HD Rd30	61670	30	7,5	98	130	130

DOUILLES DE LEVAGE HSP – INSTALLATION ET RENFORTS



HSP-HD M(Rd)	Groupe de charge	Épaisseur minimale de l'unité	Espacement des ancrés	Distance du bord	Armature en treillis	
		S _{min}	a	b		
	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm ² /m]	
12	1,3	100	500	250	2 x 188	<p>Remarque : Le rayon de courbure R sera déterminé conformément à la norme EN 1992. Une armature de renfort supplémentaire doit être placée et fixée sur le haut de l'ancrage à plaque et en contact direct avec la plaque. Il doit y avoir deux couches de renfort en treillis. L'armature de renfort supplémentaire doit être posée en croisant les tiges par paires.</p>
16	2,5	120	820	410	2 x 188	
20	4,0	150	1020	510	2 x 188	
24	5,0	160	1300	650	2 x 188	
30	7,5	200	1300	650	2 x 260	

HSP-HD M(Rd)	Renfort supplémentaire						Charge axiale $\beta \leq 10^\circ$	Charge diagonale $10^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$	
	Quantité	d _s	L ₁	L ₂	h	L	Capacité de charge f _{cu} > 15 MPa	Capacité de charge f _{cu} > 15 MPa	Armature de renfort pour la traction diagonale Ø x l _s
	[pcs]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]
12	4	8	60	80	40	400	13	10,4	Ø 10 x 750
16	4	10	90	110	55	620	25	20,0	Ø 12 x 1300
20	4	12	110	110	55	800	40	32,0	Ø 12 x 1400
24	4	16	140	120	60	1120	50	40,0	Ø 16 x 1500
30	4	16	140	120	60	1220	75	60,0	Ø 16 x 1750



Remarque : Le rayon de courbure R sera déterminé conformément à la norme EN 1992.

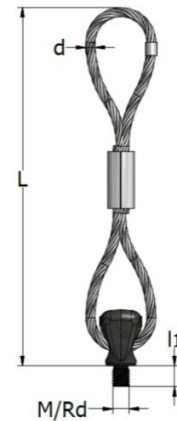
L'armature de renfort diagonale doit être placée au contact direct de l'ancre à douille. Installez toujours l'armature de renfort diagonale dans le sens opposé à la charge. Les dimensions indiquées dans les illustrations sont en [mm]

SYSTÈMES DE LEVAGE

ÉLINGUE DE LEVAGE - THS1

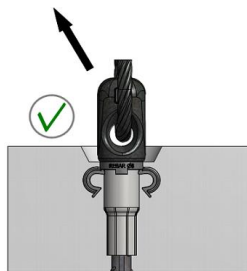
L'élingue de levage à visser est fabriquée en câble d'acier haute résistance conformément à EN 12385-4, estampé dans une cosse en AIMg1.8 avec un boulon en acier haute résistance. Elle a été zinguée pour la protéger contre la corrosion. Chaque système de levage est testé individuellement à 3 fois la charge de service et est accompagné de son propre certificat unique. Chaque boucle de levage à visser porte une étiquette indiquant la charge admissible, le type de filetage et le numéro de code du test. Avant utilisation, vous devez vérifier que les câbles sont en bon état. Les boucles de levage présentant des brins rompus ou d'autres signes de dommages, vrillages, cages d'oiseau, corrosion et qui exigent une élimination conformément à EN 13414-1 ne doivent plus être utilisées pour le levage. Assurez-vous que le filetage est complètement au fond de la douille de soulèvement avant le levage. Une rotation arrière jusqu'à un maximum de 90° est permise pour ajuster la direction de la boucle vers la charge.

L'élingue de levage à visser ne doit être fixée qu'à l'unité en béton et utilisée seulement si le béton a atteint une résistance de 15 MPa.

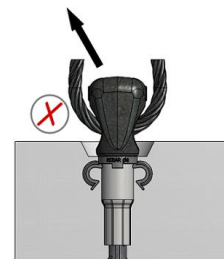


THS1-M	Réf. produit	Filetage	THS1-Rd	Réf. produit	Filetage	Groupe de charge	Charge axiale	L	d	l ₁	Longueur de câble
		M			Rd						
THS1-M12	45890	12	THS1-Rd12	46378	12	1,3	13	310	8	20	700
THS1-M16	45891	16	THS1-Rd16	46379	16	2,5	25	400	12	20	950
THS1-M20	45892	20	THS1-Rd20	46380	20	4,0	40	440	14	25	1035
THS1-M24	45893	24	THS1-Rd24	46381	24	5,0	50	480	16	30	1130
THS1-M30	45894	30	THS1-Rd30	46382	30	7,5	75	640	20	37	1480
THS1-M36	46339	36	THS1-Rd36	46383	36	10,0	100	735	22	44	1725
THS1-M42	46340	42	THS1-Rd42	46384	42	12,5	125	745	26	51	1765
THS1-M52	46341	52	THS1-Rd52	46385	52	15,0	150	745	26	62	1765

Les élingues de levage peuvent être utilisées avec tous les types d'ancres et douilles filetés. Elles sont utilisables pour la plupart des applications de levage, en particulier les opérations sur site. Elles sont réutilisables, mais seulement après contrôle. Si elles sont entreposées pour être réutilisées, elles doivent être contrôlées tous les six mois et retestées chaque année. Pour les procédures d'inspection et exigences, consultez le chapitre **Contrôle du système de levage**. Ces systèmes de levage ne sont pas recommandés pour une réutilisation intensive.



Le transfert de charge sera optimal si le boulon à anneau est orienté dans le sens de la charge.



Le chargement incliné ou la charge avec mouvement de cisaillement sont à éviter dans ce cas.

THS1 – APPLICATIONS

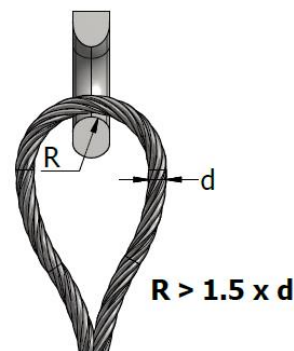
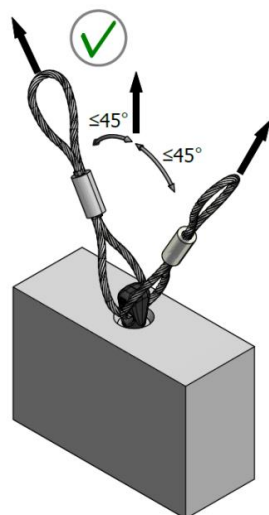
EXPLICATIONS RELATIVES AU VISSAGE

Assurez-vous que le filetage est complètement au fond de la douille de soulèvement avant le levage. Une rotation arrière jusqu'à un maximum de 90° est permise pour ajuster la direction de la boucle vers la charge. **Aucun écart entre l'élément en béton et le châssis du système de levage n'est autorisé : le filetage doit être complètement vissé dans la douille.**

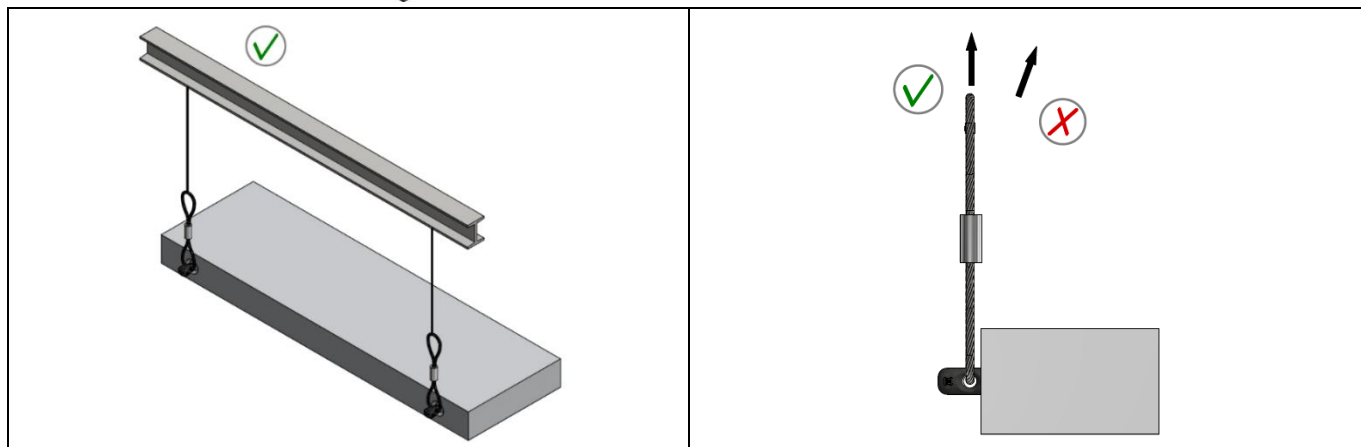



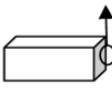
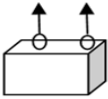
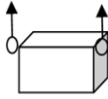

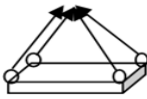
La meilleure solution est le levage vertical. Normalement, l'angle de levage (β) ne doit pas dépasser 30°. La traction en direction de la charge n'est pas autorisée.

DIRECTION DE LA CHARGE ADMISSIBLE



Remarque : Le rayon minimal du crochet de grue pour la boucle en câble d'acier doit équivaloir à $R=2 \times d$ pour le câble avec $d \leq 19 \text{ mm}$ et $R=5 \times d$ pour le câble avec $d \geq 20 \text{ mm}$.



Nombre d'éléments	1	1	2	2	2	2	3 ou 4	3 ou 4
Type d'attache								
Angle d'inclinaison	0°	90°	0°	90°	0° - 45°	45° - 60°	0° - 45°	45° - 60°
THS1-M/Rd	Groupe de limite de charge de travail	Charge axiale	Groupe de charge	Charge axiale	Groupe de charge	Charge axiale	Groupe de charge	Charge axiale
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
THS1-M/Rd12	13	6,5	26	13	9,1	6,5	13	9,1
THS1-M/Rd16	25	12,5	50	25	17,5	12,5	25	17,5
THS1-M/Rd20	40	20,0	80	40	28,0	20,0	40	28,0
THS1-M/Rd24	50	25,0	100	50	35,0	25,0	50	35,0
THS1-M/Rd30	75	37,5	150	75	52,5	37,5	75	52,5
THS1-M/Rd36	100	50,0	200	100	70,0	50,0	100	70,0
THS1-M/Rd42	125	62,5	250	125	84,0	62,5	125	84,0
THS1-M/Rd52	150	75,0	300	150	105,0	75,0	150	105,0

CONSIGNES GÉNÉRALES POUR LES ÉLINGUES DE LEVAGE TERWA THS1

Assurez-vous que le béton a atteint une résistance d'au moins 15 MPa avant d'entamer le levage.

Pour le positionnement des inserts, vérifiez toujours les distances du bord admissibles et les espacements entre les inserts.

Nous recommandons de restreindre l'angle de levage à un maximum de 30° lorsqu'un levage diagonal est requis.

Pour choisir le système de levage adéquat, prenez en compte la fréquence à laquelle l'unité préfabriquée doit être levée.

Les éléments filetés intégrés (ancres ou inserts de fixation) peuvent être à fleur de surface ou en retrait aux fins de protection contre la corrosion.

La réservation sera remplie de béton fin après utilisation.

Tous les systèmes de levage HD sont testés avant livraison sous une charge test de trois fois la charge de service (test individuel pour THS1).

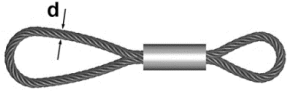
VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE LEVAGE THS1

Les dispositifs de levage THS1 doivent être examinés par le spécialiste agréé avant leur première utilisation, au moins deux fois par an et après des événements spéciaux.

- **Toute déformation du câble (voir le type de dommages mentionné à la page suivante), du filetage ou des éléments structurels métalliques affaiblit le dispositif de levage avec risque de chute de l'élément préfabriqué. N'effectuez aucun travail de réparation. Le dispositif de levage doit être éliminé. Les boucles de levage présentant des brins rompus ou d'autres signes de dommages, vrillages, cages d'oiseau, corrosion et qui exigent une élimination conformément à EN 13414-1 ne doivent plus être utilisées pour le levage.**
- **Les dommages, distorsions, fissures et corrosion étendue peuvent réduire la capacité de charge et entraîner une rupture. Cela crée un risque physique et vital. Si nécessaire, les parties affectées doivent être mises hors service immédiatement.**

Le filetage du boulon de levage doit être contrôlé régulièrement pour repérer les signes de dommages. Il n'est pas permis de retailler le filetage. Les câbles ne doivent pas entrer en contact avec des acides, des solutions caustiques ou autres substances agressives.







Il est déconseillé de combiner des produits issus de différentes sociétés.

	Type de câble	Nombre de fils visiblement rompus sur une longueur de		
		3d	6d	10d
	Corde toronnée	4	6	16

d = diamètre du câble

Les câbles doivent être inspectés et éliminés conformément à EN 13414-1 lorsque les défauts suivants sont constatés :

- Torsions
- Un toron est rompu
- Séparation de la couche supérieure de tresses
- Torons écrasés
- Écrasement au niveau du point de contact de la manille avec plus de 4 câbles rompus sur les câbles tressés ou plus de 10 câbles rompus sur un cordage commis en grelin
- Signes de corrosion
- Dommages ou usure grave sur le manchon de fermeture.
- Signes de glissement entre le câble et le manchon de fermeture
- Un câble comportant un nombre de câbles rompus comme dans le tableau ci-dessus doit être éliminé

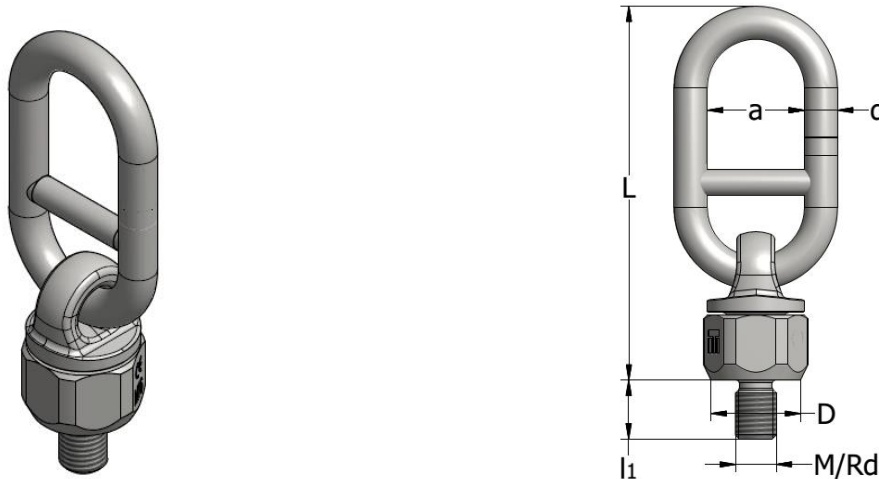
Types de dommage du câble		
		
Torsions	Usure sévère	Cage d'oiseau
		
Câble rompu	Corrosion	Dommages au manchon de fermeture

ANNEAU DE LEVAGE ORIENTABLE ET ARTICULÉ À VISSER – THS3

L'anneau de levage orientable et articulé à visser peut être utilisé avec les ancrés à douilles à visser et pour la plupart des applications de levage, en particulier le retournement et le basculement. Il est plus adapté pour les opérations de retournement et de basculement que les systèmes de levage en câble d'acier et il peut être réutilisé à condition d'être contrôlé régulièrement. S'il est rangé en vue d'être réutilisé ultérieurement, il doit être contrôlé conformément aux réglementations locales. Les ancrés avec anneau de levage orientable et articulé à visser THS3 sont en acier de haute qualité et conçues avec un coefficient de sécurité 5. Chaque système de levage est testé individuellement à 3 fois la charge de service et est accompagné de son propre certificat unique.

L'anneau de levage orientable et articulé à visser ne doit être fixé qu'à l'unité en béton et utilisé seulement si le béton a atteint une résistance de 15 MPa. Il est généralement retiré une fois que les éléments en béton sont installés. Ce système de levage est utilisable avec les douilles de soulèvement à visser enfoncées au ras de la surface de l'unité ou en retrait en utilisant des tampons de réservation (KU-10, TPM).

Assurez-vous que le filetage soit engagé tout le long jusqu'en bas de la douille avant le levage.



THS3-M	Réf. produit	Filetage	Groupe de charge	Charge axiale	L	a	d	D	l ₁	Couleur
		M	[t]	[kN]						
THS3-HD-M12	61703	12	1,3	13	124	34	11	30	18	Rouge RAL 3020
THS3-HD-M16	61704	16	2,5	25	145	38	13	35	23,5	Gris foncé RAL 7043
THS3-HD-M20	61705	20	4,0	40	169	45	15	44	29,5	Vert RAL 6024
THS3-HD-M24	62748	24	5,0	50	198	49	17	44	35,5	Bleu RAL 5017
THS3-HD-M30	62749	30	7,5	75	230	60	20	59	45,5	Gris clair RAL 7004
THS3-HD-M36	62750	36	10,0	100	264	64	24	59	54,5	Orange RAL 2009
THS3-HD-M42	62751	42	12,5	125	285	68	26	75	59	Jaune RAL 1023
THS3-HD-M52	60828	52	15,0	150	307	72	31	84	69	Noir 9017

THS3-M	Réf. produit	Filetage	Groupe de charge	Charge axiale	L	a	d	D	l ₁	Couleur
		M	[t]	[kN]						
THS3-HD-Rd12	61706	12	1,3	13	124	34	11	30	18	Rouge RAL 3020
THS3-HD-Rd16	61707	16	2,5	25	145	38	13	35	23,5	Gris foncé RAL 7043
THS3-HD-Rd20	61708	20	4,0	40	169	45	15	44	29,5	Vert RAL 6024
THS3-HD-Rd24	62752	24	5,0	50	198	49	17	44	35,5	Bleu RAL 5017
THS3-HD-Rd30	62753	30	7,5	75	230	60	20	59	45,5	Gris clair RAL 7004
THS3-HD-Rd36	62754	36	10,0	100	264	64	24	59	54,5	Orange RAL 2009
THS3-HD-Rd42	62755	42	12,5	125	285	68	26	75	59	Jaune RAL 1023
THS3-HD-Rd52	60829	52	15,0	150	307	72	31	84	69	Noir 9017

THS3 – APPLICATIONS

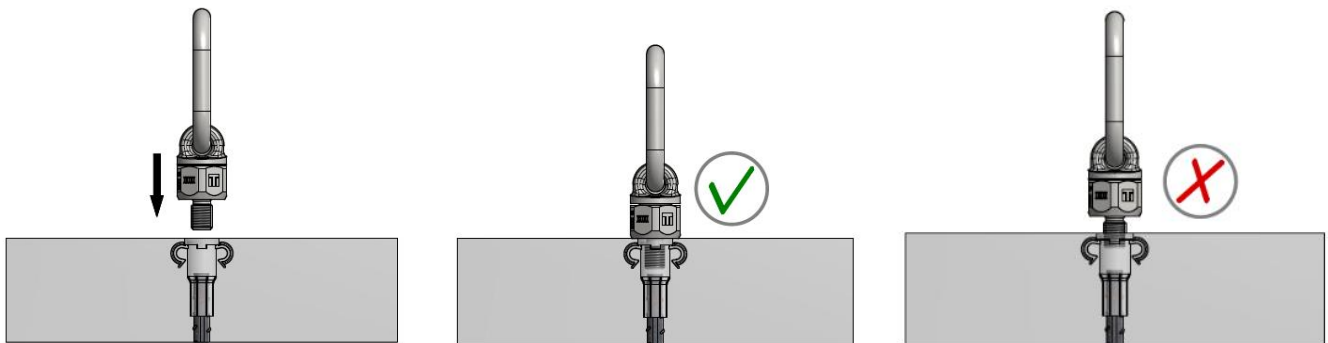
EXPLICATIONS RELATIVES AU VISSAGE

Assurez-vous que le béton a atteint une résistance d'au moins 15 MPa avant d'entamer le levage.

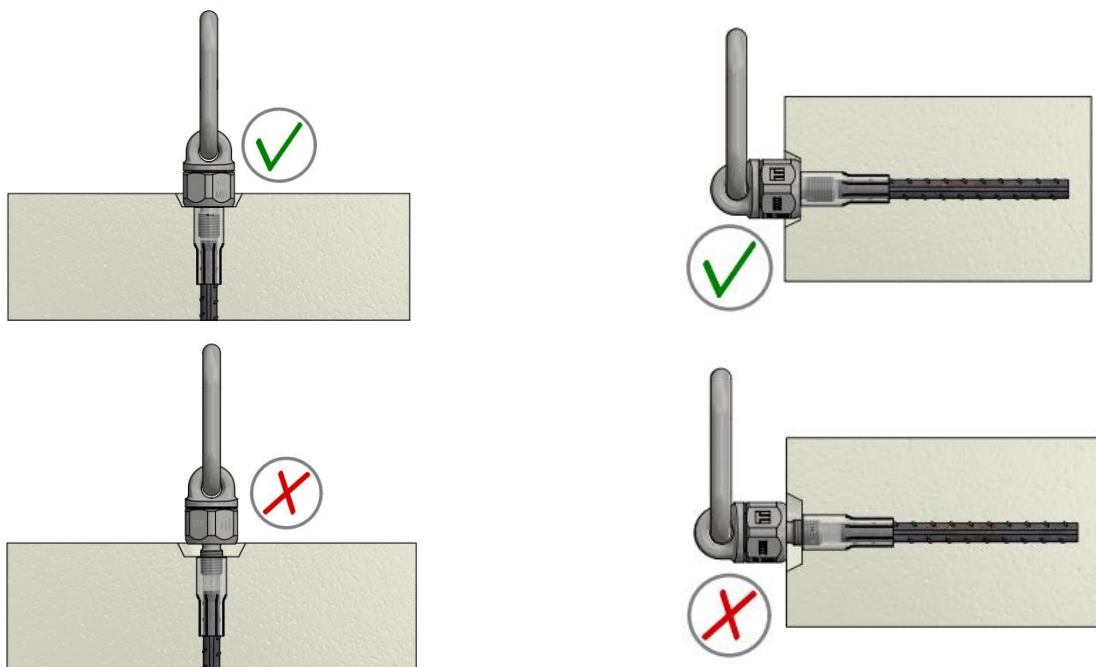
Pour l'installation, il suffit de serrer manuellement l'anneau orientable et articulé avec un outil approprié (par ex. une clé à extrémité ouverte selon la norme DIN 895 ou DIN 894). N'utilisez pas d'extensions. Serrez l'anneau orientable à visser de sorte qu'il se trouve complètement en contact avec la surface de support.

Vérifiez ensuite si la partie supérieure tourne librement et sans difficulté. Le système de rotation doit pouvoir tourner sur 360 degrés sans obstruction ni résistance notables. Faites attention aux informations sur la capacité de charge en fonction de l'angle de levage !

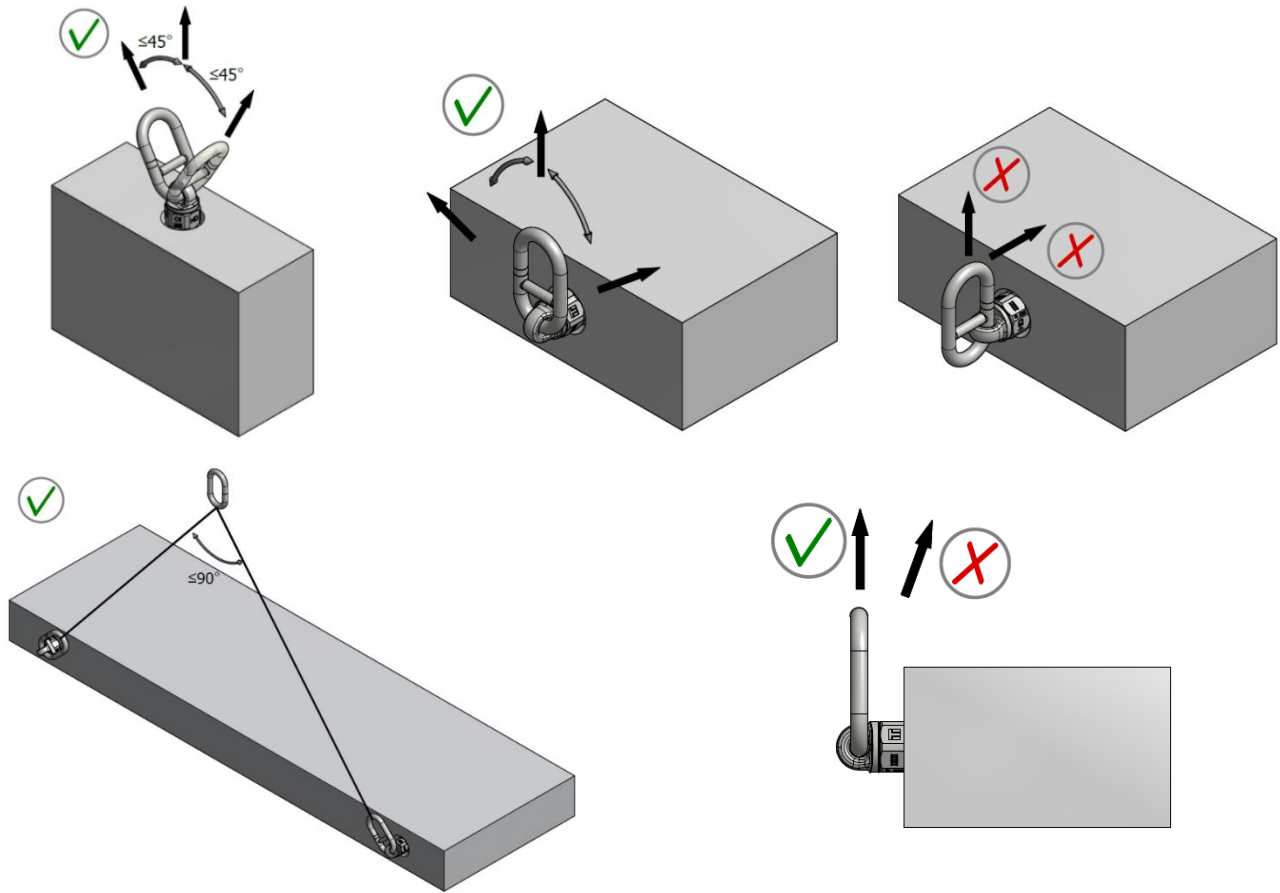
Assurez-vous que le filetage est complètement au fond de la douille de soulèvement avant le levage. **Aucun écart entre l'élément en béton et le châssis du système de levage n'est autorisé : le filetage doit être complètement vissé dans la douille.**



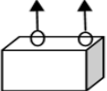
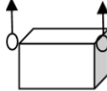
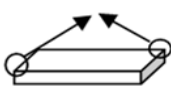
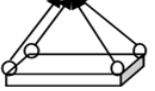


La meilleure solution est le levage vertical. Normalement, l'angle de levage (β) ne doit pas dépasser 30°. La traction en direction de la charge n'est pas autorisée. Le maillon de la chaîne de l'anneau de levage orientable doit être correctement aligné dans la direction de la force appliquée et doit être librement mobile à tout moment pendant l'opération.



DIRECTION DE LA CHARGE ADMISSIBLE



Nombre d'éléments	1	1	2	2	2	2	3 ou 4	3 ou 4
Type d'attache								
Angle d'inclinaison	0°	90°	0°	90°	0° - 45°	45° - 60°	0° - 45°	45° - 60°
THS3-M/Rd	Groupe de limite de charge de travail	Charge axiale	Groupe de charge	Charge axiale	Groupe de charge	Charge axiale	Groupe de charge	Charge axiale
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
THS3-M/Rd12	13	6,5	26	13	9,1	6,5	13	9,1
THS3-M/Rd16	25	12,5	50	25	17,5	12,5	25	17,5
THS3-M/Rd20	40	20,0	80	40	28,0	20,0	40	28,0
THS3-M/Rd24	50	25,0	100	50	35,0	25,0	50	35,0
THS3-M/Rd30	75	37,5	150	75	52,5	37,5	75	52,5
THS3-M/Rd36	100	50,0	200	100	70,0	50,0	100	70,0
THS3-M/Rd42	125	62,5	250	125	84,0	62,5	125	84,0
THS3-M/Rd52	150	75,0	300	150	105,0	75,0	150	105,0

En cas de répartition asymétrique de la charge, les capacités de levage applicables aux élingues 2, 3 ou 4 brins sont les mêmes que pour les types 1 brin à 90°.

La meilleure solution est le levage vertical. Normalement, l'angle de levage (β) ne doit pas dépasser 30°. La traction en direction de la charge n'est pas autorisée.

CONSIGNES GÉNÉRALES POUR LE SYSTÈME DE LEVAGE THS3

Assurez-vous que le béton a atteint une résistance d'au moins 15 MPa avant d'entamer le levage.

Pour le positionnement des inserts, vérifiez toujours les distances du bord admissibles et les espacements entre les inserts. Nous recommandons de restreindre l'angle de levage à un maximum de 30° lorsqu'un levage diagonal est requis.

Pour choisir le système de levage adéquat, prenez en compte la fréquence à laquelle l'unité préfabriquée doit être levée.

Les éléments filetés intégrés (ancres ou inserts de fixation) peuvent être à fleur de surface ou en retrait aux fins de protection contre la corrosion.

La réservation sera remplie de béton fin après utilisation.

Tous les systèmes de levage HD sont testés avant livraison sous une charge test de trois fois la charge de service (test individuel pour THS3).

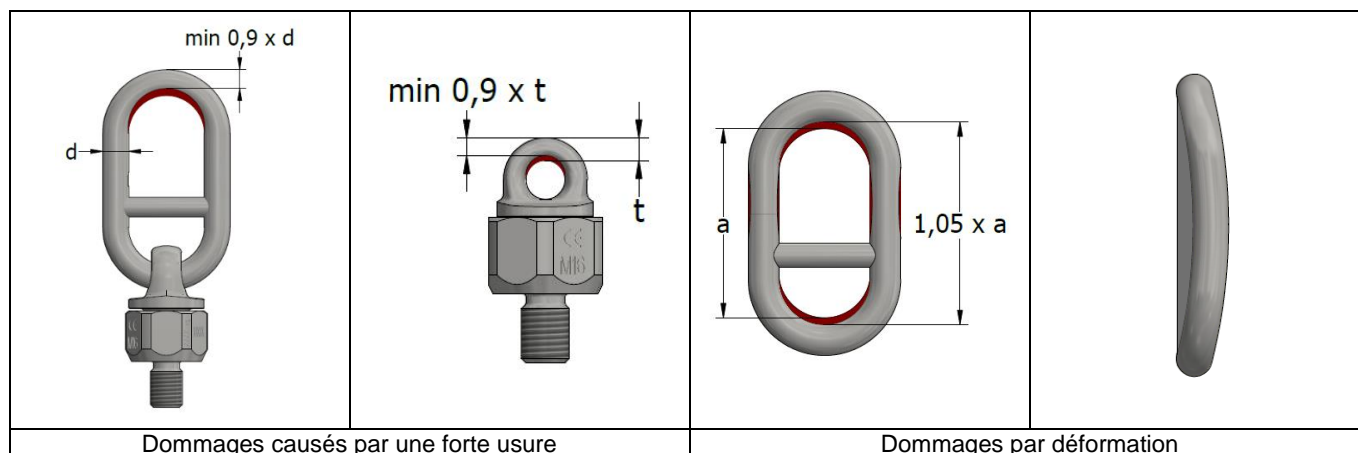
VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE LEVAGE THS3

Les dispositifs de levage THS3 doivent être examinés par le spécialiste agréé avant leur première utilisation, au moins deux fois par an et après des événements spéciaux.

- **Toute déformation du maillon ovale, du filetage, ou des éléments structurels métalliques cause un affaiblissement du dispositif de levage avec le risque de chute de l'élément préfabriqué. N'effectuez aucun travail de réparation. Le dispositif de levage doit être éliminé.**
- **Les dommages, distorsions, fissures et corrosion étendue peuvent réduire la capacité de charge et entraîner une rupture. Cela crée un risque physique et vital. Si nécessaire, les parties affectées doivent être mises hors service immédiatement.**

Le filetage du boulon de levage doit être contrôlé régulièrement pour repérer les signes de dommages. Il n'est pas permis de retailler le filetage.

Il est déconseillé de combiner des produits issus de différentes sociétés.



CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Avertissement : Ne faites appel qu'à un personnel formé. L'utilisation de l'ancre et du dispositif de levage par un personnel non formé pose le risque d'un usage incorrect ou de chute, qui peuvent être causes de blessures ou de mort. Les systèmes de levage ne doivent être utilisés que pour le levage et le transport d'éléments en béton préfabriqués.

Consignes obligatoires pour un travail en toute sécurité :

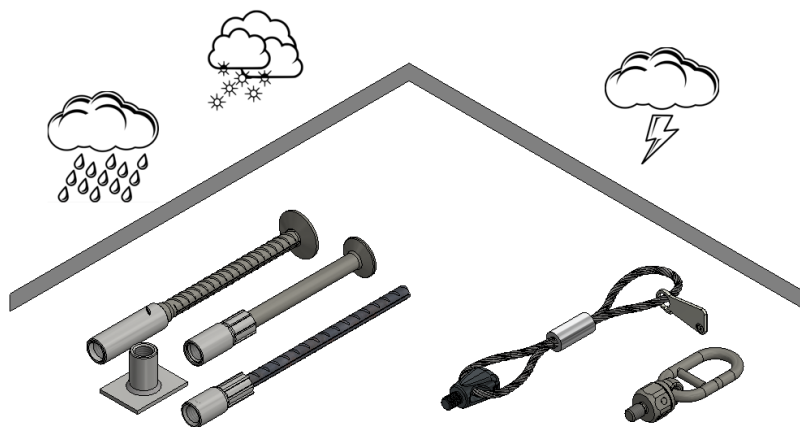
- Tous les ancrages de levage doivent être manipulés à la main.
- Effectuez un contrôle visuel des ancrages de levage avant utilisation ; contrôlez et nettoyez tous les inserts de levage avant leur utilisation.
- Accrochez tous les systèmes de levage séparément, sans forcer.

Respectez toujours les réglementations locales de sécurité pour le hissage et le levage.

Une utilisation incorrecte peut avoir comme conséquences des risques pour la sécurité et une réduction de la capacité de charge. Cela peut causer la chute de l'objet levé et créer un risque vital et corporel. Les systèmes à ancrés de levage ne doivent être utilisés que par un personnel correctement formé.

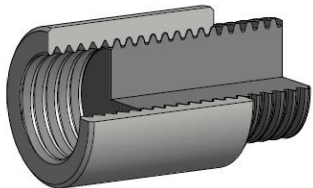
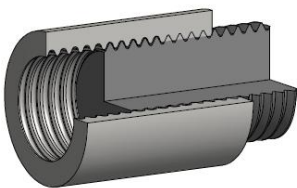
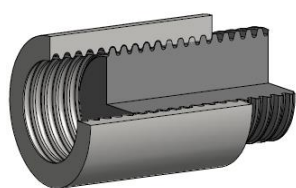
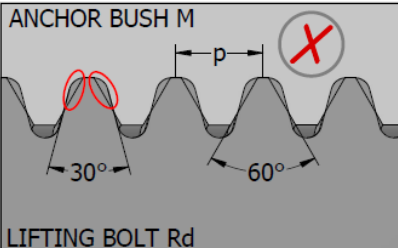
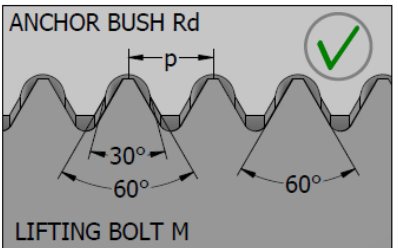
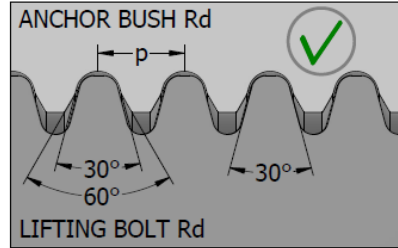
EXIGENCES RELATIVES AU RANGEMENT

Les systèmes de levage et les ancrés doivent être rangés et protégés dans un environnement sec, sous un toit. Les fortes variations de température, la neige, la glace, l'humidité ou le sel/l'eau salée peuvent endommager les ancrés et raccourcir leur durée de service.



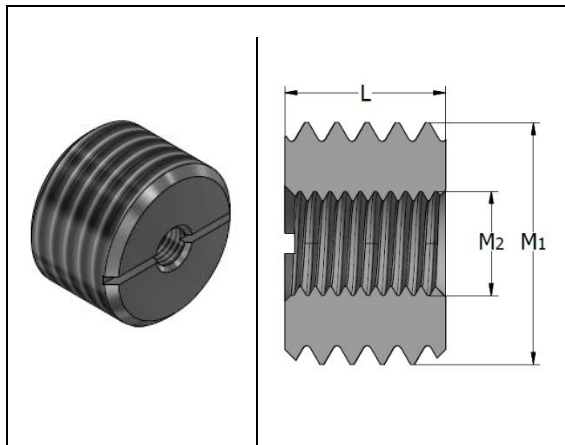
DESCRIPTION DU FILETAGE SPÉCIAL

Le filetage spécial Terwa Rd est la combinaison d'un filetage Rd standard et d'un filetage métrique conformément à DIN 13. Il a des pas de vis métriques et une géométrie des filetages de flancs ronde avec un angle double de 60° et de 30°. Ainsi, une ancre avec filetage spécial Rd peut être utilisée avec les systèmes de levage à visser métriques et Rd.

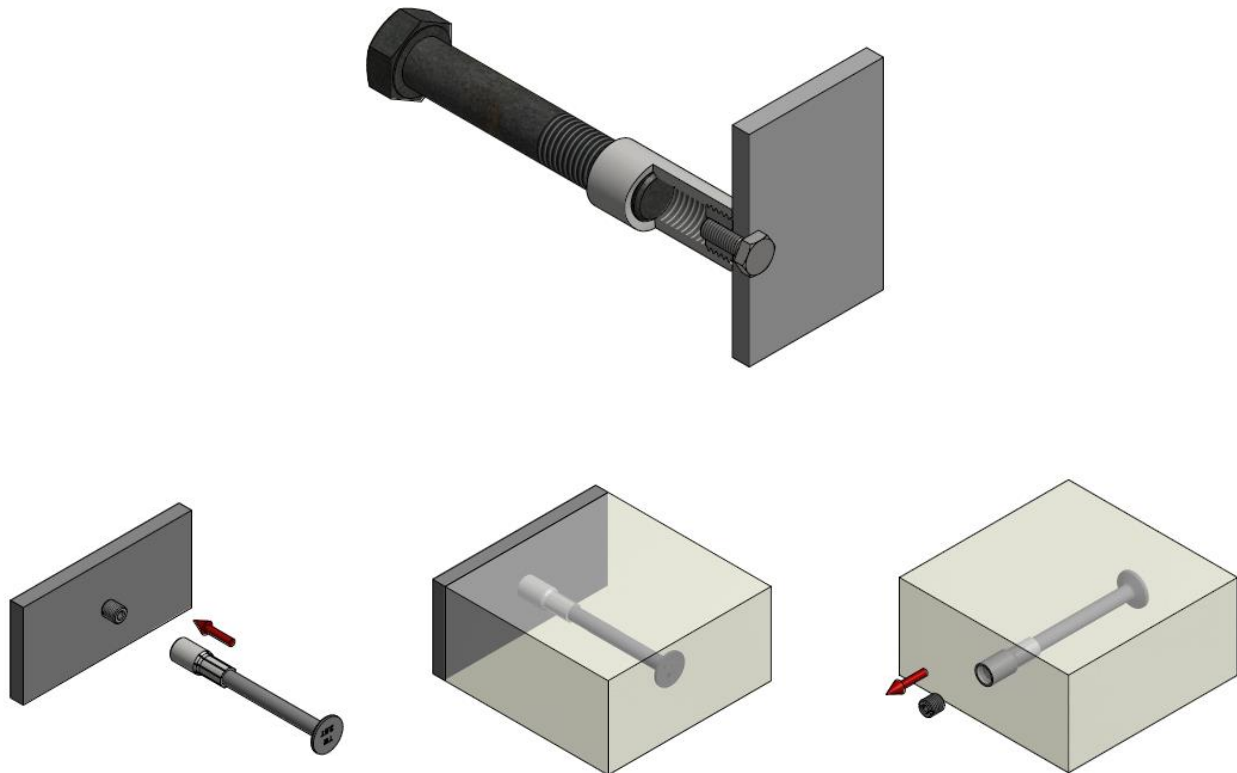
<i>Douille fileté M et boulon fileté Rd</i>	<i>Douille fileté Rd et boulon fileté métrique</i>	<i>Douille fileté Rd et boulon fileté Rd</i>
		
<p>ANCHOR BUSH M</p>  <p>LIFTING BOLT Rd</p>	<p>ANCHOR BUSH Rd</p>  <p>LIFTING BOLT M</p>	<p>ANCHOR BUSH Rd</p>  <p>LIFTING BOLT Rd</p>

ACCESSOIRES

DOUILLE DE MONTAGE À PAS MÉTRIQUE DOUBLE –SN

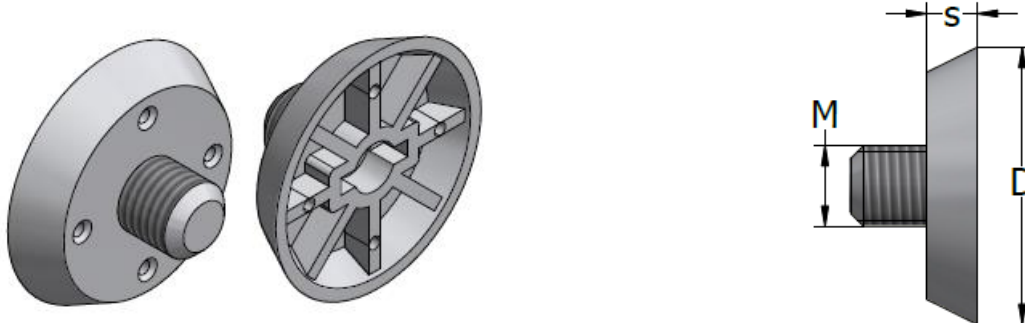
	SN	Réf. produit	Filetage		L
			M1	M2	[mm]
	SN M12-M6	45214	12	6	16
	SN M16-M8	45215	16	8	16
	SN M20-M8	45216	20	8	16
	SN M24-M8	46303	24	8	16
	SN M24-M10	45217	24	10	16
	SN M30-M10	45218	30	10	16
	SN M30-M8	46079	30	8	16
	SN M36-M10	45219	36	10	25
	SN M42-M10	45220	42	10	30
	SN M48-M10	45464	48	10	36
	SN M48-M12	46525	48	12	36
	SN M48-M16	46524	48	16	36

L'insert de montage à double filetage métrique SN s'utilise pour la fixation des ancrés ou des douilles de levage au coffrage par vissage.



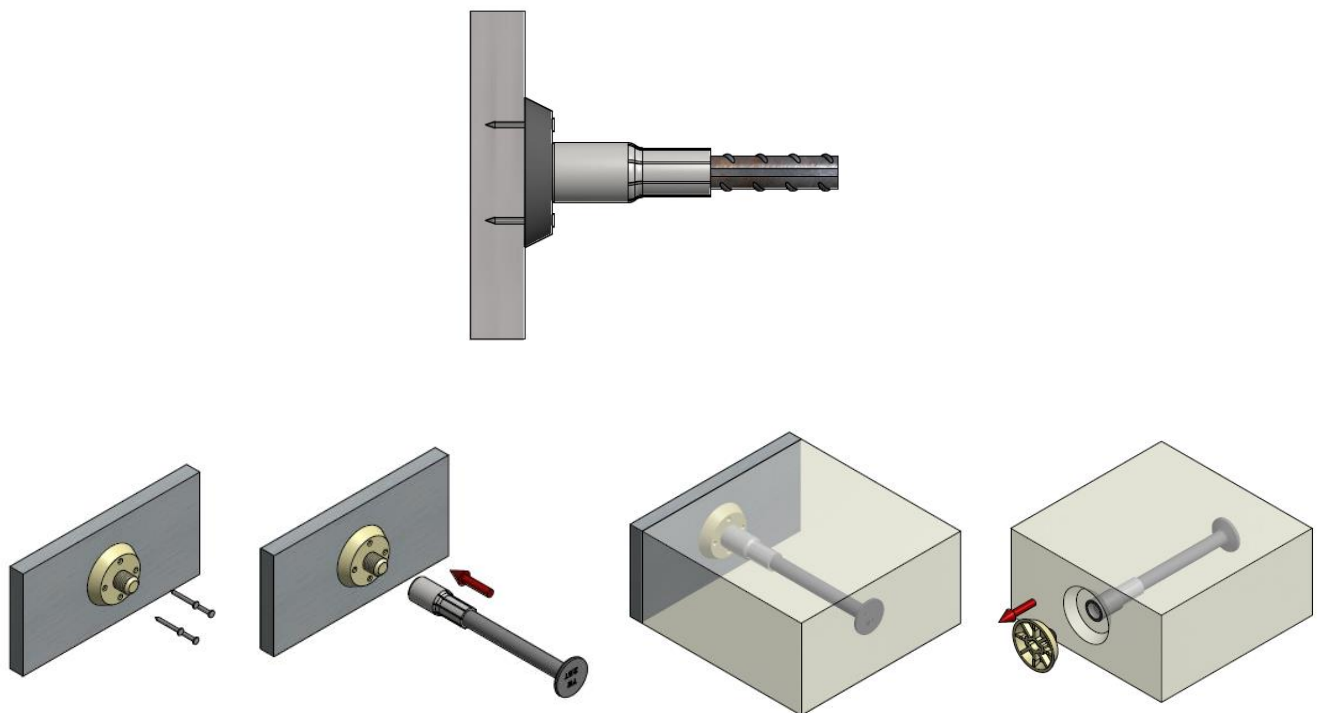
PLAQUE DE CLOUAGE EN PLASTIQUE KU-10

Les plaques de clouage KU-10 sont utilisées pour fixer les ancrés et les douilles de levage sur le coffrage par clouage. La bride de fixation crée une réservation minimale autour de la tête de l'ancrage. La réservation est comblée de béton fin pour assurer la protection contre la corrosion.



KU-10	Réf. produit	Filetage	Diam. D	s	Couleur
		M	[mm]	[mm]	
KU-10-M12	63246	12	47	10	Rouge RAL 3020
KU-10-M16	63256	16	47	10	Gris RAL 7043
KU-10-M20	63257	20	60	10	Vert RAL 6024
KU-10-M24	63258	24	60	10	Bleu RAL 5017
KU-10-M30	63259	30	73	10	Gris clair RAL 7004
KU-10-M36	63260	36	73	10	Orange RAL 2009
KU-10-M42	63261	42	96	12	Jaune RAL 1023
KU-10-M52	63262	52	96	12	Noir RAL 9017

Les plaques de clouage en plastique KU-10 sont clouées au coffrage. L'usage de cire de coffrage sur la plaque de clouage facilite le retrait et le vissage d'une ancre ou la fixation d'un insert. L'ancrage doit être fixé sur l'armature de renfort par des moyens appropriés pour l'empêcher de bouger pendant le coulage du béton. Dévissez après avoir dégagé.



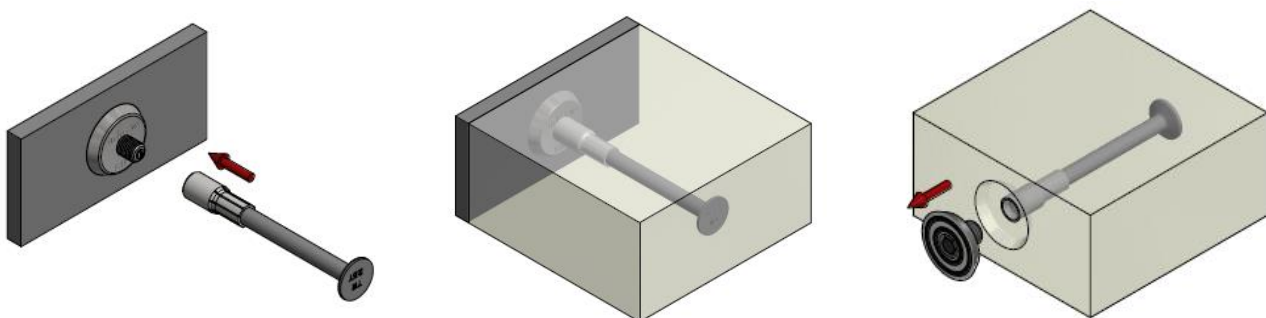
PLAQUE MAGNÉTIQUE EN ACIER - TPM

Les plaques avec TPM sont utilisées pour fixer les ancrés et les douilles de levage sur les coffrages en acier. La bride de fixation crée une réservation minimale autour de la tête de l'ancrage. Lorsque vous utilisez ce tampon de réservation magnétique, il est impératif que la surface du coffrage soit propre. La réservation est comblée de béton fin pour assurer la protection contre la corrosion.



TPM-10	Réf. produit	Filetage	Diam. D	s
		M	[mm]	[mm]
TPM-10-M12	63867	12	47	10
TPM-10-M16	63868	16	47	10
TPM-10-M20	63869	20	60	10
TPM-10-M24	63870	24	60	10
TPM-10-M30	63871	30	73	10
TPM-10-M36	63872	36	73	10
TPM-10-M42	63873	42	96	12
TPM-10-M52	63874	52	96	12

Remarque : Les aimants sont très puissants, donc faites attention à vos mains lorsque vous les installez sur le coffrage en acier.





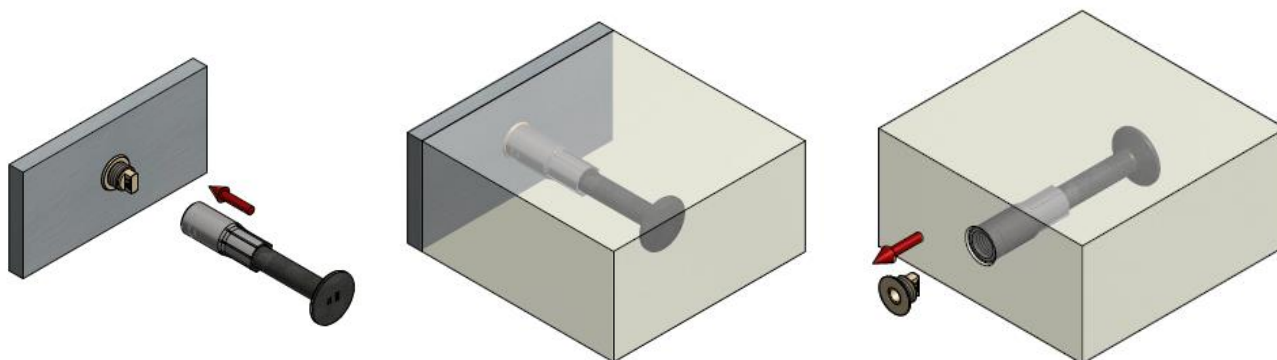
GOUPILLE DE FIXATION CASSABLE – TBP

Une goupille de fixation cassable s'utilise pour la fixation des ancrés ou des douilles de levage au coffrage. La goupille de fixation cassable TBP est en plastique nylon ou polyamide 6.

Utilisation :

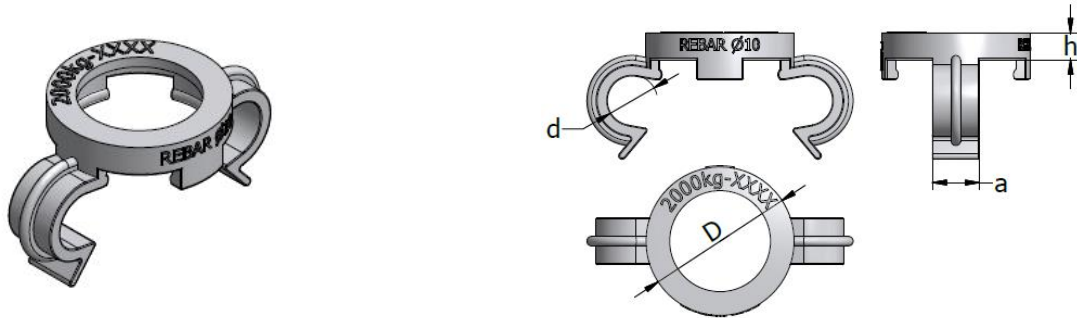
- Insérez la goupille de fixation cassable TBP dans le coffrage
- Vissez l'ancré ou l'insert de fixation sur la goupille de fixation TBP
- Coulez le béton.
- Démontez le coffrage : la goupille de fixation se rompt dans le coffrage.
- Retirez le reste de la goupille de fixation juste avant d'utiliser le filetage de l'ancré.

	TBP	Réf. produit	Filetage	D
			M	[mm]
	TBP-M12	45652	12	11
	TBP-M16	45653	16	17
	TBP-M20	45654	20	17
	TBP-M24	45655	24	17



CLIP D'IDENTIFICATION

L'identification de l'ancre de levage coulée dans le béton est simple avec le CLIP D'IDENTIFICATION de Terwa. La dimension, la charge de service maximale, le diamètre de l'armature de renfort supplémentaire en acier et le fabricant sont clairement indiqués sur l'anneau. En outre, chaque CLIP D'IDENTIFICATION possède un code couleur unique correspondant au groupe de charge de l'ancre. Le dispositif est muni de deux crochets latéraux, ce qui permet de monter facilement l'armature de renfort supplémentaire en acier de l'ancre dans une zone sûre, avec une capacité de levage de l'ancre de 100 %.

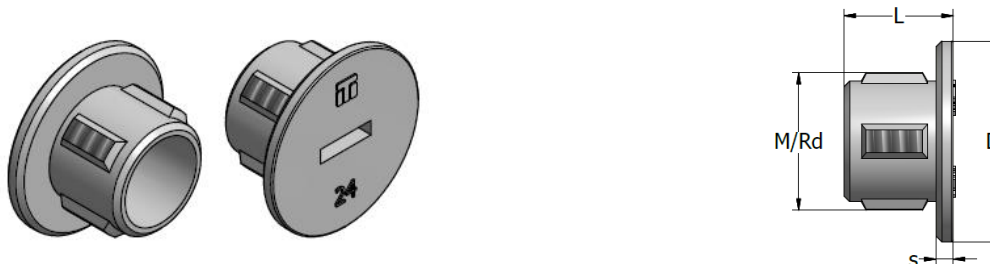


CLIP D'IDENTIFICATION	Réf. produit	Filetage	D	h	a	d	Couleur
		M	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
CLIP D'IDENTIFICATION -M12	62651	12	20,5	4	6,5	9	Rouge RAL 3020
CLIP D'IDENTIFICATION -M16	62652	16	26,5	5	7,5	11	Gris foncé RAL 7043
CLIP D'IDENTIFICATION -M20	62653	20	31,5	6	10	13	Vert RAL 6024
CLIP D'IDENTIFICATION -M24	62654	24	36,5	6	10	15	Bleu RAL 5017
CLIP D'IDENTIFICATION -M30	62655	30	43,5	6	15	17	Gris clair RAL 7004
CLIP D'IDENTIFICATION -M36	62656	36	52,5	8	18	21	Orange RAL 2009
CLIP D'IDENTIFICATION -M42	62657	42	60,5	8	19,5	21	Jaune RAL 1023
CLIP D'IDENTIFICATION -M52	62658	52	73,5	9	22	26	Noir RAL 9017

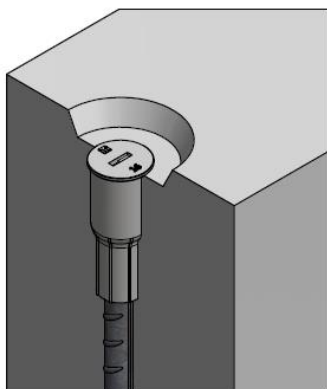
CLIP D'IDENTIFICATION	Réf. produit	Filetage	D	h	a	d	Couleur
		Rd	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd12	62659	12	20,5	4	6,5	9	Rouge RAL 3020
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd16	62660	16	26,5	5	7,5	11	Gris foncé RAL 7043
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd20	62661	20	31,5	6	10	13	Vert RAL 6024
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd24	62662	24	36,5	6	10	15	Bleu RAL 5017
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd30	62663	30	43,5	6	15	17	Gris clair RAL 7004
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd36	62664	36	52,5	8	18	21	Orange RAL 2009
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd42	62665	42	60,5	8	19,5	21	Jaune RAL 1023
CLIP D'IDENTIFICATION -Rd52	62666	52	73,5	9	22	26	Noir RAL 9017

BOUCHON EN PLASTIQUE - TPP

Les bouchons en plastique sont utilisés pour couvrir les douilles et les protéger de la rouille et/ou de la saleté. Ils sont disponibles en gris clair (RAL 7035) et rouge (RAL 3020), et ils peuvent être laissés dans l'élément en béton après installation pour donner un aspect fini ou être facilement repérés pour être retirés.



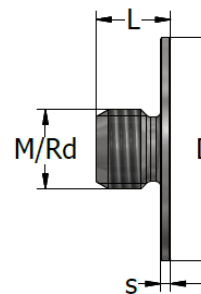
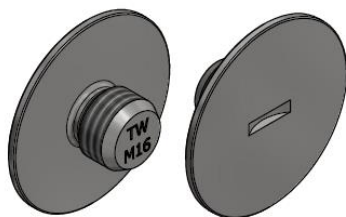
BOUCHON EN PLASTIQUE	Réf. produit (gris , RAL 7035)	Réf. produit (rouge , RAL 3020)	Filetage	Diam. D	L	s
			M/Rd	[mm]	[mm]	[mm]
TPP -M/Rd12	62768	65616	12	17,5	10	2
TPP -M/Rd16	62769	65617	16	22	12,5	2
TPP -M/Rd20	62770	65618	20	28	15	3
TPP -M/Rd24	62771	65619	24	34	18	3
TPP -M/Rd30	62772	65620	30	42,5	21	3
TPP -M/Rd36	62773	65621	36	50	23	3
TPP -M/Rd42	62774	65622	42	56	27,5	3
TPP -M/Rd52	62775	65623	52	69	29	3



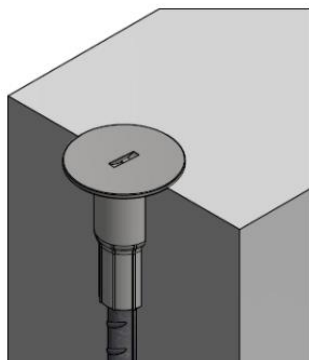
Après retrait de la plaque de clouage KU, installez le bouchon en plastique dans la douille.
 Il peut aussi être utilisé pour protéger le filetage de l'ancrage à douille avant l'installation, et ainsi empêcher la saleté de pénétrer dans la zone du filetage de l'ancrage.

CAPUCHON D'ÉTANCHÉITÉ TP-02

Ce capuchon d'étanchéité est en acier inoxydable. Il sert à protéger la douille et donner une finition soignée à l'élément en béton.



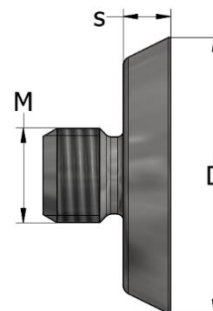
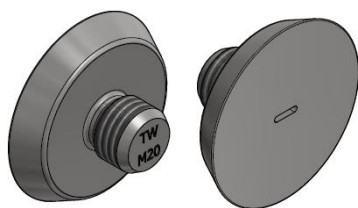
CAPUCHON D'ÉTANCHÉITÉ	Réf. produit	Filetage	Diam. D	L	s
		M/Rd	[mm]	[mm]	[mm]
TP-02 - M/Rd12	61526	12	35	15	2
TP-02 - M/Rd16	61527	16	35	15	2
TP-02 - M/Rd20	61528	20	44	18	2
TP-02 - M/Rd24	61529	24	44	25	2
TP-02 - M/Rd30	61530	30	59	25	2
TP-02 - M/Rd36	61531	36	59	30	2



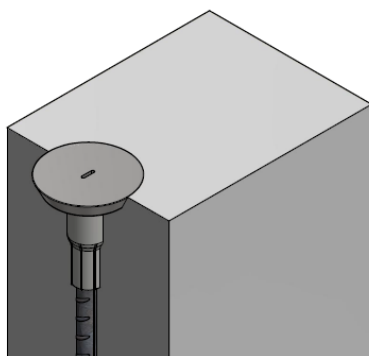
Placez le capuchon sur la douille après avoir retiré plaque de clouage.

CAPUCHON D'ÉTANCHÉITÉ TP-10

Ce capuchon d'étanchéité est en acier inoxydable. Il sert à protéger la douille et donner une finition soignée à l'élément en béton.



CAPUCHON D'ÉTANCHÉITÉ	Réf. produit	Filetage	Diam. D	s
		M/Rd	[mm]	[mm]
TP-10 - M/Rd12	63115	12	45	10
TP-10 - M/Rd16	63116	16	45	10
TP-10 - M/Rd20	63117	20	58	10
TP-10 - M/Rd24	63118	24	58	10
TP-10 - M/Rd30	63119	30	72	10
TP-10 - M/Rd36	63120	36	72	10
TP-10 - M/Rd42	63121	42	94	12

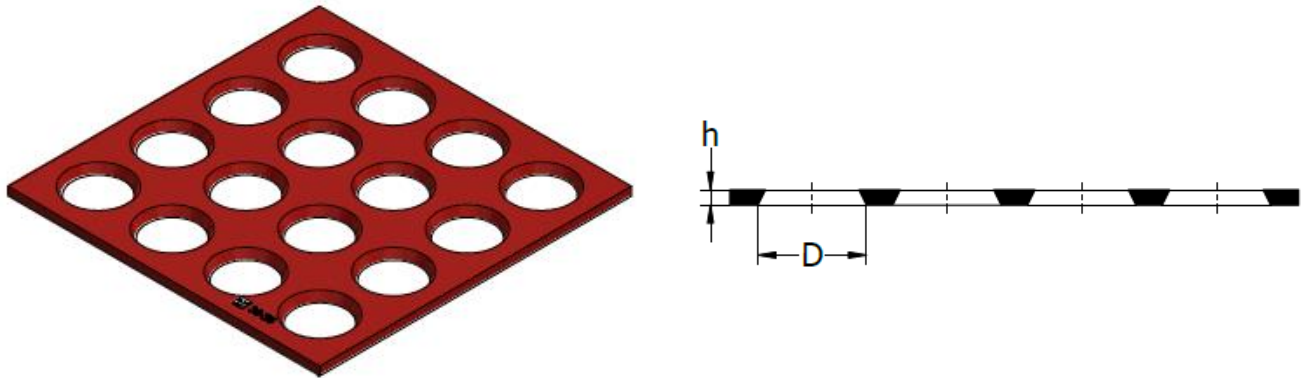


Placez le capuchon sur la douille après avoir retiré plaque de clouage.

KU CAP DIE

Le KU CAP DIE est un moule en polyuréthane utilisé pour produire des rondelles de remplissage en béton. La réservation créée par les plaques de clouage en plastique KU-10 dans les éléments préfabriqués est recouverte avec ces rondelles de remplissage en béton. Le moule KU CAP DIE est réutilisable. Les rondelles de remplissage en béton faites du même matériau que l'élément principal produisent une finition esthétique.

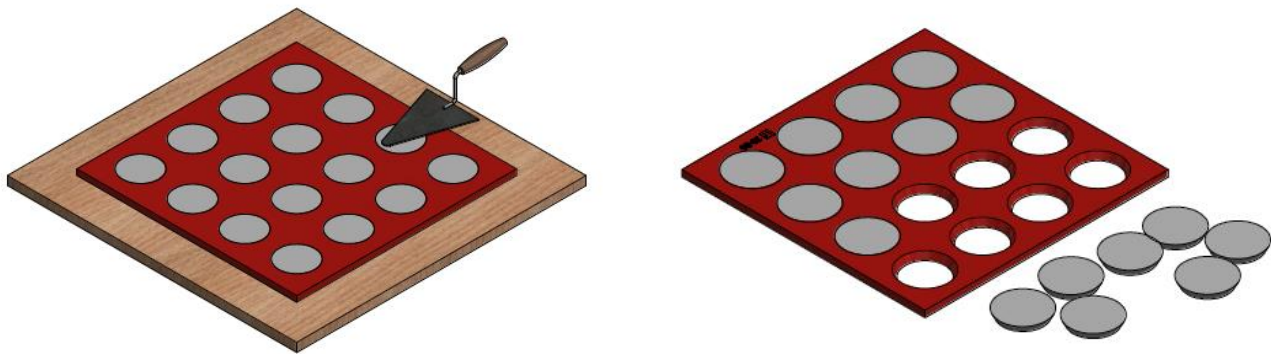
Les rondelles de remplissage peuvent avoir la même coloration, être du même matériau et avoir les mêmes textures que l'élément préfabriqué en béton. Chaque KU CAP DIE a une durée de service d'approximativement 100 utilisations. Il est recommandé d'appliquer un agent de démoulage pour le coulage du béton. Il doit assurer un démoulage propre et ne pas interférer avec les détails de couleur ou de surface.



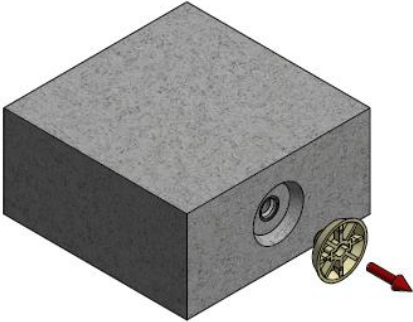
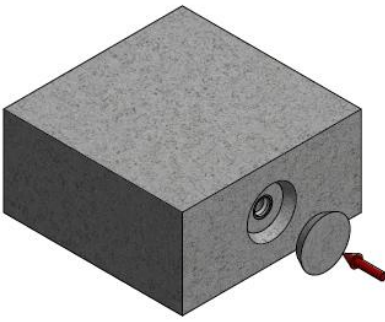
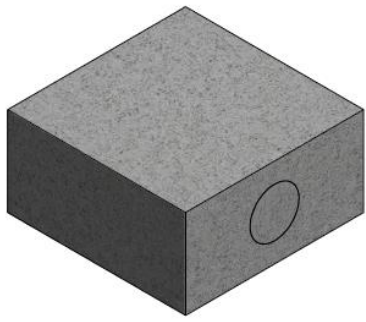
KU CAP DIE	Référence produit	Pour taille de douille	Diam.	h	Nombre de rondelles de remplissage
		M/Rd	[mm]	[mm]	[pcs]
KU CAP DIE M12-M16	63100	12	45	9	16
		16			
KU CAP DIE M20-M24	64150	20	58	9	16
		24			
KU CAP DIE M30-M36	63101	30	70	8	16
		36			
KU CAP DIE M42-M52	63103	42	94	10	9
		52			

Pour la fabrication des rondelles de remplissage, le KU CAP DIE doit être posé avec le diamètre le plus large orienté vers le bas sur le coffrage et rempli de béton. Le béton est ensuite nivelé à la truelle. Une fois le béton durci, le moule peut être retiré.





INSTALLATION DES RONDELLES DE REMPLISSAGE

		
<p>1. Retirez les plaques de clouage (KU ou TPM)</p>	<p>2. Couvrez les creux avec les rondelles de remplissage en béton faites à partir du même matériau. Pour la fixation des rondelles de remplissage, nous recommandons l'usage d'un mortier à prise rapide. Les moules sont réutilisables.</p>	

CONTACT

TERWA est le fournisseur mondial de solutions pour la construction et les éléments en béton préfabriqué et possède de nombreuses filiales dans le monde entier. Avec l'aide de notre personnel, de nos partenaires et agents, nous sommes heureux de fournir aux entreprises des secteurs de la construction et du béton préfabriqué qui travaillent dans l'industrie du bâtiment un service et une assistance complets.

TERWA CONSTRUCTION GROUP

Terwa Construction Pays-Bas (Siège)
Vente et distribution internationales
Kamerlingh Onneslaan 1-3
3401 MZ IJsselstein
Pays-Bas
Tél +31-(0)30 699 13 29
Fax +31-(0)30 220 10 77
E-mail info@terwa.com

Terwa Construction Europe centrale et orientale
Vente et distribution
Strada Sânzieni
507075 Ghimbav
Roumanie
Tél +40 372 611 576
E-mail info@terwa.com

Terwa Construction Pologne
Vente et distribution
Ul. Cicha 5 lok. 4
00-353 Varsovie
Pologne
E-mail info@terwa.com

Terwa Construction Inde et Moyen-Orient
Vente et distribution
Inde
Tél +91 89 687 000 41
E-mail info@terwa.com

Terwa Construction Chine
Vente et distribution
B05, 5F, No. 107, 2nd of the South
Zhongshan Road
200032 Shanghai
Chine
E-mail info@terwa.com

TOUTES LES SPÉCIFICATIONS PEUVENT ÊTRE MODIFIÉES SANS PRÉAVIS.

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

Terwa B.V. ne peut pas être tenu pour responsable des divergences dues à l'usure des produits livrés. Terwa B.V. décline également toute responsabilité pour les dommages dus à une manipulation et à un usage inappropriés et/ou incorrects des produits livrés et/ou à une utilisation de ceux-ci autre que celle pour laquelle ils sont destinés. La responsabilité de Terwa B.V. est en outre limitée conformément à l'article 13 des conditions de la « Metaalunie » auxquelles toutes les livraisons de Terwa B.V. sont soumises. L'utilisateur est seul responsable du respect de l'ensemble des lois relatives aux droits d'auteur applicables. Sans préjudice des lois relatives aux droits d'auteur, aucun élément de cette documentation ne peut être reproduit, enregistré ou introduit dans un système d'extraction ni transmis sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre) ou à toute fin sans l'autorisation écrite expresse de Terwa B.V.