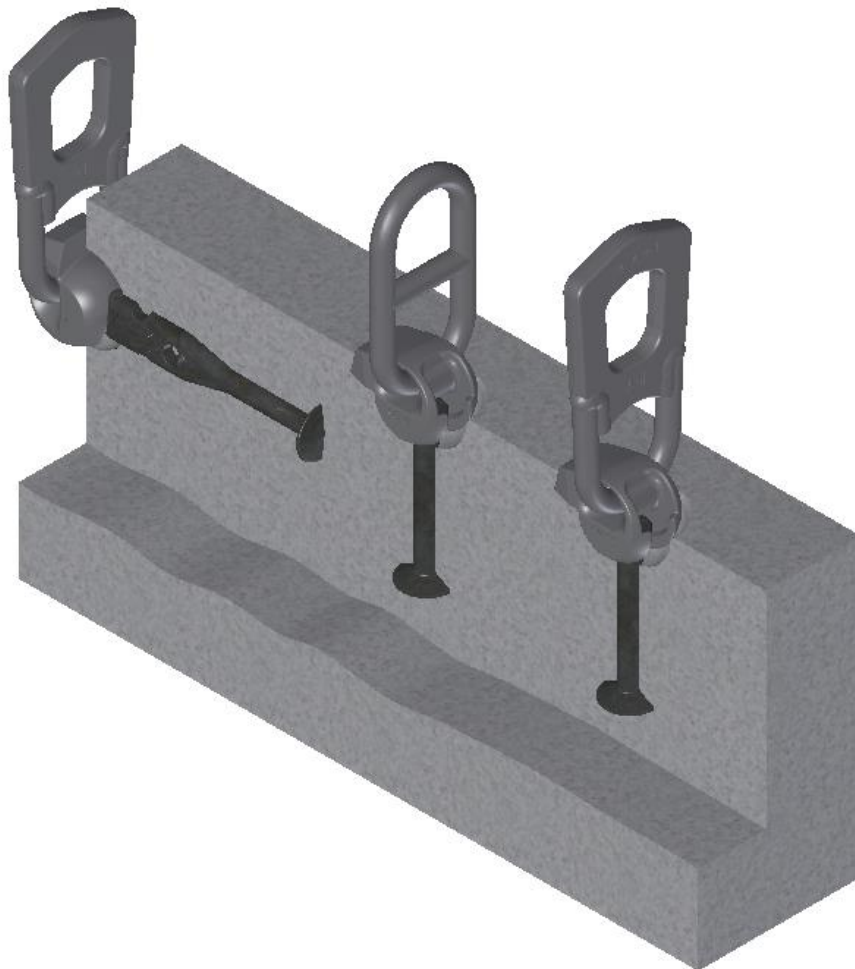


DOCUMENTATION TECHNIQUE



SYSTÈMES DE LEVAGE | **SYSTÈME DE LEVAGE PAR ANCRES À PIED 3D**



PRÉSENTATION

ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU ET ANCRES DE TRANSPORT				
<p>TH2</p>  <p>Page 54</p>	<p>THR2</p>  <p>Page 54</p>	<p>TH1</p>  <p>Page 55</p>	<p>TH1-15/20T</p>  <p>Page 55</p>	
<p>ANCRE À PIED</p>  <p>Page 22</p>	<p>TKS</p>  <p>Page 33</p>	<p>ANCRE À PIED DOUBLE</p>  <p>Page 36</p>	<p>ANCRE DOUBLE TÊTE</p>  <p>Page 39</p>	<p>ANCRE À CÈIL</p>  <p>Page 42</p>
<p>TKA</p>  <p>Page 44</p>	<p>TSG</p>  <p>Page 47</p>	<p>TKSG</p>  <p>Page 50</p>	<p>TPA</p>  <p>Page 53</p>	
TAMPONS DE RÉSERVATION ET ACCESSOIRES				
<p>RB</p>  <p>Page 61</p>	<p>SRB</p>  <p>Page 61</p>	<p>RBK</p>  <p>Page 62</p>	<p>RBP</p>  <p>Page 62</p>	<p>MPB</p>  <p>Page 62</p>
<p>SBK</p>  <p>Page 63</p>	<p>SBKM</p>  <p>Page 63</p>	<p>IPK</p>  <p>Page 44</p>	<p>RR</p>  <p>Page 63</p>	<p>IP</p>  <p>Page 64</p>
<p>IPD/IPDV</p>  <p>Page 64</p>	<p>TDV</p>  <p>Page 64</p>	<p>OPR</p>  <p>Page 64</p>	<p>TAF</p>  <p>Page 65</p>	<p>EXTRACTEUR SBKM</p>  <p>Page 65</p>
<p>CALIBRE DE CONTRÔLE TH</p>  <p>Page 57</p>				

SOMMAIRE :

PRÉSENTATION.....	2
INTRODUCTION	5
MARQUAGE CE	7
GAMME DE PRODUITS	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.....	11
CAPACITÉ DE CHARGE	12
POIDS DE L'UNITÉ PRÉFABRIQUÉE.....	12
COEFFICIENT D'ADHÉRENCE AU COFFRAGE	12
COEFFICIENT DE CHARGES DYNAMIQUES.....	13
LEVAGE DE L'ÉLÉMENT EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ SOUS CHARGE DE TENSION ET DE CISAILLEMENT COMBINÉES.....	13
RÉPARTITION ASYMÉTRIQUE DE LA CHARGE	14
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
EXEMPLES DE CALCUL	19
EXEMPLE 1 : DALLE	19
EXEMPLE 2 : PANNEAU MURAL	20
EXEMPLE 3 : POUTRE TT.....	21
ANCRES DE LEVAGE.....	22
ANCRE À PIED	22
ANCRE À PIED - INSTALLATION ET RENFORCEMENT.....	25
INSTALLATION DES ANCRES À PIED DANS LES DALLES.....	26
INSTALLATION DES ANCRES À PIED DANS LES POUTRES ET LES CLOISONS	29
ANCRE TKS.....	33
ANCRE TKS - INSTALLATION ET RENFORCEMENT	34
ANCRE À PIED DOUBLE.....	36
ANCRE À PIED DOUBLE - INSTALLATION ET RENFORT	37
ANCRE DOUBLE TÊTE	39
INSTALLATION DES ANCRES DOUBLE TÊTE DANS LES DALLES.....	40
ANCRE À CŒIL.....	42
CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES.....	43
ANCRE À CŒIL.....	43
ANCRE TKA.....	44
TSG – ANCRE DE DÉCALAGE	47
TSG - AGENCEMENT DES ANCRES.....	48
TKSG – ANCRE DE DÉCALAGE	50
TKSG - DISPOSITION DES ANCRES.....	51
TPA – ANCRE À SEMELLE	53

TPA - DISPOSITION DES ANCRES	53
ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU TH2 ET THR2	54
ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU TH1	55
INSTRUCTIONS D'UTILISATION.....	56
ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU - MAINTENANCE DU SYSTÈME.....	57
VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE LEVAGE	58
EXIGENCES RELATIVES AU RANGEMENT	60
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	60
FIXATION DES ANCRES À PIED DANS LE BÉTON	61
TAMPONS DE RÉSERVATION	61
RB – TAMPON DE RÉSERVATION STANDARD EN CAOUTCHOUC	61
SRB – TAMPON DE RÉSERVATION OBLONG EN CAOUTCHOUC	61
RBK – TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC POUR ANCRES TKA	62
RBP – TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC	62
MPB – TAMPON DE RÉSERVATION MAGNÉTIQUE	62
SBK – TAMPON DE RÉSERVATION EN ACIER	63
SBKM – TAMPON DE RÉSERVATION EN ACIER ET AIMANTÉ	63
RR – ANNEAU EN CAOUTCHOUC	63
ACCESSOIRES DE FIXATION POUR TAMPONS DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC	64
IP – PLAQUE DE FIXATION	64
IPD – PLAQUE DE FIXATION AVEC TIGE FILETÉE / IPDV – PLAQUE DE FIXATION AVEC TIGE FILETÉE ET ÉCROU PAPILLON	64
TDV – TIGE DE MAINTIEN FILETÉE	64
OPR – PLAQUE DE MONTAGE	64
TAF – BOUCHON DE PROTECTION	65
SBKM – EXTRACTEUR	65
INSTRUCTIONS GÉNÉRALES CONCERNANT L'INSTALLATION ET L'UTILISATION.....	66
TAMPONS DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC	66
INSTALLATION DE L'ANCRE EN UTILISANT UN TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC.....	67
RETRAIT DU TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC	67
TAMPON DE RÉSERVATION EN ACIER	67
APPLICATIONS DES EXTRACTEURS SBKM ET MPB.....	69
CONTACT	71
CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ	71

INTRODUCTION

Un système d'ancrage 3D à ancrés à pied est rapide à installer et l'utilisation d'ancres à pied proposées à un prix avantageux en font un système de levage très économique.

Les ancrés à pied sont intégrées à l'élément en béton au moyen d'un tampon de réservation en caoutchouc. Après remplissage du coffrage et une fois le béton durci, le tampon de réservation en caoutchouc peut être retiré. L'anneau de levage avec verrou TH2 s'adapte parfaitement à la réservation créée, facilitant la sortie de l'élément préfabriqué du coffrage.

Quelques-uns des principaux avantages de ces systèmes :

- Sûrs, connexions et déconnexions entre les ancrés de levage et les anneaux de levage avec verrou simples et rapides.
- Les ancrés et les maillons sont conçus pour supporter des charges comprises entre **1,3 et 45 t**.
- Les ancrés de levage sont produites à partir d'un alliage de haute qualité qui permet de les utiliser dans n'importe quel environnement.
- Disponibles en versions galvanisée à chaud et acier inoxydable pour la protection contre la corrosion.
- Solution parfaite de levage et de transport pour la plupart des applications et des éléments préfabriqués.
- Système certifié CE. Tous les systèmes de levage Terwa portent le marquage CE, garantie de leur conformité aux réglementations européennes.
- La conception des ancrés de levage 3D Terwa et les instructions techniques sont conformes à la directive nationale allemande VDI/BV-BS 6205:2012 « 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.
- Les ancrés sont conçues pour résister à un coefficient de sécurité minimum de 3

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. Les ancrés de levage et les dispositifs de levage sont donc des produits de haute qualité, soigneusement sélectionnés et conçus pour les applications prévues et pour être utilisés par un personnel qualifié conformément aux instructions de levage et de manipulation.

Important ! Les ancrés endommagés par la corrosion ou présentant des déformations visibles ne doivent pas être utilisés pour le levage.

Il n'est pas permis d'effectuer des soudures sur l'ancré.

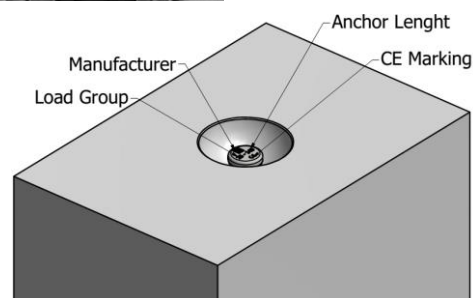
Qualité

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.



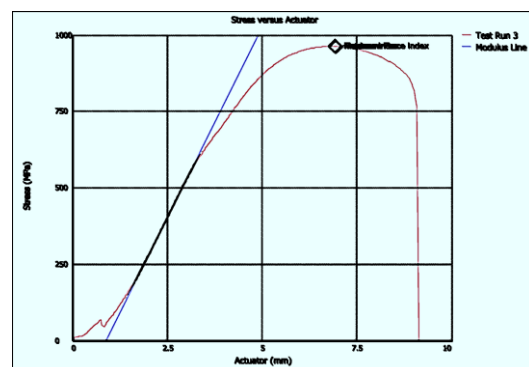
Marquage et traçabilité

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

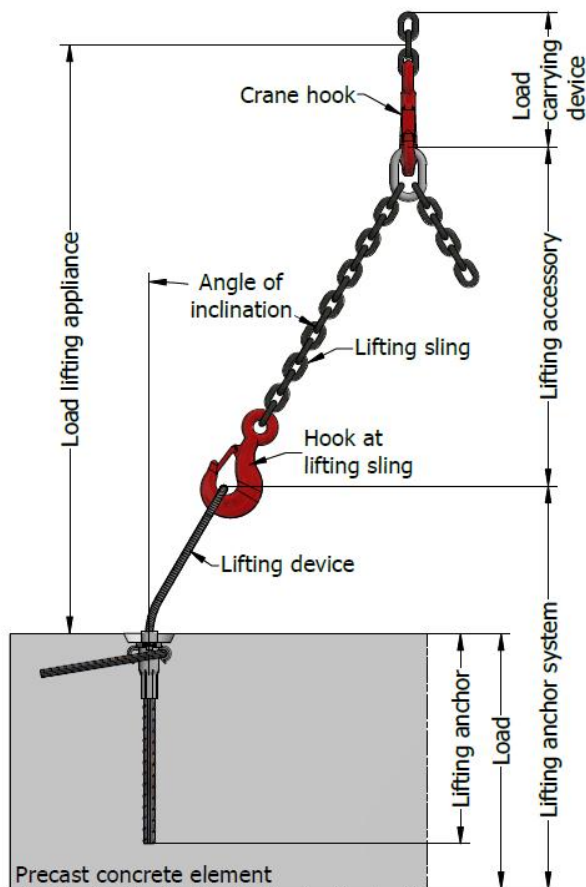
Les dispositifs porteurs de charges - sont des équipements connectés de manière permanente au palan pour la fixation de dispositifs de levage, d'accessoires de levage ou de charges.

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

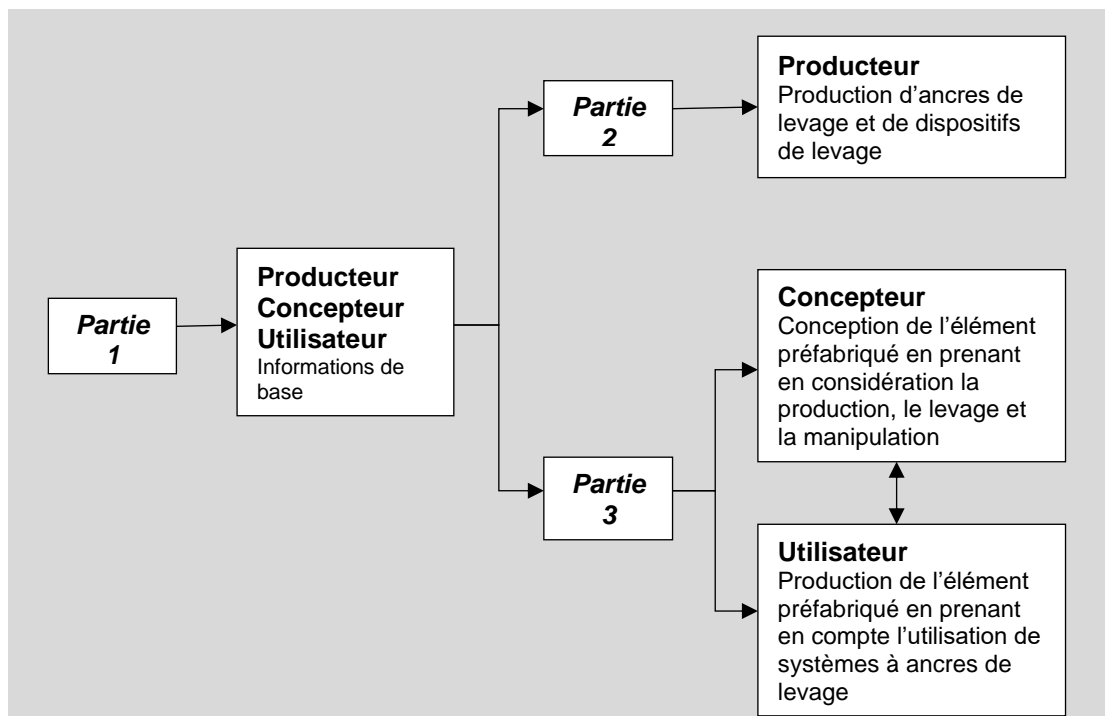
Les dispositifs de levage (élingues et anneaux de levage) – sont des équipements qui connectent les charges au dispositif porteur de charge au moyen d'accessoires de levage.

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

SYSTÈME DE LEVAGE

- **ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU**

« Terwa » propose divers anneaux de levage avec verrou et une large gamme de tampons de réservation différents. La différence entre tous les systèmes est en fait définie par le type d'ancrage.

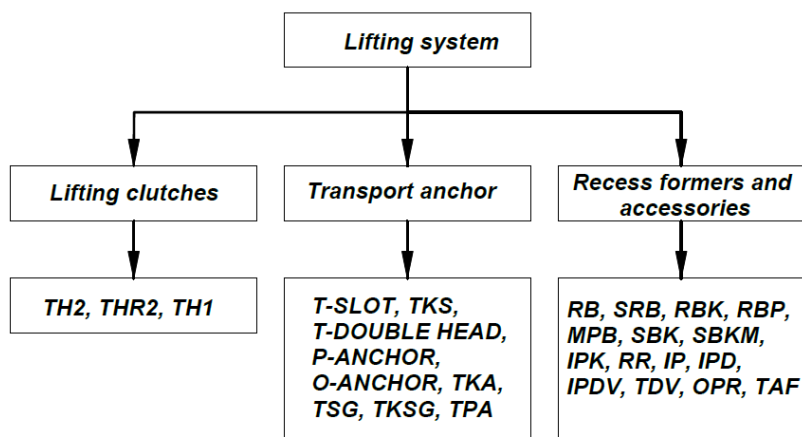
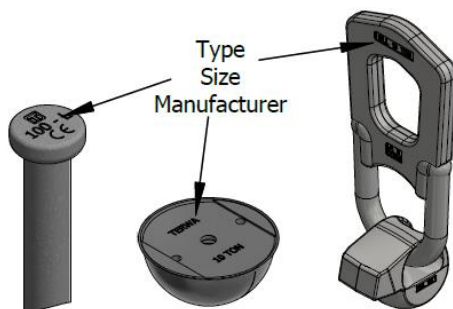
- **ANCRES DE TRANSPORT**

Les ancrés sont forgées à partir d'acier carbone rond. Disponibles en noir (sans autre traitement de surface qu'une légère application d'huile) ou en version galvanisée à chaud, abréviation Terwa « **TV** ». Une petite gamme d'ancres en acier inoxydable (A2-1.4301; AISI 304, abréviation Terwa **SS2**) est également proposée. Toutes les ancrés sont conçues pour respecter un coefficient de sécurité minimum $c = 3$

- **TAMPONS DE RÉSERVATION ET ACCESSOIRES**

Les ancrés sont installées dans le coffrage avec un tampon de réservation. Ils sont bien entendu disponibles dans le même gabarit que les anneaux de levage avec verrou et les ancrés. Ce gabarit est indiqué par un groupe de charge, marqué sur le dessus du tampon.

Les tampons sont montés sur le coffrage à l'aide de plaques de fixation.



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 T par ancrés à pied réside principalement dans l'expérience dont chacun dispose avec l'utilisation de l'un ou l'autre système.

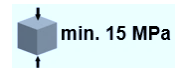
Terwa dispose aussi d'un logiciel pour la réalisation des calculs relatifs aux ancrés.



RÈGLES DE SÉCURITÉ

Les ancrés sont coulés dans les éléments en béton. Le système de levage est accroché 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.

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} :

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

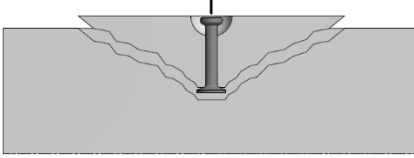
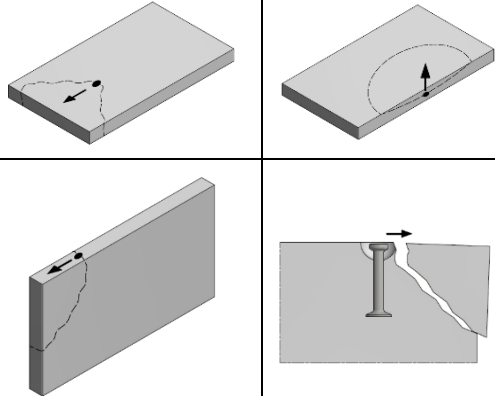
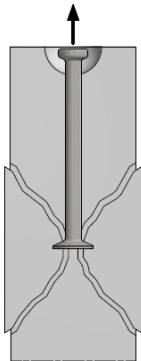
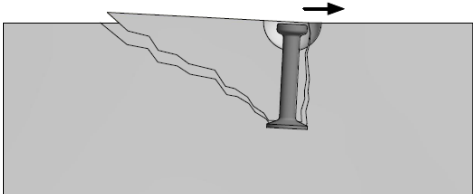
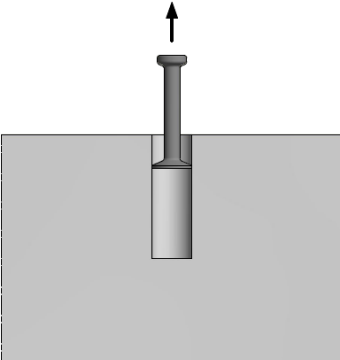
La charge admissible (résistance) de l'ancre de levage et du dispositif de levage est obtenue comme suit :

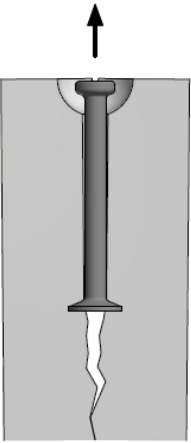
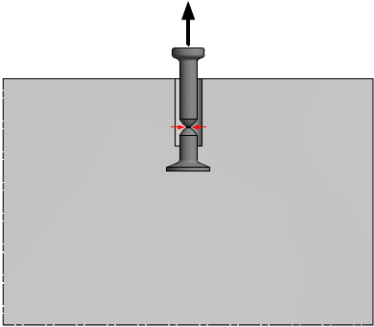
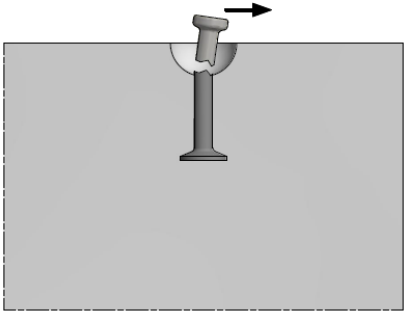
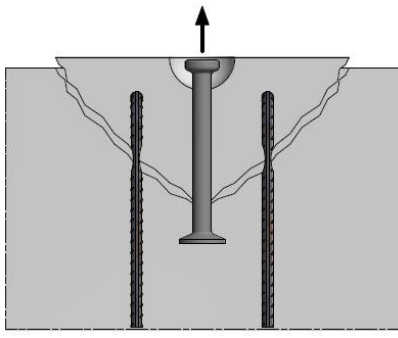
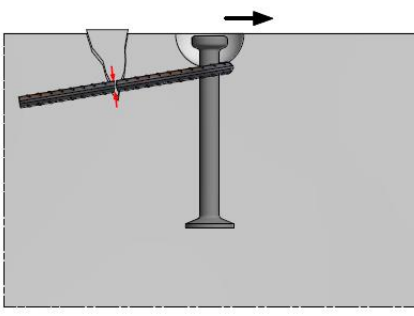
$R_{adm} = \frac{R_k}{\gamma}$ Où : R_k - résistance caractéristique de l'ancrage d'une ancre de levage ou d'un dispositif de levage, γ - coefficient de sécurité global

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) Épaufrure 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>			

Type de rupture	Modèle de fracture : force de traction	Modèle de fracture : force de cisaillement transversal
<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>		
<p>Rupture de l'acier Mode de rupture caractérisé par la fracture de parties de l'ancre de levage en acier.</p>		
<p>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</p>		

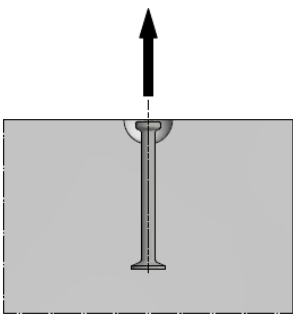
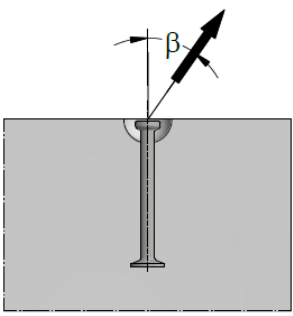
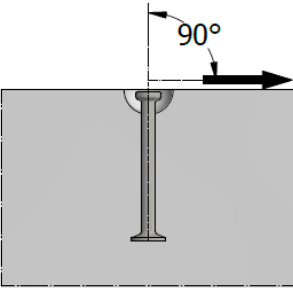
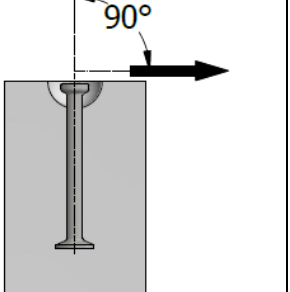
DIMENSIONS DU SYSTÈME D'ANCRES DE LEVAGE

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

Sens de la contrainte			
Tension axiale		Traction de cisaillement parallèle	
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.	
Force de cisaillement transversal parallèle au plan de l'élément structurel		Force de cisaillement transversal perpendiculaire au plan de l'élément structurel	
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.	

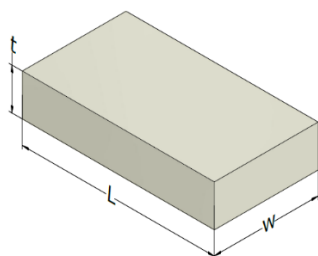
CAPACITÉ DE CHARGE

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.



$$F_G = \rho \times V$$

$$V = L \times w \times t$$

Où :

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

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

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

t - 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

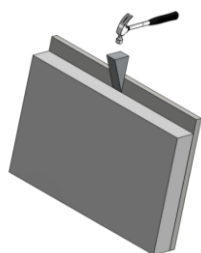
q_{adh} - coefficient d'adhérence et friction du coffrage en fonction du matériau du coffrage

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.

Adhérence accrue au coffrage	
π - panneaux	$F_{adh} = 2 \times F_G \text{ [kN]}$
Éléments nervurés	$F_{adh} = 3 \times F_G \text{ [kN]}$
Panneau gaufré	$F_{adh} = 4 \times F_G \text{ [kN]}$



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 de 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 ».

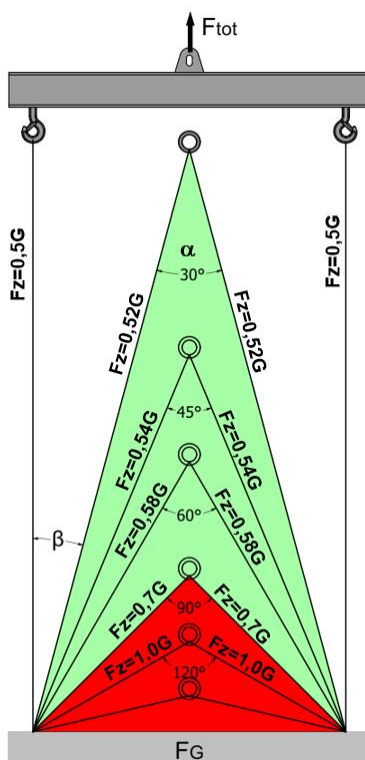
$$z = 1/\cos\beta$$

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

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.

Pour éviter que les éléments préfabriqués ne soient suspendus en biais pendant leur transport, le crochet du palonnier doit se trouver directement au-dessus du centre de gravité.

RÉPARTITION ASYMÉTRIQUE DE LA CHARGE

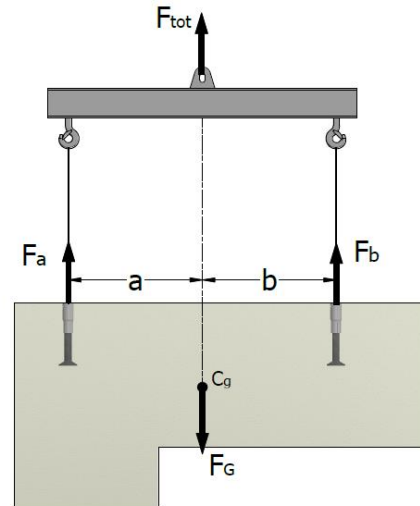
Pour les éléments asymétriques, calculez les charges en vous fondant sur le centre de gravité avant d'installer les ancrés. La charge de chaque ancre dépend de la position de l'ancre intégrée dans l'unité préfabriquée et du mode de transport :

- 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 :

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

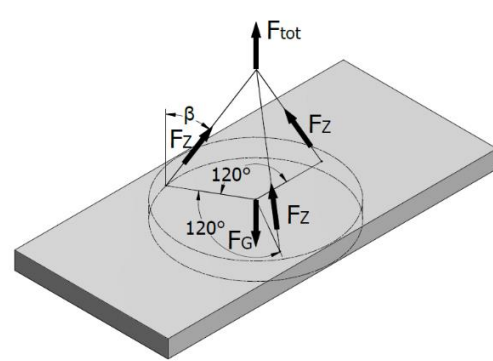
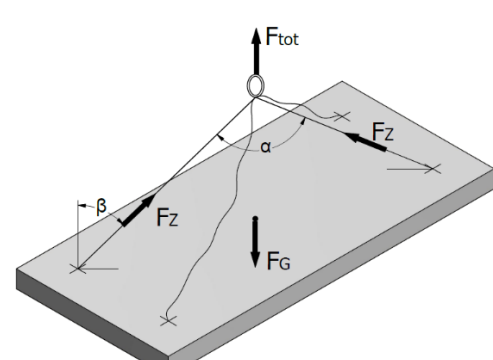
$$F_b = F_{tot} \times a / (a + b)$$

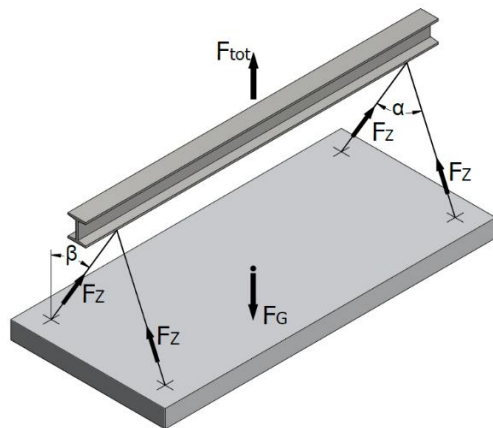
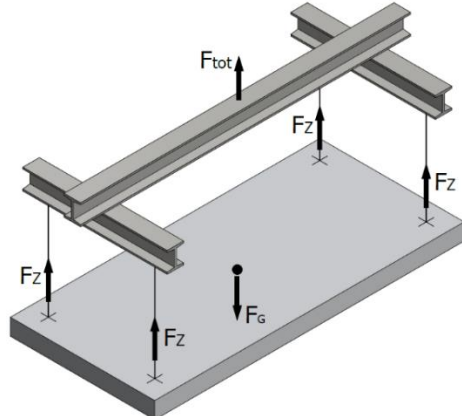
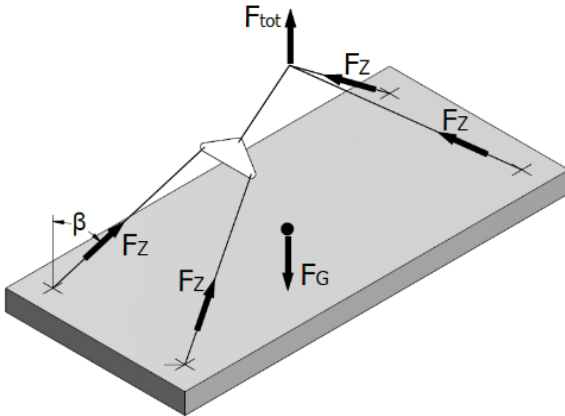
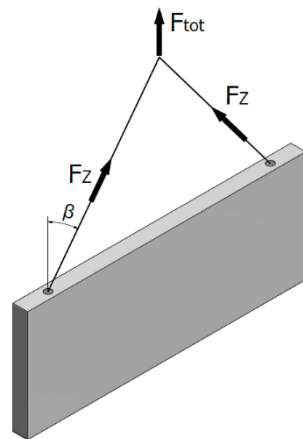
Remarque : Pour éviter le basculement de l'élément durant le transport, la charge devra être suspendue au palonnier de telle manière que son centre de gravité (Cg) se trouve directement sous le crochet de la grue.

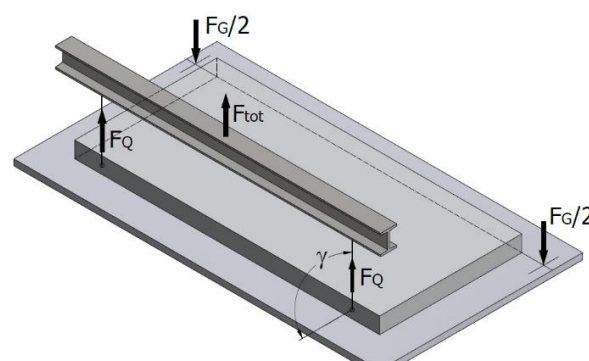
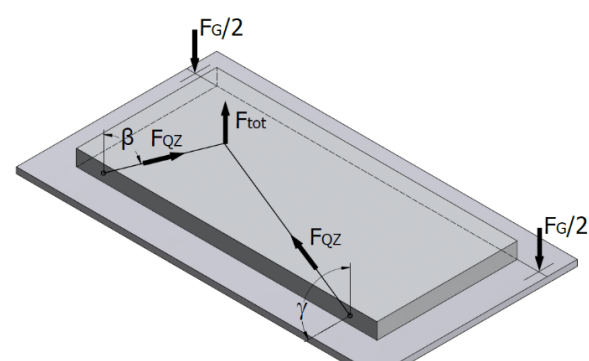


- b) Pour le transport sans palonnier, la charge sur l'ancre dépendra de l'angle du câble (β).

CONDITIONS POUR LE LEVAGE PAR ANCRES

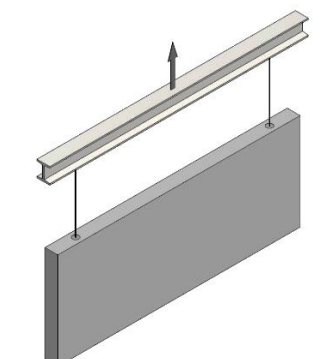
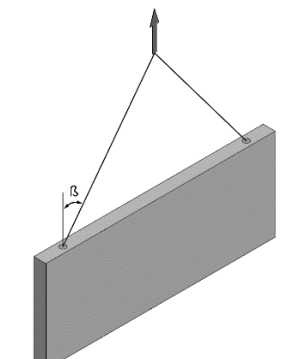
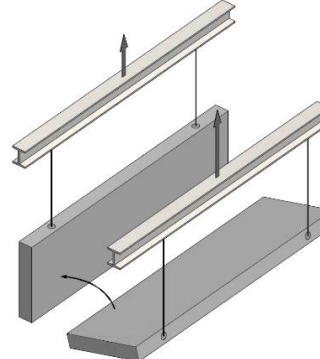
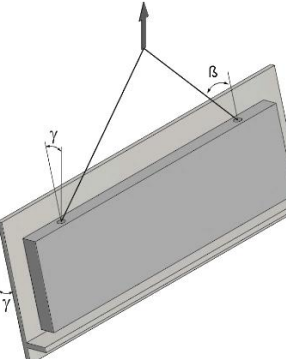
<p>En utilisant trois ancrés espacées d'un intervalle identique entre elles comme sur la figure, trois ancrés porteuses peuvent être envisagées. Ancres porteuses : n=3 Type de charge – levage du coffrage -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -adhérence du coffrage -pas de coefficient dynamique</p> <p>Type de charge – transport -coefficient de traction de cisaillement $z \geq 1$ -pas d'adhérence du coffrage -coefficient dynamique</p>	
<p>En utilisant quatre ancrés levées sans palonnier, seules deux ancrés porteuses peuvent être envisagées. La répartition des charges est aléatoire. 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>	

<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.</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>Levage d'éléments de paroi parallèles à l'axe de l'élément en béton</p> <p>Ancres porteuses : n=2</p> <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 	

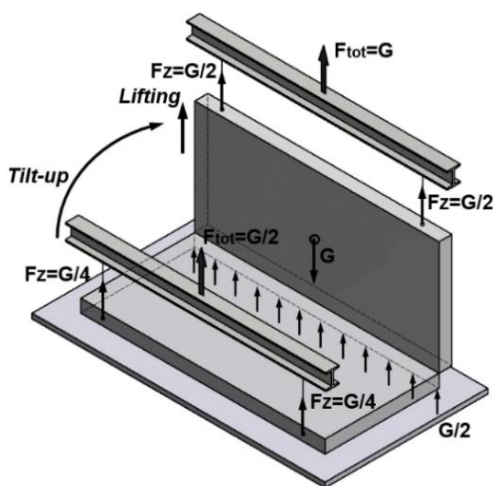
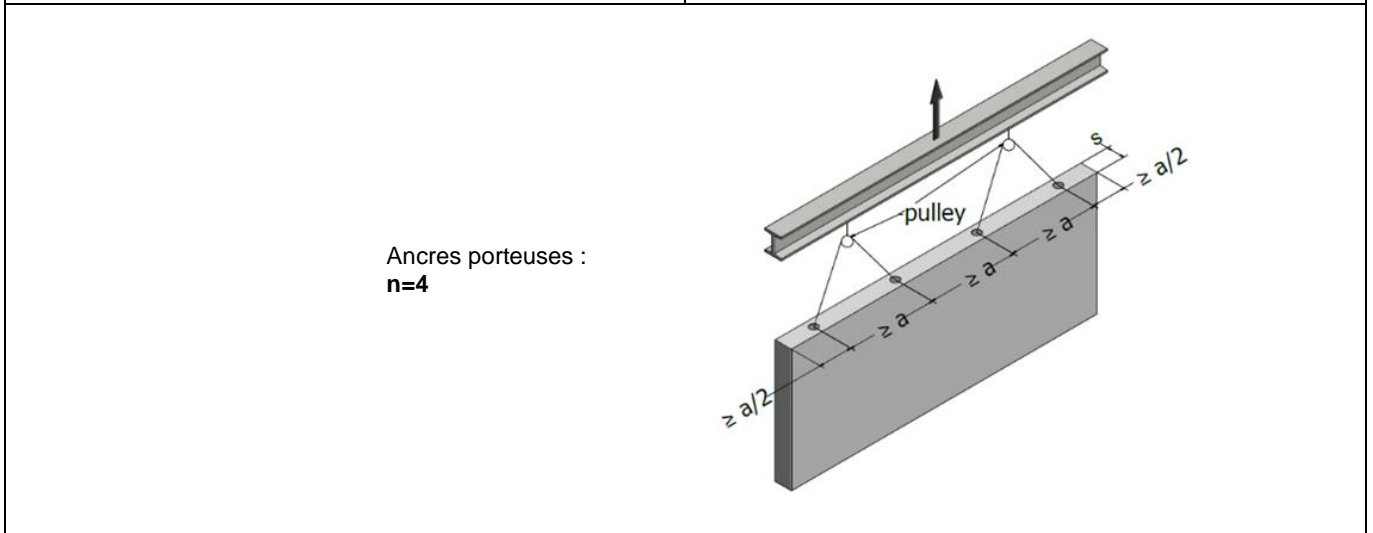
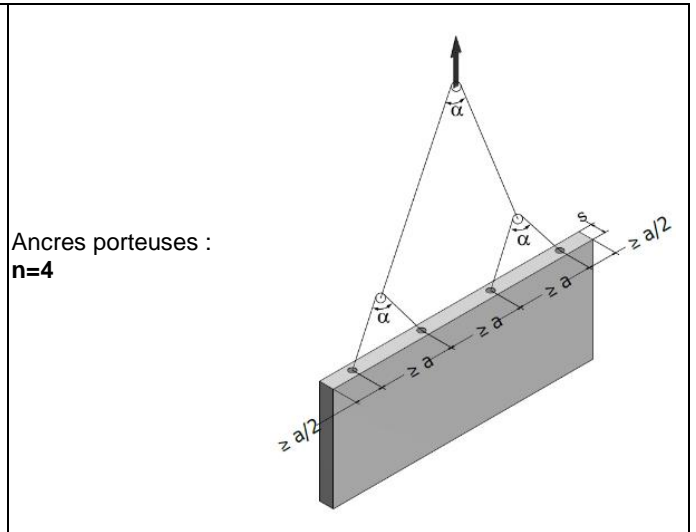
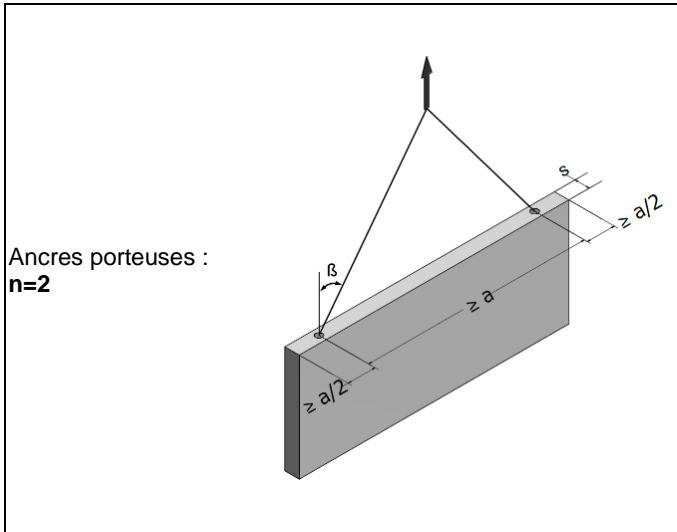
<p>Lorsque l'élément est levé sans table de levage et perpendiculairement et que le contact avec le sol est maintenu. Une armature de renfort supplémentaire anti-cisaillement est requise. Ancres porteuses : n=2 Type de charge – levage du coffrage -coefficient de traction de cisaillement $z = 1$ -adhérence 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>Remarque : $\beta \leq 30^\circ$ est recommandé</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> 

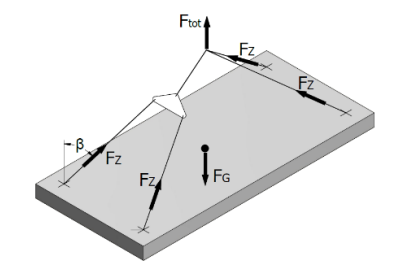
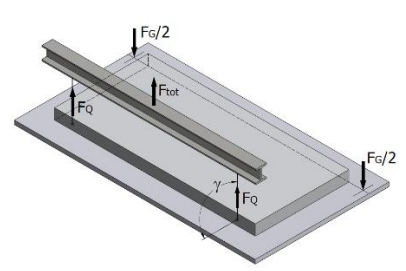
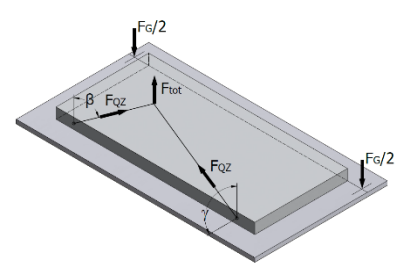
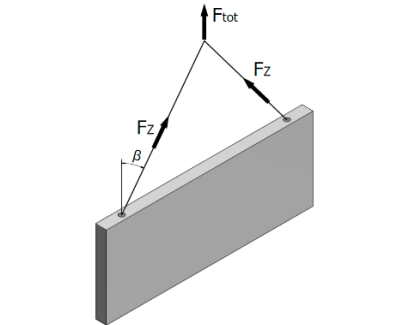
POSITIONNEMENT DES ANCRÉS DANS LES MURS



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

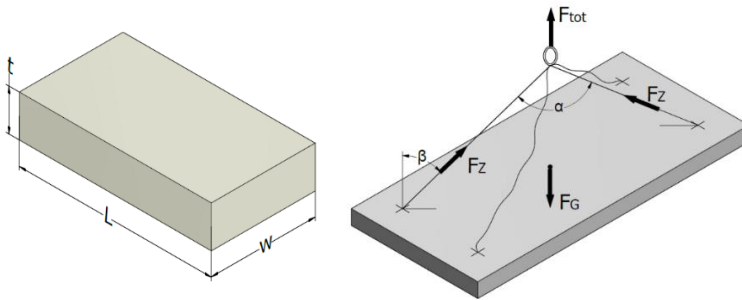
Dans ce cas, les ancrés supportent la moitié du poids de l'élément étant donné qu'une moitié de l'élément reste en contact avec la table de préfabrication.

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>

EXEMPLES DE CALCUL

Exemple 1 : DALLE



La dalle a les dimensions suivantes :

$$\begin{aligned} L &= 5 \text{ m} \\ w &= 2 \text{ m} \\ t &= 0,2 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Poids } F_G &= \rho \times V = 25 \times (5 \times 2 \times 0,2) = 50 \text{ kN} \\ \text{Surface du coffrage } A_f &= L \times w = 5 \times 2 = 10 \text{ m}^2 \\ \text{Nombre d'ancres } n &= 2 \end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned} \text{Coefficient d'adhérence au coffrage :} & \quad q_{adh} = 2 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Coefficient d'inclinaison du câble :} & \quad z = 1,04 (\beta = 15,0^\circ) \\ \text{Résistance du béton :} & \quad 15 \text{ MPa} \end{aligned}$$

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

TRANSPORT À L'USINE :

$$\begin{aligned} \text{Coefficient dynamique :} & \quad \psi_{dyn} = 1,3 \\ \text{Coefficient d'inclinaison du câble :} & \quad z = 1,04 (\beta = 15,0^\circ) \\ \text{Résistance du béton :} & \quad 15 \text{ MPa} \end{aligned}$$

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

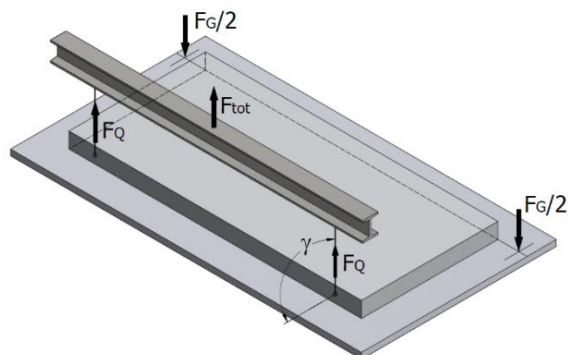
TRANSPORT SUR LE SITE :

$$\begin{aligned} \text{Coefficient dynamique :} & \quad \psi_{dyn} = 1,3 \\ \text{Coefficient d'inclinaison du câble :} & \quad z = 1,16 (\beta = 30,0^\circ) \\ \text{Résistance du béton :} & \quad 35 \text{ MPa} \end{aligned}$$

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

Une ancre dans la plage **40 kN** est requise.

Exemple 2 : PANNEAU MURAL



La dalle a les dimensions suivantes :

$$L = 6 \text{ m}$$

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

$$t = 0,2 \text{ m}$$

$$\text{Poids } F_G = \rho \times V = 25 \times (6 \times 2 \times 0,2) = 60 \text{ kN}$$

$$\text{Surface du coffrage } A_f = L \times w = 6 \times 2 = 12 \text{ m}^2$$

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

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	60		
Surface de l'élément en contact avec le coffrage [m ²]	A_f	12		
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 :

$$15 \text{ MPa}$$

$$F_Q = \frac{[(F_G/2 + q_{adh} \times A_f) \times z]}{n} = \frac{[(60/2 + 1 \times 12) \times 1]}{2} = 21,00 \text{ kN}$$

TRANSPORT À L'USINE :

Coefficient dynamique :

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

Coefficient d'inclinaison du câble :

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

Résistance du béton :

$$15 \text{ MPa}$$

$$F_Q = \frac{F_G \times \psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{60 \times 1,3 \times 1}{2} = 39,00 \text{ kN}$$

TRANSPORT SUR LE SITE :

Coefficient dynamique :

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

Coefficient d'inclinaison du câble :

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

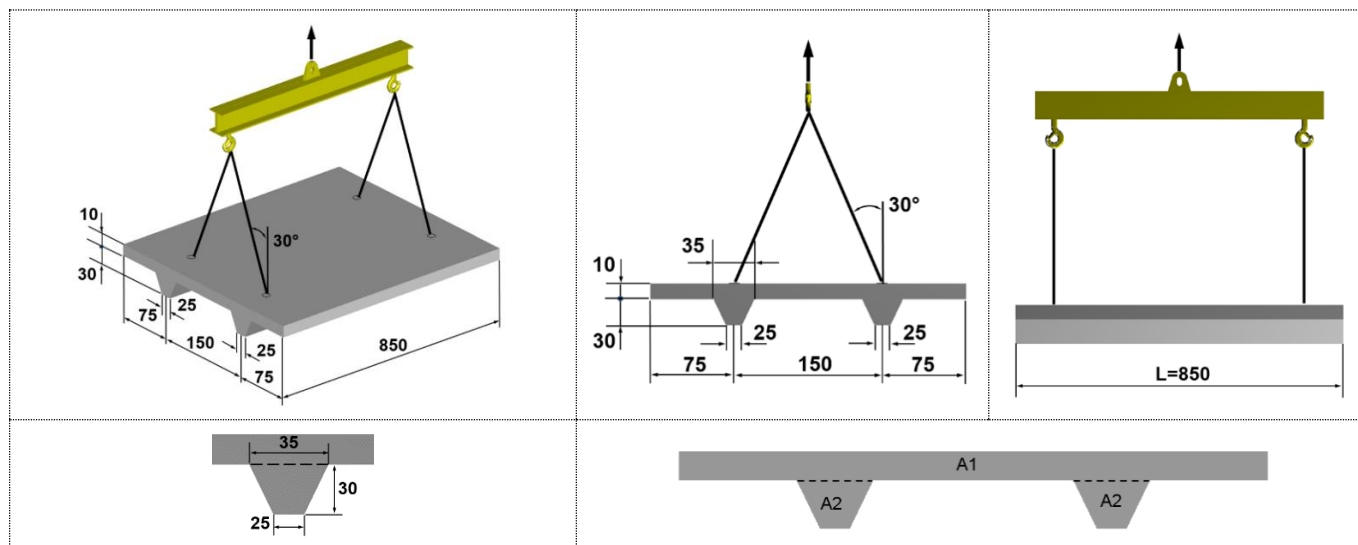
Résistance du béton :

$$35 \text{ MPa}$$

$$F_Q = \frac{F_G \times \psi_{dyn} \times z}{n} = \frac{60 \times 1,3 \times 1,16}{2} = 45,24 \text{ kN}$$

Deux ancres intégrées sur le côté, **type TKA dans la plage 50 kN**, sont nécessaires. Pour le basculement, un renfort supplémentaire doit être ajouté (voir page 45).

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 :

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

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

ANCRES DE LEVAGE

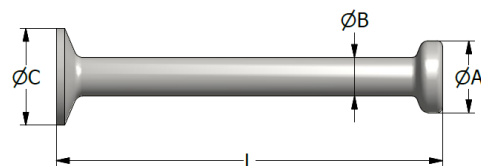
ANCRE À PIED

PRINCIPES DE BASE POUR LE CHOIX DES ANCRES

Les ancrés à pied sont forgés à partir d'acier rond et possèdent une capacité de charge de conception s'inscrivant dans la plage comprise entre 13 kN et 320 kN. Idéales pour les grands éléments préfabriqués comme les dalles, les poutres, les panneaux et les tubes. Les ancrés supportant des charges entre 13 kN et 320 kN sont en acier S355J2 et les ancrés supportant 450 kN sont en acier allié 42CrMo4 (w1.7225-EN-10083-1). Les ancrés appartenant à un même groupe de charge sont disponibles en différentes longueurs. Des ancrés plus longues sont installées pour réduire l'espacement du bord ou pour les bétons à résistance faible. La charge sur l'ancre est transférée au béton par le pied.



Les ancrés doivent être fixés au moule à l'aide de tampons de réservation. Le tampon de réservation maintient l'ancre fermement en place pendant le coulage du béton. Le tampon de réservation crée un vide autour de la tête de l'ancre qui correspond à la tête du système de levage (manille). Le couplage incorrect d'éléments appartenant à des groupes de charge différents est impossible. Autre avantage : la manille repose contre le béton lors de la traction diagonale. La force horizontale est donc transférée directement dans le béton. Pour cette raison, il n'y a pas besoin d'armatures de renfort supplémentaires pour les grands éléments. Pour les murs minces, des armatures de renfort supplémentaires sont nécessaires pour le levage diagonal afin d'absorber les forces de traction transversale.

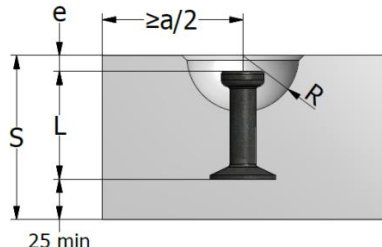


Ancre à pied noire		Ancre à pied - galvanisation à chaud		Ancre à pied en acier inoxydable 1.4301 (AISI 304)		Groupe de charge kN	L mm	ØA mm	ØB mm	ØC mm
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit					
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 13 kN										
T-013-0040	43177	T-013-0040-TV	43178	T-013-0040-SS2	44405	13	40	19	10	25
T-013-0050	43180	T-013-0050-TV	43181	T-013-0050-SS2	43179	13	50	19	10	25
T-013-0055	43182	T-013-0055-TV	43183	T-013-0055-SS2	44406	13	55	19	10	25
T-013-0065	43184	T-013-0065-TV	43185	T-013-0065-SS2	43186	13	65	19	10	25
T-013-0085	43187	T-013-0085-TV	43188	T-013-0085-SS2	43189	13	85	19	10	25
T-013-0120	43190	T-013-0120-TV	43191	T-013-0120-SS2	43192	13	120	19	10	25
T-013-0240	43193	T-013-0240-TV	43194	T-013-0240-SS2	44407	13	240	19	10	25
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 25 kN										
T-025-0045	43808	T-025-0045-TV	43809	T-025-0045-SS2	44408	25	45	26	14	35
T-025-0055	43195	T-025-0055-TV	43196	T-025-0055-SS2	44409	25	55	26	14	35
T-025-0065	43197	T-025-0065-TV	43198	T-025-0065-SS2	61850	25	65	26	14	35
T-025-0070	43199	T-025-0070-TV	43200	T-025-0070-SS2	61851	25	70	26	14	35
T-025-0085	43201	T-025-0085-TV	43202	T-025-0085-SS2	43203	25	85	26	14	35
T-025-0100	43204	T-025-0100-TV	43205	T-025-0100-SS2	61852	25	100	26	14	35
T-025-0120	43206	T-025-0120-TV	43207	T-025-0120-SS2	43208	25	120	26	14	35
T-025-0140	43209	T-025-0140-TV	43817	T-025-0140-SS2	61853	25	140	26	14	35
T-025-0170	43210	T-025-0170-TV	43211	T-025-0170-SS2	43212	25	170	26	14	35
T-025-0210	43820	T-025-0210-TV	44960	T-025-0210-SS2	61854	25	210	26	14	35

Ancre à pied noire		Ancre à pied - galvanisation à chaud		Ancre à pied en acier inoxydable 1.4301 (AISI 304)		Groupe de charge	L	ØA	ØB	ØC
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit	kN	mm	mm	mm	mm
T-025-0240	44961	T-025-0240-TV	44962	T-025-0240-SS2	61855	25	240	26	14	35
T-025-0280	43213	T-025-0280-TV	43214	T-025-0280-SS2	61856	25	280	26	14	35
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 50 kN										
T-040-0055	43821	T-040-0055-TV	43822	T-040-0055-SS2	63308	40	55	36	18	45
T-040-0065	43823	T-040-0065-TV	43824	T-040-0065-SS2	63309	40	65	36	18	45
T-040-0070	43825	T-040-0070-TV	43826	T-040-0070-SS2	63310	40	70	36	18	45
T-040-0075	43771	T-040-0075-TV	43772	T-040-0075-SS2	43773	40	75	36	18	45
T-040-0080	43774	T-040-0080-TV	43775	T-040-0080-SS2	43776	40	80	36	18	45
T-040-0095	43777	T-040-0095-TV	43778	T-040-0095-SS2	43779	40	95	36	18	45
T-040-0100	63317	T-040-0100-TV	63318	T-040-0100-SS2	67193	40	100	36	18	45
T-040-0110	43827	T-040-0110-TV	43828	T-040-0110-SS2	63311	40	110	36	18	45
T-040-0120	43780	T-040-0120-TV	43781	T-040-0120-SS2	43782	40	120	36	18	45
T-040-0140	43829	T-040-0140-TV	43830	T-040-0140-SS2	63312	40	140	36	18	45
T-040-0160	43831	T-040-0160-TV	43832	T-040-0160-SS2	63313	40	160	36	18	45
T-040-0170	43833	T-040-0170-TV	43972	T-040-0170-SS2	63314	40	170	36	18	45
T-040-0180	43783	T-040-0180-TV	43784	T-040-0180-SS2	43785	40	180	36	18	45
T-040-0210	43786	T-040-0210-TV	43787	T-040-0210-SS2	43788	40	210	36	18	45
T-040-0240	43789	T-040-0240-TV	43790	T-040-0240-SS2	43791	40	240	36	18	45
T-040-0340	43792	T-040-0340-TV	43793	T-040-0340-SS2	43794	40	340	36	18	45
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 50 kN										
T-050-0055	43536	T-050-0055-TV	63299	T-050-0055-SS2	61857	50	55	36	20	50
T-050-0065	43215	T-050-0065-TV	43216	T-050-0065-SS2	61858	50	65	36	20	50
T-050-0075	43217	T-050-0075-TV	43218	T-050-0075-SS2	61859	50	75	36	20	50
T-050-0080	43219	T-050-0080-TV	43220	T-050-0080-SS2	61860	50	80	36	20	50
T-050-0085	43834	T-050-0085-TV	43221	T-050-0085-SS2	60235	50	85	36	20	50
T-050-0095	43222	T-050-0095-TV	43223	T-050-0095-SS2	61861	50	95	36	20	50
T-050-0110	43224	T-050-0110-TV	43835	T-050-0110-SS2	61862	50	110	36	20	50
T-050-0120	43225	T-050-0120-TV	43226	T-050-0120-SS2	43227	50	120	36	20	50
T-050-0140	43228	T-050-0140-TV	43836	T-050-0140-SS2	61863	50	140	36	20	50
T-050-0150	43837	T-050-0150-TV	43838	T-050-0150-SS2	61864	50	150	36	20	50
T-050-0160	43229	T-050-0160-TV	43230	T-050-0160-SS2	61865	50	160	36	20	50
T-050-0170	46267	T-050-0170-TV	48684	T-050-0170-SS2	61866	50	170	36	20	50
T-050-0180	43231	T-050-0180-TV	43232	T-050-0180-SS2	43233	50	180	36	20	50
T-050-0210	43234	T-050-0210-TV	43235	T-050-0210-SS2	61867	50	210	36	20	50
T-050-0240	43236	T-050-0240-TV	43237	T-050-0240-SS2	43238	50	240	36	20	50
T-050-0340	43239	T-050-0340-TV	43240	T-050-0340-SS2	61868	50	340	36	20	50
T-050-0480	43839	T-050-0480-TV	43840	T-050-0480-SS2	61869	50	480	36	20	50
T-050-0680	43604	T-050-0680-TV	46342	T-050-0680-SS2	61870	50	680	36	20	50
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 100 kN										
T-075-0100	47482	T-075-0100-TV	43626	T-075-0100-SS2	61873	75	100	46	24	60
T-075-0120	43244	T-075-0120-TV	43245	T-075-0120-SS2	43246	75	120	46	24	60
T-075-0140	43842	T-075-0140-TV	43973	T-075-0140-SS2	61874	75	140	46	24	60
T-075-0150	43247	T-075-0150-TV	43248	T-075-0150-SS2	61875	75	150	46	24	60
T-075-0160	43249	T-075-0160-TV	43250	T-075-0160-SS2	61876	75	160	46	24	60
T-075-0165	43251	T-075-0165-TV	43252	T-075-0165-SS2	60537	75	165	46	24	60
T-075-0170	43253	T-075-0170-TV	43974	T-075-0170-SS2	61877	75	170	46	24	60
T-075-0200	43254	T-075-0200-TV	43255	T-075-0200-SS2	61878	75	200	46	24	60
T-075-0240	44963	T-075-0240-TV	44964	T-075-0240-SS2	61879	75	240	46	24	60
T-075-0280	48043	T-075-0280-TV	48044	T-075-0280-SS2	61880	75	280	46	24	60
T-075-0300	43256	T-075-0300-TV	43257	T-075-0300-SS2	43258	75	300	46	24	60
T-075-0540	43259	T-075-0540-TV	43260	T-075-0540-SS2	61881	75	540	46	24	60
T-075-0680	43843	T-075-0680-TV	43844	T-075-0680-SS2	61882	75	680	46	24	60
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 100 kN										
T-100-0115	43266	T-100-0115-TV	43267	T-100-0115-SS2	43268	100	115	46	28	70
T-100-0120	43269	T-100-0120-TV	43270	T-100-0120-SS2	61888	100	120	46	28	70
T-100-0135	43271	T-100-0135-TV	43272	T-100-0135-SS2	60134	100	135	46	28	70
T-100-0140	43847	T-100-0140-TV	61890	T-100-0140-SS2	61889	100	140	46	28	70

Ancre à pied noire		Ancre à pied - galvanisation à chaud		Ancre à pied en acier inoxydable 1.4301 (AISI 304)		Groupe de charge	L	ØA	ØB	ØC
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit	kN	mm	mm	mm	mm
T-100-0150	43273	T-100-0150-TV	43274	T-100-0150-SS2	61891	100	150	46	28	70
T-100-0170	43275	T-100-0170-TV	43276	T-100-0170-SS2	43277	100	170	46	28	70
T-100-0200	43848	T-100-0200-TV	44965	T-100-0200-SS2	61892	100	200	46	28	70
T-100-0220	43278	T-100-0220-TV	43849	T-100-0220-SS2	61893	100	220	46	28	70
T-100-0250	43279	T-100-0250-TV	43280	T-100-0250-SS2	60087	100	250	46	28	70
T-100-0340	43281	T-100-0340-TV	43282	T-100-0340-SS2	43283	100	340	46	28	70
T-100-0500	43514	T-100-0500-TV	61895	T-100-0500-SS2	61894	100	500	46	28	70
T-100-0540	47481	T-100-0540-TV	61897	T-100-0540-SS2	61896	100	540	46	28	70
T-100-0650	43284	T-100-0650-TV	43850	T-100-0650-SS2	61898	100	650	46	28	70
T-100-0680	43285	T-100-0680-TV	43286	T-100-0680-SS2	61899	100	680	46	28	70
T-100-1300	45168	T-100-1300-TV	61901	T-100-1300-SS2	61900	100	1300	46	28	70
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 200 kN										
T-150-0140	43851	T-150-0140-TV	43852	T-150-0140-SS2	61902	150	140	70	38	80
T-150-0150	43853	T-150-0150-TV	43854	T-150-0150-SS2	61903	150	150	70	38	80
T-150-0165	43287	T-150-0165-TV	43288	T-150-0165-SS2	61904	150	165	70	38	80
T-150-0170	43855	T-150-0170-TV	61906	T-150-0170-SS2	61905	150	170	70	38	80
T-150-0200	43856	T-150-0200-TV	43857	T-150-0200-SS2	60133	150	200	70	38	80
T-150-0210	43289	T-150-0210-TV	43290	T-150-0210-SS2	61907	150	210	70	38	80
T-150-0300	43291	T-150-0300-TV	43292	T-150-0300-SS2	61908	150	300	70	38	80
T-150-0400	43293	T-150-0400-TV	43294	T-150-0400-SS2	62536	150	400	70	38	80
T-150-0840	43295	T-150-0840-TV	43296	T-150-0840-SS2	61909	150	840	70	38	80
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 200 kN										
T-200-0200	43298	T-200-0200-TV	44966	T-200-0200-SS2	61916	200	200	70	40	98
T-200-0240	43859	T-200-0240-TV	61918	T-200-0240-SS2	61917	200	240	70	40	98
T-200-0250	43299	T-200-0250-TV	43300	T-200-0250-SS2	61919	200	250	70	40	98
T-200-0340	43301	T-200-0340-TV	43302	T-200-0340-SS2	61920	200	340	70	40	98
T-200-0500	43303	T-200-0500-TV	43304	T-200-0500-SS2	61921	200	500	70	40	98
T-200-1000	43305	T-200-1000-TV	43515	T-200-1000-SS2	61922	200	1000	70	40	98
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 320 kN										
T-320-0280	43516	T-320-0280-TV	43306	T-320-0280-SS2	61925	320	280	88	50	135
T-320-0320	46086	T-320-0320-TV	46087	T-320-0320-SS2	61926	320	320	88	50	135
T-320-0500	43517	T-320-0500-TV	43307	T-320-0500-SS2	61927	320	500	88	50	135
T-320-0700	43518	T-320-0700-TV	43308	T-320-0700-SS2	61928	320	700	88	50	135
T-320-1200	43519	T-320-1200-TV	43309	T-320-1200-SS2	61929	320	1200	88	50	135
Anneau de levage avec verrou, groupe de charge 450 kN										
T-450-0280	44567	T-450-0280-TV	44571	T-450-0280-SS2	/	450	280	88	50	135
T-450-0500	44568	T-450-0500-TV	44572	T-450-0500-SS2	/	450	500	88	50	135
T-450-0700	44569	T-450-0700-TV	44573	T-450-0700-SS2	/	450	700	88	50	135
T-450-1200	44570	T-450-1200-TV	44574	T-450-1200-SS2	/	450	1200	88	50	135

Les ancrés à pied sont disponibles en trois versions sur demande : dépolies, galvanisées à chaud (TV) ou en acier inoxydable (SS2) .

Ancre type T	Groupe de charge	« R »	« e »	
Désignation	[kN]	[mm]	[mm]	
T-013-XXXX	13	30	10	
T-025-XXXX	25	37	11	
T-040-XXXX	40	47	15	
T-050-XXXX	50	47	15	
T-075-XXXX	75	59	15	
T-100-XXXX	100	59	15	
T-150-XXXX	150	80	15	
T-200-XXXX	200	80	15	
T-320-XXXX	320	102	23	
T-450-XXXX	450	102	23	

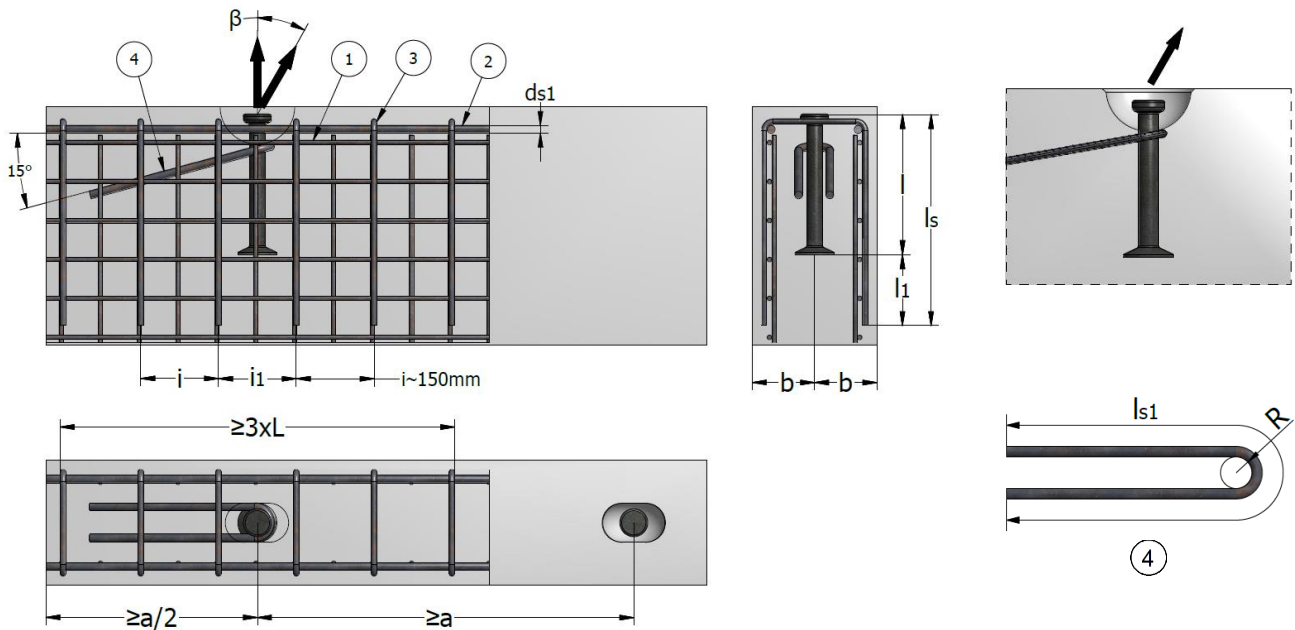
- L = longueur de l'ancre
 - $a/2$ = distance du bord
 - e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre
 - R = rayon de la réservation

ANCRE À PIED - INSTALLATION ET RENFORCEMENT

ARMATURE DE RENFORT UTILISÉE DANS LA ZONE D'ANCRAGE POUR LE LEVAGE DIAGONAL DE PANNEAUX OU DE POUTRES

Pour la traction diagonale, des armatures de renfort supplémentaires installées dans la direction opposée à la charge sont nécessaires. Il est recommandé d'installer ces armatures de renfort pour la traction diagonale sous et aussi près que possible du tampon de réservation et au contact de l'ancrage.

Les armatures de renfort supplémentaires nécessaires dans la zone de l'ancrage pour le levage des panneaux et des poutres selon des angles $\beta \leq 45^\circ$ sont indiquées sur les figures ci-dessous et dans le tableau suivant. La résistance du béton doit être d'au moins 15 MPa. Il est recommandé que l'angle β ne dépasse pas 30° .



Remarque :

Le rayon de courbure R selon EN 1992 n'est pas obligatoire.

Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancrage de levage.

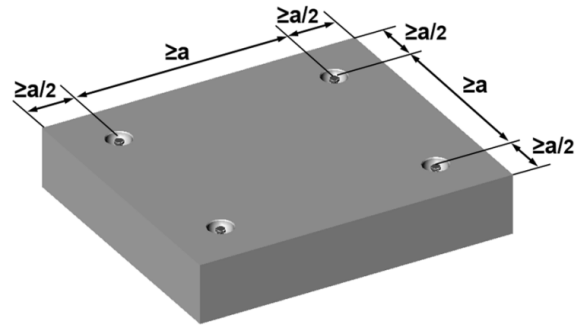
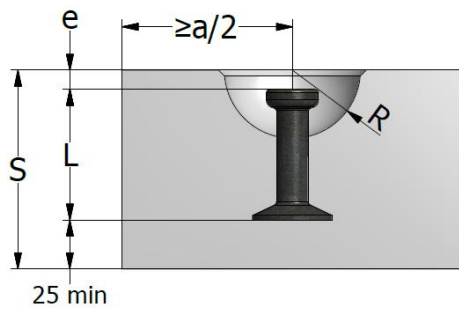
La zone renforcée doit être égale à $\geq 3 \times$ anchor length "L". Les deux étriers près de l'ancrage doivent être installés aussi près que possible du tampon de réservation.

Longueur $l_s = l_1 +$ longueur de l'ancrage

Les dimensions indiquées dans l'illustration sont en [mm]

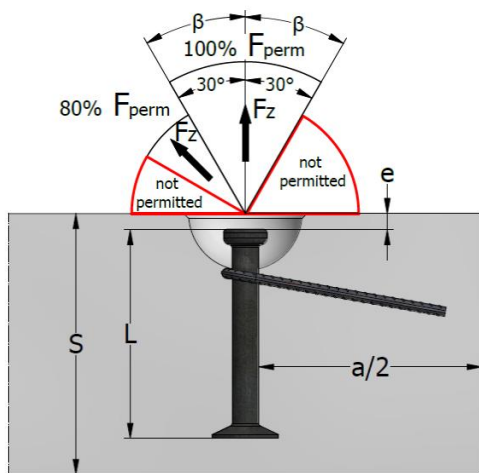
Type d'ancrage	Groupe de charge	Armature en treillis (1)	Armature de renforcement du bord B500B (2)	Étriers - B500B (3)						Traction diagonale B500B (4)
				Traction axiale $\beta < 30^\circ$			Traction diagonale $\beta > 30^\circ$ max. 45°			
				ds1	Nombre d'étriers	« d » « l1 »	Nombre d'étriers	« d » « l1 »	« d » « l1 »	
Symbole	[kN]	[mm ² /m]	[mm]	[pcs]	[mm]	[mm]	[pcs]	[mm]	[mm]	[mm]
T-013-0xxx	13	2 x 60	2 x Ø 10	≥ 2	Ø6	300	≥ 2	Ø6	450	Ø8 x 800
T-025-0xxx	25	2 x 100	2 x Ø 10	≥ 2	Ø8	600	≥ 4	Ø8	600	Ø10 x 1500
T-040-0xxx	40	2 x 125	2 x Ø 10	≥ 2	Ø8	600	≥ 4	Ø8	600	Ø12 x 1600
T-050-0xxx	50	2 x 140	2 x Ø 12	≥ 2	Ø10	750	≥ 4	Ø10	750	Ø16 x 2000
T-075-0xxx	75	2 x 160	2 x Ø 12	≥ 4	Ø10	750	≥ 6	Ø10	750	Ø16 x 2300
T-100-0xxx	100	2 x 180	2 x Ø 12	≥ 4	Ø10	750	≥ 8	Ø10	750	Ø20 x 2600
T-150-0xxx	150	2 x 240	2 x Ø 16	≥ 4	Ø12	800	≥ 6	Ø12	1000	Ø25 x 3000
T-200-0xxx	200	2 x 350	2 x Ø 16	≥ 6	Ø12	1000	≥ 10	Ø12	1000	2 x Ø25 x 3400
T-320-0xxx	320	2 x 400	2 x Ø 16	≥ 8	Ø12	1000	≥ 10	Ø14	1100	2 x Ø25 x 3400
T-450-0xxx	450	2 x 500	2 x Ø 20	≥ 10	Ø14	1400	≥ 12	Ø14	1450	2 x Ø25 x 3400

INSTALLATION DES ANCRÉS À PIED DANS LES DALLES



L = longueur de l'ancrage
 $a/2$ = distance du bord
 e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancrage
 R = rayon de la réservation

Pour les dalles ou le décoffrage de panneaux, la distance du bord de l'ancrage à pied (a) « T » est égale à $a/2 = 3 \times (L+e)$











- La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :
 - $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa} + 3$ fois la distance du bord min. $a/2$
 - $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa} + 2,5$ fois la distance du bord min. $a/2$
 - $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa} + 2$ fois la distance du bord min. $a/2$
- La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.

Armature de renfort requise

- Armature en treillis - ①
- Armature de renfort pour la traction diagonale - ④

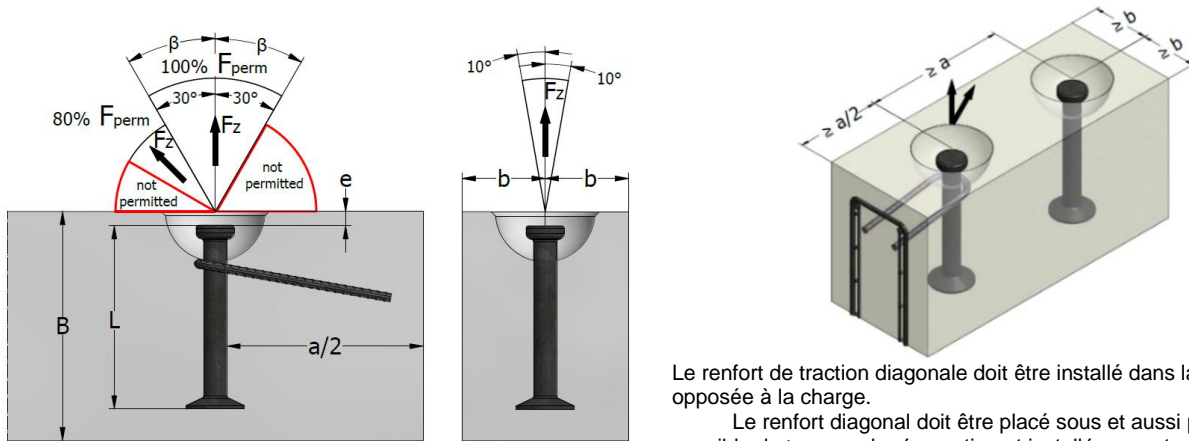
ANCRES À PIED – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES DALLES ET DANS TOUS LES SENS DE TRACTION							
Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de dalle s	Capacité de charge pour une épaisseur de dalle minimale et normale [kN]				Espacement entre les ancrés a
			Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$	Traction diagonale F_z $\beta < 45^\circ$	Traction axiale et diagonale F_z $\beta < 45^\circ$		
			$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 35 \text{ MPa}$	
[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	
T-013-0040	13	75	3,0	2,4	3,9	4,6	180
		90	3,8	3,0	4,9	5,7	
T-013-0050	13	85	10,1	10,1	13,0	13,0	220
		110	12,0	10,4			
T-013-0065	13	100	13,0	11,1	13,0	13,0	260
		140					
T-013-0085	13	120	13,0	13,0	13,0	13,0	315
		180					
T-013-0120	13	155	13,0	13,0	13,0	13,0	375

ANCRE À PIED – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES DALLES ET DANS TOUS LES SENS DE TRACTION							
Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de dalle	Capacité de charge pour une épaisseur de dalle minimale et normale [kN]				Espacement entre les ancrés
			Traction axiale F_Z $\beta < 30^\circ$	Traction diagonale F_Z $\beta < 45^\circ$	Traction axiale et diagonale F_Z $\beta < 45^\circ$		
		s	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 35 \text{ MPa}$ 	a
		[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
		250					
T-025-0055	25	90	4,7	3,8	6,1	7,2	240
		120	5,6	4,5	7,2	8,6	
T-025-0065		100	13,8	13,8	17,8	21,1	285
		140	17,0	17,0	22,0		
T-025-0085		120	19,5	19,5	25,0	25,0	325
		180		20,1			
		155		22,8			
T-025-0120			250	25,0	25,0		
T-025-0170		205					520
	350						
T-040-0075	40	115	17,5	17,5	22,6	26,8	325
		165	22,2	22,2	28,7	33,9	
T-040-0100		140	25,3	25,3	32,7	38,6	350
		215	33,6	32,0			
T-040-0170		210			40,0	40,0	565
		355					
		250	40,0	40,0			
T-040-0210			435				650
T-050-0085	50	125	20,1	20,1	26,0	30,8	360
		180	25,7	25,7	33,1	39,2	
T-050-0095		135	23,3	23,3	30,0	35,5	400
		200	30,2	30,2	39,0	46,2	
T-050-0120		160	31,7	31,7	41,0	48,5	475
		250	42,7	40,0			
		220		44,4			
T-050-0180		370			50,0	50,0	630
	280	50,0	50,0				
T-050-0240		490				735	
T-075-0100	75	140	24,5	24,5	31,6	37,4	415
		205	31,6	31,6	40,9	48,3	
T-075-0120		160	31,3	31,3	40,4	47,8	490
		245	41,7	41,7	53,8	63,6	
T-075-0140		180	38,6	38,6	49,9	59,0	550
		285	52,6	52,6	67,9	75,0	
T-075-0165		205	48,6	48,6	62,7	74,2	620
		335	67,6	60,0	75,0	75,0	
T-075-0200	240	63,8	60,0				
	405		72,4				
T-075-0300	340	75,0	75,0			710	
	605					910	
T-100-0115	100	155	29,1	29,2	37,5	44,4	470
		230	38,0	38,0	49,1	58,1	
T-100-0135		175	36,3	36,3	46,8	55,4	550
		270	48,7	48,7	62,9	74,4	
T-100-0150		190	42,0	42,0	54,3	64,2	590
		300	57,3	57,3	73,9	87,5	
T-100-0170		210	50,2	50,2	64,8	76,6	655
		340	69,4	69,4	89,6	100,0	
T-100-0200		240	63,2	63,2	81,7	96,6	730

ANCRE À PIED – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES DALLES ET DANS TOUS LES SENS DE TRACTION								
Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de dalle	Capacité de charge pour une épaisseur de dalle minimale et normale [kN]				Espacement entre les ancrés	
			Traction axiale F_Z $\beta < 30^\circ$	Traction diagonale F_Z $\beta < 45^\circ$	Traction axiale et diagonale F_Z $\beta < 45^\circ$			
		s	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 35 \text{ MPa}$ 	a	
		[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]
T-100-0250		400	89,2	80,0	100,0	100,0	890	
		290	87,3	80,0				
		500						
T-100-0340		380	100,0	100,0	100,0	100,0	1025	
		680						
T-150-0140	150	180	37,5	37,5	48,6	57,2	560	
		275	49,8	49,8	64,3	76,1		
T-150-0165		205	47,3	47,3	61,1	72,3		640
		325	64,5	64,5	83,2	98,5		
T-150-0200		240	62,4	62,4	80,6	95,3		730
		395	87,2	87,2	112,5	133,1		
T-150-0300		340	113,0	113,0	145,8	150,0		1020
		595		131,3				
T-150-0400		440	150,0	138,6	150,0			
		795		150,0				1195
T-200-0200	200	240	61,6	61,6	79,5	94,1	780	
		390	85,1	85,1	109,9	130,0		
T-200-0240		280	80,5	80,5	103,9	122,9	900	
		470	113,7	113,7	146,7	173,6		
T-200-0340		380	134,9	134,9	174,2	200,0	1175	
		670	196,9	160,0				
T-200-0500	540		192,6	200,0	200,0	1485		
	990	200,0	200,0					
T-320-0200	320	248	62,4	62,4	80,5	95,3	800	
		385	83,8	83,8	108,1	127,9		
T-320-0250		298	86,4	86,4	111,5	132,0	1000	
		485	119,7	119,7	154,5	182,9		
T-320-0280		328	102,1	102,1	131,8	155,9	1065	
		545	143,4	143,4	185,1	219,0		
T-320-0320		368	124,4	124,4	160,6	190,0	1120	
		625	177,2	177,2	228,8	270,7		

INSTALLATION DES ANCRÉS À PIED DANS LES POUTRES ET LES CLOISONS

CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS SANS ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES



Le renfort de traction diagonale doit être installé dans la direction opposée à la charge.

Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancrage de levage.





REMARQUES :

Armature de renfort requise (voir page 25)

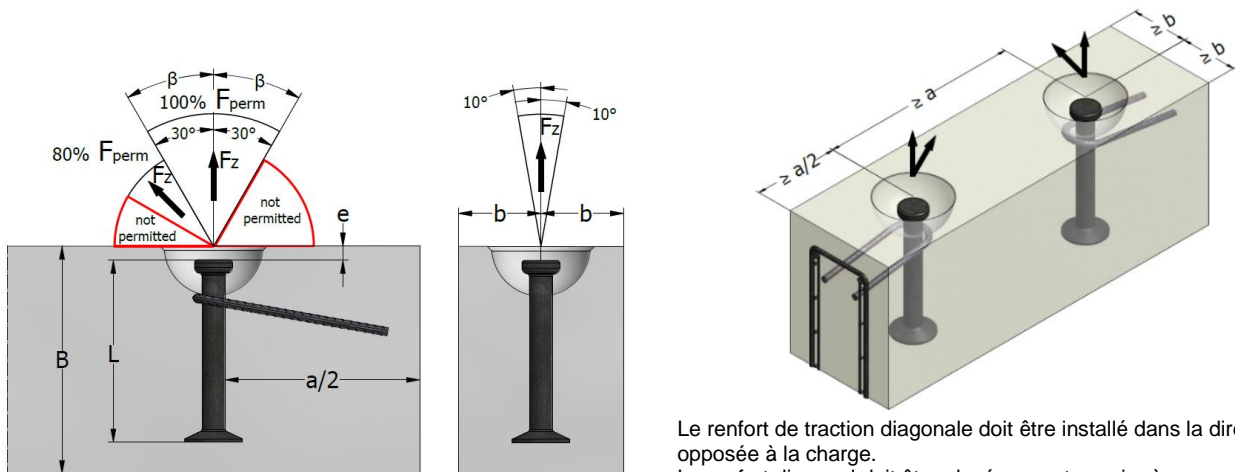
- Armature en treillis - ①
- Armature de renfort pour la traction diagonale - ④

- **La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :**
 - $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa} + 3 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
 - $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa} + 2,5 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
 - $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa} + 2 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
- **La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.**

ANCRE À PIED - CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS SANS ARMATURES DE RENFORT SPÉCIALES								
Type d'ancrage	Groupe de charge	Hauteur minimale des poutres B	Épaisseur de mur 2 x b	Capacité de charge				Espacement entre les ancrés a
				Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$		Traction diagonale F_z $\beta < 45^\circ$		
				$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	
[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	
T-013-0085	13	180	100	12,2	9,8	13,0	13,0	270
			120	13,0	11,2			
			140	13,0	12,5			
T-013-0120	13	250	80	13,0	10,7	13,0	13,0	375
			100	13,0	12,7			
			120	13,0	13,0			
T-013-0240	490	570	60	9,9	9,9	13,0	13,0	735
			80	13,0	13,0			
			100	13,0	13,0			
T-025-0120	25	250	120	18,1	14,5	25,0	25,0	375
			140	20,3	16,2			
			160	22,4	17,9			
T-025-0170	25	350	100	20,7	16,5	25,0	25,0	525
			120	23,7	19,0			
			140	25,0	21,3			
T-025-0280	570	570	80	18,4	18,4	25,0	25,0	855
			100	23,0	23,0			
			120	25,0	25,0			
T-040-0170	40	347	160	29,8	23,8	40,0	40,0	535
			180	32,5	26,0			
			200	35,2	28,2			
T-040-0240	40	487	120	31,3	25,1	40,0	40,0	745
			140	35,2	28,1			
			160	38,9	31,1			
T-040-0340	687	687	100	29,6	28,7	40,0	40,0	1045
			120	35,6	32,9			
			140	40,0	36,9			

ANCRE À PIED - CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS SANS ARMATURES DE RENFORT SPÉCIALES										
Type d'ancre	Groupe de charge	Hauteur minimale des poutres B	Épaisseur de mur 2 x b	Capacité de charge				Espacement entre les ancrés a		
				Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$		Traction diagonale F_z $\beta < 45^\circ$			Traction axiale et diagonale F_z $\beta < 45^\circ$	
				$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 		[kN]	[kN]
T-050-0240	50	490	200	45,7	36,5	50,0	50,0	735		
			220	49,1	39,2					
			240	50,0	41,9					
T-050-0340	50	690	160	50,0	40,6	50,0	50,0	1035		
			180	50,0	44,4					
			200	50,0	48,0					
T-050-0480	50	970	140	46,1	46,1	50,0	50,0	1455		
			160	50,0	50,0					
			180	50,0	50,0					
T-075-0200	75	410	240	45,1	36,0	58,2	68,8	610		
			260	47,8	38,3	61,8	73,1			
			280	50,6	40,5	65,3	75,0			
T-075-0300	75	610	200	54,1	43,3	69,9	75,0	910		
			220	58,1	46,5	75,0				
			240	62,2	49,7	75,0				
T-075-0540	75	1090	160	63,2	58,4	75,0	75,0	1630		
			180	71,1	63,8					
			200	75,0	69,1					
T-100-0170	100	340	300	46,4	37,2	60,0	70,9	520		
			350	52,1	41,7	67,3	79,6			
			400	57,6	46,1	74,4	88,0			
T-100-0340	100	680	280	76,6	61,3	98,9	100,0	1030		
			300	80,7	64,5	100,0				
			320	84,7	67,7	100,0				
T-100-0680	100	1360	160	73,7	70,0	95,2	100,0	2050		
			180	83,0	76,5	100,0				
			200	92,2	82,8	100,0				
T-150-0300	150	600	350	81,3	65,0	104,9	124,2	900		
			400	89,5	71,9	116,0	137,2			
			500	106,2	85,0	137,1	150,0			
T-150-0400	150	800	350	102,5	82,0	132,3	150,0	1200		
			400	113,2	90,6	146,2				
			450	123,7	99,0	150,0				
T-150-0840	150	1680	300	150,0	132,5	150,0	150,0	2520		
			340	150,0	145,5					
			380	150,0	150,0					
T-200-0340	200	670	500	116,6	93,3	150,6	178,2	1010		
			750	158,1	126,5	200,0	200,0			
			1000	196,2	156,9	200,0	200,0			
T-200-0500	200	990	400	134,8	107,9	174,1	200,0	1490		
			500	159,4	127,5	200,0				
			600	182,8	146,2	200,0				
T-200-1000	200	1990	240	154,9	128,6	200,0	200,0	3000		
			300	190,0	152,0	200,0				
			330	200,0	163,2	200,0				
T-320-0320	320	630	600	126,7	101,3	163,5	193,5	940		
			800	157,2	125,7	202,9	240,1			
			1200	177,2	141,8	228,8	270,1			
T-320-0700	320	1390	500	208,6	166,9	269,4	318,7	2080		
			600	239,2	191,4	308,8	320,0			
			750	282,8	226,2	320,0	320,0			
T-320-1200	320	2390	400	272,5	218,0	320,0	320,0	3580		
			450	297,7	238,2					
			500	320,0	257,8					
T-450-0500	450	990	800	226,0	180,8	291,8	345,3	1480		
			1000	267,2	213,8	345,0	408,2			
			1500	358,4	286,7	450,0	450,0			
T-450-1200	450	2400	500	322,2	257,8	416,0	450	3580		
			600	369,4	295,5	450,0				
			750	436,7	349,4	450,0				

CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES



Le renfort de traction diagonale doit être installé dans la direction opposée à la charge.
Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancrage de levage.





REMARQUES :

Armature de renfort requise (voir page 25)

- Armature en treillis - ①
 - Armature de renfort au bord - ②
 - Étriers - ③
 - Armature de renfort pour la traction diagonale - ④
- **La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :**
 - $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa} + 3$ fois la distance du bord min. $a/2$
 - $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa} + 2,5$ fois la distance du bord min. $a/2$
 - $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa} + 2$ fois la distance du bord min. $a/2$
 - **La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.**

ANCRE À PIED – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES

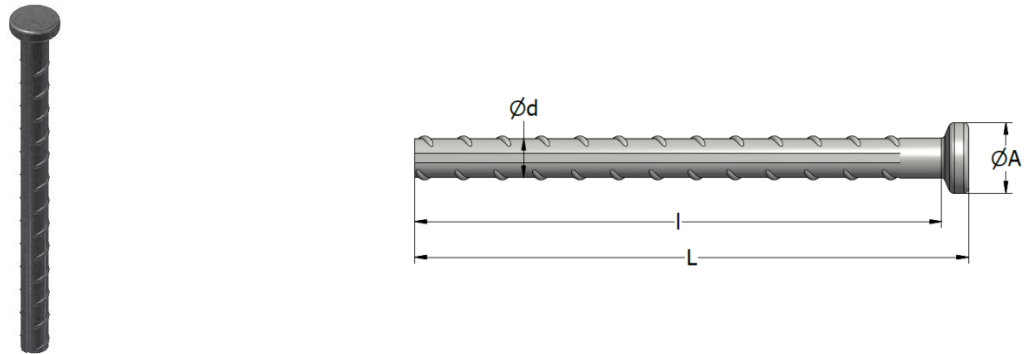
Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de mur $2 \times b$	Capacité de charge				Espacement entre les ancrés a
			Traction axiale F_Z $\beta < 30^\circ$		Traction diagonale F_Z $\beta < 45^\circ$		
			$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	
[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	
T-013-0120	13	60	9,9	9,9	12,8	375	
		80	13,0	13,0	13,0		
		100	13,0	13,0	13,0		
T-013-0240	13	60	9,9	9,9	12,8	735	
		80	13,0	13,0	13,0		
		100	13,0	13,0	13,0		
T-025-0170	25	80	18,4	18,4	23,8	525	
		100	23,0	23,0	25,0		
		120	25,0	25,0	25,0		
T-025-0280	25	80	18,4	18,4	23,8	855	
		100	23,0	23,0	25,0		
		120	25,0	25,0	25,0		
T-040-0240	40	120	35,6	35,6	40,0	745	
		140	40,0	36,0			
		160	40,0	38,5			
T-040-0340	40	100	29,6	29,6	38,2	1045	
		120	35,6	35,6	40,0		
		140	40,0	40,0	40,0		
T-050-0240	50	160	50,0	45,2	50,0	735	
		180	50,0	48,0			
		200	50,0	50,0			
T-050-0340	50	120	39,5	39,5	50,0	1035	
		140	46,1	46,1			
		160	50,0	50,0			

ANCRE À PIED – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES							
Type d'ancre	Groupe de charge	Épaisseur de mur 2 x b	Capacité de charge				Espacement entre les ancrés a
			Traction axiale F_Z $\beta < 30^\circ$	Traction diagonale F_Z $\beta < 45^\circ$	Traction axiale et diagonale F_Z $\beta < 45^\circ$		
			$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$ 	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ 	
[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	
T-050-0480		100	32,9	32,9	42,5		1455
		120	39,5	39,5	50,0	50,0	
		140	46,1	46,1	50,0		
T-075-0300	75	160	63,2	56,6			910
		180	71,1	60,0	75,0	75,0	
		200	75,0	63,2			
T-075-0540	75	140	55,3	55,3	71,4		1630
		160	63,2	63,2	75,0	75,0	
		180	71,1	71,1	75,0		
T-100-0340	100	200	89,5	71,6			1030
		240	98,0	78,4	100,0	100,0	
		280	100,0	84,7			
T-100-0680	100	160	73,7	73,7	95,2		2050
		180	83,0	83,0	100,0	100,0	
		200	92,2	92,2	100,0		
T-150-0400	150	300	128,9	103,1			1200
		400	148,9	119,1	150,0	150,0	
		500	150,0	133,1			
T-150-0840	150	200	111,9	111,9	144,5		2520
		220	123,1	123,1	150,0	150,0	
		240	134,2	134,2	150,0		
T-200-0500	200	400	175,1	140,1			1490
		500	187,2	149,7	200,0	200,0	
		600	200,0	183,4			
T-200-1000	200	240	154,9	154,9			3000
		260	167,8	167,8	200,0	200,0	
		280	180,7	180,7			
T-320-0700	320	450	282,6	226,1			2080
		550	312,5	250,0	320,0	320,0	
		650	320,0	271,8			
T-320-1200	320	300	266,7	266,7			3580
		350	311,1	311,1	320,0	320,0	
		400	320,0	320,0			
T-450-1200	450	400	355,5	355,5			3580
		500	444,4	421,6	450	450	
		600	450,0	450,0			

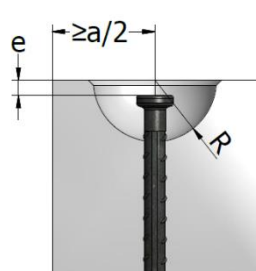
ANCRE TKS

Forgée dans une barre de renfort en acier, l'ancre TKS présente une capacité de charge de conception comprise dans la plage 25 kN - 150 kN.

L'ancre TKS possède une tige nervurée qui permet un meilleur ancrage. Pour les situations où un pied d'ancrage ne peut pas être utilisé, l'ancre TKS avec une longueur de tige adaptée peut assurer un ancrage suffisant. Cette ancre constitue la solution idéale surtout pour les éléments très minces.



Ancre à pied type TKS noire		Groupe de charge	Longueur L	Longueur l (ancrage)	Ø d	Ø A
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TKS-025-0400	43667	25	400	374	14	26
TKS-025-0520	43668	25	520	494	14	26
TKS-050-0580	43669	50	580	548	20	36
TKS-050-0790	47429	50	790	758	20	36
TKS-050-0900	43670	50	900	868	20	36
TKS-075-0750	43671	75	750	706	25	46
TKS-075-1150	43672	75	1150	1106	25	46
TKS-100-0870	43673	100	870	826	28	46
TKS-100-1300	43674	100	1300	1256	28	46
TKS-150-1080	43675	150	1080	1015	36	70
TKS-150-1550	43676	150	1550	1485	36	70

Ancre type TKS	Groupe de charge	« R »	« e »		<ul style="list-style-type: none"> - L = longueur de l'ancre - a/2 = distance du bord - e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre - R = rayon de la réservation
Désignation	[kN]	[mm]	[mm]		
TKS-025-XXXX	25	37	11		
TKS-050-XXXX	50	47	15		
TKS-075-XXXX	75	59	15		
TKS-100-XXXX	100	59	15		
TKS-150-XXXX	150	80	15		

ANCRES TKS - INSTALLATION ET RENFORCEMENT

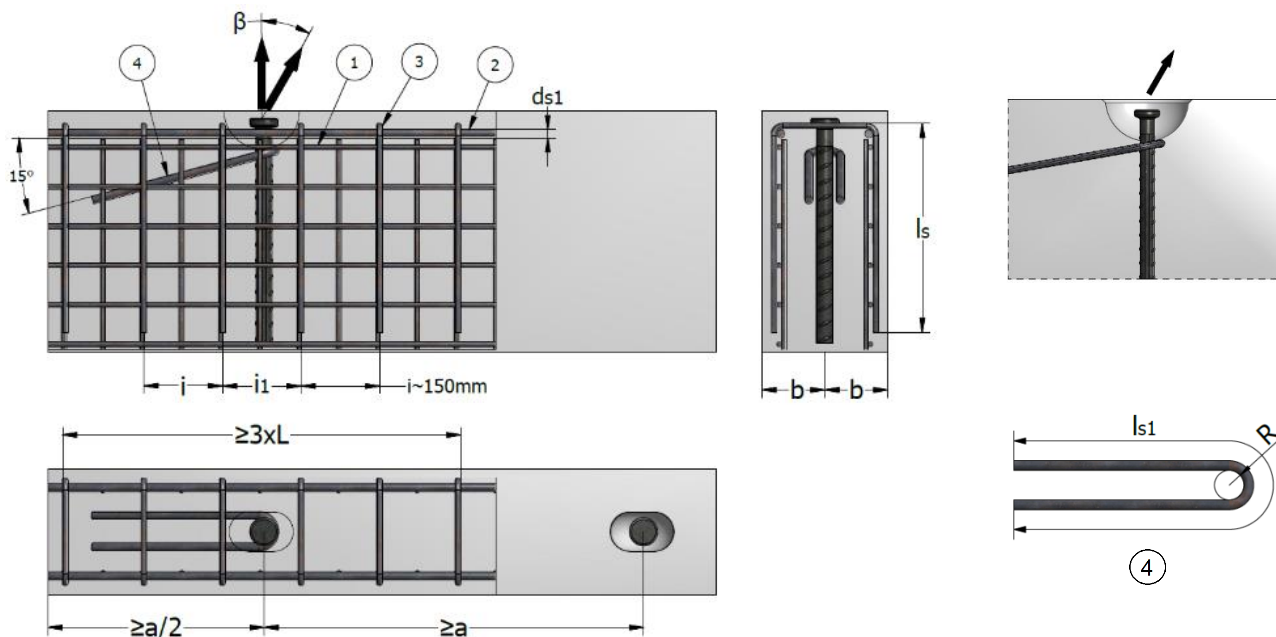
TYPES D'ARMATURE DE RENFORT UTILISÉS DANS LA ZONE D'ANCRAGE DES PANNEAUX ET DES POUTRES POUR LE LEVAGE DIAGONAL

Les panneaux et les poutres ne contenant que des armatures de renfort basiques comme du treillis en fer, des étriers et des armatures de renfort de bord ne peuvent être levés que dans le sens axial ou selon un angle n'excédant pas 30°.

Pour la traction diagonale, des armatures de renfort supplémentaires installées dans la direction opposée à la charge sont nécessaires. Il est recommandé d'installer ces armatures de renfort pour la traction diagonale sous et aussi près que possible du tampon de réservation et au contact de l'ancre.

Les armatures de renfort supplémentaires nécessaires dans la zone de l'ancre pour le levage des panneaux et des poutres selon des angles $\beta \leq 45^\circ$ sont indiquées dans le tableau. La résistance du béton doit être d'au moins 15 MPa. Il est recommandé, si possible, que l'angle β ne dépasse pas 30°.

Les étriers seront installés des deux côtés de l'ancre dans une zone égale à 3 fois la longueur de l'ancre. Les deux étriers près de l'ancre doivent être installés aussi près que possible du tampon de réservation.



Remarque :

Le rayon de courbure R selon EN 1992 n'est pas obligatoire.

Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancre de levage.

La zone renforcée doit être égale à $\geq 3 \times$ anchor length "L". Les deux étriers près de l'ancre doivent être installés aussi près que possible du tampon de réservation.

Aucun étrier n'est nécessaire si l'épaisseur de l'élément vérifie l'équation $2 \times b > s_{min}$ – voir tableau ci-dessous.

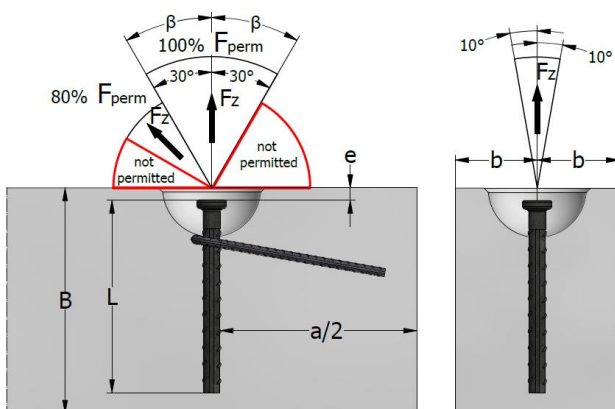
Type d'ancre	Groupe de charge	Épaisseur de l'élément $2 \times b$	Espacement entre les ancrés « a »	Armature en treillis ①	Armature de renforcement du bord B500B ②	Étriers - B500B ③			Traction diagonale B500B ④
						Traction axiale $\beta < 30^\circ$ et traction diagonale $30^\circ < \beta < 45^\circ$		Épaisseur de l'élément « s_{min} »	
Symbole	[kN]	[mm]	[mm]	[mm ² /m]	d_{s1} [mm]	« d » [mm]	« l_1 » [mm]		$\emptyset \times l_{s1}$ [mm]
TKS-025-0400	25	80	360	2 x 100	2 x $\emptyset 10$	90	$\emptyset 8$	600	$\emptyset 10 \times 600$
		100					$\emptyset 8$	600	
		120					$\emptyset 8$	600	
TKS-025-0520	50	100	540	2 x 140	2 x $\emptyset 12$	120	$\emptyset 8$	600	$\emptyset 12 \times 1000$
		100					$\emptyset 10$	750	
		120					$\emptyset 10$	750	
TKS-050-0580	75	100	610	2 x 160	2 x $\emptyset 12$	140	$\emptyset 10$	750	$\emptyset 20 \times 1000$
		120					$\emptyset 10$	750	
		140					$\emptyset 10$	750	
TKS-050-0900		120					$\emptyset 10$	850	
TKS-075-0750	75	120	610	2 x 160	2 x $\emptyset 12$	140	$\emptyset 10$	750	$\emptyset 20 \times 1000$
		140					$\emptyset 10$	750	
		160					$\emptyset 10$	750	
TKS-075-1150		140					$\emptyset 10$	900	

Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de l'élément 2 x b	Espacement entre les ancrés « a »	Armature en treillis ①	Armature de renforcement du bord B500B ②	Étriers - B500B ③			Traction diagonale B500B ④
						Traction axiale $\beta < 30^\circ$ et traction diagonale $30^\circ < \beta < 45^\circ$			
						d_{s1}	Épaisseur de l'élément « Smin »	« d »	« l ₁ »
TKS-100-0870	100	160	720	2 x 180	2 x $\varnothing 14$	160	$\varnothing 10$	800	$\varnothing 20 \times 1100$
TKS-100-1300		140					$\varnothing 10$	950	
TKS-150-1080	150	200	900	2 x 240	2 x $\varnothing 14$	200	$\varnothing 12$	1020	$\varnothing 25 \times 1100$
TKS-150-1550		160					$\varnothing 12$	1200	

TKS - CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS

Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de l'élément en béton « 2 x b »	Espacement entre les ancrés « a »	Épaisseur minimum recommandée « s min »	Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$		Traction diagonale F_z $\beta > 30^\circ$ max. 45°	
					$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
TKS-025-0400	25	80	360	90	25,0	25,0	20,0	25,0
		100			25,0	25,0	20,0	25,0
		120			25,0	25,0	20,0	25,0
TKS-025-0520		100			25,0	25,0	20,0	25,0
TKS-050-0580	50	100	540	120	41,0	50,0	32,6	50,0
		120			44,2	50,0	35,3	50,0
		140			47,0	50,0	37,6	50,0
		160			50,0	50,0	40,0	50,0
TKS-050-0900		120			50,0	50,0	40,0	50,0
TKS-075-0750	75	120	610	140	66,0	75,0	52,8	75,0
		140			70,0	75,0	56,0	75,0
		160			75,0	75,0	60,0	75,0
TKS-075-1150		140			75,0	75,0	60,0	75,0
TKS-100-0870	100	160	720	160	95,0	100,0	76,0	100,0
TKS-100-1300		140			100,0	100,0	80,0	100,0
TKS-150-1080	150	200	900	200	144,0	150,0	115,2	150,0
TKS-150-1550		160			150,0	150,0	130,0	150,0

Il est recommandé, si possible, que l'angle β ne dépasse pas 30° .



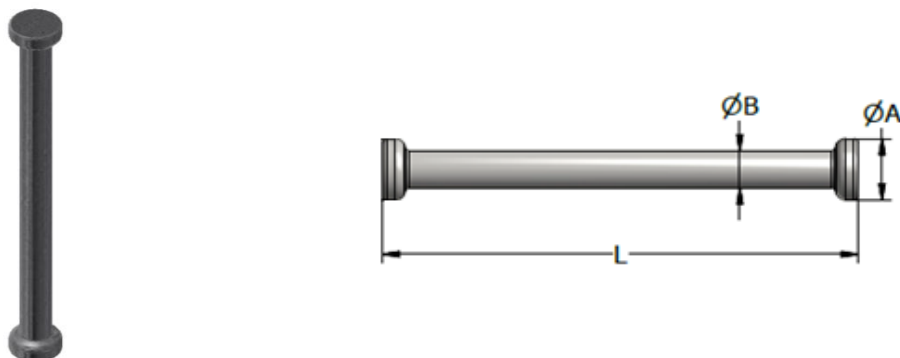
- La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :

- $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$ + 3 fois la distance du bord min. a/2
- $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$ + 2,5 fois la distance du bord min. a/2
- $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa}$ + 2 fois la distance du bord min. a/2

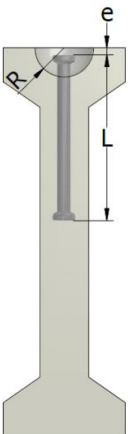
- La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.

ANCRES À PIED DOUBLE

Les ANCRES À PIED DOUBLE TERWA sont forgées à partir d'acier rond et possèdent une capacité de charge de conception s'inscrivant dans la plage comprise entre 100 kN et 320 kN. Elle est spécialement conçue pour être utilisée avec les poutres en béton précontraint avec résistance élevée du béton à la compression. **La résistance du béton doit être supérieure à 45 MPa.** Elle peut être proposée en deux variantes : sablée ou galvanisée à chaud.



Ancre à pied double, noire		Ancre à pied – galvanisation à chaud		Groupe de charge kN	L mm	ØA mm	ØB mm
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit				
T-DH-100-0340	62626	T-DH-100-0340-TV	62633	100	340	46	28
T-DH-150-0400	62627	T-DH-150-0400-TV	62634	150	400	70	38
T-DH-200-0500	62628	T-DH-200-0500-TV	62635	200	500	70	40
T-DH-320-0700	62629	T-DH-320-0700-TV	62636	320	700	88	50

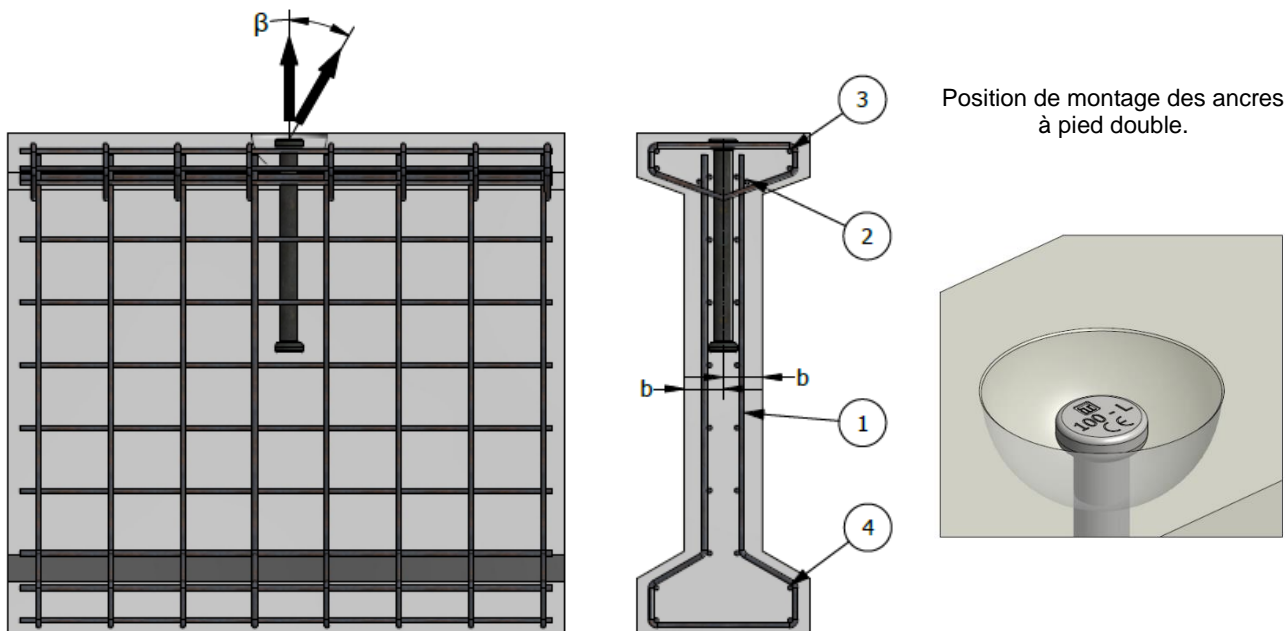
Ancre à pied double	Groupe de charge	« R »	« e »		<ul style="list-style-type: none"> - L = longueur de l'ancre - e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre - R = rayon de la réservation
Désignation	kN	mm	mm		
T-DH-100-0340	100	59	15		
T-DH-150-0400	150	80	15		
T-DH-200-0500	200	80	15		
T-DH-320-0700	320	102	23		

ANCRES À PIED DOUBLE - INSTALLATION ET RENFORT

ARMATURE DE RENFORT UTILISÉE DANS LA ZONE D'ANCRAGE POUR LE LEVAGE DIAGONAL DE POUTRES

La résistance du béton doit être d'au moins 45 MPa durant la première action de levage. Il est recommandé que l'angle β ne dépasse pas 30°.

L'ancre à pied double ne nécessite aucune armature de renfort diagonal grâce à la résistance du béton supérieure à 45 MPa.



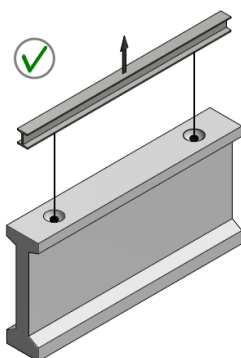
Armature de renfort utilisée dans la zone d'ancrage

Armature de renfort minimale requise :

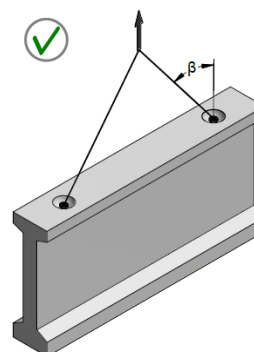
- Armature en treillis 2 x 188 [mm²/m] ①
- Barre de renfort 2 x Ø12 ②
- Barre de renfort 4 x Ø14 ③
- Barre de renfort 4 x Ø14 ④

DIRECTIONS DES CHARGES AVEC LES ANCRÉS À PIED DOUBLE

Charge axiale $\beta = 0^\circ$ à 10°

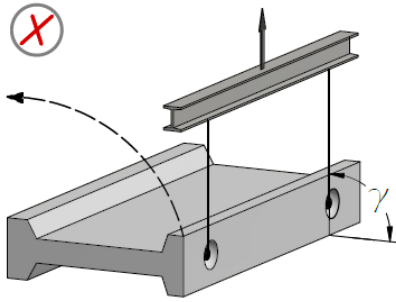


Charge diagonale $\beta = 10^\circ$ à 45°
 Remarque : un angle $\beta \leq 30^\circ$ est recommandé

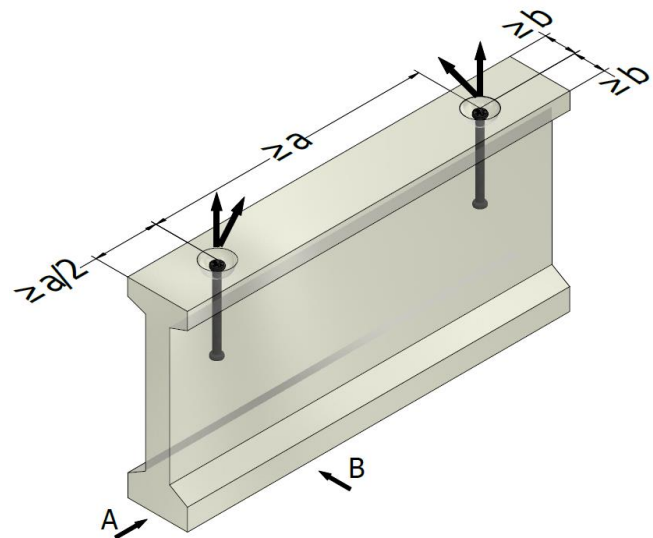
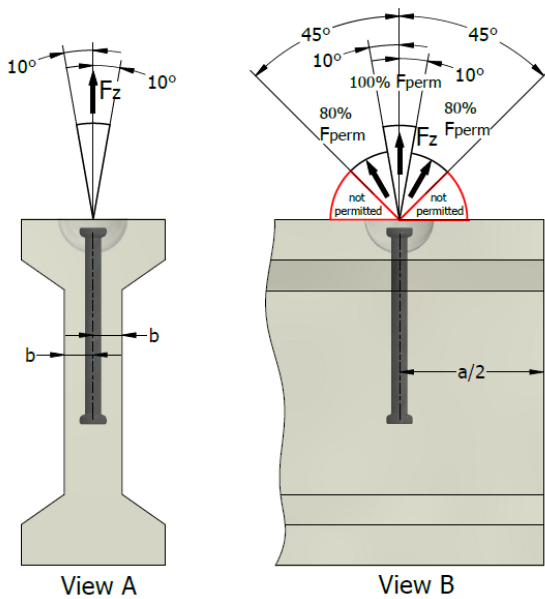
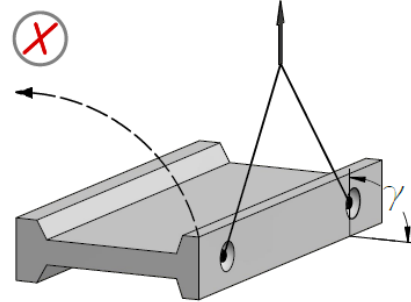


N'utilisez pas d'ancres de levage à pied double pour des angles de basculement $\beta = 90^\circ$

NON AUTORISÉ



NON AUTORISÉ

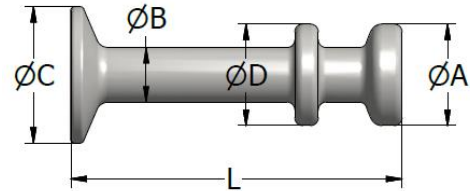


ANCRE À PIED DOUBLE – CAPACITÉ DE CHARGE DES POUTRES EN TRACTION AXIALE ET DIAGONALE

Type d'ancre	Groupe de charge	Épaisseur minimale du réseau 2 x b	Espacement axial minimal a	Capacité de charge			
				Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$	Traction axiale F_z $30^\circ < \beta < 45^\circ$	Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$	Traction axiale F_z $30^\circ < \beta < 45^\circ$
				$f_{cu} \geq 45 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 45 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 55 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 55 \text{ MPa}$
[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
T-DH-100-0340	100	120	1350	85	68	95	76
T-DH-100-0340		140	1350	100	80	100	80
T-DH-150-0400	150	120	1600	130	104	145	116
T-DH-150-0400		140	1600	150	120	150	120
T-DH-200-0500	200	140	2000	170	136	190	152
T-DH-200-0500		160	2000	195	156	200	160
T-DH-320-0700	320	140	2800	220	176	245	196
T-DH-320-0700		160	2800	250	200	280	224
T-DH-320-0700		180	2800	280	224	310	248

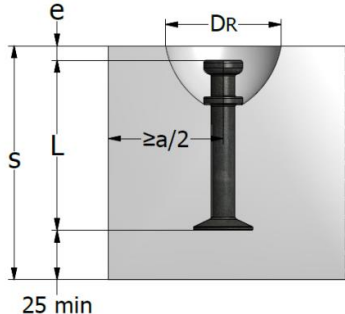
ANCRE DOUBLE TÊTE

Forgée dans l'acier carbone rond, l'ancre double tête présente une capacité de charge de conception comprise dans la plage 13 kN - 100 kN. Peut être utilisée pour la production d'éléments orientés vers le haut, de tubes préfabriqués ou de colonnes. Le « col » sous la tête de l'ancre ferme le tampon de réservation lorsque l'ancre est insérée dedans et maintient cette dernière en position.

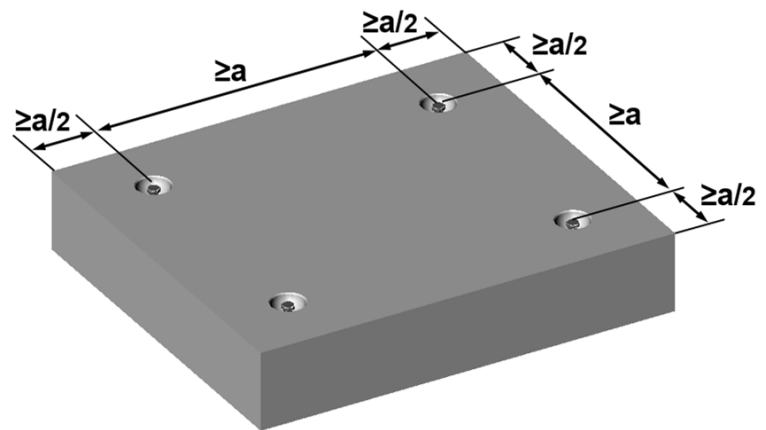
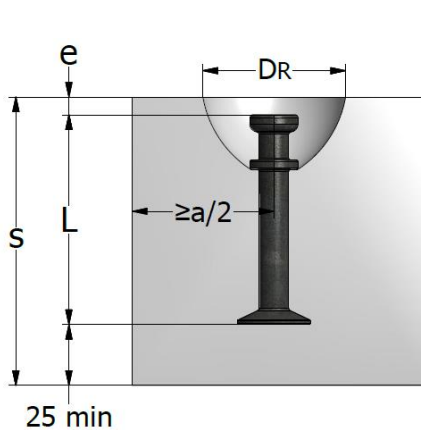


Caractéristiques des ancrés double tête

Ancre double tête, noire		Ancre double tête, galvanisée à chaud		Ancre double tête, acier inoxydable 1.4301 (AISI 304)		Groupe de charge	L	ØA	ØB	ØC
Désign.	Réf. produit	Désign.	Réf. produit	Désign.	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
P-013-0055	44953	P-013-0055-TV	45848	P-013-0055-SS2	61934	13	55	19	10	25
P-013-0065	46248	P-013-0065-TV	47470	P-013-0065-SS2	61935	13	65	19	10	25
P-013-0085	43337	P-013-0085-TV	43338	P-013-0085-SS2	61936	13	85	19	10	25
P-013-0120	43339	P-013-0120-TV	43340	P-013-0120-SS2	45710	13	120	19	10	25
P-013-0240	46205	P-013-0240-TV	46206	P-013-0240-SS2	61937	13	240	19	10	25
P-025-0055	44281	P-025-0055-TV	44282	P-025-0055-SS2	61938	25	55	26	14	35
P-025-0065	46211	P-025-0065-TV	61939	P-025-0065-SS2	63300	25	65	26	14	35
P-025-0085	43970	P-025-0085-TV	43341	P-025-0085-SS2	44507	25	85	26	14	35
P-025-0110	60680	P-025-0110-TV	60681	P-025-0110-SS2	63301	25	110	26	14	35
P-025-0120	43342	P-025-0120-TV	43343	P-025-0120-SS2	44508	25	120	26	14	35
P-025-0170	43344	P-025-0170-TV	43345	P-025-0170-SS2	61940	25	170	26	14	35
P-050-0075	47860	P-050-0075-TV	44639	P-050-0075-SS2	61941	50	75	36	20	50
P-050-0080	61282	P-050-0080-TV	61283	P-050-0080-SS2	63302	50	80	36	20	50
P-050-0090	46470	P-050-0090-TV	46468	P-050-0090-SS2	61942	50	90	36	20	50
P-050-0110	46469	P-050-0110-TV	46467	P-050-0110-SS2	61943	50	110	36	20	50
P-050-0120	45863	P-050-0120-TV	44640	P-050-0120-SS2	61944	50	120	36	20	50
P-050-0170	61576	P-050-0170-TV	61577	P-050-0170-SS2	63303	50	170	36	20	50
P-050-0240	45864	P-050-0240-TV	44615	P-050-0240-SS2	45189	50	240	36	20	50
P-100-0150	44614	P-100-0150-TV	61946	P-100-0150-SS2	61945	100	150	46	28	70





Ancre double tête Désignation	Groupe de charge	D_R	e		<ul style="list-style-type: none"> - L = longueur de l'ancre - a/2 = distance du bord - e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre - D_R = diamètre de la réservation
	[kN]	[mm]	[mm]		
P-013-XXXX	13	63	10		
P-025-XXXX	25	74	11		
P-050-XXXX	50	96	15		
P-100-XXXX	100	122	15		

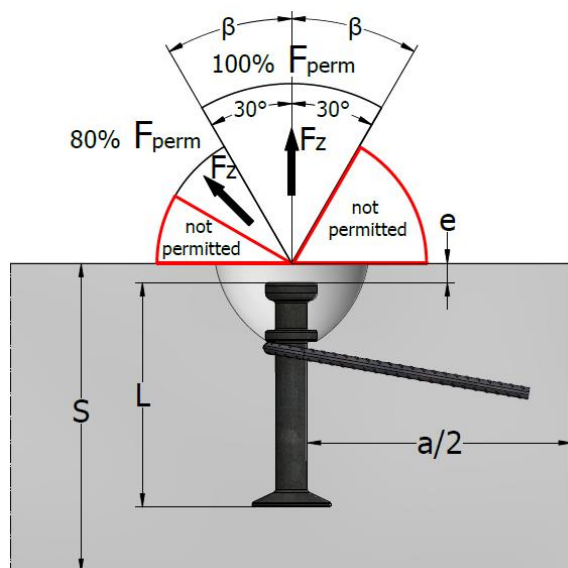
INSTALLATION DES ANCRÉS DOUBLE TÊTE DANS LES DALLES



- L = longueur de l'ancrage
- $a/2$ = distance du bord
- e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancrage
- DR = diamètre de la réservation

Pour les dalles ou le décoffrage de panneaux, la distance du bord de l'ancrage à pied (a) « T » est égale à $a/2 = 3 \times (L+e)$

ANCRE DOUBLE TÊTE – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES DALLES ET DANS TOUS LES SENS DE TRACTION							
Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur minimale s	Capacité de charge avec l'épaisseur minimale				Espacement minimal entre les ancrés a
			Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$	Traction diagonale F_z $\beta < 45^\circ$	Traction axiale et diagonale F_z $\beta < 45^\circ$		
			$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$  [kN]	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$  [kN]	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$  [kN]	$f_{cu} \geq 35 \text{ MPa}$  [kN]	
P-013-0065	13	100	13,0	10,4	13,0	13,0	260
P-025-0085	25	120	19,5	15,6	25,0	25,0	325
P-050-0110	50	150	29,5	23,6	38,1	45,1	450
P-100-0150	100	200	59,5	40,1	60,2	75,5	600

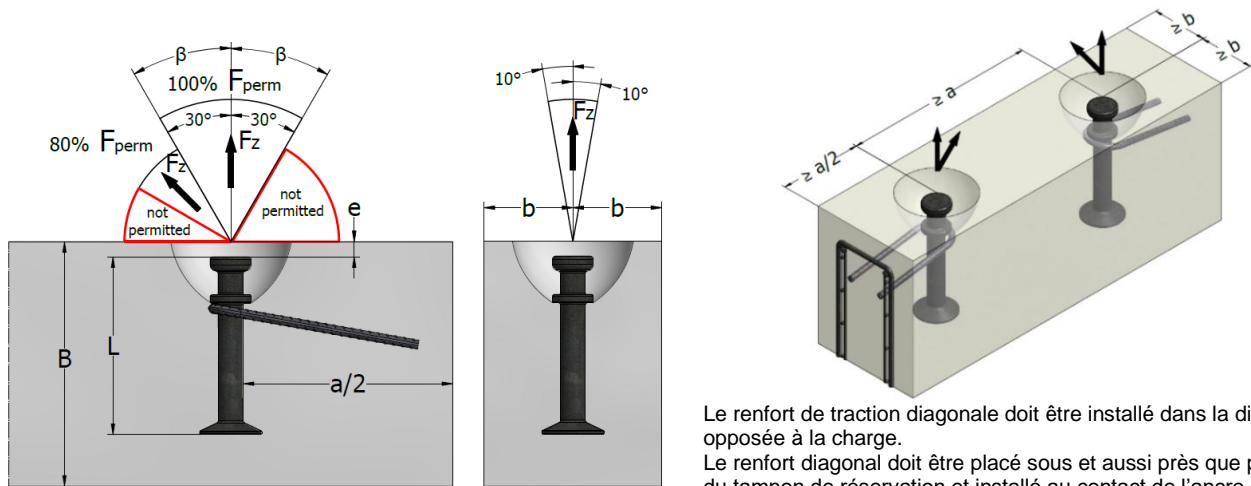


- La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :

- $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa} + 3$ fois la distance du bord min. $a/2$
- $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa} + 2,5$ fois la distance du bord min. $a/2$
- $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa} + 2$ fois la distance du bord min. $a/2$

- La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.

CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES



Le renfort de traction diagonale doit être installé dans la direction opposée à la charge.
Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancrage de levage.

REMARQUES :

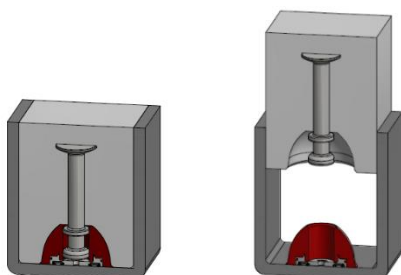
Armature de renfort requise (voir page 25)

- Armature en treillis - ①
- Armature de renfort au bord - ②
- Étriers - ③
- Armature de renfort pour la traction diagonale - ④

- **La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :**
 - $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa} + 3 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
 - $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa} + 2,5 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
 - $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa} + 2 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
- **La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.**

ANCRE DOUBLE TÊTE - CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES

Type d'ancrage	Groupe de charge	Hauteur minimale des poutres B	Épaisseur de mur 2 x b	Capacité de charge				Espacement entre les ancrés a
				Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$	Traction diagonale F_z $\beta < 45^\circ$	Traction axiale et diagonale F_z $\beta < 45^\circ$		
				$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 35 \text{ MPa}$	
[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	
P-013-0120	13	250	80	13,0	10,7	13,0		300
			100	13,0	12,7	13,0	13,0	
			120	13,0	13,0	13,0		
P-025-0120	25	250	120	18,1	14,5	23,3		380
			140	20,3	16,2	25,0	25,0	
			160	22,4	17,9	25,0		
P-025-0170	25	350	100	20,7	16,5			380
			120	23,7	19,0	25,0	25,0	
			140	25,0	21,8			
P-050-0240	50	500	200	45,6	36,5			500
			220	49,0	39,2	50,0	50,0	
			240	50,0	41,9			



Les tampons de réservation MPB en polyuréthane ou RBP fabriqués en caoutchouc sont spécialement conçus pour être utilisés en combinaison avec les ancrés double tête. Utilisez un lubrifiant avec l'ancrage pour un montage simple avec le tampon.

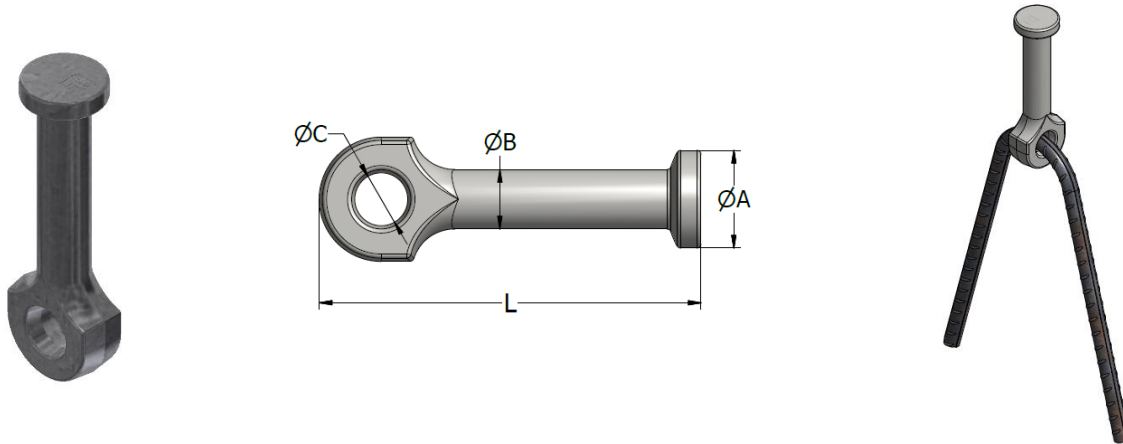
ANCRE À ŒIL

Forgée en acier carbone, l'ancre à œil présente une capacité de charge de conception comprise dans la plage 13 kN - 200kN. L'ancre à œil possède un trou dans lequel une armature de renfort en épingle à cheveux doit être passée pour obtenir un bon ancrage dans les petits éléments ou les éléments préfabriqués légers comme les poutres précontraintes. Étant donné que l'ensemble de la charge est transféré dans l'armature de renfort en acier du béton, elle doit être installée de manière à conserver un contact direct avec la base du trou de l'ancre.

L'utilisation de cette armature de renfort est essentiel. N'utilisez pas d'ancres à œil sans cette armature.

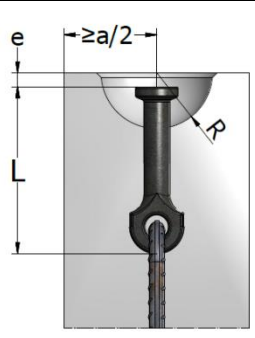
Pour la traction diagonale, l'utilisation d'une armature de renfort supplémentaire similaire à celle installée avec des ancres à pied est nécessaire. Il est recommandé d'installer ces armatures de renfort pour la traction diagonale sous et aussi près que possible du tampon de réservation et au contact de l'ancre.

Les ancres à œil sont disponibles en deux versions : grenillées et galvanisées à chaud (TV).

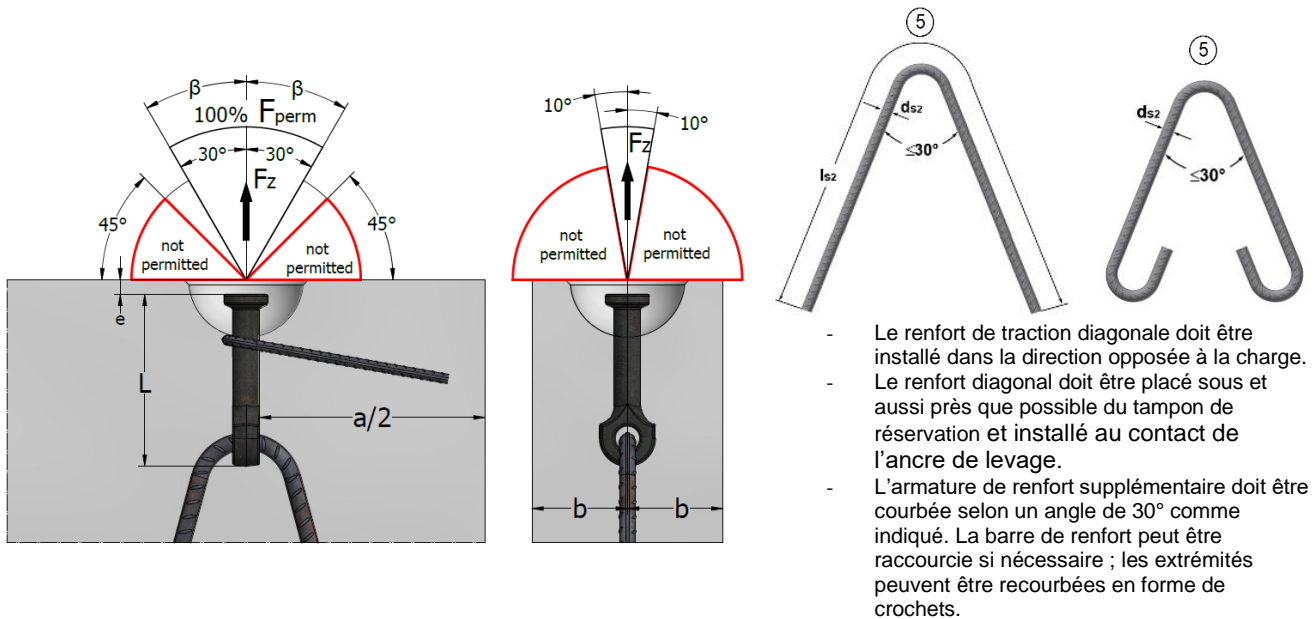


Caractéristiques des ancres à œil

Ancre à œil, noire		Ancre à œil, galvanisée à chaud		Groupe de charge	L	ØA	ØB	ØC
Désign.	Réf. produit	Désign.	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
O-013-065	43328	O-013-065-TV	43329	13	65	19	10	9
O-025-090	43330	O-025-090-TV	43331	25	90	26	14	13
O-025-120	46261	O-025-120-TV	46262	25	120	26	14	13
O-050-090	43332	O-050-090-TV	43571	50	90	36	20	20
O-050-120	43333	O-050-120-TV	43334	50	120	36	20	20
O-100-115	43556	O-100-115 TV	43557	100	115	47	28	25
O-100-180	43335	O-100-180-TV	43336	100	180	47	28	25
O-200-250	43558	O-200-250 TV	43559	200	250	70	39	37

Ancre à œil Désignation	Groupe de charge	R	e		<ul style="list-style-type: none"> - L = longueur de l'ancre - a/2 = distance du bord - e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre - R = rayon de la réservation
	[kN]	[mm]	[mm]		
O-013-XXXX	13	30	10		
O-025-XXXX	25	37	11		
O-050-XXXX	50	47	15		
O-100-XXXX	100	59	15		
O-200-XXXX	200	80	15		

CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES POUTRES ET LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES ANCRE À ŒIL



- Le renfort de traction diagonale doit être installé dans la direction opposée à la charge.
- Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancre de levage.
- L'armature de renfort supplémentaire doit être courbée selon un angle de 30° comme indiqué. La barre de renfort peut être raccourcie si nécessaire ; les extrémités peuvent être recourbées en forme de crochets.

REMARQUES :

Armature de renfort requise (voir page 25)

- Armature en treillis - ①
- Armature de renfort pour la traction diagonale - ④
- Armature de renfort supplémentaire - ⑤
- La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :
 - $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa} + 3 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
 - $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa} + 2,5 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
 - $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa} + 2 \text{ fois la distance du bord min. } a/2$
- La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.

ANCRE À ŒIL - CAPACITÉ DE CHARGE ET ARMATURES DE RENFORT

Ancre à œil	Groupe de charge	Épaisseur minimale « 2 x b »	Espacement entre les ancrés « a »	Armature en treillis ①	Armature de renfort pour ancre à œil Dimensions l_{s2} ⑤				Capacité de charge Traction axiale F_z	Capacité de charge Traction diagonale F_z $\beta \leq 45^\circ$	
					$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 35 \text{ MPa}$	d_{s2}	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$
					[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
O-013-0065	13	80	500	2 x 60	700	550	450	8	13,0	10,4	13,0
O-025-0090	25	80	600	2 x 100	1000	800	650	10	25,0	20,0	25,0
O-050-0120	50	100	750	2 x 140	1700	1400	1100	16	50,0	40,0	50,0
O-100-0180	100	140	1200	2 x 180	2000	1600	1300	20	100,0	80,0	100,0
O-200-0250	200	180	1500	2 x 350	3000	2400	2000	32	200,0	160,0	200,0

ANCRES TKA

Forgées en acier carbone, ces ancrés présentent une capacité de charge de conception comprise dans la plage 13 kN - 50 kN.

Les ancrés TKA peuvent supporter des charges comprises dans la plage 13 kN - 50 kN. Elles sont utilisées pour le basculement et le transport des murs minces en béton. Ce type d'ancrè est généralement utilisé avec une armature de renfort en acier supplémentaire. Les ancrés TKA doivent être maintenues dans le coffrage à l'aide de tampons de réservation spécifiques RBK. Le tampon de réservation maintient l'ancrè fermement en place pendant le coulage du béton. La plaque IPK doit être installée dans le tampon RBK pour stabiliser ce dernier lors du coulage et du durcissement du béton.

Les ancrés TKA sont disponibles en deux versions : grenillées et galvanisées à chaud (TV).

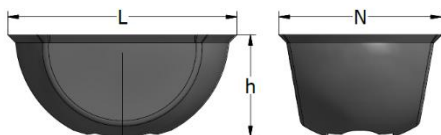
Remarque : cette ancrè ne permet pas à la manille de levage d'être tournée ou tordue dans le tampon, l'utilisation d'un palonnier est recommandée en combinaison avec cette ancrè.



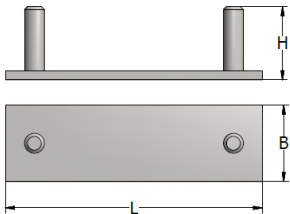
Ancrè TKA, noire		Ancrè TKA, galvanisée à chaud		Groupe de charge [kN]	L [mm]	Ø D [mm]	Ø D ₁ [mm]	Ø d [mm]
Désign.	Réf. produit	Désign.	Réf. produit					
TKA-013-0120	44476	TKA-013-0120-TV	44804	13	120	19	23	11
TKA-025-0170	44477	TKA-025-0170-TV	44805	25	170	25	34	16
TKA-050-0240	44478	TKA-050-240-TV	44806	50	240	36	50	21



Caractéristiques des tampons de réservation RBK :

		Tampon de réservation RBK		Groupe de charge [kN]	Longueur L [mm]	Hauteur h [mm]	Largeur N [mm]
		Désign.	Réf. produit				
RBK-13	43946	13	70	32	49		
RBK-25	43947	25	86	38	60		
RBK-50	43948	50	110	53	78		

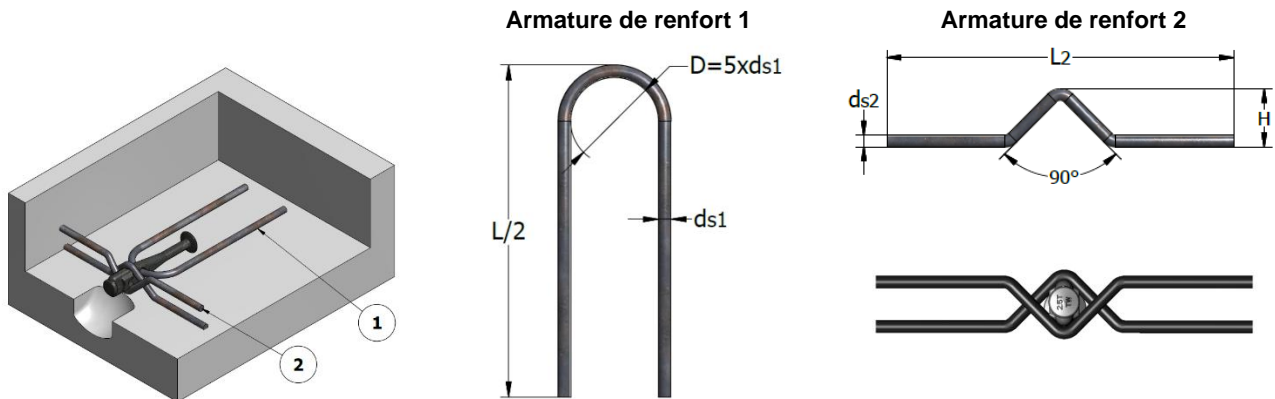
Caractéristiques des plaques IPK :

		Plaques IPK		Groupe de charge [kN]	Longueur L [mm]	Hauteur H [mm]	Largeur B [mm]
		Désign.	Réf. produit				
IPK -13	47225	13	54	16	15		
IPK -25	47224	25	67	16	20		
IPK -50	47223	50	84	24	25		

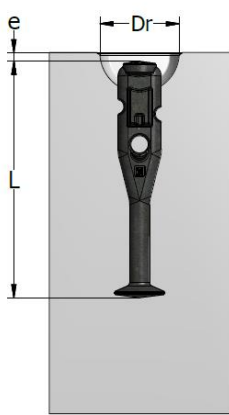
Pour le basculement, des armatures de renforts supplémentaires doivent être installées dans la zone d'ancrage. Faites bien attention à la disposition des ancrés pour qu'elles assurent correctement le transfert de charge. Le tampon de réservation RBK doit être retiré du béton durci et ensuite, le dispositif de levage peut être accroché. La tête de la manille doit être orientée dans le sens du levage.

ARMATURE DE RENFORT UTILISÉE DANS LA ZONE D'ANCRAGE POUR LE LEVAGE DIAGONAL DE PANNEAUX OU DE POUTRES

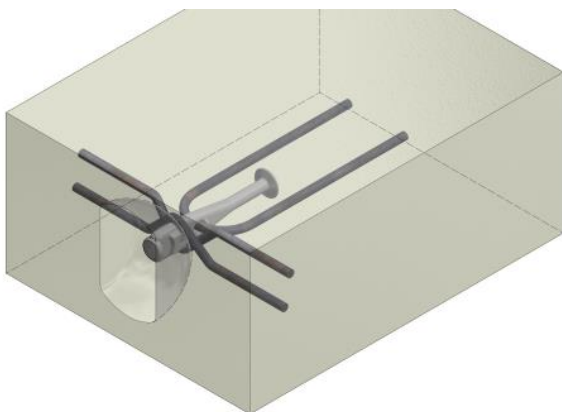
Armatures de renfort supplémentaires :

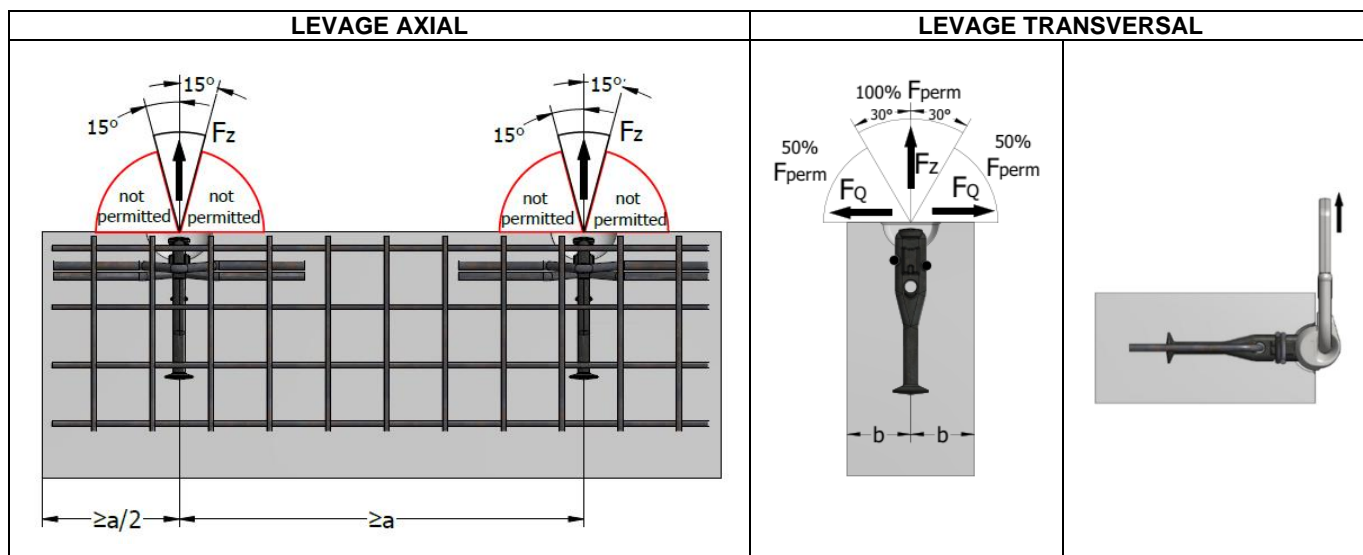


ANCRE TKA - CAPACITÉ DE CHARGE ET ARMATURES DE RENFORT							
Type d'ancre TKA	Groupe de charge	Armature en treillis	Armature de renfort 1			Armature de renfort 2	
			ds1	L (droite)	L/2 (recourbée)	ds2	L2
	[kN]	[mm ² /m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TKA-013-0120	13	131	10	1035	500	10	500
TKA-025-0170	25	2 x 131	10	1635	800	12	800
TKA-050-0240	50	2 x 140	12	2240	1100	16	1000

Ancre type TKA	Groupe de charge	D _R	e	 <ul style="list-style-type: none"> - L = longueur de l'ancre - e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre - Dr = dimension de la réservation
Désignation	[kN]	[mm]	[mm]	
TKA-013-0120	13	70	10	
TKA-025-XXXX	25	86	11	
TKA-050-XXXX	50	110	15	

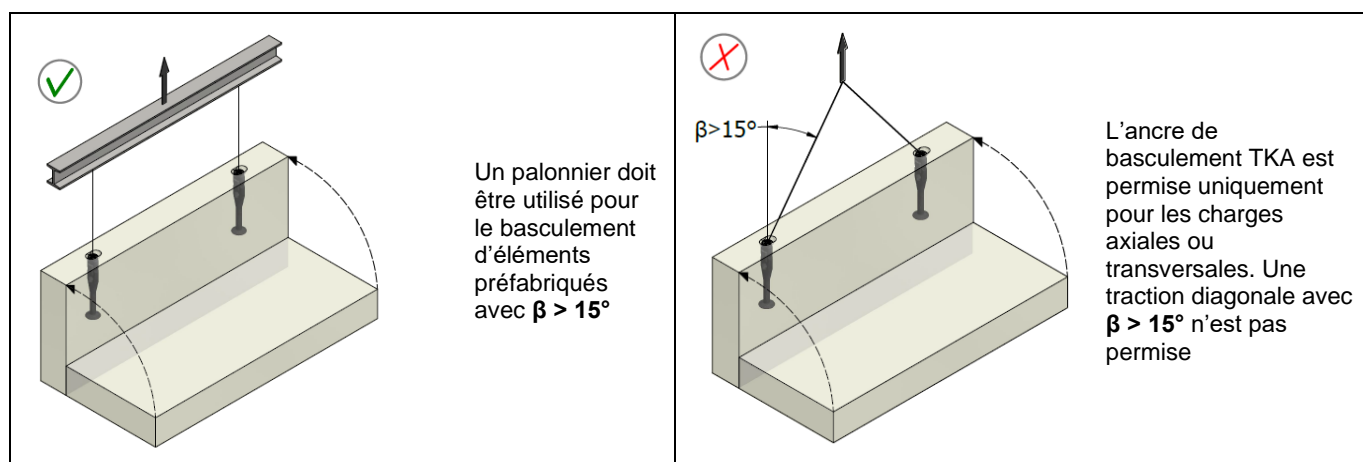
L'ancre TKA doit être installée en étant correctement orientée, comme sur l'image suivante.





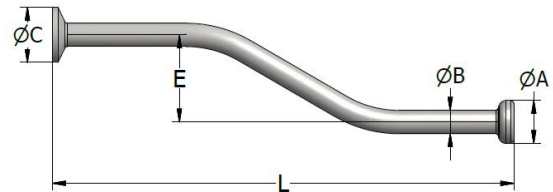
Charge admissible :

Type d'ancre TKA	Charge axiale [kN]	Épaisseur de l'élément 2 x b [mm]	Espacement entre les ancrés « a » [mm]	Levage transversal F_Q		Traction axiale et diagonale F_Z $\beta \leq 15^\circ$	
				Résistance du béton		Résistance du béton	
				15 MPa [kN]	25 MPa [kN]	15 MPa [kN]	25 MPa [kN]
TKA-013-0120	13	80	750	3,0	3,6	11,0	13,0
		100		4,0	4,6	12,0	13,0
		120		5,0	5,6	13,0	13,0
TKA-025-0170	25	100	1000	7,8	10,1	22,2	25,0
		110		9,0	11,6	23,8	25,0
		120		10,3	12,5	25,0	25,0
		130		11,6	12,5	25,0	25,0
		140		12,5	12,5	25,0	25,0
TKA-050-0240	50	120	1500	13,8	17,8	31,2	40,0
		130		14,6	18,8	33,1	42,7
		140		15,6	20,1	35,0	45,2
		150		17,3	22,3	36,8	47,5
		160		19,1	24,6	38,7	50,0
		180		20,9	25,0	42,2	50,0
		200		22,6	25,0	45,7	50,0

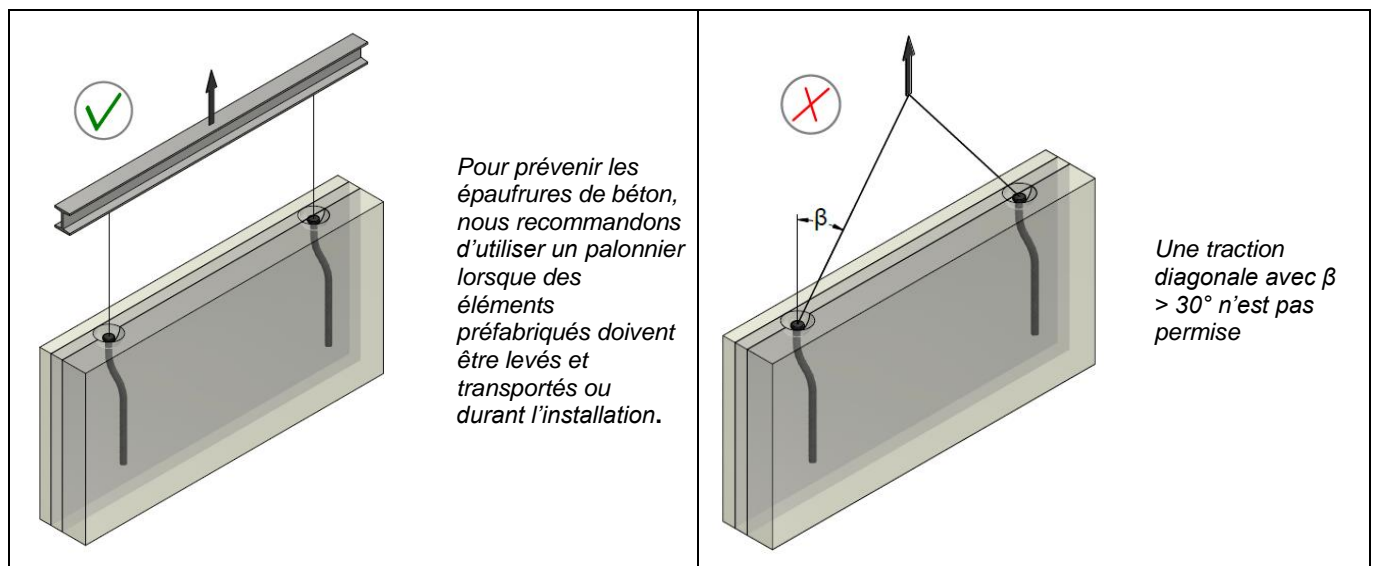


TSG – ANCRE DE DÉCALAGE

L'ancre TSG présente une capacité de charge de conception comprise dans la plage 13 kN - 200kN. Ce type d'ancre est principalement utilisé dans les panneaux sandwich et permet à un centre de gravité décalé d'être aligné avec les points de levage. La tête de l'ancre doit être positionnée dans l'axe de symétrie du panneau sandwich préfabriqué. Pour garantir un transfert de charge correct, la tige de l'ancre doit être positionnée au centre de la couche qui supporte la charge. Les ancrés TSG sont disponibles en deux versions : grenillées et galvanisées à chaud (TV).

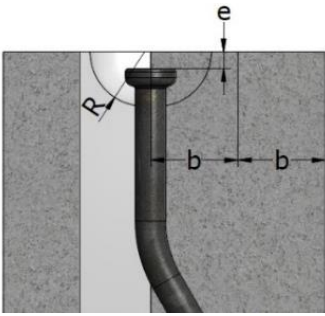


ANCRE TSG – DIMENSIONS									
TSG noire		TSG galvanisée à chaud		Groupe de charge	L	ØA	ØB	ØC	E
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit						
TSG-013-0227	43087	TSG-013-0227-TV	43088	13	227	19	10	25	50
TSG-025-0268	43089	TSG-025-0268-TV	43090	25	268	26	14	35	50
TSG-040-0406	43091	TSG-040-0406-TV	43092	40	406	36	18	45	60
TSG-050-0466	43093	TSG-050-0466-TV	43094	50	466	36	20	50	60
TSG-075-0664	43095	TSG-075-0664-TV	43096	75	664	46	24	60	70
TSG-100-0667	43097	TSG-100-0667-TV	43100	100	667	46	28	70	70
TSG-150-0825	43101	TSG-150-0825-TV	43102	150	825	70	38	80	90
TSG-200-0986	43103	TSG-200-0986-TV	43104	200	986	70	40	98	90



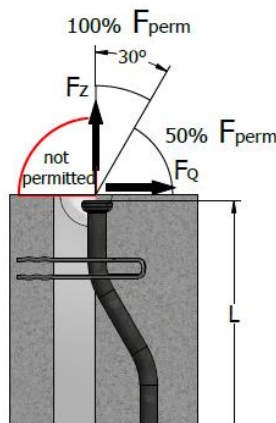
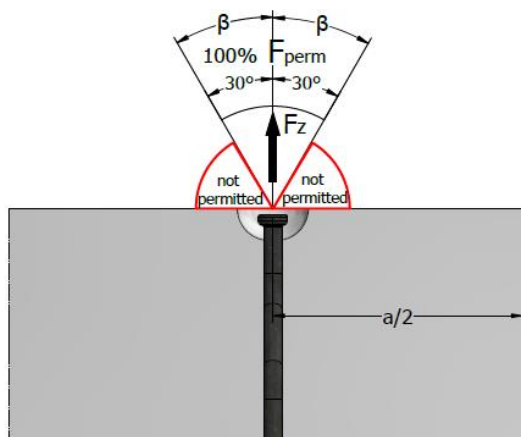
TSG - AGENCEMENT DES ANCRÉS

Ancre type TSG	Groupe de charge	« R »	« e »
Désignation	[kN]	[mm]	[mm]
TSG-013-0227	13	30	10
TSG-025-0268	25	37	11
TSG-040-0406	40	47	15
TSG-050-0466	50	47	15
TSG-075-0664	75	59	15
TSG-100-0667	100	59	15
TSG-150-0825	150	80	15
TSG-200-0986	200	80	15



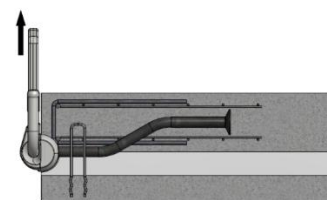
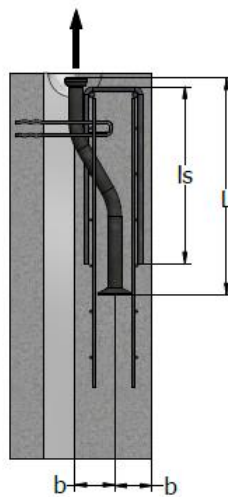
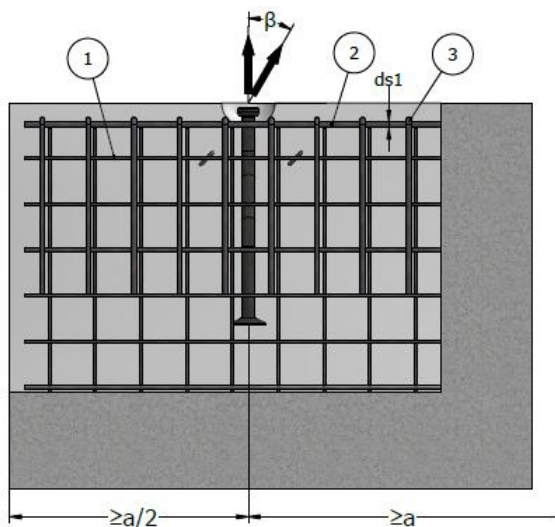
- $2xb$ = épaisseur de la couche porteuse
- e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancrage
- R = rayon de la réservation

TSG - CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES MURS - ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES



La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 30^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.

Il est recommandé d'utiliser une table de basculement pour les opérations de basculement.



L'utilisation d'une armature de renfort en épingle à cheveux supplémentaire pour panneau sandwich installée près de l'ancrage est recommandée.

Remarque :





Le rayon de courbure R selon EN 1992 n'est pas obligatoire.

Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancrage de levage.

La zone renforcée doit être égale à $\geq 3 \times$ anchor length " L ". Les deux étriers près de l'ancrage doivent être installés aussi près que possible du tampon de réservation.

Longueur $l_s = l_1$ + longueur de l'ancrage

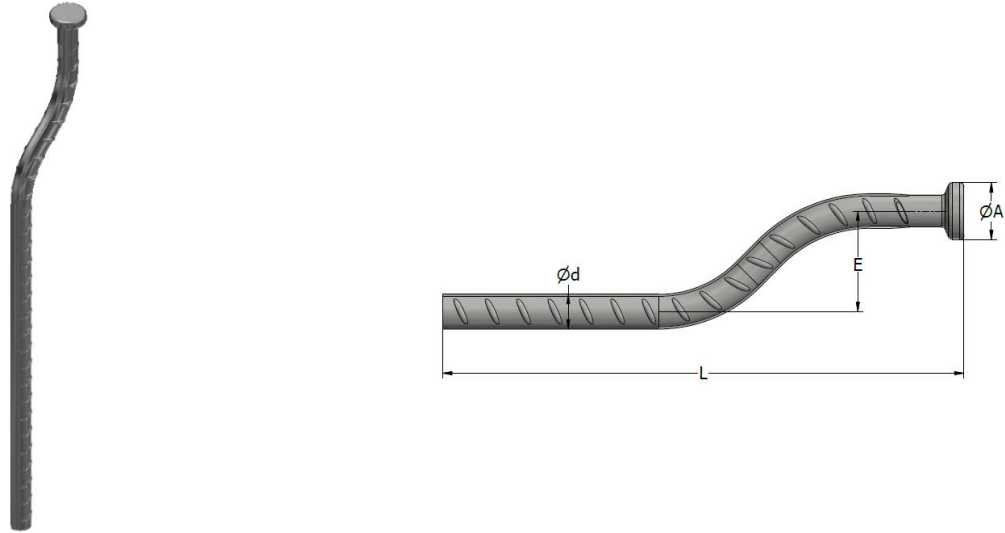
Type d'ancrage	Groupe de charge	Armature en treillis ①	Armature de renforcement du bord B500B ②	Étriers - B500B ③	
			d_{s1}	Traction axiale $\beta < 30^\circ$	
Symbole	[kN]	[mm ² /m]	[mm]	« d » [mm]	« ls » [mm]
TSG-013-0227	13	2 x 60	2 x Ø 10	Ø6	400
TSG-025-0268	25	2 x 100	2 x Ø 10	Ø8	600
TSG-040-0406	40	2 x 125	2 x Ø 10	Ø8	750
TSG-050-0466	50	2 x 140	2 x Ø 12	Ø10	750
TSG-075-0664	75	2 x 160	2 x Ø 12	Ø10	1000
TSG-100-0667	100	2 x 180	2 x Ø 12	Ø10	1000
TSG-150-0825	150	2 x 240	2 x Ø 16	Ø10	1000
TSG-200-0986	200	2 x 350	2 x Ø 16	Ø12	1100

ANCRE TSG – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES							
Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de mur 2 x b	Capacité de charge				Espacement entre les ancrés a
			Traction axiale F_Z $\beta < 30^\circ$		Levage transversal F_Q		
			$f_{cu} \geq 15$ MPa 	$f_{cu} \geq 25$ MPa 	$f_{cu} \geq 15$ MPa 	$f_{cu} \geq 25$ MPa 	
[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	
TSG-013-0227	13	80	13,0	13,0	6,5	6,5	260
TSG-025-0268	25	100	15,9	20,3	9,5	12,2	370
		140	20,5	25,0	12,2	12,5	
TSG-040-0406	40	100	27,3	35,2	18,5	20,0	640
		140	35,1	40,0	20,0	20,0	
TSG-050-0466	50	100	35,2	45,4	21,2	25,0	820
		140	45,3	50,0	25,0	25,0	
TSG-075-0664	75	120	50,9	65,8	30,5	37,5	1210
		150	60,2	75,0	36,0	37,5	
TSG-100-0667	100	140	66,5	86,0	39,9	50,0	1220
		180	80,3	100,0	48,2	50,0	
TSG-150-0825	150	180	103,2	133,0	61,9	75,0	1500
		220	120,0	150,0	72,0	75,0	
TSG-200-0986	200	200	135,1	174,4	81,1	100,0	2030
		250	159,7	200,0	95,9	100,0	

TKSG – ANCRE DE DÉCALAGE

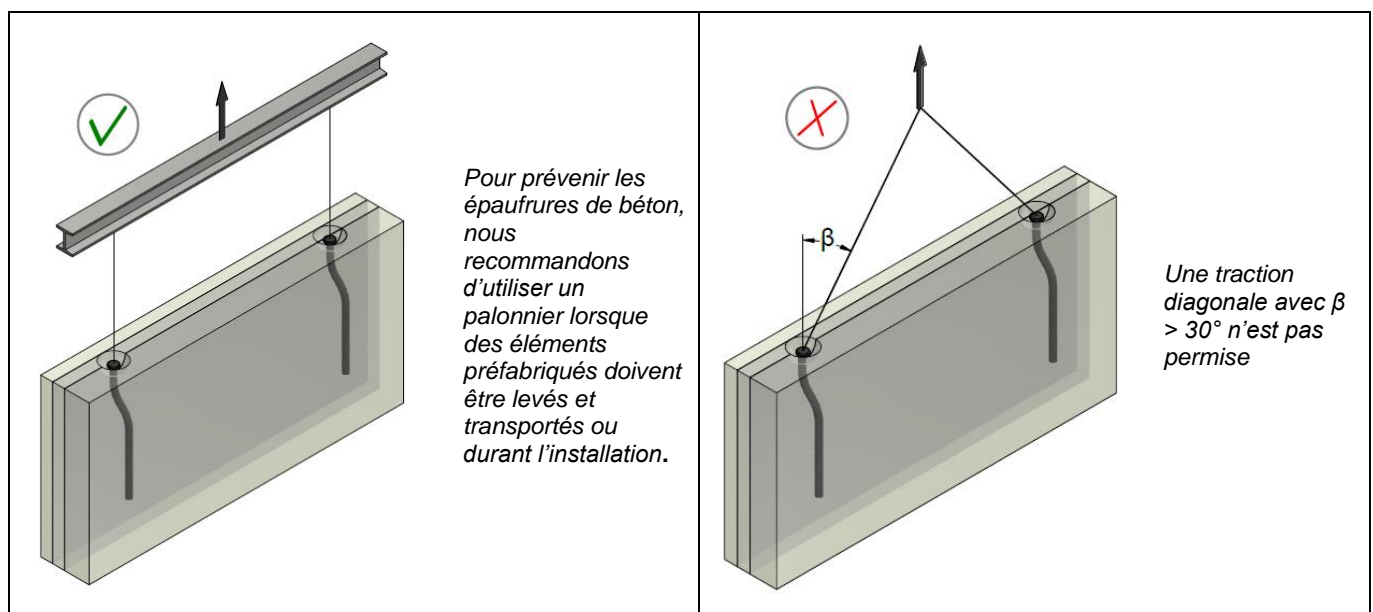
L'ancre TKSG présente une capacité de charge de conception comprise dans la plage 25 kN - 150kN. Ce type d'ancre est principalement utilisé avec les panneaux sandwich. La tête de l'ancre doit être positionnée dans l'axe de symétrie du panneau sandwich préfabriqué. Pour garantir un transfert de charge correct, la tige de l'ancre doit être positionnée au centre de la couche qui supporte la charge.

Les ancrés TKSG sont disponibles en deux versions : grenillées et galvanisées à chaud (TV).



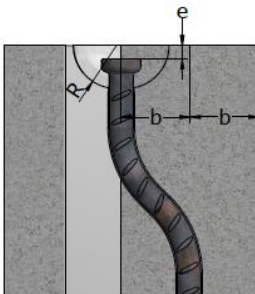
ANCRE TKSG – DIMENSIONS

TKSG, noire		TKSG galvanisée à chaud		Groupe de charge [kN]	L [mm]	ØA [mm]	Ød [mm]	E [mm]
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit					
TKSG-025-0508	64301	TKSG-025-0508-TV	64556	25	508	26	14	50
TKSG-050-0885	64339	TKSG-050-0885-TV	64558	50	885	36	20	60
TKSG-075-1134	64302	TKSG-075-1134-TV	64557	75	1134	46	25	70
TKSG-100-1284	64430	TKSG-100-1284-TV	64559	100	1284	46	28	70
TKSG-150-1535	67191	TKSG-150-1535-TV	67192	150	1535	70	38	90



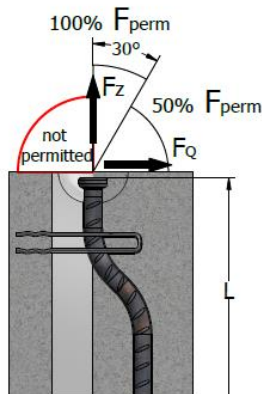
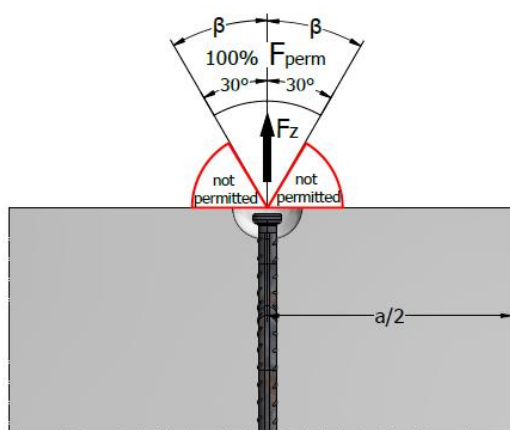
TKSG - DISPOSITION DES ANCRES

Ancre type TKSG Désignation	Groupe de charge	« R »	« e »
	[kN]	[mm]	[mm]
TKSG-025-0508	25	37	11
TKSG-050-0885	50	47	15
TKSG-075-1134	75	59	15
TKSG-100-1284	100	59	15
TKSG-150-1535	150	80	15



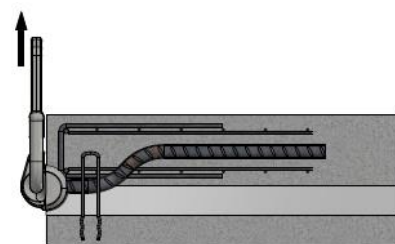
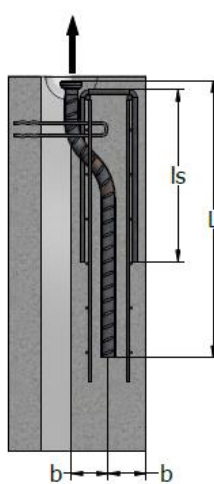
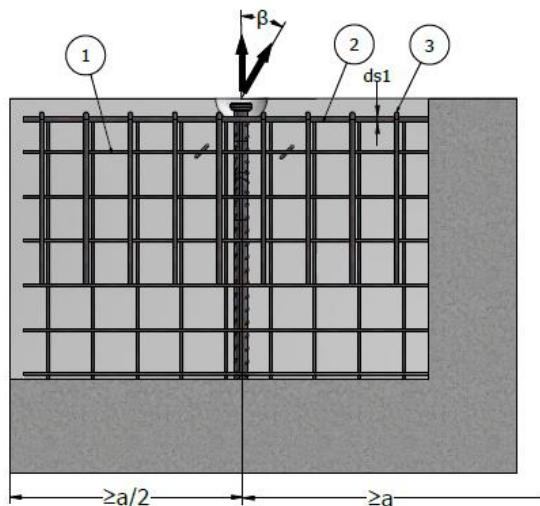
- $2xb$ = épaisseur de la couche porteuse
- e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre
- R = rayon de la réservation

TKSG - CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES MURS - ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES



La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 30^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.

Il est recommandé d'utiliser une table de basculement pour les opérations de basculement.



L'utilisation d'une armature de renfort en épingle à cheveux supplémentaire pour panneau sandwich installée près de l'ancre est recommandée.

Remarque :





Le rayon de courbure R selon EN 1992 n'est pas obligatoire.

Le renfort diagonal doit être placé sous et aussi près que possible du tampon de réservation et installé au contact de l'ancre de levage.

La zone renforcée doit être égale à $\geq 3 \times$ anchor length " L ". Les deux étriers près de l'ancre doivent être installés aussi près que possible du tampon de réservation.

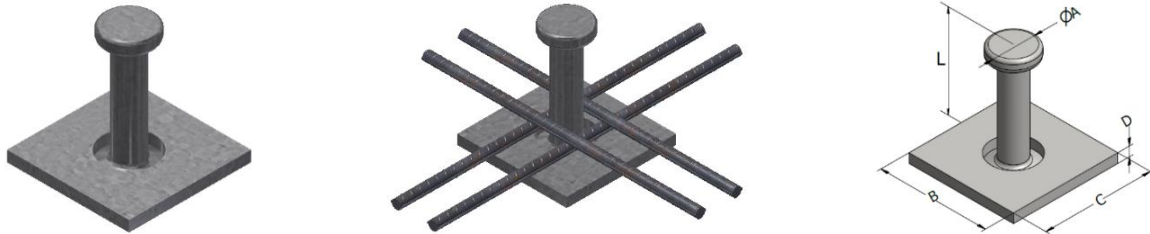
Longueur $l_s = l_1$ + longueur de l'ancre

Type d'ancrage	Groupe de charge	Armature en treillis ①	Armature de renforcement du bord B500B ②	Étriers - B500B ③	
				Traction axiale $\beta < 30^\circ$	
Symbole	[kN]	[mm ² /m]	d_{s1} [mm]	« d » [mm]	« ls » [mm]
TKSG-025-0508	25	2 x 100	2 x Ø 10	Ø8	700
TKSG-050-0885	50	2 x 140	2 x Ø 12	Ø8	850
TKSG-075-1134	75	2 x 160	2 x Ø 12	Ø10	950
TKSG-100-1284	100	2 x 180	2 x Ø 12	Ø10	1000
TKSG-150-1535	150	2 x 240	2 x Ø 16	Ø12	1200

ANCRE TKSG – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES MURS AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES							
Type d'ancrage	Groupe de charge	Épaisseur de mur 2 x b	Capacité de charge				Espacement entre les ancrés a
			Traction axiale F_Z $\beta < 30^\circ$		Levage transversal F_Q		
			$f_{cu} \geq 15$ MPa 	$f_{cu} \geq 25$ MPa 	$f_{cu} \geq 15$ MPa 	$f_{cu} \geq 25$ MPa 	
[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	
TKSG-025-0508	25	80	25,0	25,0	12,5	12,5	360
TKSG-050-0885	50	100	40,9	50,0	24,5	25,0	540
		120	44,2	50,0	25,0	25,0	
		140	47,0	50,0	25,0	25,0	
		160	50,0	50,0	25,0	25,0	
TKSG-075-1134	75	120	66,0	75,0	37,5	37,5	610
		140	70,0	75,0	37,5	37,5	
		160	75,0	75,0	37,5	37,5	
TKSG-100-1284	100	140	100,0	100,0	50,0	50,0	720
TKSG-150-1535	150	160	150,0	150,0	75,0	75,0	900

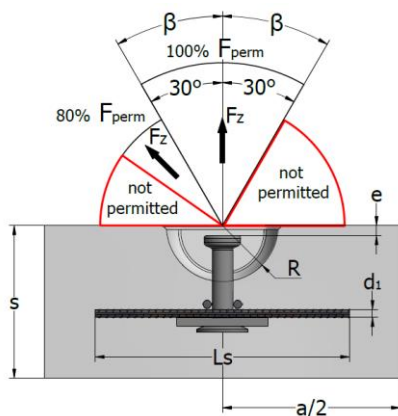
TPA – ANCRE À SEMELLE

Les ancrés TPA sont munies d'une plaque soudée. Elles ont une capacité de charge de conception qui s'inscrit dans la plage 25 kN, 50 kN et 100 kN. Ce type d'ancre est généralement utilisé avec les panneaux minces. Elle doit impérativement être utilisée avec une barre de renfort en acier. Les ancrés TPA sont disponibles en deux versions : grenillées et galvanisées à chaud (TV).



TPA, noire		TPA, galvanisation à chaud		Groupe de charge	L	ØA	B	C	D
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TPA-025-055	43507	TPA-025-055-TV	44394	25	55	26	70	70	6
TPA-025-085	43978	TPA-025-085-TV	45341	25	85	26	70	70	6
TPA-025-120	43508	TPA-025-120-TV	44398	25	120	26	70	70	6
TPA-050-055	43509	TPA-050-055-TV	45343	50	55	36	90	90	8
TPA-050-065	43510	TPA-050-065-TV	44400	50	65	36	90	90	8
TPA-050-095	43511	TPA-050-095-TV	45345	50	95	36	90	90	8
TPA-050-110	43512	TPA-050-110-TV	44402	50	110	36	90	90	8
TPA-100-115	43513	TPA-100-115-TV	45347	100	115	46	90	90	10

TPA - DISPOSITION DES ANCRES



- L = longueur de l'ancre
- e = recouvrement jusqu'à la tête d'ancre
- R = rayon de la réservation

- La traction diagonale selon un angle se situant dans la plage $30^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ sans armature de renfort de traction diagonale n'est autorisée qu'avec :
 - $f_{cu} \geq 15 \text{ MPa} + 3$ fois la distance du bord min. $a/2$
 - $f_{cu} \geq 25 \text{ MPa} + 2,5$ fois la distance du bord min. $a/2$
 - $f_{cu} \geq 35 \text{ MPa} + 2$ fois la distance du bord min. $a/2$
- La traction diagonale par câbles/chaînes formant un angle $\beta > 45^\circ$ par rapport à la verticale n'est pas autorisée.

ANCRE TPA – CAPACITÉ DE CHARGE DANS LES DALLES AVEC ARMATURES DE RENFORT SUPPLÉMENTAIRES

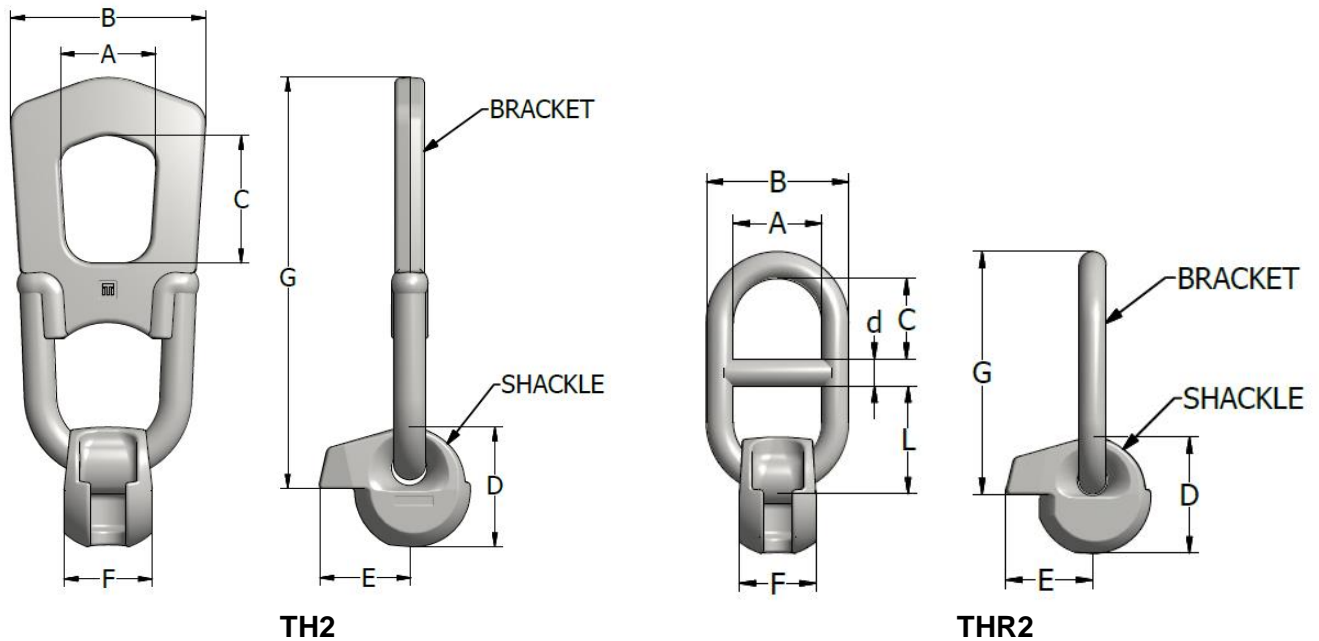
Type d'ancre TPA	Groupe de charge [kN]	Épaisseur minimale « s » [mm]	Espacement entre les ancrés « a » [mm]	L [mm]	e [mm]	R [mm]	d ₁ [mm]	L _s [mm]	Traction axiale F_z $\beta < 30^\circ$ et traction diagonale F_z $30^\circ < \beta < 45^\circ$	
									$f_{cu} \geq 15 \text{ MPa}$	$f_{cu} \geq 25 \text{ MPa}$
									[kN]	[kN]
TPA-025-055	25	85	560	55	11	37	8	200	10,8	14,0
TPA-025-085	25	115	750	85	11	37	10	250	17,0	21,0
TPA-025-120	25	150	1000	120	11	37	10	300	25,0	25,0
TPA-050-055	50	90	750	55	15	47	12	450	14,0	18,6
TPA-050-065	50	100	1000	65	15	47	12	450	16,0	20,8
TPA-050-095	50	125	1000	95	15	47	12	450	28,0	35,0
TPA-050-110	50	145	1000	110	15	47	12	450	34,0	43,8
TPA-100-115	100	150	1280	115	15	59	16	600	34,5	44,5

ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU TH2 ET THR2

Les systèmes de levage 3D TH2 et THR2 sont en acier de haute qualité et ils sont conçus avec un coefficient de sécurité $c=5$. Chaque système est testé individuellement pour un coefficient de sécurité égal à 3 fois la charge de travail et est accompagné de son propre certificat unique.

La conception spéciale de l'anneau de levage à verrou garantit une fixation sûre et solide à l'ancre. La manille s'adapte évidemment parfaitement dans la réservation hémisphérique créée avec un tampon de réservation.

L'anneau de levage avec verrou, le tampon de réservation et l'ancre ne peuvent être utilisés ensemble que s'ils appartiennent au même groupe de charge, clairement marqué sur l'anneau de levage.



Spécifications du TH2

Système de levage TH2		Groupe de charge	A	B	C	D	E	F	G
Type	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TH2 13	43143	13	48	77	60	55	40	33	165
TH2 25	43144	25	50	92	75	68	55	42	205
TH2 40/50	43145	50	68	121	86	88	64	57	240
TH2 75/100	43146	100	84	170	110	108	90	77	346
TH2 150/200	43147	200	124	230	140	146	118	115	520
TH2 320	43148	320	155	303	175	195	160	155	590
TH2 450	44500	450	155	303	175	195	160	155	590

Spécifications du THR2

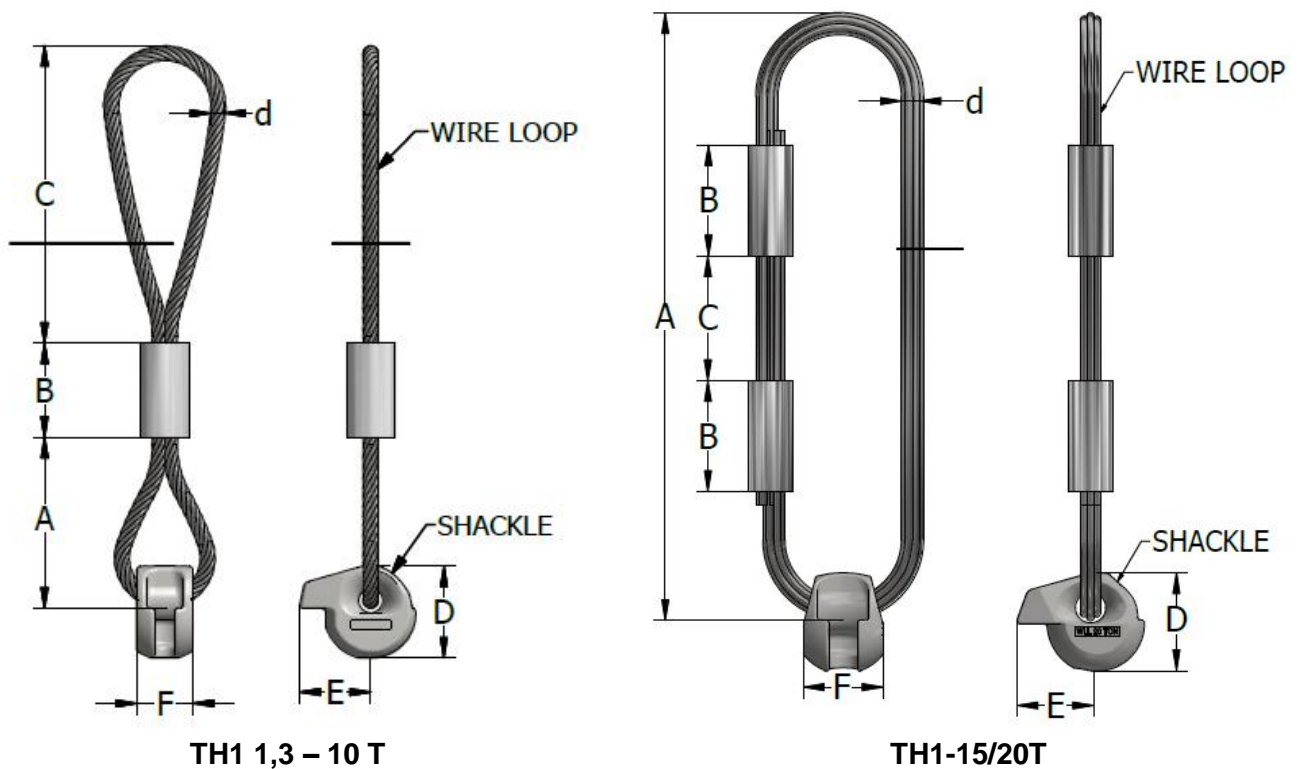
Système de levage TH2		Groupe de charge	A	B	C	d	L	D	E	F	G
Type	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
THR2 40/50	45281	50	66	106	60	20	80	88	64	57	180
THR2 75/100	45279	100	90	146	58	28	68	108	90	77	210

ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU TH1

Les systèmes de levage 3D TH1 sont fabriqués en câble d'acier haute résistance conformément à EN12385-4 estampé dans un cosse en AlMg1.8 avec une manille en acier haute résistance, et ils sont conçus avec un coefficient de sécurité 5. Tous les systèmes de levage sont testés individuellement et sont accompagnés de leur propre certificat. Le coefficient de sécurité est égal à 3 fois la charge de travail.

La conception spéciale de l'anneau de levage à verrou garantit une fixation sûre et solide à l'ancre. La manille s'adapte évidemment parfaitement dans la réservation hémisphérique créée avec un tampon de réservation.

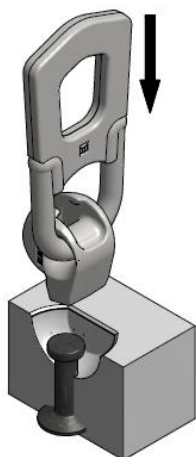
L'anneau de levage avec verrou, le tampon de réservation et l'ancre ne peuvent être utilisés ensemble que s'ils appartiennent au même groupe de charge, clairement marqué sur l'anneau de levage.



Spécifications du TH1

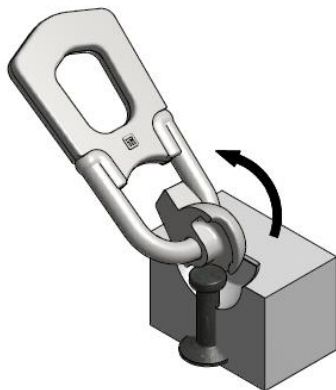
Système de levage TH2		Groupe de charge	A	B	C	D	E	F
Type	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TH1 13	61536	13	100	54	176	55	40	33
TH1 25	61537	25	120	90	195	68	55	42
TH1 50	61538	50	200	100	295	88	64	57
TH1 75/100	61539	100	240	140	325	108	90	77
TH1 150/200	61540	200	876	160	180	146	118	115

INSTRUCTIONS D'UTILISATION



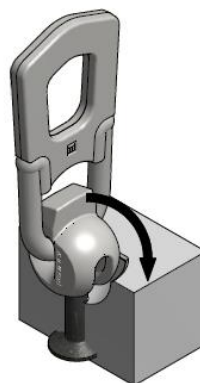
1

Placez l'anneau de levage à verrou dans la bonne position.



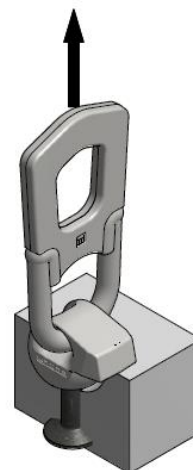
2

Faites pivoter la manille jusqu'à ce que l'ouverture s'insère dans la tête de l'ancrage.



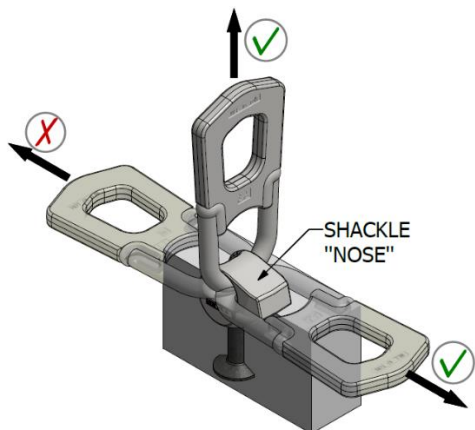
3

La manille pivote jusqu'à sa position de verrouillage.

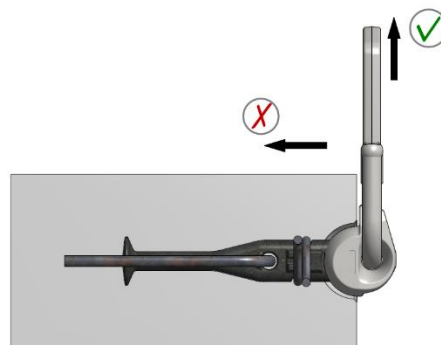


4

L'ergot de la manille est placé contre l'élément en béton.

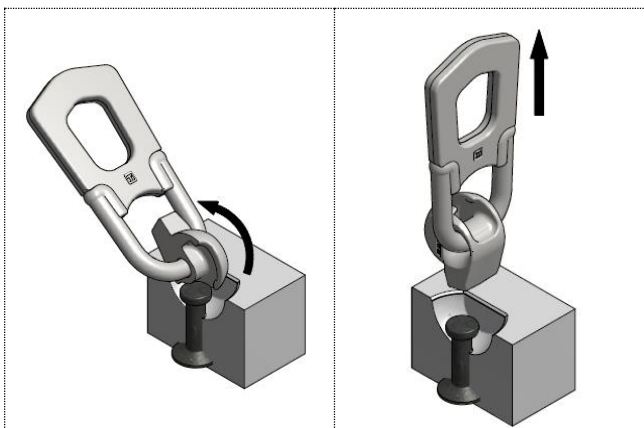


Levage diagonal

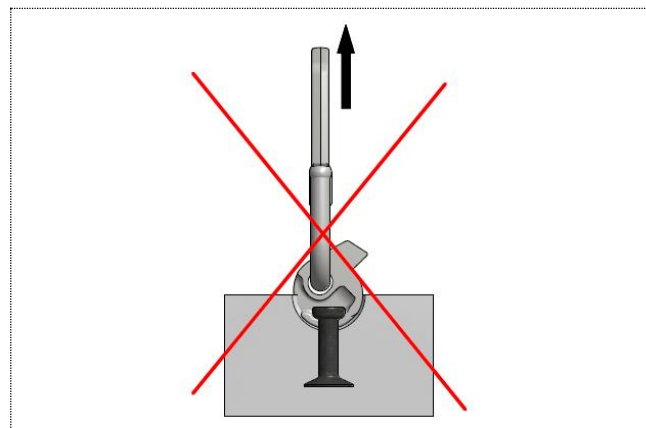


Levage avec basculement

Lors du basculement de l'unité en béton avec le système de levage 3D, l'ergot de la manille doit se trouver dans l'axe de la charge (voir l'illustration ci-dessus). Du fait du contre poids exercé par la tête, la manille reste accrochée même en situation non chargée. Pour libérer le système de levage 3D, le crochet de charge doit être abaissé et l'ergot tourné vers le haut. La manille peut ensuite être sortie. La grue ne peut être retirée qu'après que le système de levage ait été complètement décroché de l'ancrage et sorti de la réservation. Le système de levage 3D peut rester accroché au crochet de la grue pour la prochaine utilisation.



Opération de déverrouillage après le levage

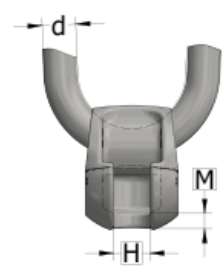



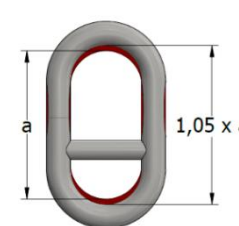


Si l'ergot de la manille reste dans la position indiquée ci-dessus, le levage de l'unité en béton n'est pas autorisé

ANNEAUX DE LEVAGE AVEC VERROU - MAINTENANCE DU SYSTÈME

Comme pour tous les dispositifs de levage, les systèmes de levage TH1, TH2 et THR2 doivent être contrôlés au moins deux fois par an par un personnel formé. Toutes les anomalies repérées doivent être corrigées avant utilisation. Il est impératif de déterminer le degré d'usure. Les inscriptions et l'identification du système de levage doivent être visibles. Si la manille est déformée ou si l'ouverture est élargie, le système de levage 3D doit être retiré et ne peut pas être réparé. Si les dimensions limitatives pour H indiquées dans les tableaux ci-dessous sont dépassées ou ne correspondent pas avec « M », il serait dangereux de continuer d'utiliser le système de levage. Les réparations, surtout les opérations de soudage sur le système de levage, sont strictement interdites. N'utilisez pas nos produits avec des accessoires d'autres fabricants.

- **Toute déformation du câble (voir le type de dommages mentionné à la page 59), de la manille 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.**
- **Les câbles ne doivent pas entrer en contact avec des acides, des solutions caustiques ou autres substances agressives.**

<p>Dimensions de manille</p>  <p>Calibre de contrôle TH disponible sur demande</p> 	<p>TH2- Dommages causés par une forte usure. Important ! N'éliminez ou ne meulez pas les bords produits par l'usure</p> 
<p>Important ! Il est interdit de réparer les éléments endommagés par un usage inapproprié. Éliminez-les s'ils présentent une courbure significative.</p> 	<p>THR2- Dommages causés par l'usure</p> 

Limites d'usure pour les anneaux de levage avec verrou :

TYPE	TH2 RÉFÉRENCE	H MAXIMUM [mm]	M MINIMUM [mm]	RÉFÉRENCE CALIBRE « GO/NO-GO »	d _{min} [mm]	C _{min} [mm]
TH2 13	43143	13	5,5	46193	10,8	16
TH2 25	43144	18	7	46194	12,6	20
TH2 50	43145	24	9	46195	18,5	28
TH2 100	43146	33	12	46196	26	40
TH2 200	43147	45	18	46197	36	60
TH2 320	43148	56	25	46198	45	80
TH2 450	44500	56	25	46199	47	85

TYPE	THR2 RÉFÉRENCE	H MAXIMUM [mm]	M MINIMUM [mm]	RÉFÉRENCE CALIBRE « GO/NO-GO »	d _{min} [mm]	a _{max} [mm]
THR2 40/50	45281	24	9	46195	18,5	147
THR2 75/100	45279	33	12	46196	26	162

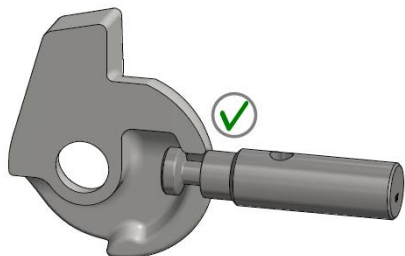
VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE LEVAGE

CONTRÔLE DE LA DIMENSION « M »

La dimension « M » doit être contrôlée dans cette zone du point de vue du risque de rupture pendant l'utilisation.

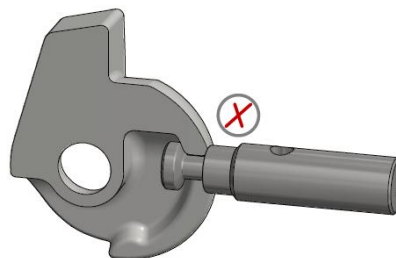
ACCEPTABLE

La dimension « M » est supérieure au minimum autorisé.



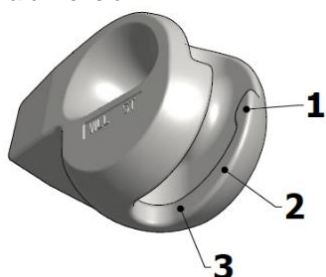
NON ACCEPTABLE

Dans ce cas, la dimension « M » est inférieure à la valeur autorisée.



CONTRÔLE DE LA DIMENSION « H »

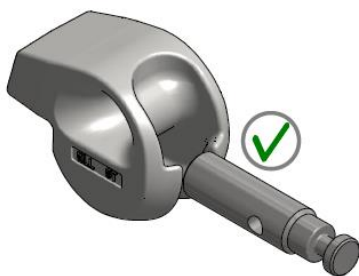
La dimension « H » doit être contrôlée dans au moins 3 zones du point de vue du risque d'usure pendant l'utilisation.



PREMIÈRE ZONE

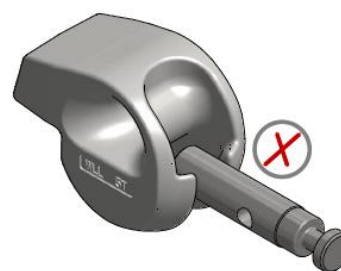
ACCEPTABLE

La dimension « H » est inférieure au maximum autorisé.



NON ACCEPTABLE

Dans ce cas, la dimension « H » est supérieure à la valeur autorisée.



DEUXIÈME ZONE

ACCEPTABLE

La dimension « H » est inférieure au maximum autorisé.





NON ACCEPTABLE

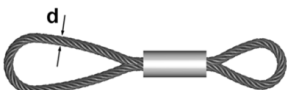
Dans ce cas, la dimension « H » est supérieure à la valeur autorisée.



TROISIÈME ZONE

<p>ACCEPTABLE</p> <p>La dimension « H » est inférieure au maximum autorisé.</p>	<p>NON ACCEPTABLE</p> <p>Dans ce cas, la dimension « H » est supérieure à la valeur autorisée.</p>
	







CONTRÔLE DU CÂBLE D'ACIER

	<p>Type de câble</p> <p>Corde toronnée</p>	<p>Nombre de fils visiblement rompus sur une longueur de</p>		
		3d	6d	30d
		4	6	16

d = diamètre du câble

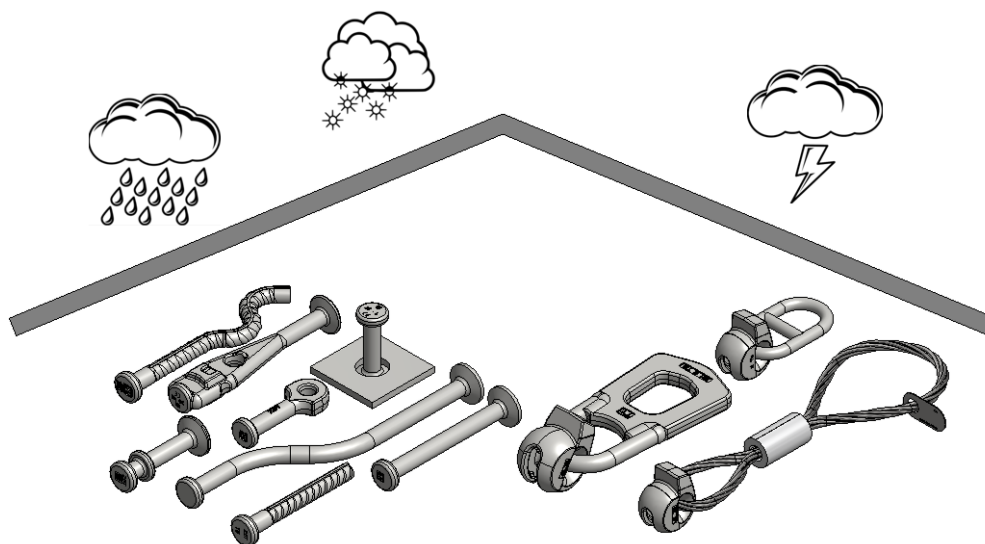
Les câbles doivent être inspectés et éliminés conformément à EN 13414-1 lorsque les défauts suivants sont constatés :

- 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

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.



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 toutes les ancrés de levage avant leur utilisation.
- Accrochez tous les systèmes de levage séparément, sans forcer. N'utilisez jamais un marteau pour fermer le dispositif de levage.

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.

FIXATION DES ANCRES À PIED DANS LE BÉTON

Une réservation, doit être ménagée dans le béton pour pouvoir accrocher l'anneau de levage avec verrou TH2 à l'ancre à pied. Cette réservation est de forme sphérique, soit comme une demi-boule, soit comme une petite boule à fente. Divers kits d'assistance sont disponibles pour créer une réservation. Avec une réservation en demi-boule, l'anneau de levage avec verrou TH2 peut être accroché dans n'importe quel sens et peut pivoter dans la réservation pendant le levage jusqu'à ce que le crochet de levage ait atteint la bonne position. Le tampon de réservation RB est le plus pratique.

TAMPONS DE RÉSERVATION

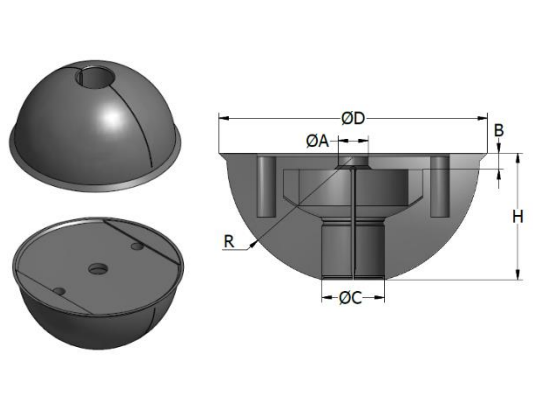
Les ancrés sont installés dans le coffrage avec un tampon de réservation. La réservation permet à l'anneau de levage avec verrou d'être accroché au-dessus de l'ancre. La conception spéciale des tampons de réservation ne laisse aucune arête vive sur l'élément préfabriqué. Ils sont bien entendu disponibles dans le même gabarit que les anneaux de levage avec verrou et les ancrés. Ce gabarit est indiqué par un groupe de charge, marqué sur le dessus du tampon.

Les tampons sont montés sur le coffrage à l'aide de plaques de fixation. Après le démoulage de l'élément, les tampons de réservation se retirent facilement. Il existe aussi une version de tampons de réservation magnétiques et en acier.

Les tampons de réservation standard sont en caoutchouc 65° - 70° sur l'échelle Shore. Le caoutchouc utilisé présente une bonne résistance à l'huile de décoffrage. Les tampons gardent leur forme d'origine, même s'ils sont chauffés jusqu'à 120°C, et ils sont réutilisables. Les tampons de réservation magnétiques en acier sont fabriqués sans caoutchouc.

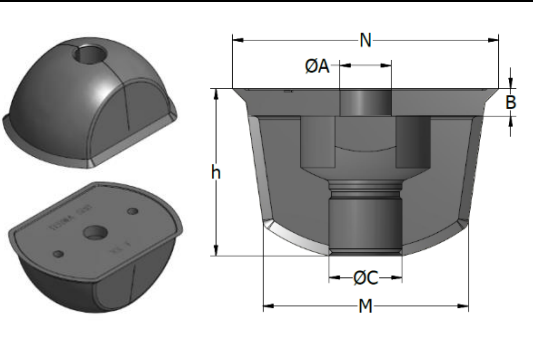
RB – TAMPON DE RÉSERVATION STANDARD EN CAOUTCHOUC

Le tampon de réservation RB en caoutchouc s'utilise avec les ancrés à pied, les ancrés à œil, les ancrés TPA, TKS, TSG et TKSG.

Tampon de réservation en caoutchouc RB		Groupe de charge	R	ØA	B	ØC	ØD	H	
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
RB-013	43905	13	30	9,5	9	10	66	32	
RB-025	43906	25	37	14	7,5	14	80	39	
RB-040/050	43907	50	47	15	11	20	100	48	
RB-075	43908	75	60	15	10,5	24	128	61	
RB-100	43909	100	60	15	10,5	28	128	61	
RB-150	43910	150	80	19	10,5	38	170	80	
RB-200	43911	200	80	19	10,5	40	170	80	
RB-320/450	43677	320/450	108	22	15	50	236	107	

SRB – TAMPON DE RÉSERVATION OBLONG EN CAOUTCHOUC

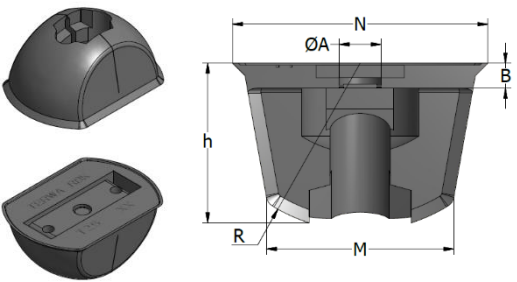
Le tampon de réservation SRB oblong en caoutchouc s'utilise avec les ancrés à pied, les ancrés à œil, les ancrés TPA, TKS, TSG et TKSG. Du fait de sa largeur minimale, il est souvent employé avec les éléments minces, comme les panneaux.

Tampon de réservation en caoutchouc SRB		Groupe de charge	ØA	B	ØC	h	M	N	
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
SRB-013	43949	13	9,5	7	10	29,5	37	47	
SRB-025	43950	25	14	6	14	39	44	59	
SRB-050	43951	50	15	8	20	49	60	78	
SRB-075	43952	75	15	8	24	58	77	97	
SRB-100	43953	100	15	8	28	58	77	97	
SRB-150	49519	150	15	8	38	86	120	145	
SRB-200	43954	200	15	8	40	86	120	145	

RBK – TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC POUR ANCRES TKA

Le tampon de réservation **RBK** en caoutchouc s'utilise avec les ancrés de basculement TKA.

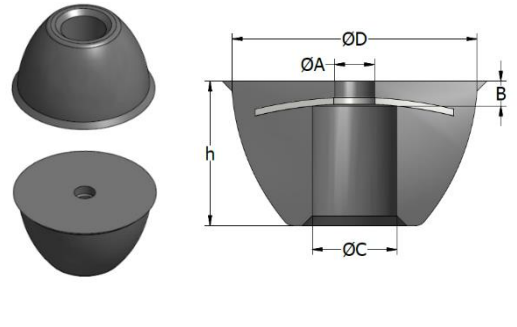
Tampon de réservation en caoutchouc RBK		Groupe de charge	R	ØA	B	h	M	N
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
RBK-013	43946	13	33	8	6	32	36	49
RBK-025	43947	25	40	10	6	38	44	60
RBK-050	43948	50	55	12	8	53	55	78



RBP – TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC

Le tampon de réservation **RBP** en caoutchouc s'utilise avec les ancrés double tête.

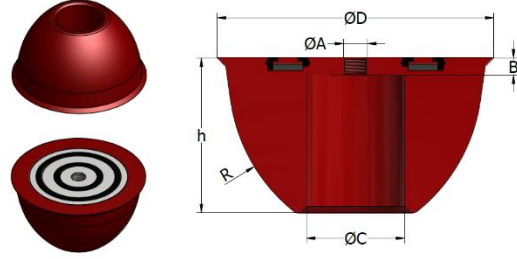
Tampon de réservation en caoutchouc RBP		Groupe de charge	h	ØA	B	ØC	ØD
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
RBP-13-55 shore	44809	13	36	10	7	18,5	63
RBP-13-70 shore	43759	13	36	10	7	18,5	63
RBP-25-55 shore	44810	25	43,5	12	7	25,5	74
RBP-25-70 shore	43760	25	43,5	12	7	25,5	74
RBP-50-55 shore	44811	50	54	12	8	35,5	96
RBP-50-70 shore	44283	50	54	12	8	35,5	96
RBP-100-70 shore	44284	100	72	14	10	45	122



MPB – TAMPON DE RÉSERVATION MAGNÉTIQUE

Le tampon de réservation **MPB** est en polyuréthane et s'utilise avec les ancrés double tête. Utilisable dans toutes les situations impliquant un coffrage en acier

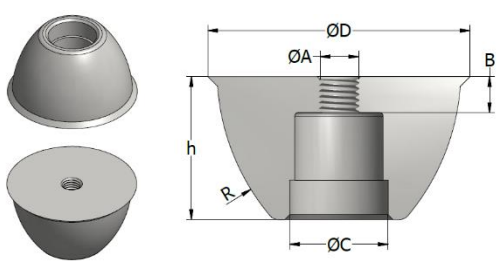
Tampon de réservation magnétique MPB		Groupe de charge	ØA	B	ØC	ØD	h	R
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
MPB-013	63839	13	M 10	8	18,7	64	33	32
MPB-025	63841	25	M 10	8	25,7	80	43,5	69
MPB-050	63842	50	M 12	8	35,7	101	54	65
MPB-100	63843	75/100	M 12	8	45,7	129	72	80



SBK – TAMPON DE RÉSERVATION EN ACIER

Le tampon de réservation SBK est en acier S355JO et s'utilise avec les ancrés à pied, les ancrés à œil, les ancrés TPA, TKS et TKSG. Lorsque ces ancrés sont utilisés, il faut aussi leur ajouter un anneau RR en caoutchouc.

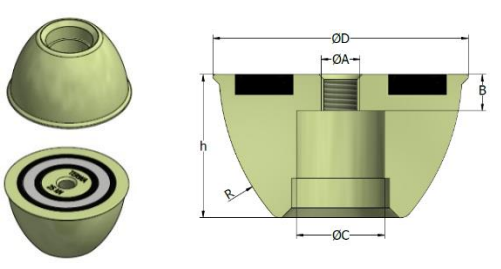
Tampon de réservation hémisphérique SBK en acier		Groupe de charge	ØA	B	ØC	ØD	h	R
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SBK-013	44404	13	M12	11	20	63	36	32
SBK-025	45855	25	M12	11	30	80	43,5	69
SBK-050	45856	50	M12	13	37	101	54	65
SBK-100	45857	100	M16	15	48	129	72	80



SBKM – TAMPON DE RÉSERVATION EN ACIER ET AIMANTÉ

Le tampon de réservation SBKM avec aimants est en acier S355 galvanisé et s'utilise avec les ancrés à pied, les ancrés à œil, les ancrés TPA, TKS, TSG et TKSG. Lorsque ces ancrés sont utilisés, il faut aussi leur ajouter un anneau RR en caoutchouc. Ces tampons de réservation s'installent généralement en position renversée.

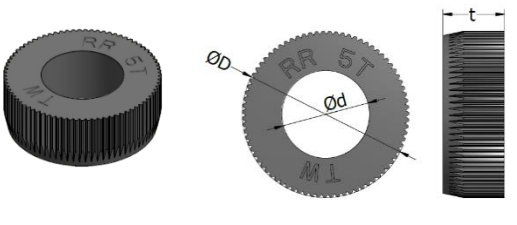
Tampon de réservation hémisphérique SBKM en acier		Groupe de charge	ØA	B	ØC	ØD	h	R
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SBKM-013	64611	13	M12	11	20	63	36	32
SBKM-025	64612	25	M12	11	30	80	43,5	69
SBKM-050	64613	50	M12	13	37	100	54	65
SBKM-100	64614	100	M16	15	48	129	72	80



RR – ANNEAU EN CAOUTCHOUC

Cet anneau en caoutchouc s'utilise lorsqu'une ancre à pied, une ancre à œil, une ancre TPA, TKS, TSG ou TKSG est posée dans un tampon de réservation SBKM en acier ou un tampon de réservation SBK pour fermer la réservation et empêcher la pénétration de béton.

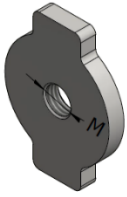
Anneau RR en caoutchouc		Groupe de charge	D	d	t
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]
RR-013	43966	13	21	10	11
RR-025	43967	25	31	14	12
RR-040/050	43968	50	38	20	14
RR-075	43813	75	49	24	20
RR-100	43969	100	49	28	20



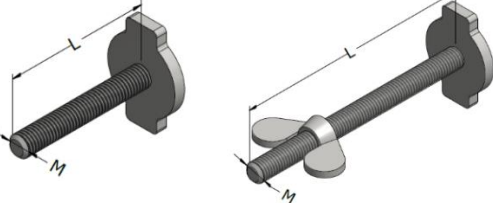
ACCESSOIRES DE FIXATION POUR TAMPONS DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC

IP – PLAQUE DE FIXATION

Plaque de fixation IP		Groupe de charge	Filetage
Désignation	Réf. produit	[kN]	M
IP-013	43913	13	M8
IP-025	43914	25	M10
IP-050	43915	50	M10
IP-075/100	43916	75/100	M12
IP-150/200	43917	150/200	M12
IP-320	43918	320	M16



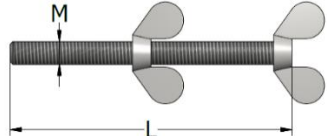
IPD – PLAQUE DE FIXATION AVEC TIGE FILETÉE / IPDV – PLAQUE DE FIXATION AVEC TIGE FILETÉE ET ÉCROU PAPILLON

Plaque de fixation avec tige filetée IPD		Plaque de fixation avec tige filetée et écrou papillon IPDV		Groupe de charge	Filetage	L	IPD	IPDV
Désignation	Réf. produit	Désignation	Réf. produit	[kN]	M	[mm]		
IPD-013	44051	IPDV-013	43081	13	M 8	100		
IPD-025	44052	IPDV-025	43082	25	M 10	100		
IPD-050	44053	IPDV-050	43083	50	M 10	100		
IPD-075/100	44054	IPDV-075/100	43084	75/100	M 12	100		
IPD-150/200	44055	IPDV-150/200	43085	150/200	M 12	100		
IPD-320	44056	IPDV-320	43086	320	M 16	100		

TDV – TIGE DE MAINTIEN FILETÉE

La tige de maintien filetée TDV s'utilise pour fixer le tampon de réservation au coffrage en acier. Elle est munie de deux écrous papillons avec celui de l'extrémité bloqué.

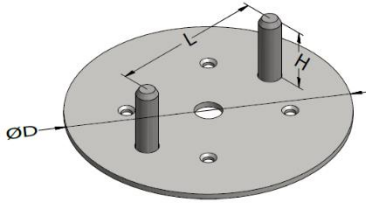
TDV		Groupe de charge	Filetage	L
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]	[mm]
TDV-3D-013	44589	13	M8	110
TDV-3D-025/050	44590	25– 50	M10	110
TDV-3D-075/200	44591	75– 200	M12	110
TDV-3D-320	44592	320	M16	110



OPR – PLAQUE DE MONTAGE

La plaque de montage OPR s'utilise pour monter le tampon de réservation RB sur le coffrage. Le tampon se place facilement sur les deux ergots. La plaque de montage OPR garantit également que le tampon de réservation reste complètement fermé pendant le coulage du béton. La plaque OPR peut être clouée ou soudée au coffrage.

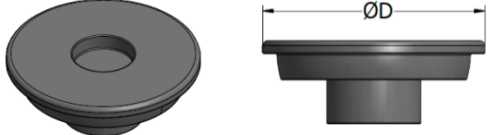
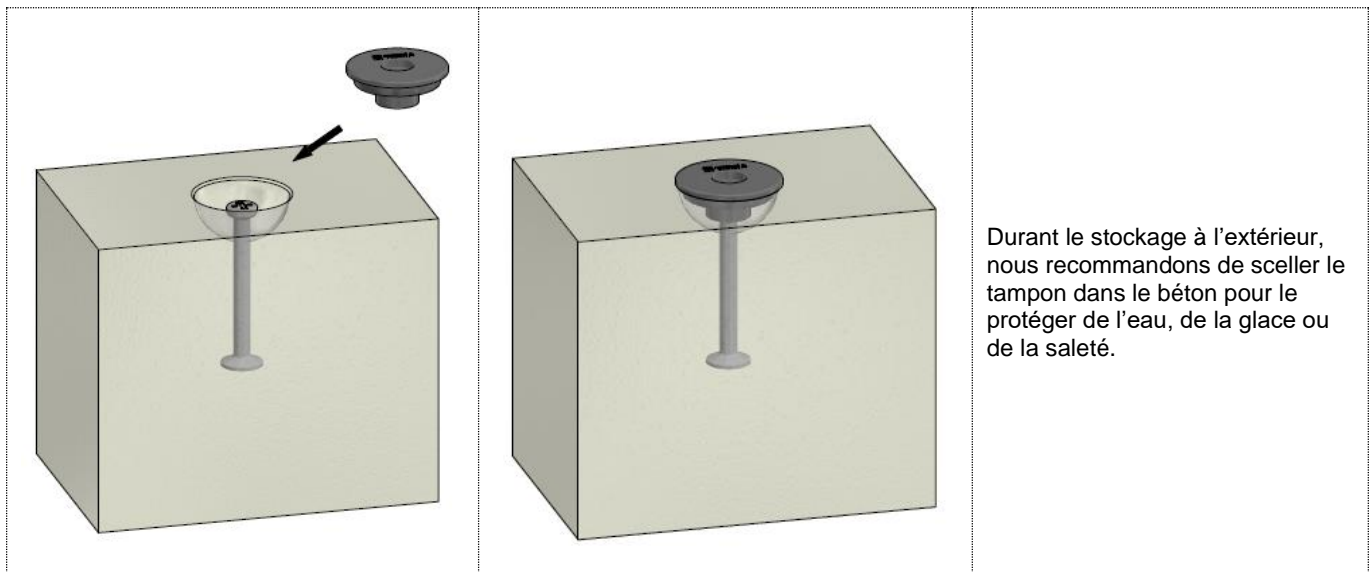
Plaque de montage OPR		Tampon de réservation en caoutchouc RB	Groupe de charge	D	L	H
Désignation	Réf. produit	Désignation	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]
OPR-013	46058	RB-013	13	66	38	17
OPR-025	46059	RB-025	25	80	50	20
OPR-050	46060	RB-050	50	100	60	26
OPR-075/100	46061	RB-075/100	75/100	128	80	31
OPR-150/200	46062	RB-150/200	150/200	170	110	39
OPR-320	46063	RB-320	320	236	128	54



TAF – BOUCHON DE PROTECTION


Le bouchon de protection TAF assure une bonne protection de l'ancre et du tampon de réservation contre l'eau, la glace ou la saleté lorsque les éléments en béton préfabriqués sont stockés à l'extérieur.

Bouchon de protection TAF		Groupe de charge	D
Désignation	Réf. produit	[kN]	[mm]
TAF-013	43170	13	70
TAF-025	43171	25	85
TAF-050	43172	50	104
TAF-075/100	43173	75/100	130
TAF-150/200	46517	150/200	175
TAF-320	46519	320	241

SBKM – EXTRACTEUR

L'EXTRACTEUR SBKM est un outil spécial utilisé pour détacher les tampons de réservation SBKM et MPB du coffrage en acier. Ils sont fabriqués en trois versions selon le trou taraudé central du tampon SBKM ou MPB.

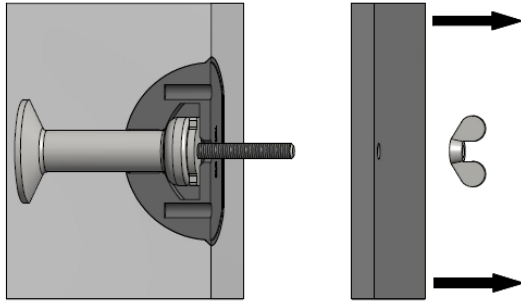


Désignation	Référence d'article
EXTRACTEUR SBKM M10	66796
EXTRACTEUR SBKM M12	65838
EXTRACTEUR SBKM M16	65841

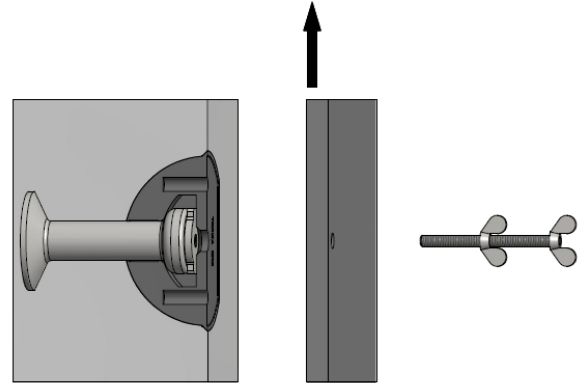
INSTRUCTIONS GÉNÉRALES CONCERNANT L'INSTALLATION ET L'UTILISATION

TAMPONS DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC

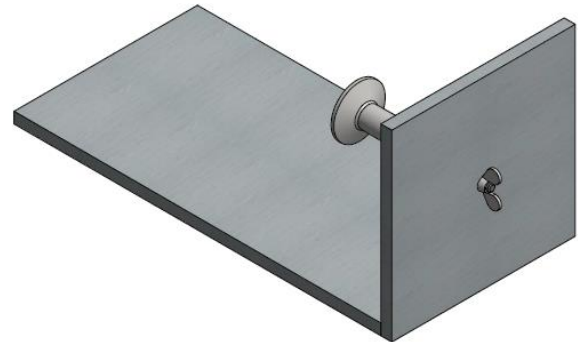
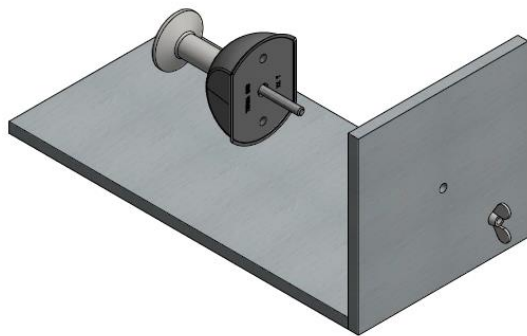
- Si le coffrage ne peut être retiré que par les côtés, il faut utiliser la plaque de fixation avec tige filetée IPD ou IPDV.



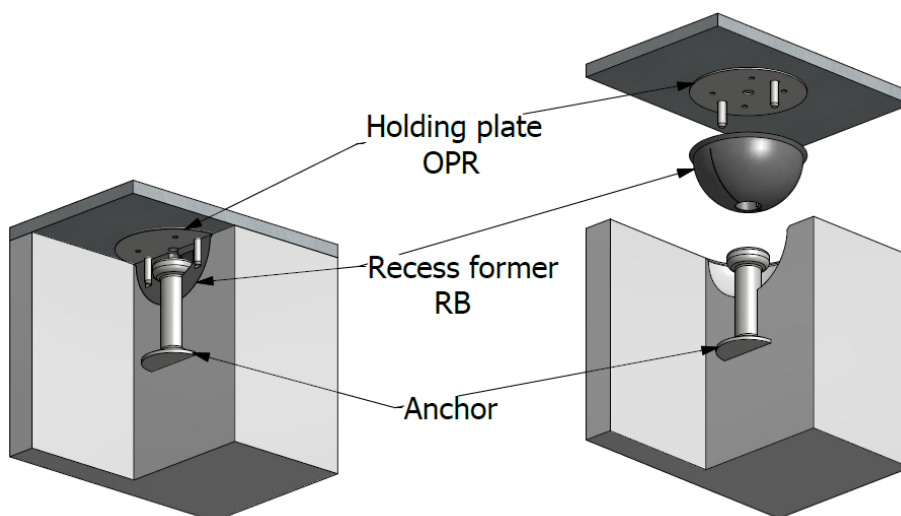
- Si le coffrage ne peut être retiré que verticalement, il faut utiliser la plaque de fixation IP avec la tige de maintien filetée TDV.



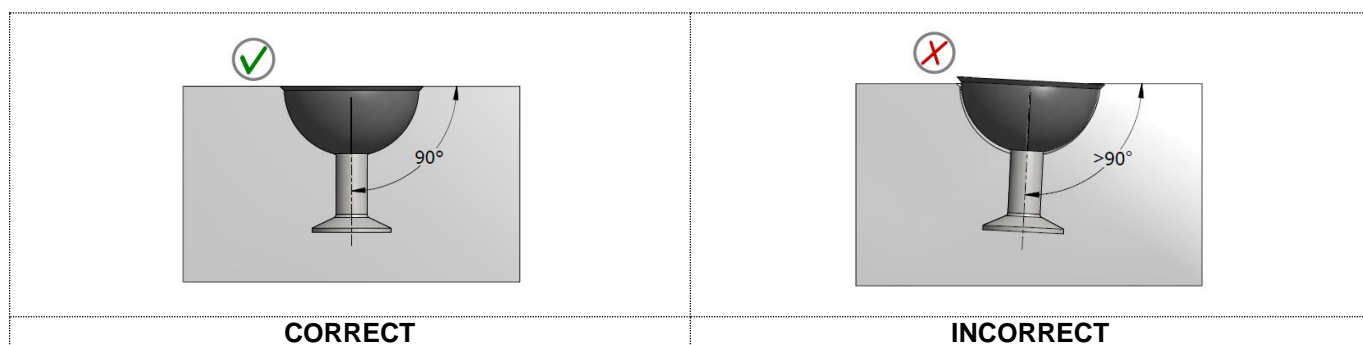
- La plaque de fixation avec tige filetée IPD ou IPDV et l'ancre sont installées dans le tampon de réservation ouvert. Le tampon de réservation est fixé sur le coffrage avec l'écrou papillon. L'écrou est ensuite serré pour maintenir le tampon de réservation et l'ancre solidement en place.



- Avec les coffrages en bois, le tampon de réservation peut être installé avec la plaque de montage OPR. Les ergots de la plaque OPR garantissent que le tampon de réservation reste fermé pendant le processus de coulage du béton. La plaque OPR se fixe en la clouant sur le coffrage.

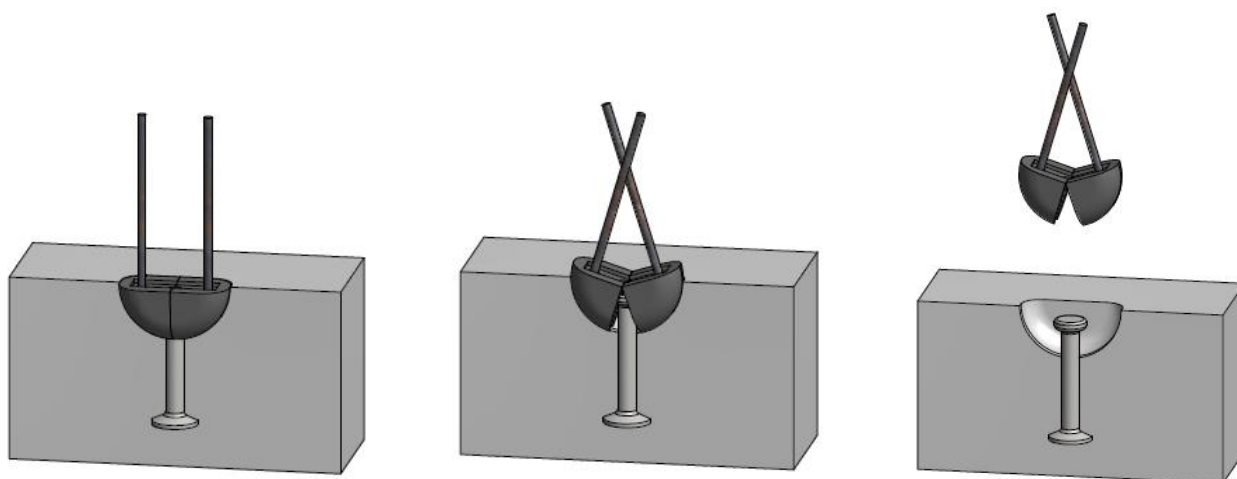


INSTALLATION DE L'ANCRE EN UTILISANT UN TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC



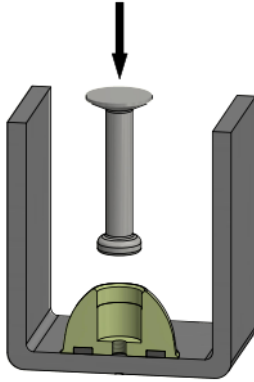
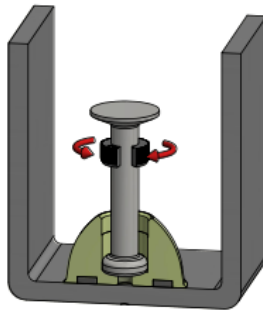
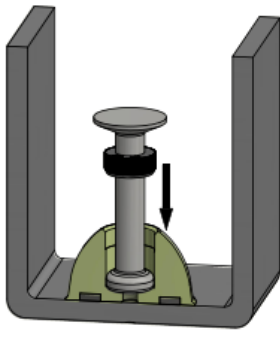
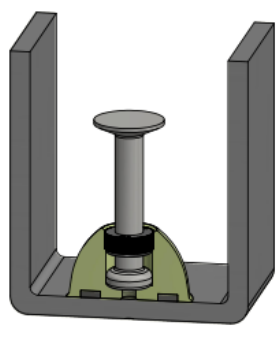
RETRAIT DU TAMPON DE RÉSERVATION EN CAOUTCHOUC

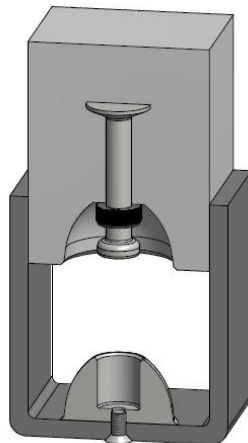
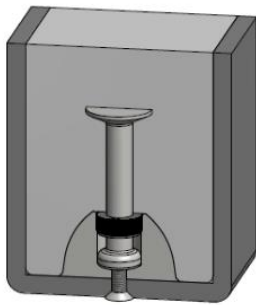
Deux sections de barre de renfort en acier peuvent être insérées dans les trous du tampon de réservation. En imprimant un mouvement de ciseaux à ces barres, le tampon s'ouvre et peut être retiré de l'ancrage. Il faut auparavant retirer l'excès de béton. N'utilisez pas de marteau ni aucun autre outil car ils peuvent endommager le tampon.



TAMPON DE RÉSERVATION EN ACIER

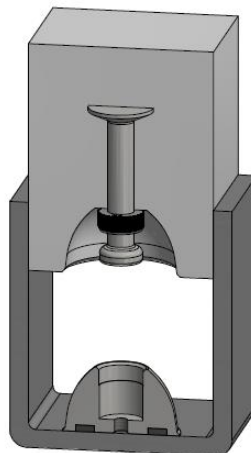
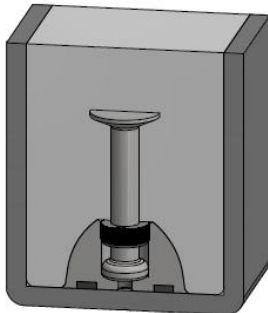
INSTALLATION DE L'ANCRE EN UTILISANT UN TAMPON DE RÉSERVATION EN ACIER

<p>Attachez le tampon de réservation SBKM à la position définie. Avant installation, assurez-vous que la surface du coffrage est propre. Insérez la tête de l'ancrage dans le tampon SBKM.</p>	<p>Faites glisser l'anneau de caoutchouc sur l'ancrage. Il est nécessaire de graisser l'anneau de caoutchouc et la tête de l'ancrage avant utilisation.</p>	<p>Poussez l'anneau de caoutchouc dans le trou du tampon de réservation SBKM jusqu'à ce qu'il affleure.</p>	<p>Assurez-vous que l'ancrage soit fermement fixée et liée avant le coulage du béton.</p>
			

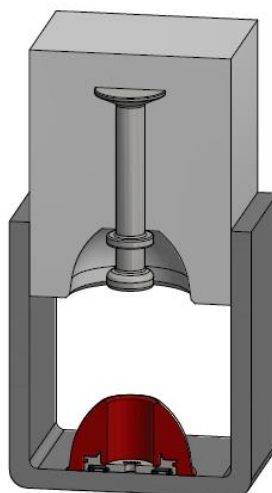
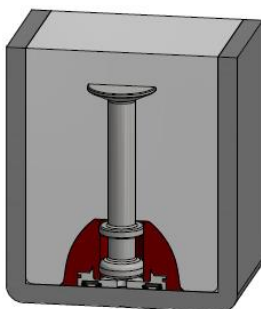
Tampon de réservation en acier - SBK


Les tampons de réservation SBK et SBKM en acier sont toujours utilisés avec un anneau de caoutchouc. Cet anneau permet l'ajustement de l'ancrage dans le coffrage. De plus, il empêche le béton de couler dans le tampon de réservation.

Nous recommandons de lubrifier la tête de l'ancrage et l'anneau de caoutchouc à l'huile de décoffrage avant de les installer. Lorsque l'élément préfabriqué sera sorti du coffrage, l'ancrage et l'anneau de caoutchouc se détacheront facilement du tampon de réservation.

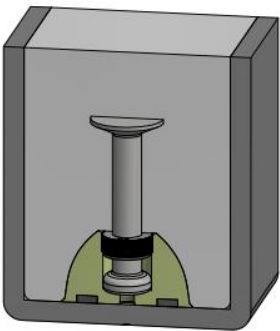
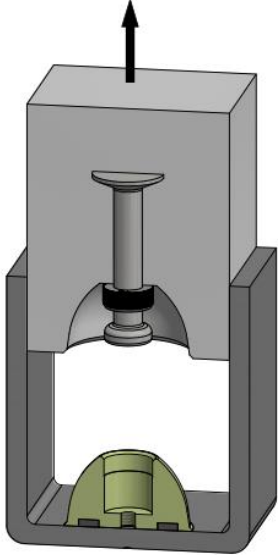
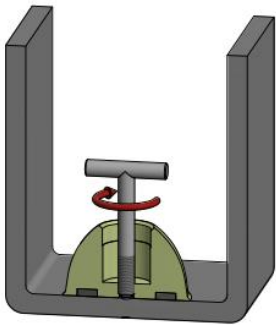
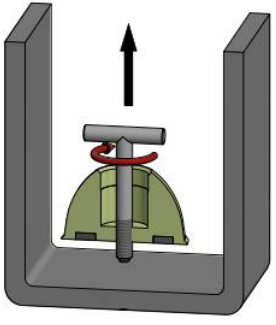
Tampon de réservation en acier et aimanté - SBKM


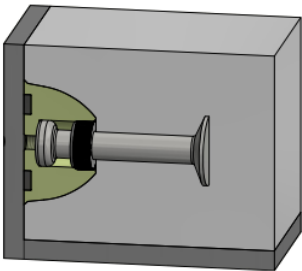
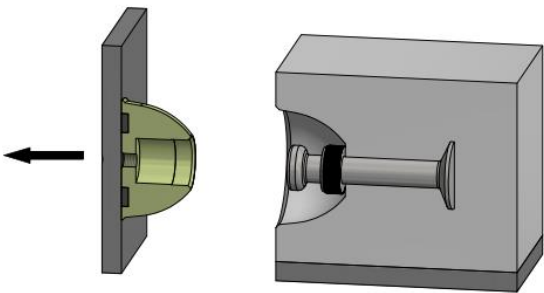
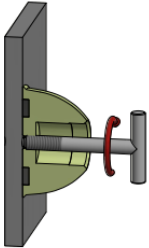
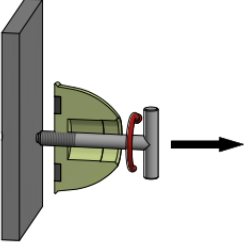
Lorsque vous utilisez ce tampon de réservation magnétique, il est impératif que la surface du coffrage soit propre. Après décoffrage, le tampon de réservation magnétique peut être retiré du coffrage à l'aide d'une vis.

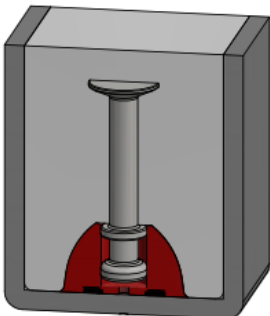
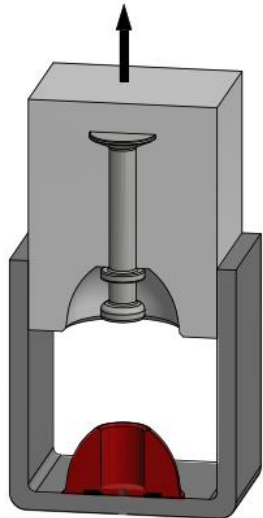
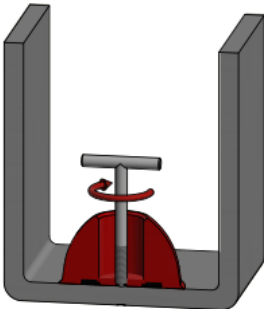
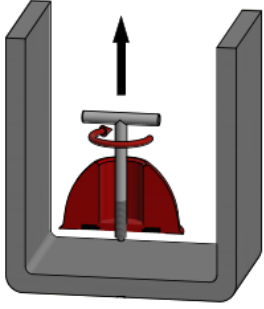
Tampon de réservation magnétique pour ancrés double tête - MPB


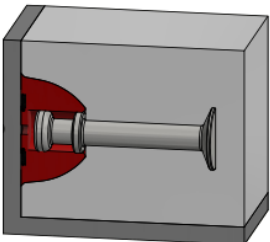
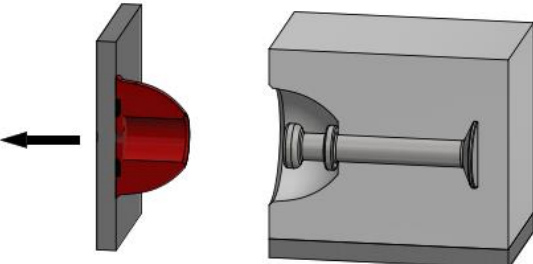
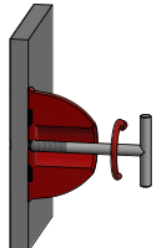
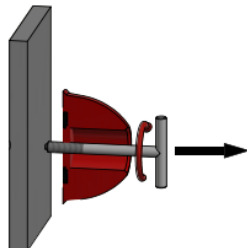
Le tampon de réservation MPB avec aimants est en résine de polyuréthane et s'utilise avec les ancrés double tête. Ces tampons de réservation s'installent généralement en position renversée.

APPLICATIONS DES EXTRACTEURS SBKM ET MPB

Installation du SBKM en bas du coffrage			
<p>Coulez et compactez le béton.</p>	<p>Lorsque l'élément préfabriqué sortira du coffrage, l'anneau de caoutchouc va s'extraire aisément du tampon de réservation SBKM.</p>	<p>Pour le démontage, vissez l'extracteur SBKM dans le tampon de réservation magnétique jusqu'à ce qu'il se détache du coffrage.</p>	
			

Installation du SBKM sur la partie verticale du coffrage			
<p>Coulez et compactez le béton.</p>	<p>Lorsque la partie latérale du coffrage est retirée, l'anneau de caoutchouc va s'extraire aisément du tampon de réservation SBKM.</p>	<p>Pour le démontage, vissez l'extracteur SBKM dans le tampon de réservation magnétique jusqu'à ce qu'il se détache du coffrage.</p>	
			

Installation du MPB en bas du coffrage			
<p>Coulez et compactez le béton.</p>	<p>Lorsque l'élément préfabriqué sortira du coffrage, l'ancre tête double va s'extraire aisément du tampon de réservation MPB.</p>	<p>Pour le démontage, vissez l'extracteur SBKM dans le tampon de réservation magnétique MPB jusqu'à ce qu'il se détache du coffrage.</p>	
			

Installation du MPB sur la partie verticale du coffrage			
<p>Coulez et compactez le béton.</p>	<p>Lorsque la partie latérale du coffrage est retirée, l'ancre tête double va s'extraire aisément du tampon de réservation MPB.</p>	<p>Pour le démontage, vissez l'extracteur SBKM dans le tampon de réservation magnétique MPB jusqu'à ce qu'il se détache du coffrage.</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.