

WHT

EQUERRE POUR LES FORCES DE TRACTION

Gamme complète (différentes dimensions et possibilités d'utilisation avec et sans rondelle)

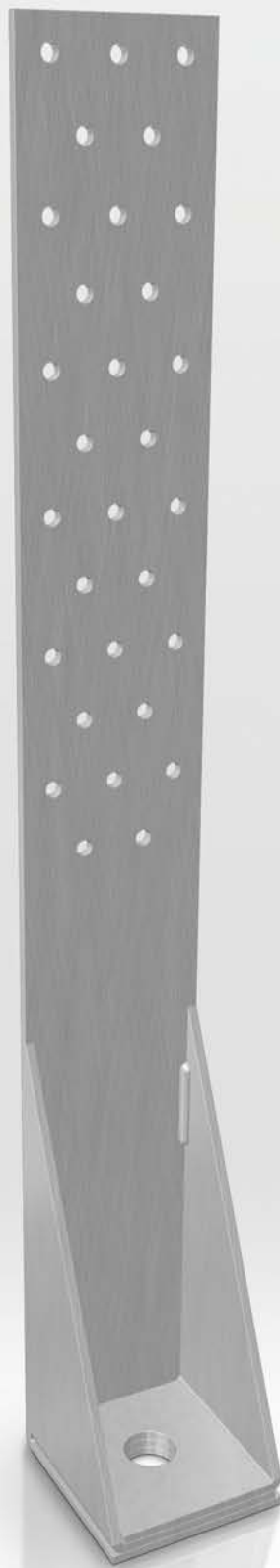
Application pour
bois-ciment et bois-bois

Distance trou pour fixation dans ciment optimisée pour faciliter la pose sur chantier

Acier à haute résistance
pour des forces de traction élevées

Essais expérimentaux effectués auprès du KIT
(Karlsruher Institut für Technologie)

Fiche produit online
(www.rothoblaas.com)



À l'intérieur les
valeurs statiques
du WKR285

Grande résistance à la traction garantie
par un ancrage de gros diamètre dans le ciment

Jonction idéale pour les édifices en bois
dans une zone sismique

Utilisation aussi bien avec des clous annelés
(Anker) **qu'avec des vis** spéciales

polyvalence d'utilisation aussi bien pour
des édifices « à ossature » qu'à panneau
massif multi-plis

Paquet complet: équerre,
clous ou vis, barres filetées,
résines chimiques et équipement
disponibles sur catalogue



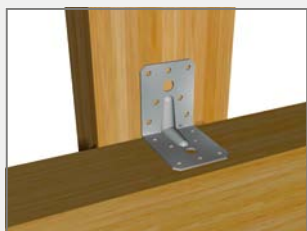
APPLICATIONS

Les valeurs de résistance dépendent de l'application sur chantier et du type de support. Les principales configurations sont :

Bois/Bois - Poutre/Poutre



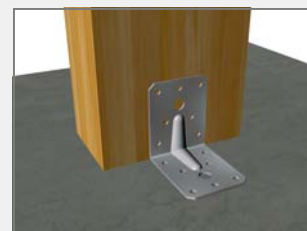
Bois/Bois - Poutre/Pilier



Bois/Ciment - Poutre/Poutre



Bois/Ciment - Poutre/Pilier



La jonction peut être effectuée avec une seule équerre ou avec 2 équerres disposées de manière symétrique.



FIXATIONS

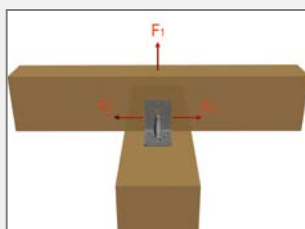
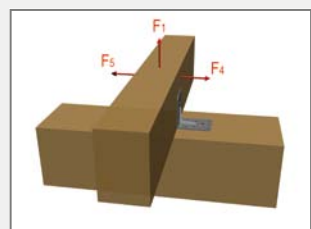
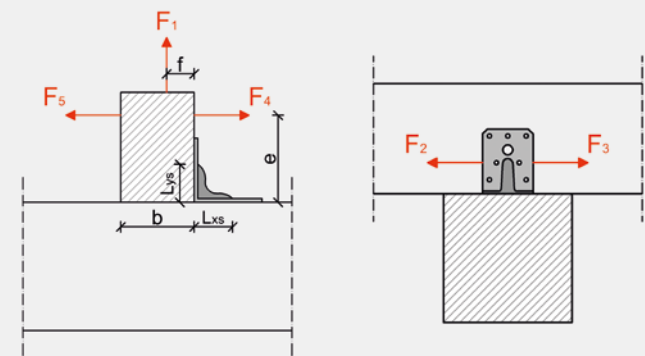
| JONCTION CÔTÉ BOIS | JONCTION CÔTÉ CIMENT |
|-------------------------|------------------------------------|
| Clous annelés Ø 4,0 x L | Système d'ancrage à visser (SKR) |
| Vis spéciales Ø 5,0 x L | Barre filetée avec résine chimique |
| | Tasseau mécanique |

Pour la typologie et la modalité de pose des fixations, voir les schémas en annexe

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CALCUL

Les valeurs caractéristiques de résistance R_k sont calculés selon EN1995:2008, ATE-10/0010 et ATE-09/0324.

Les valeurs de projet R_d sont calculées comme suit : $R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$



Dans le cas de contraintes combinées, la condition suivante doit se vérifier :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d}}{R_{3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,d}}{R_{4,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,d}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

NOTE:

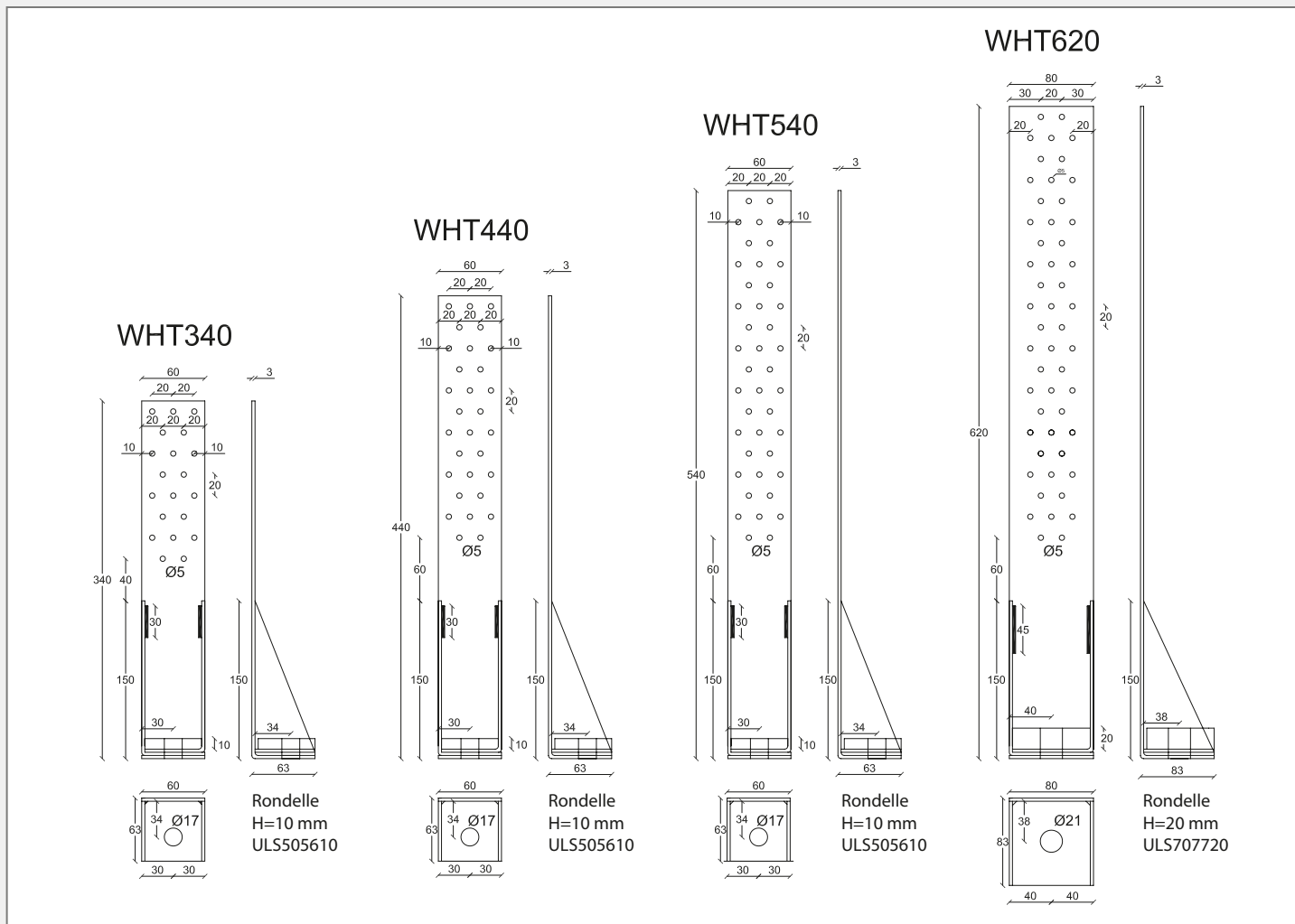
F_2 et F_3 sont des forces contraires ; seule une des deux peut être posée différente de 0 kN.
 F_4 et F_5 sont des forces contraires ; seule une des deux peut être posée différente de 0 kN.

Les valeurs de calcul reportées ne sont valables que pour des éléments en bois ayant une masse volumique caractéristique $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.
 Pour $\rho_k < 350 \text{ kg/m}^3$, les valeurs de calcul sont multipliées pour le coefficient de réduction $K_{dens} = (\rho_k / 350)^2$.

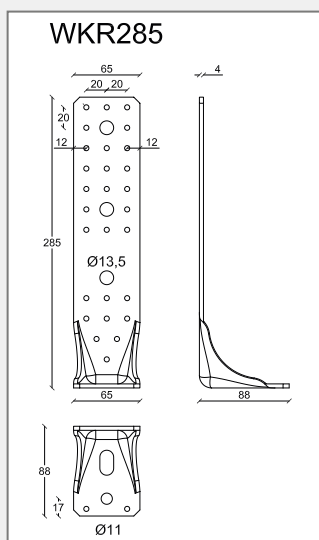
DESSINS TECHNIQUES - WHT

Acier de qualité S 355 selon la norme EN 10025-2:2004 avec $f_{y,k} \geq 350 \text{ N/mm}^2$.

Électrozingage FeZn 12c d'une épaisseur minimale de 12 μm .



DESSINS TECHNIQUES - WKR



Acier de qualité S 235 JR selon la norme EN 10326:2004 avec $f_{y,k} \geq 235 \text{ N/mm}^2$.
 Galvanisé à chaud par une immersion en continu d'une épaisseur minimale de 55 μm .

FIXATION SUR CIMENT :

- Barre filetée avec résine chimique



FIXATION SUR BOIS :

- Clou Anker Ø 4,0 x L

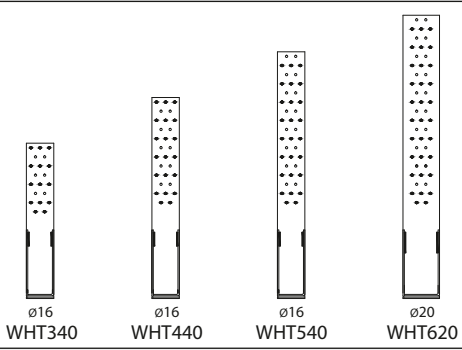


- Vis spéciale Ø 5,0 x L



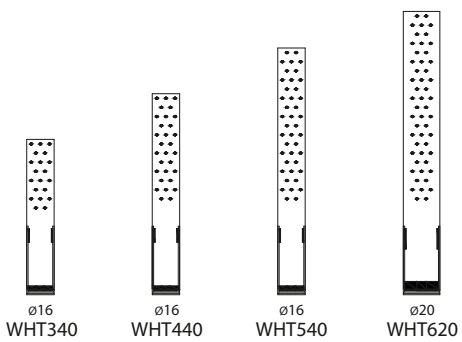
DONNÉES TECHNIQUES - JONCTION ÉLÉMENT VERTICAL SUR BOIS

| WHT - ENCLOUAGE PARTIEL | | | Résistance caractéristique à la traction | | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| TYP WHT | Fixation Troux Ø 5 (connecteurs) | | R _k côté bois | | R _k côté acier | |
| | Clous Anker | Vis Spéciales | n _{conn} [pcs.] | R _{k, bois} [kN] | Rondelle | R _{k, acier} [kN] |
| 340 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 14 | 22,0 | - | 42,0 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 27,0 | | |
| 440 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 20 | 31,4 | - | 42,0 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 38,6 | | |
| 540 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 26 | 40,8 | - | 42,0 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 50,2 | | |
| 620 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 32 | 50,2 | - | 42,0 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 61,8 | | |



En utilisant 2 équerres TYP WHT pour une jonction simple, les résistances prévues redoublent.

| WHT - ENCLOUAGE PARTIEL | | | Résistance caractéristique à la traction | | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| TYP WHT | Fixation Troux Ø 5 (connecteurs) | | R _k côté bois | | R _k côté acier | |
| | Clous Anker | Vis Spéciales | n _{conn} [pcs.] | R _{k, bois} [kN] | Rondelle | R _{k, acier} [kN] |
| 340 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 20 | 31,4 | - | 42,0 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 38,6 | | |
| 440 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 30 | 47,1 | * H | 63,4 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 57,9 | 10 mm | |
| 540 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 42 | 65,9 | * H | 63,4 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 81,1 | 10 mm | |
| 620 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 52 | 81,6 | ** H | 85,2 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | 100,4 | 20 mm | |



* Rondelle ULS505610 ** Rondelle ULS707720

En accord avec l'ATE-10/0010, la résistance caractéristique côté bois est calculable comme produit entre le nombre de connecteurs insérés (n_{conn}) et la portée du connecteur lui-même:

$$R_{k, bois} = n_{conn} \cdot R_{k, conn}$$

où la portée du connecteur est égale aux valeurs reportées dans le tableau ci-contre.

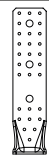
La résistance de projet R_d de l'équerre WHT est déterminée comme la valeur minimale entre la résistance prévue des connecteurs côté bois et la résistance prévue de l'équerre côté acier.

Les coefficients K_{mod} et γ_m sont à considérer en fonction de la norme utilisée pour le calcul.

| Résistance connecteurs | | |
|------------------------|------------|----------------------|
| Clous | Vis | R _{k, conn} |
| Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 1,57 kN |
| Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | 1,93 kN |

$$R_{d, WHT} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, bois} \cdot K_{mod}}{\gamma_{m, conn}} \\ \frac{R_{k, acier}}{\gamma_{m, acier}} \end{array} \right.$$

| WKR - RIVETAGE PARTIEL | | | Résistance caractéristique à la traction | |
|------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------------|--------------------------|
| TYP WKR | Fixation Troux Ø 5 (connecteurs) | | R _{k, WKR} | |
| | Clous Anker | Vis Spéciales | n _{conn} [pcs.] | R _{k, WKR} [kN] |
| 285 | Ø 4,0 x 40 | Ø 5,0 x 40 | 9 | 14,1 |
| | Ø 4,0 x 60 | Ø 5,0 x 50 | | |



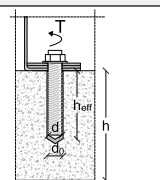
En utilisant 2 équerres TYP WKR pour une jonction simple, les résistances prévues redoublent.

La résistance de projet R_d du WKR est calculée comme suit :

$$R_{d, WKR} = \frac{R_{k, WKR} \cdot K_{mod}}{\gamma_m}$$

DONNÉES TECHNIQUES - JONCTION BASE EN CIMENT

| RÉSINE CHIMIQUE VINYL | | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Barre Filetée | | 1 | N _{k, extract} | |
| Ø [mm] | Classe acier | h _{eff} [mm] | [kN] | γ _m |
| 10 | 5.8 | 90 | 22,6 | 1,8 |
| 16 | 5.8 | 160 | 78,0 | 1,5 |
| 20 | 5.8 | 200 | 122,0 | 1,5 |



Le système d'ancrage avec résine vinylester est utilisable exclusivement sur ciment non fissuré.

Valeurs caractéristiques de résistance à extraction conformes avec l'ATE-09/0078. Les valeurs indiquées font référence à un seul système sans effet d'entraxe et aux distances depuis le bord sur la surface du ciment non fissuré, sec et à température standard pour les profondeurs indiquées dans le tableau.

Pour des conditions différentes, les valeurs sont à établir en fonction de ce qui est indiqué dans la « méthode de conception A » de l'ATEG 001 pour les systèmes d'ancrage dans le ciment.

| Paramètres d'installation | | | | | | | |
|---------------------------|------|---|----------------|---|-------------------------------------|---|------|
| 2 | d | 3 | d ₀ | 4 | h _{min} | 5 | T |
| | [mm] | | [mm] | | [mm] | | [Nm] |
| | 10 | | 12 | | h _{eff} + 30 | | 20 |
| | 16 | | 18 | | h _{eff} + 30 | | 80 |
| | 20 | | 24 | | h _{eff} + 2 d ₀ | | 120 |

- 1 h_{eff} : profondeur effective d'ancrage
- 2 d : diamètre barre filetée
- 3 d₀ : diamètre nominal de la pointe pour le trou
- 4 h : épaisseur du support dans le ciment
- 5 T : couple de serrage

La résistance de projet N_{d, extract} se calcule comme suit :

$$N_{d, extract} = \frac{N_{k, extract}}{\gamma_m}$$

PHASE DE MONTAGE - SUPPORT EN BÉTON ARMÉ



1

Perçage du béton armé et nettoyage du trou



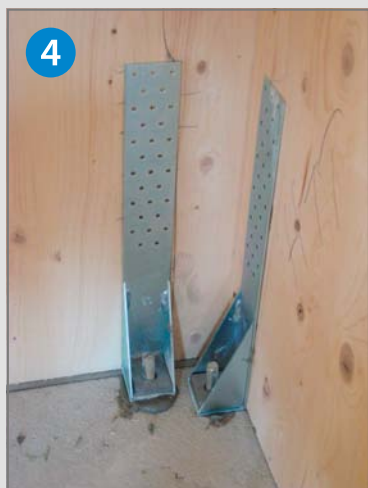
2

Injection de la résine chimique vinylester dans le trou



3

Positionnement de la barre filetée



4

Pose de l'équerre WHT avec la rondelle correspondante (si prévue)



5

Enclouage de l'équerre



6

Positionnement de l'écrou à l'aide d'un couple de serrage approprié

PHASE DE MONTAGE - SUPPORT EN BOIS



Pose de la équerre WKR et fixation aux murs à l'aide des vis spéciales



Fixation au plancher en bois à l'aide de vis entièrement filetée VGS (vous pouvez également utiliser un boulon traversant)

APPLICATIONS - PLAQUES ANGULAIRES POSÉES SUR CHANTIER



Positionnement typique des plaques angulaires sur support en béton armé pour un édifice en bois



ACCESSOIRES

