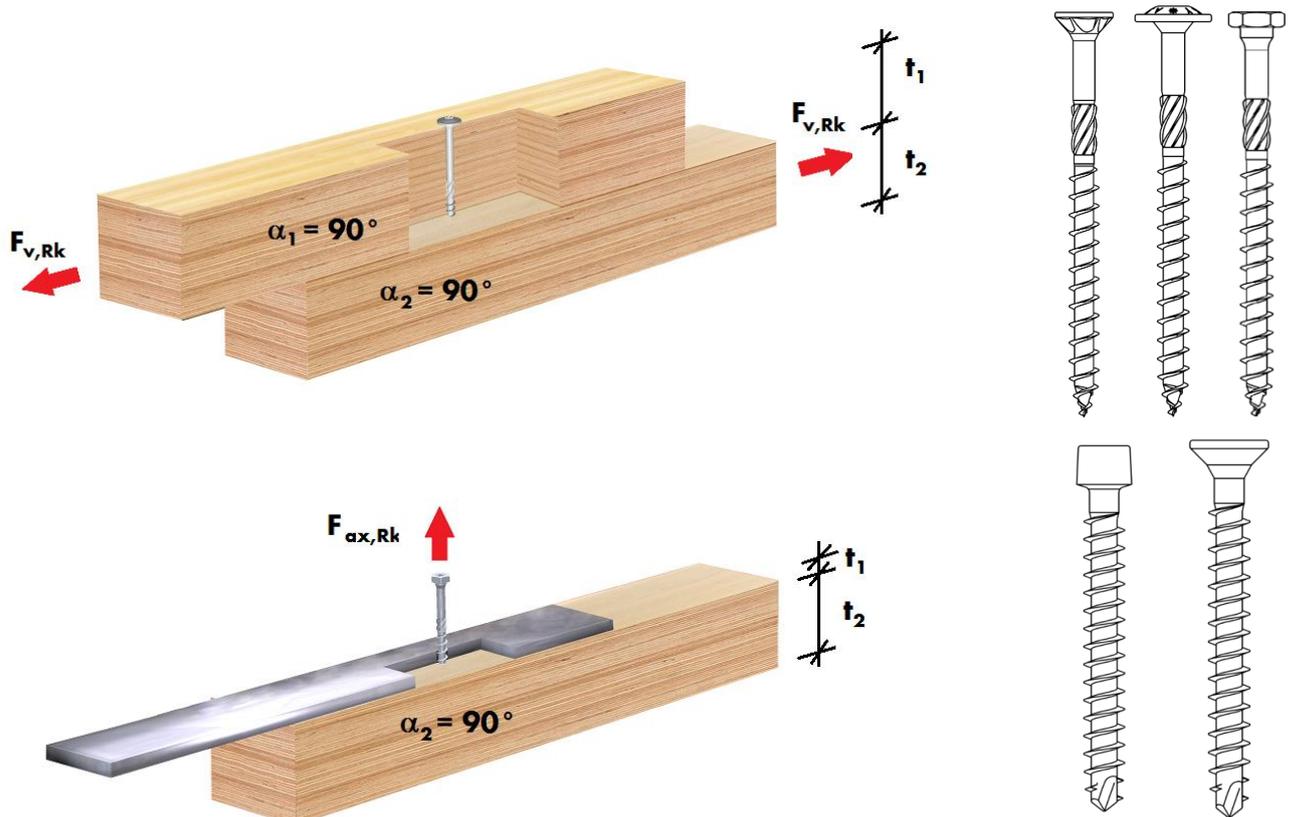


TABLEAUX DE MESURE COMPACTS POUR VIS ASSY®

BOIS FEUILLU OU HÊTRE DE CONSTRUCTION

$\rho_K \geq 680 \text{ kg/m}^3$



SOMMAIRE TABLEAUX DE RÉSISTANCE BOIS FEUILLU OU HÊTRE DE CONSTRUCTION

Détermination des valeurs du tableau	Page	3
Assemblages bois feuillu-bois feuillu et hêtre de construction-hêtre de construction	Page	8
Utilisation des valeurs du tableau	Page	9
Légendes et consignes	Page	16
Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ 90-90°	Page	18
Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ 90-0°	Page	23
Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ 90-90°	Page	28
Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ 90-0°	Page	33
Résistance à la traction et au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ 45°	Page	38
Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ASSY plus VG 90°	Page	40
Résistance à la pression $k_c \times N_{pl,d}$ en kN avec ASSY plus VG	Page	41
Support principal-auxiliaire avec ASSY plus VG	Page	42
Assemblages acier-bois feuillu et hêtre de construction	Page	43
Utilisation des valeurs du tableau	Page	44
Légendes et consignes	Page	48
Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ 90°	Page	50
Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ 0°	Page	53
Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ 90°	Page	56
Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ 0°	Page	59
Résistance à la traction et au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ 45°	Page	62
Résistance à la traction et au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ avec rondelle d'angle 45°	Page	63

Mentions légales

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

DÉTERMINATION DES VALEURS DE TABLEAU POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS

Paramètres annexes

Les valeurs du tableau de la résistance ont été déterminées selon ETA-11/0190 et DIN EN 1995-1-1 pour assemblages bois-bois et acier-bois avec vis Würth ASSY dans avant-trous pour bois avec une masse volumique apparente caractéristique de $\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$. Les valeurs caractéristiques de la résistance et les valeurs de mesure sont indiquées pour $k_{\text{mod}} = 0,8$.

Assemblages bois-bois / acier-bois

Les valeurs de résistance indiquées correspondent à la résistance maximale pouvant être atteinte avec une vis d'un diamètre déterminé.⁽¹⁾

Pour chaque résistance, la longueur minimale de vis correspondante nécessaire est indiquée. Cette longueur de vis ou plus permet d'atteindre la résistance indiquée pour l'épaisseur de bois respective.

Les résistances indiquées s'appliquent toujours aussi aux longueurs de vis plus importantes que la longueur de vis minimale nécessaire indiquée l_{min} . Pour des épaisseurs de composants moins importantes que celles indiquées dans les tableaux, la résistance d'un assemblage peut être déterminée par un calcul de résistance individuel.

⁽¹⁾ Pour un vissage parallèle au fil, la longueur de vis prise en compte lors de la détermination des valeurs de tableau a parfois été sciemment limitée.

Valeur de calcul de la résistance

Pour les coefficients de modification $k_{\text{mod}} \neq 0,8$, la valeur de calcul peut être calculée à partir de la résistance caractéristique indiquée:

$$F_{i,Rd} = F_{i,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M$$

Au côté sûr, la valeur de calcul dans le tableau de la résistance peut être utilisée pour tous les $k_{\text{mod}} \geq 0,8$.

Justificatif de la résistance de vis en cas de sollicitation combinée

Le justificatif de la résistance s'effectue selon DIN EN 1995-1-1 (8.28).

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \right)^2 \leq 1$$

Assemblages avec plusieurs vis

En cas d'assemblages avec plusieurs vis placées l'une derrière l'autre dans le fil du bois, le nombre effectif n_{ef} de vis doit être déterminé dans une rangée dans le fil.

Vis sollicitées dans le sens de l'axe (ETA-11/0190 A.1.3.1):

$$n_{\text{ef}} = n^{0,9}$$

$$n_{\text{ef}} = \max \{ n^{0,9}; 0,9 * n \}$$

Cas général

pour vis placées obliquement avec $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$

DÉTERMINATION DES VALEURS DE TABLEAU POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION

BOIS-BOIS

Vis sollicitées par le cisaillement (DIN EN 1995-1-1 8.3.1.1 (8)):

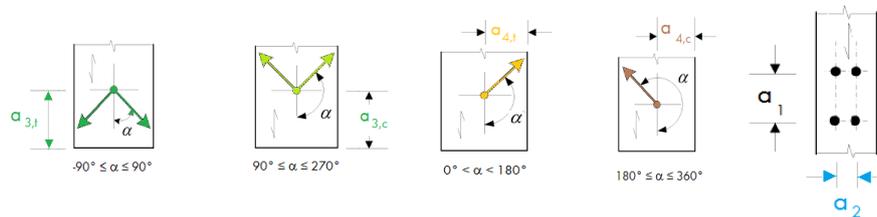
- $n_{ef} = n$ si les vis sont placées de façon décalée en une rangée parallèlement au fil resp. de $1 \cdot d$ perpendiculairement au fil
- $n_{ef} = n^{kef}$ si les vis sont placées de façon non décalée en une rangée parallèlement au fil

a_1	$4 \cdot d$	$7 \cdot d$	$10 \cdot d$	$\geq 14 \cdot d$	Les valeurs intermédiaires de a_1 peuvent être interpolées
k_{ef}	0,5	0,7	0,85	1,0	

Distances minimales des vis

Pour les vis sollicitées perpendiculaire à l'axe de vis et/ou dans le sens de l'axe, les distances minimales selon DIN EN 1995-1-1 tableau 8.2 s'appliquent:

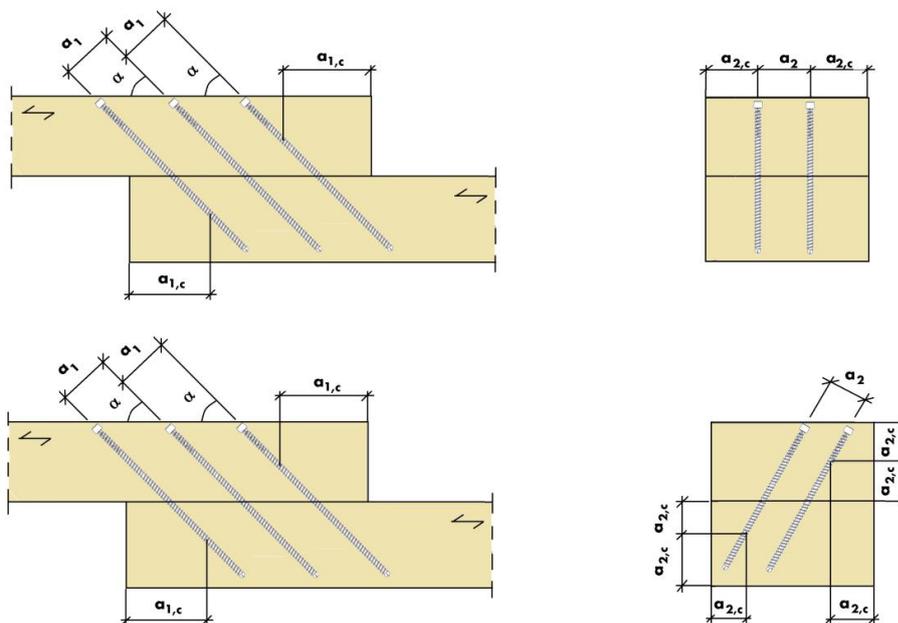
- $a_1 \geq (4 + |\cos \alpha|) \times d$
- $a_2 \geq (3 + |\sin \alpha|) \times d$
- $a_{3,i} \geq (7 + 5 \times \cos \alpha) \times d$
- $a_{3,c} \geq 7 \times d$
- $a_{4,i} \geq (3 + 4 \times \sin \alpha) \times d$
- $a_{4,c} \geq 3 \times d$



En cas d'assemblages tôle d'acier-bois, les distances minimales a_1 et a_2 peuvent être multipliées par le coefficient 0,7.

Pour les vis sollicitées uniquement dans le sens de l'axe, les distances minimales selon ETA-11/0190 s'appliquent partant du centre de gravité de la vis dans l'élément.

- $a_1 = 5 d$
- $a_2 = 2,5 d$
- $a_{1,c} = 5 d$
- $a_{2,c} = 3 d$
- $a_1 \times a_2 = 25 d^2$



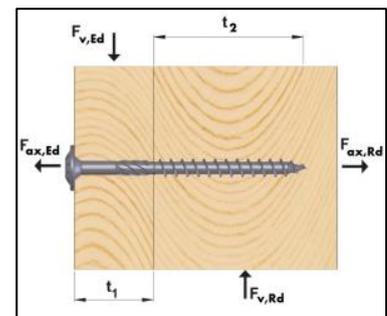
INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

DÉTERMINATION DES VALEURS DE TABLEAU POUR BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS

Exemple de détermination des résistances de vis

Assemblage bois-bois avec vis Würth ASSY 3.0 SK 8x180 mm. Dans les deux éléments, l'angle entre l'axe de vis et le fil est de 90° ($\alpha_1 = 0^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$) et l'épaisseur de l'élément côté tête $t_1 = 120$ mm. Pour la valeur de calcul de la résistance, il est supposé $k_{mod} = 0,8$ (NKL 1 et KLED "moyenne").

Élément 1	Épaisseur = 120 mm	Élément 2	Épaisseur = 320 mm
Bois	$\rho_{k,1} = 680$ kg/m ³	Bois	$\rho_{k,2} = 680$ kg/m ³
avant-trou	$\alpha_1 = 90^\circ$	avant-trou	$\alpha_2 = 90^\circ$
	$t_1 = 120$ mm		$t_2 = 60$ mm



Würth ASSY 3.0 SK filetage partiel Ø8x180mm

d	= 8 mm	« Diamètre de vis »
l_g	= 80 mm	« Longueur de filetage »
d_h	= 22 mm	« Diamètre de tête »
$M_{y,Rk}$	= 20000 Nmm	« Couple plastique caractéristique [Annexe 1 Tableau 1.1] »
$f_{ax,k}$	= 11 N/mm ²	« Paramètre d'arrachage caractéristique [A.1.3.1] »
$f_{head,k}$	= 10 N/mm ²	« Paramètre caractéristique de traversée de la tête » [A.1.3.2] »
f_{tens}	= 20 kN	« Résistance caractéristique à la traction [Annexe 1 Tabl. 1.1] »

Données selon ETA-11/0190 et les informations correspondantes sur le produit

Résistance de traversée de la tête d'une vis

$$f_{head,k} = n_{ef} \cdot f_{head,k} \cdot d_h^2 \cdot (\rho_k / 350)^{0,8} \quad \text{« DIN EN 1995-1-1 (8.40b) »}$$

$$1,0 \cdot 10 \cdot 22^2 \cdot (590 / 350)^{0,8}$$

$$7,35 \text{ kN}$$

$$n_{ef} = 1,0 \quad \text{« Nombre effectif de vis [A.1.3.1] »}$$

$$\rho_k = \min \{ \rho_{1,k}; 590 \}$$

$$\min \{ 680; 590 \} = 590 \text{ kg/m}^3 \quad \text{« La masse volumique apparente caractéristique est limitée à 590 kg/m}^3 \text{ (solicitation axiale) [A.1.3.2] »}$$

Résistance d'une vis sur un arrachage

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} \times k_{ax} \times f_{ax,k} \times d \times l_{ef} \times (\rho_k/350)^{0,8} \quad \text{« [A1.3.1 (1.5)] »}$$

$$1,0 \times 1,0 \times 11 \times 8 \times 60 \times (590 / 350)^{0,8}$$

$$8,02 \text{ kN}$$

$$k_{ax} = 1,0$$

$$\rho_k = \min \{ \rho_{2,k}; 590 \}$$

$$\min \{ 680; 590 \} = 590 \text{ kg/m}^3 \quad \text{« La masse volumique apparente caractéristique est limitée à 590 kg/m}^3 \text{ [A.1.3.2] »}$$

$$l_{ef} = \min \{ l_g; t_2 \}$$

$$\min \{ 80; 60 \} = 60 \text{ mm} \quad \text{« Longueur d'ancrage du filetage dans l'élément 2 »}$$

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

DÉTERMINATION DES VALEURS DE TABLEAU POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS

Résistance à la traction d'une vis

$$F_{\text{tens,Rk}} = n_{\text{ef}} \cdot f_{\text{tens,k}} \quad \text{« DIN EN 1995-1-1 (8.40c) »}$$

$$= 1,0 \cdot 20$$

$$= 20 \text{ kN}$$

Résistance axiale d'une vis

$$F_{\text{ax,Rk}} = \min \{ F_{\text{head,Rk}}; F_{\text{ax,a,Rk}}; F_{\text{tens,Rk}} \}$$

$$= \min \{ 7,35; 8,02; 20 \}$$

$$F_{\text{ax,Rd}} = \min \{ F_{\text{head,Rk}} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{\text{ax,a,Rk}} \cdot k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{\text{tens,Rk}} / \gamma_M \}$$

$$= \min \{ 7,35 \times 0,8 / 1,3; 8,02 \cdot 0,8 / 1,3; 20 / 1,3 \} = 4,52 \text{ kN}$$

$$k_{\text{mod}} = 0,8 \quad \text{« DIN EN 1995-1-1 3.1.3 »}$$

$$\gamma_M = 1,3 \quad \text{« DIN EN 1995-1-1 2.4.1 »}$$

Résistances à la pression latérale

$$f_{h,1,k} = \frac{0,082 \cdot \rho_k \cdot (1 - 0,01 \cdot d)}{2,5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad \text{« Résistance à la pression latérale dans l'élément 1, [A.1.2.2 (1.2)] »}$$

$$= \frac{0,082 \cdot 680 \cdot (1 - 0,01 \cdot 8)}{2,5 \cdot \cos^2 90^\circ + \sin^2 90^\circ}$$

$$= 51,3 \text{ N/mm}^2$$

$$\alpha = 90^\circ \quad \text{« Angle entre axe de vis et le fil du bois »}$$

$$f_{h,2,k} = f_{h,1,k} = 51,3 \text{ N/mm}^2 \quad \text{« Résistance à la pression latérale dans l'élément 2, [A.1.2.2 (1.2)] »}$$

$$\beta = f_{h,2,k} / f_{h,1,k} = 1,0 \quad \text{« DIN EN 1995-1-1 (8.8) »}$$

Résistance d'une vis sur un cisaillement

Equations 8.6 a à f selon DIN EN 1995-1-1

$$F_{v,1,Rk} = f_{h,1,k} \times t_1 \times d = 49,3 \text{ kN} \quad \text{(a)}$$

$$F_{v,2,Rk} = f_{h,2,k} \times t_2 \times d = 24,6 \text{ kN} \quad \text{(b)}$$

$$F_{v,3,Rk} = \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{1 + \beta} \left[\sqrt{\beta + 2 \cdot \beta^2 \cdot \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 \right]} + \beta^3 \cdot \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 - \beta \cdot \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] + \frac{F_{\text{ax,Rk}}}{4} = 18,6 \text{ kN} \quad \text{(c)}$$

$$F_{v,4,Rk} = 1,05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{2 + \beta} \left[\sqrt{2 \cdot \beta \cdot (1 + \beta) + \frac{4 \cdot \beta \cdot (2 + \beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - \beta \right] + \frac{F_{\text{ax,Rk}}}{4} = 19,3 \text{ kN} \quad \text{(d)}$$

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

DÉTERMINATION DES VALEURS DE TABLEAU POUR BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS

$$F_{v,5,Rk} = 1,05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d}{1+2 \cdot \beta} \left[\sqrt{2 \cdot \beta^2 \cdot (1+\beta) + \frac{4 \cdot \beta \cdot (1+2 \cdot \beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_2^2}} - \beta \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = 10,8 \text{ kN} \quad (e)$$

$$F_{v,6,Rk} = 1,15 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \beta}{1 + \beta}} \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = 6,50 \text{ kN} \quad (f)$$

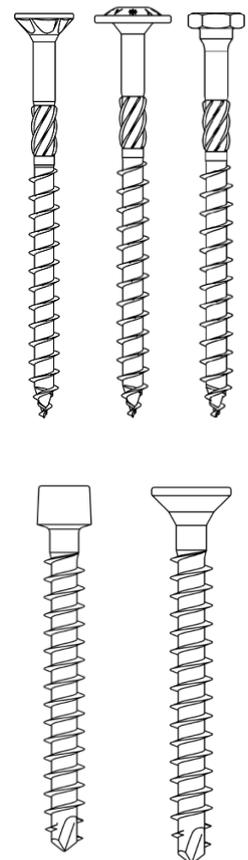
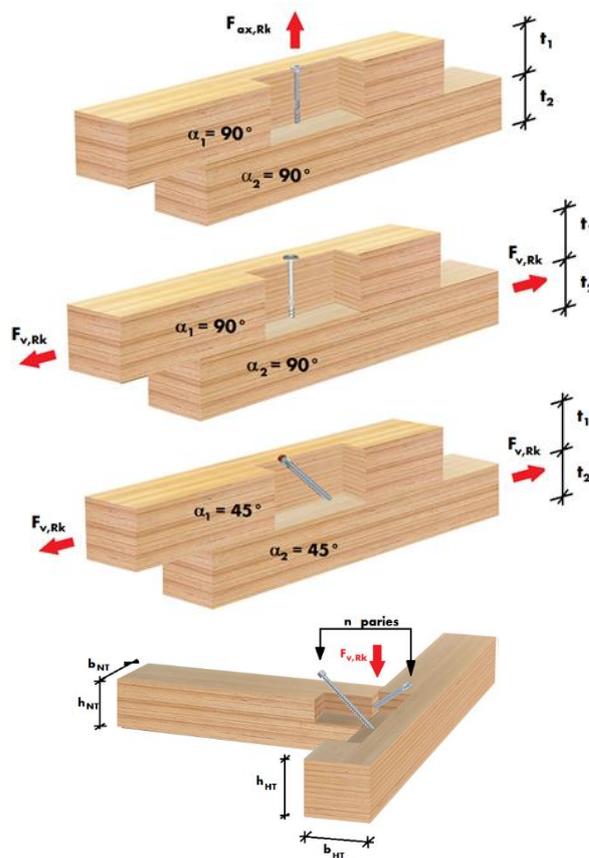
$$F_{v,Rk} = \min \{F_{v,i,Rk}\} = 6,50 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = F_{v,Rk} \cdot k_{mod} / \gamma_M = 6,50 \cdot 0,8 / 1,3 = 4,00 \text{ kN}$$

TABLEAU DES VALEURS AXIALES / DE CISAILLEMENT POUR VIS ASSY®

BOIS FEULLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION

BOIS-BOIS

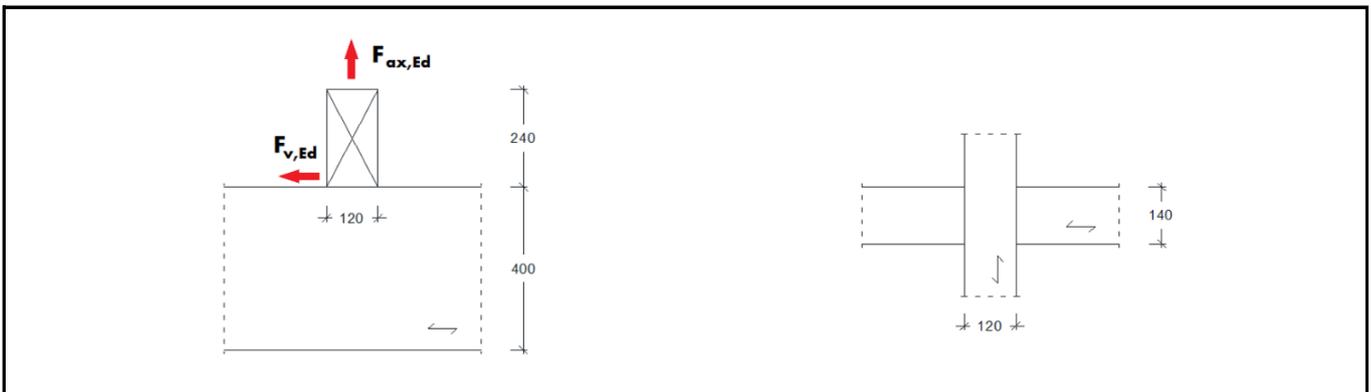


INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

Exemple de calcul bois-bois

- Système: Raccord panne à poutre
 Panne: $b/h = 120 \text{ mm} / 240 \text{ mm}$, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
 Poutre: $b/h = 160 \text{ mm} / 400 \text{ mm}$, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
 Base de calcul: Evaluation EC5 ou DIN EN 1995-1-1:2010-12 et document d'application national allemand DIN 20000-6:2012-06; ETA 11/0190 ASSY vis à bois.
 Effort: $F_{v,Ed} = 3,2 \text{ kN}$ (NKL = 1, KLED = „moyenne“)
 $F_{ax,Ed} = 6,8 \text{ kN}$ (NKL = 1, KLED = „moyenne“)
 Condition: Tête de vis alignée par rapport au bord supérieur de la panne: $t_1 = 240 \text{ mm}$



Variante 1 - ASSY plus VG $\varnothing 8 \text{ mm}$

$F_{v,Ed} = 5,73 \text{ kN} \Rightarrow$ Tableau

Valeur de cisaillement bois feuillu/hêtre de construction $\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$
ASSY plus VG

Longueur de vis minimale nécessaire $l_{min} = 380 \text{ mm}$

**VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS $\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$
ASSY PLUS VG**

ASSY plus VG - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($K_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	$\varnothing 6 \text{ mm}$		$\varnothing 8 \text{ mm}$		$\varnothing 10 \text{ mm}$		$\varnothing 12 \text{ mm}$	
	$F_{v,Rk}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,Rk}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,Rk}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,Rk}$ kN	l_{min} mm
30	3,60	80	4,66	120				
	2,21	80	2,87	120				
220	3,86	260	9,32	380	13,8	430	19,0	480
	2,37	260	5,73	380	8,51	430	11,7	480
240			9,32	380	13,8	430	19,0	480
			5,73	380	8,51	430	11,7	480
260			9,32	430	13,8	480	19,0	480
			5,73	430	8,51	480	11,7	480

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
$F_{v,Rk}$	
$F_{v,Rd}$	

$F_{ax,Ed} = 6,8 \text{ kN}$ (NKL = 1, KLED = „moyenne“)

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$F_{v,Ed} = 15,4 \text{ kN} \Rightarrow$ Tableau

Arrachage bois feuillu/hêtre de construction $\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ - ASSY plus VG

Longueur de vis minimale nécessaire $l_{min} = 430 \text{ mm}$

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ - ASSY PLUS VG

ASSY plus VG - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0.8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
30	3,14	80	1,93	80	4,10	80	6,07	100
220	14,17	420	2,58	260	15,4	430	20,6	480
240	17,8	420	15,4	430	20,0	430	22,4	480
260	19,7	420	20,0	430	22,4	480	26,9	480

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
$F_{ax,Rk}$	
$F_{ax,Rd}$	

choisi: 1 x ASSY plus VG 8x430 mm

Distances minimales:

respectées

Nombre effectif de vis:

$$n_{v,ef} = 1$$

$$n_{ax,ef} = 1$$

Justificatif de la résistance:

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{n_{ax,ef} \cdot F_{ax,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{n_{v,ef} \cdot F_{v,Rd}} \right)^2 = \left(\frac{6,8}{1,0 \cdot 15,4} \right)^2 + \left(\frac{3,2}{1,0 \cdot 5,73} \right)^2 = 0,51 \leq 1$$

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

20.07.2017 Tableaux de mesure bois feuillu-hêtre de construction

Page 10 sur 64

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

Variante 2 - ASSY plus VG Ø 8 mm

$F_{v,Ed} = 4,00 \text{ kN} \Rightarrow$ Tableau

Valeur de cisaillement bois feuillu/hêtre de construction $\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$
ASSY plus VG

Longueur de vis minimale nécessaire $l_{min} = 300 \text{ mm}$

$F_{v,Ed} = 4,52 \text{ kN} \Rightarrow$ Tableau

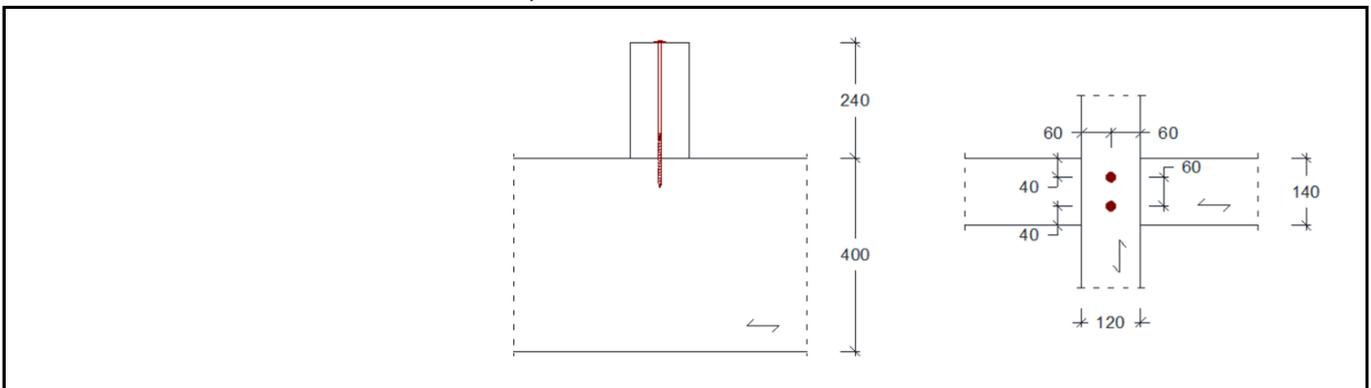
Arrachage bois feuillu/hêtre de construction $\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ ASSY plus VG

Longueur de vis minimale nécessaire $l_{min} = 430 \text{ mm}$

choisi: 2 x ASSY plus VG 8x300 mm

Distances minimales:

respectées



Nombre effectif de vis:

$$n_{v,ef} = 2$$

$$n_{ax,ef} = 2^{0,9} = 1,87$$

Justificatif de la résistance:

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{n_{ax,ef} \cdot F_{ax,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{n_{v,ef} \cdot F_{v,Rd}} \right)^2 = \left(\frac{6,8}{1,87 \cdot 4,52} \right)^2 + \left(\frac{3,2}{2,0 \cdot 4,00} \right)^2 = 0,81 \leq 1$$

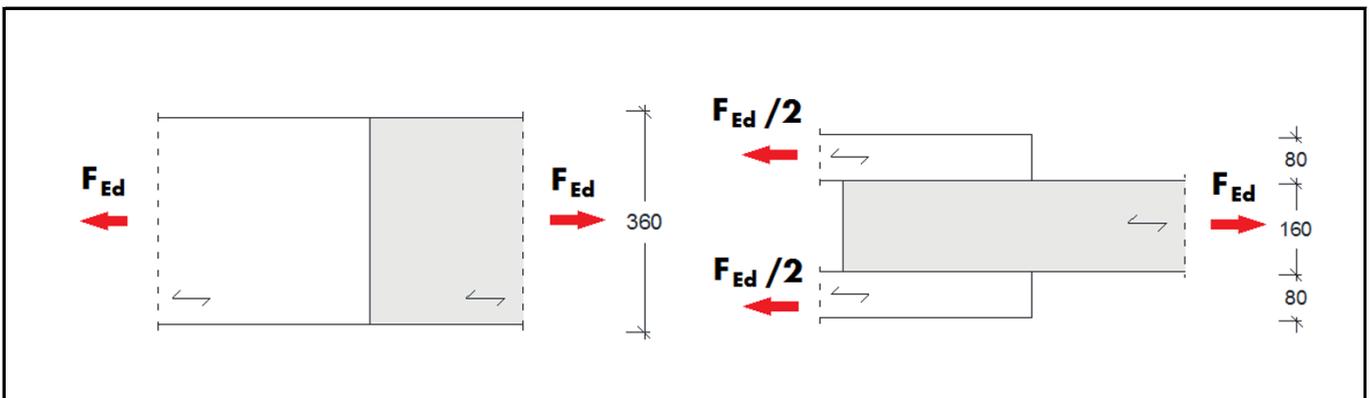
Autres justificatifs:

Raccordement transversal à la poutre

UTILISATION POUR ASSEMBLAGE TRACTION CISAILEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

Exemple de calcul bois-bois, assemblage traction cisaillement

- Système: Raccordement traction cisaillement 45° bois sur bois
- Bois latéral: b/h = 80 mm / 360 mm, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
- Bois central: b/h = 160 mm / 360 mm, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
- Base de calcul: Evaluation EC5 ou DIN EN 1995-1-1:2010-12 et document d'application national allemand DIN 20000-6:2012-06; ETA 11/0190 ASSY vis à bois.
- Effort: $F_{Ed} = 640 \text{ kN}$ (NKL = 1, KLED = „moyenne“)
- Objectif: Minimisation du nombre de vis nécessaire, zone de chevauchement plus faible



Variante - ASSY plus VG

Traction cisaillement bois feuillu/hêtre de construction bois-bois $\alpha_1 = 45^\circ$, $\alpha_2 = 45^\circ$ - ASSY plus VG
 Epaisseur du bois latéral: $t_1 = 80 \text{ mm}$

TRACTION CISAILEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS
 $\alpha_1 = 45^\circ, \alpha_2 = 45^\circ$ - ASSY PLUS VG

ASSY plus VG - Résistance traction cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0.8$ et $\gamma_M = 1.3$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
30	3,14	100	4,01	120				
	1,93	100	2,47	120				
40	4,19	120	5,35	120	6,07	120		
	2,58	120	3,29	120	3,74	120		
50	5,24	160	6,68	160	7,59	160		
	3,22	160	4,11	160	4,67	160		
60	6,29	180	8,02	180	9,11	180		
	3,87	180	4,93	180	5,61	180		
80	7,78	220	10,7	240	12,1	240	14,6	240
	5,16	240	6,58	240	7,48	240	8,97	240
100	7,78	260	13,4	300	15,2	300	18,2	300

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
$F_{v,Rk}$	
$F_{v,Rd}$	

choisi: ASSY plus VG tête cylindrique 8x240 mm

$F_{v,Rd} = 6,58 \text{ kN}$ (NKL = 1, KLED = „moyenne“)

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR ASSEMBLAGE TRACTION CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

Le frottement entre les éléments de bois peut être pris en compte si le serrage des éléments de bois n'est pas gêné. ($\mu = 0,25$)

Nombre de vis nécessaire par bois latéral pour $n_{ef} = n$:

$$n \text{ nécess.} = F_{Ed} / (2 \times (1 + \mu) \times F_{v,Rd}) = 640 / (2 \times 1,25 \times 6,58) = 38,9$$

Distances minimales

selon ETA-11/0190 A.1.4.2:

$$a_1 \geq 5 \times d = 40 \text{ mm} \quad \text{choisi 70 mm}$$

$$a_2 \geq 2,5 \times d = 20 \text{ mm} \quad \text{choisi 28 mm}$$

$$a_1 \times a_2 \geq 25 \times d^2$$

$$a_{1,c} \geq 5 \times d = 40 \text{ mm}$$

$$a_{2,c} \geq 3 \times d = 24 \text{ mm} \quad \text{choisi 34 mm}$$

Nombre maximal de vis perpendiculairement au fil:

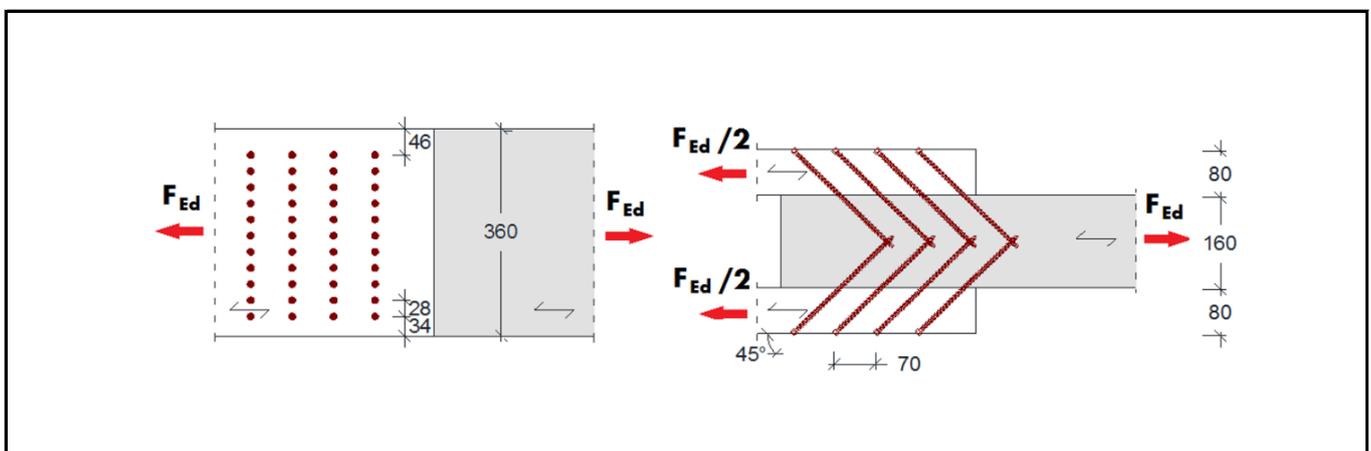
$$n_{90} = 1 + (h - 2 \times a_{2,c} - 1,5 \times d) / a_2 = 1 + (360 - 2 \times 34 - 1,5 \times 8) / 28 = 11$$

Nombre de vis dans le fil les unes derrière les autres:

$$n \text{ nécess.}_0 = n \text{ nécess.} / n_{90} = 38,9 / 11 = 3,54$$

$$n_0 = 4$$

$$n_{0,ef} = \max\{n_0^{0,9}; 0,9 \times n_0\} = \max\{4^{0,9}; 0,9 \times 4\} = 3,6$$



Justificatif de la résistance:

$$\frac{F_{v,Ed}}{n_{ef} \cdot F_{v,Rd}} = \frac{640}{2 \cdot 11 \cdot 3,6 \cdot 1,25 \cdot 6,58} = 0,98 \leq 1$$

Autres justificatifs:

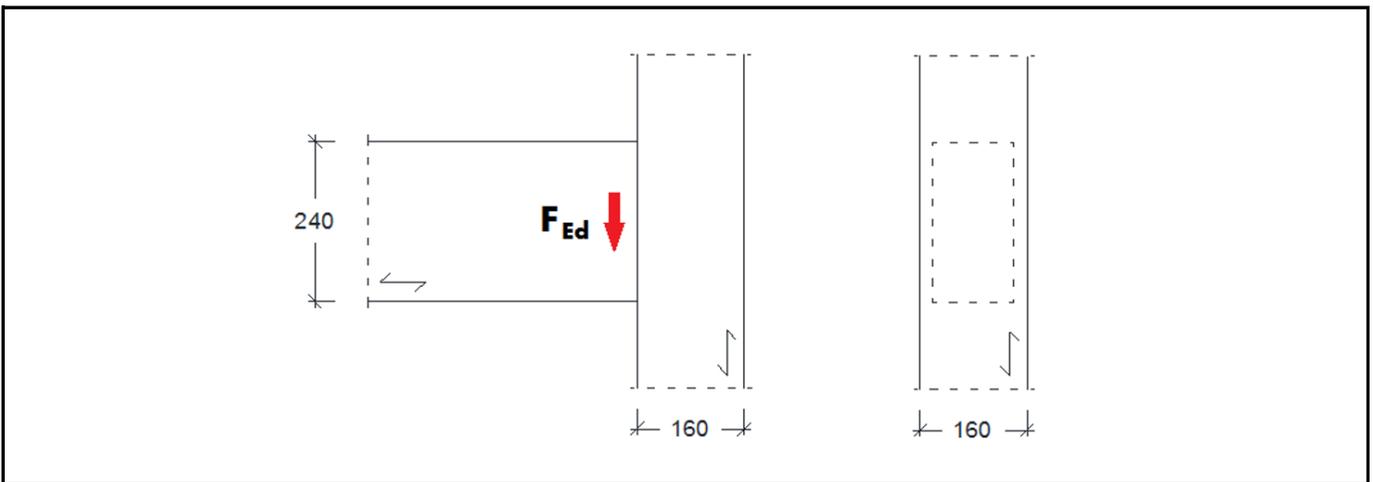
Résistance à la traction du bois dans la section nette.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGE BOIS-BOIS DE BOUT

Exemple de calcul bois-bois, assemblage bois de bout

Système: Raccordement poteau-traverse
 Poteau: $b/h = 160 \text{ mm} / 160 \text{ mm}$, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
 Traverse: $b/h = 120 \text{ mm} / 240 \text{ mm}$, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
 Base de calcul: Evaluation EC5 ou DIN EN 1995-1-1:2010-12 et document d'application national allemand DIN 20000-6:2012-06; ETA 11/0190 ASSY vis à bois.
 Effort: $F_{Ed} = 20 \text{ kN}$ (NKL = 1, KLED = „moyenne“)



Variante - ASSY 3.0 SK

Valeur de cisaillement bois feuillu/hêtre de construction $\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$ - ASSY 3.0 SK

Tête de vis alignée par rapport à la surface du poteau: $t_1 = 160 \text{ mm}$

**VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS $\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$
ASSY 3.0 SK**

ASSY 3.0 SK - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	5mm		6mm		8mm		10mm		12mm	
	$F_{v,Rk}$ kN	l_{min} mm								
24	1,96	120	2,68	110						
30	1,96	120	2,68	120	4,52	220				
140			2,68	240	4,52	260	6,59	320	9,17	380
160			1,65	240	2,78	260	4,06	320	5,64	380
180			2,68	280	4,52	300	6,59	320	9,17	380
			1,65	280	2,78	300	4,06	320	5,64	380

$F_{v,Rk}$ kN	l_{min} mm
$F_{v,Rk}$	mm
$F_{v,Rd}$	

choisi: ASSY 3.0 SK 12x380 mm

$F_{v,Rd} = 5,64 \text{ kN}$ (NKL = 1, KLED = „moyenne“)

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGE BOIS-BOIS DE BOUT

Distances minimales

selon DIN EN 1995-1-1:

Poteau

$$a_1 \geq (4 + |\cos 0^\circ|) \times d = (4 + |\cos 0^\circ|) \times 12 = 40 \text{ mm}$$

$$a_2 \geq (3 + |\sin 0^\circ|) \times d = (3 + |\sin 0^\circ|) \times 12 = 36 \text{ mm}$$

$$a_{4,c} \geq 3 \times d = 3 \times 12 = 36 \text{ mm}$$

Appui

$$a_2 \geq (3 + |\sin 90^\circ|) \times d = (3 + |\sin 90^\circ|) \times 12 = 48 \text{ mm}$$

$$a_{3,c} \geq 7 \times d = 7 \times 12 = 84 \text{ mm}$$

$$a_{4,t} \geq (3 + 4 \times \sin 90^\circ) \times d = (3 + 4 \times \sin 90^\circ) \times 12 = 84 \text{ mm}$$

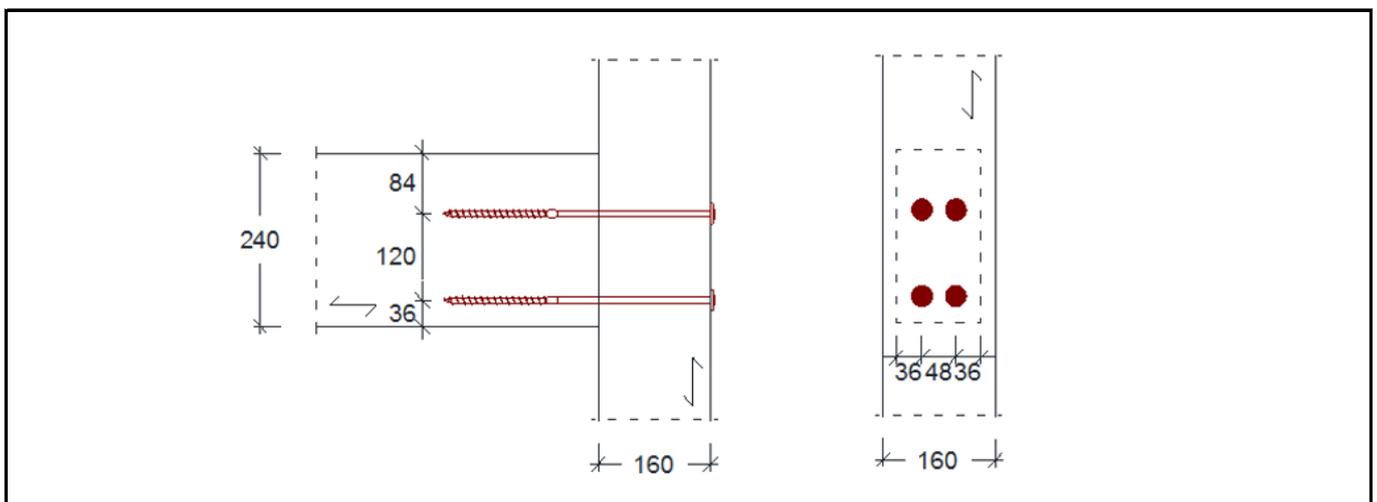
$$a_{4,c} \geq 3 \times d = 3 \times 12 = 36 \text{ mm}$$

Nombre effectif de vis:

$$a_1 = 10 \times d \rightarrow k_{ef} = 0,85$$

$$n_{0,ef} = n_0^{k_{ef}} = 2^{0,85} = 1,80$$

$$n_{ef} = n_{90} \times n_{0,ef} = 2 \times 1,80 = 3,60$$



Justificatif de la résistance:

$$\frac{F_{Ed}}{n_{ef} \cdot F_{v,Rd}} = \frac{20}{3,60 \cdot 5,64} = 0,99 \leq 1$$

Le justificatif du raccord transversal est apporté, car $h_1 / h > 0,7$.

LÉGENDE TABLEAU ASSEMBLAGES HÊTRE DE CONSTRUCTION-HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS

Légende

$F_{ax,Rk}$ Résistance caractéristique en [kN] d'une vis à l'arrachage pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° .

$F_{ax,Rd}$ Traction: Valeur de calcul de la résistance en [kN] d'une vis à l'arrachage pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° avec $k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$ selon la longueur de vissage.

Pression: $\min \{k_{mod} / \gamma_M \times F_{ax,Rk}; k_c \times N_{pl,d}\}$

$k_c \times N_{pl,d}$ Valeur de mesure de la résistance d'une vis à la pression

$F_{v,Rk}$ Résistance caractéristique en [kN] d'une vis au cisaillement pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° . Pour une résistance à la traction cisaillement, l'angle entre l'axe de vis et la force de cisaillement est de 45° .

$F_{v,Rd}$ Valeur de calcul de la résistance en [kN] d'une vis au cisaillement pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° avec $k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$. Pour une résistance à la traction cisaillement,

F_{tens} Résistance à l'arrachement

α_i Angle entre l'axe de vis et le fil ou le sens de la couche du placage de l'élément

l Longueur de vis en [mm]

l_{min} Longueur minimale de vis permettant d'atteindre la résistance indiquée en [mm]

l_{ef} Longueur effective d'ancrage du filetage en cm; force d'extraction ASSY plus VG

d Diamètre nominal/diamètre ext. de filetage de la vis en [mm]

t_1 Epaisseur de bois latéral côté tête de vis en [mm]; l'épaisseur minimale d'élément de construction est d'au moie 24 mm, voir A1.4 ETA 11/0190

t_2 Epaisseur de bois latéral côté pointe de vis élément 2 à $\alpha = 0^\circ$ ou 90° in [mm]: $t_2 \geq l_{min} - t_1$

Epaisseur de bois latérale côté pointe de vis élément 2 (application traction-cisaillement) $\alpha = 45^\circ$ en [mm] élément 2: $t_2 \geq l_{min} / 1,414 - t_1$

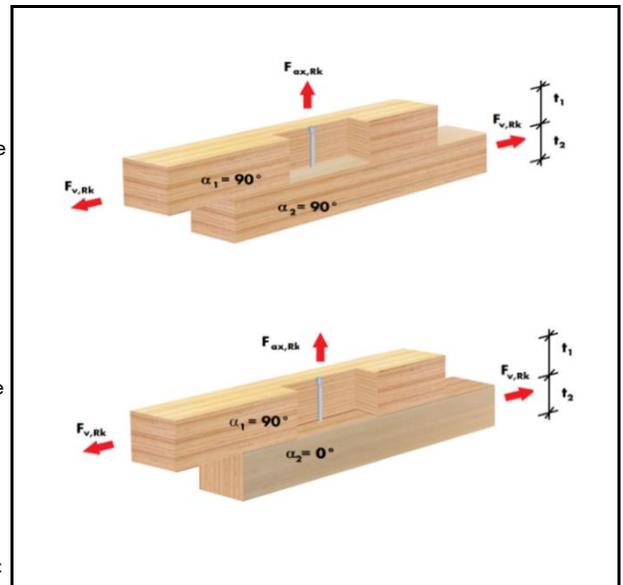
m Cote de montage

b_{NT} Largeur minimale du support auxiliaire

h_{NT} Hauteur minimale du support auxiliaire

b_{HT} Largeur minimale du support principal

h_{HT} Hauteur minimale du support principal



Explication tableau

	$F_{v,R} / F_{ax,R}$	l_{min}	
	kN	mm	
Valeur caractéristique $F_{v,Rk}$ et $F_{ax,Rk}$	10,3	380	l_{min} pour $F_{v,Rk}$ et $F_{ax,Rk}$
Valeur de calcul ($k_{mod} = 0,8$) $F_{v,Rd}$ et $F_{ax,Rd}$	17,7	380	l_{min} pour $F_{v,Rd}$ bzw. $F_{ax,Rd}$

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

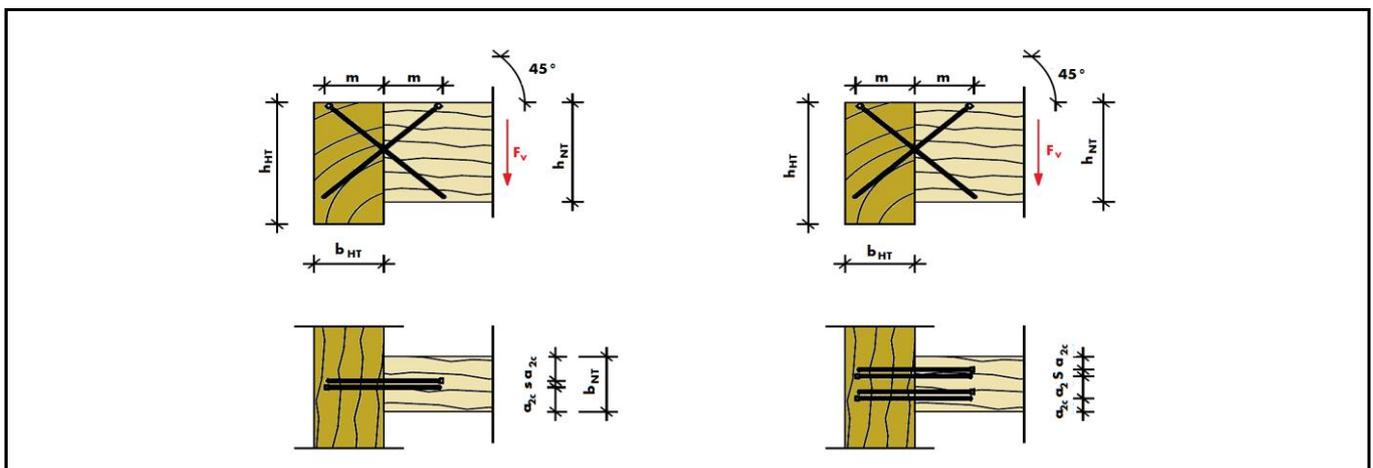
LÉGENDE TABLEAU ASSEMBLAGES HÊTRE DE CONSTRUCTION-HÊTRE DE CONSTRUCTION BOIS-BOIS

Indications générales

- Assemblages à cisaillement simple bois-bois avec vis dans avant-trous. Les valeurs calculées s'appliquent au hêtre de construction conformément à AbZ Z-9.1-837 spécifique au produit. Toutes les vis doivent être insérées de façon alignée.
- Diamètre d'avant-trou conformément à ETA-11/0190

Diamètre extérieur de filetage en mm	5	6	7	8	10	12	14
Diamètre d'avant-trou en mm	3,5	4	5	6	7	8	9

- Les vis en acier au carbone ne peuvent être utilisées que dans les classes d'utilisation 1 et 2. (Exception : ASSY plus VG galvanisé à chaud Ø14)
- Résistances respectivement une vis pour une masse volumique apparente caractéristiques $\rho_k \geq 680 \text{ kg/m}^3$. Pour les charges axiales, la masse volumique apparente caractéristique est limitée à $\rho_k \geq 590 \text{ kg/m}^3$. Pour des assemblages avec plusieurs vis, tenir compte du nombre effectif de vis n_{ef} selon DIN EN 1995-1-1 (8.17) et ETA-11/0190 A.1.3.1.
- Les assemblages structurels doivent avoir au moins deux vis. Des exceptions à cette règle sont possibles selon DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI pour 8.3.1.2 (NA 10) et ETA-11/0190, 4.2.
- ASSY 3.0 Kombi avec rondelle en U selon EN ISO 7094 ou DIN 1052: Résistance caractéristique à la pression transversale du bois au moins $8,5 \text{ N/mm}^2$
- Application traction-cisaillement: La valeur de la résistance au cisaillement F_v peut être multipliée par 1,25 si le frottement entre les deux éléments est pris en compte.
- Support principal-auxiliaire: Il est supposé que les bords supérieurs support principal et support auxiliaire sont alignés. Le support principal doit être logé pour être rigide à la torsion. Les moments supplémentaires provenant de l'excentricité du raccord ainsi que les affaiblissement de section dus aux moyens d'assemblage doivent être pris en compte dans le justificatif des éléments. Respecter les distances minimales des vis selon ETA-11/0190. $a_{2,c} = 3 \times d$; $s = 1,5 \times d$



Bases de calcul

DIN EN 1995-1-1:2010-12

Calcul et construction de bâtiments en bois – règles communes et règles pour les constructions en bois

DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

Annexe nationale – paramètres fixés au niveau national

DIN 20000-6

Application des produits de construction destinés à la construction - Partie 6: Éléments de fixation et connecteurs

ETA-11/0190

Vis autotaraudeuses Würth en tant qu'organes d'assemblage pour le bois

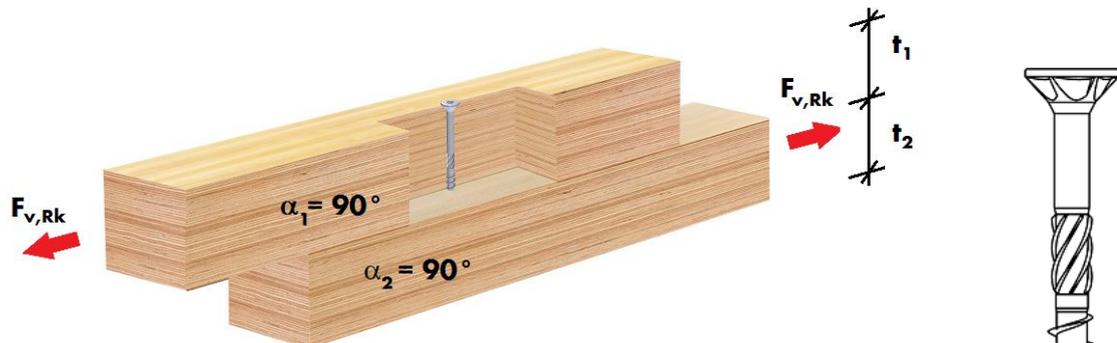
AbZ Z-9.1-837

Bois lamellé de placage stratifié de hêtre

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ ASSY 3.0 - ASSY 3.0 ZINI



ASSY 3.0 - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 7mm		Ø 8mm		Ø 10mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm								
24	2,48	45	3,52	60	4,58	80				
	1,53	45	2,17	60	2,82	80				
30	2,48	50	3,52	60	4,61	80	5,75	80		
	1,53	50	2,17	60	2,84	80	3,54	80		
40	2,48	60	3,52	70	4,61	80	5,75	80	8,55	100
	1,53	60	2,17	70	2,84	80	3,54	80	5,26	100
50	2,49	70	3,52	80	4,61	90	5,75	100	8,55	100
	1,53	70	2,17	80	2,84	90	3,54	100	5,26	100
60	2,49	80	3,52	90	4,61	100	5,75	100	8,55	120
	1,53	80	2,17	90	2,84	100	3,54	100	5,26	120
80	2,53	110	3,60	110	4,61	120	6,00	120	8,55	140
	1,56	110	2,21	110	2,84	120	3,69	120	5,26	140
100	2,49	120	3,60	130	4,61	140	6,00	140	8,55	160
	1,53	120	2,21	130	2,84	140	3,69	140	5,26	160
120			3,60	150	4,89	160	6,00	160	8,55	180
			2,21	150	3,01	160	3,69	160	5,26	180
140			3,60	180	4,89	180	6,00	180	8,55	200
			2,21	180	3,01	180	3,69	180	5,26	200
160			3,60	200	4,89	200	6,00	200	8,55	220
			2,21	200	3,01	200	3,69	200	5,26	220
180			3,60	220	4,89	220	6,00	220	8,55	240
			2,21	220	3,01	220	3,69	220	5,26	240
200			3,60	240	4,89	240	6,00	240	8,55	260
			2,21	240	3,01	240	3,69	240	5,26	260
220			3,60	260	4,89	260	6,00	260	8,55	280
			2,21	260	3,01	260	3,69	260	5,26	280
240			3,60	280	4,89	280	6,00	280	8,55	300
			2,21	280	3,01	280	3,69	280	5,26	300
260			3,60	300	4,89	300	6,00	300	9,19	320
			2,21	300	3,01	300	3,69	300	5,66	320
280							6,00	320	9,19	340
							3,69	320	5,66	340
300							6,00	340	9,19	360
							3,69	340	5,66	360
320							6,00	360	9,19	380
							3,69	360	5,66	380

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
$F_{v,Rk}$	
$F_{v,Rd}$	

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

- ETA-11/0190
 - EN 1995-1-1:2010-12
- Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ ASSY 3.0 SK



ASSY 3.0 SK - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm								
24	2,74	60	3,78	70						
	1,69	60	2,33	70						
30	2,74	70	3,78	70	6,50	100				
	1,69	70	2,33	70	4,00	100				
40	2,74	80	3,78	80	6,50	100	9,29	120		
	1,69	80	2,33	80	4,00	100	5,71	120		
50	2,49	70	3,78	90	6,50	120	9,29	120		
	1,53	70	2,33	90	4,00	120	5,71	120		
60	2,49	80	3,78	100	6,50	120	9,29	140		
	1,53	80	2,33	100	4,00	120	5,71	140		
80	2,74	120	3,78	120	6,50	140	8,43	120	12,7	200
	1,69	120	2,33	120	4,00	140	5,19	120	7,81	200
100	2,49	120	3,78	140	6,50	160	9,19	160	12,7	200
	1,53	120	2,33	140	4,00	160	5,66	160	7,81	200
120			3,78	160	6,50	180	9,19	180	12,7	200
			2,33	160	4,00	180	5,66	180	7,81	200
140			3,78	180	6,50	200	9,19	200	12,7	220
			2,33	180	4,00	200	5,66	200	7,81	220
160			3,78	200	6,50	220	9,19	220	12,2	220
			2,33	200	4,00	220	5,66	220	7,53	220
180			3,78	220	6,50	240	9,19	240	12,2	240
			2,33	220	4,00	240	5,66	240	7,53	240
200			3,78	240	6,50	260	9,19	260	12,2	260
			2,33	240	4,00	260	5,66	260	7,53	260
220			3,78	260	6,50	280	9,19	280	12,2	280
			2,33	260	4,00	280	5,66	280	7,53	280
240			3,78	280	6,50	300	9,29	320	12,2	300
			2,33	280	4,00	300	5,71	320	7,53	300
260			3,78	300	6,50	320	9,29	340	12,2	320
			2,33	300	4,00	320	5,71	340	7,53	320
280					6,50	340	9,29	360	12,2	340
					4,00	340	5,71	360	7,53	340
300					6,50	360	9,29	380	12,7	380
					4,00	360	5,71	380	7,81	380
320					6,50	380	9,29	400	12,7	400
					4,00	380	5,71	400	7,81	400

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
$F_{v,Rk}$	
$F_{v,Rd}$	

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

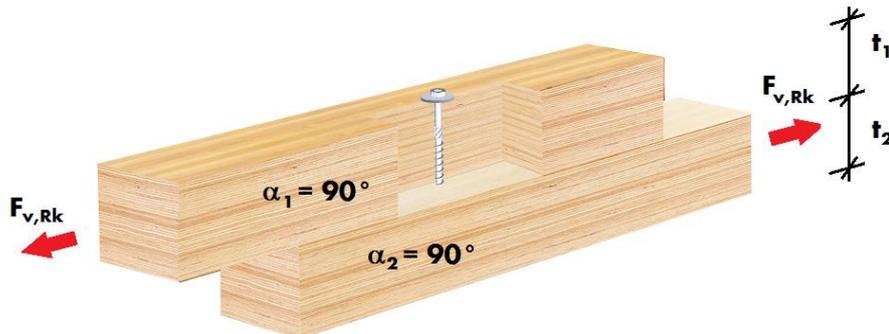
Base de calcul

- ETA-11/0190
 - EN 1995-1-1:2010-12
- Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ ASSY 3.0 KOMBI



DIN EN ISO 7094

ASSY 3.0 Kombi avec rondelle en U - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	$\varnothing 8/d_2$ 28mm		$\varnothing 10/d_2$ 34mm		$\varnothing 12/d_2$ 34mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
40	7,33	140	10,7	160		
	4,51	140	6,59	160		
60	8,00	220	10,7	180		
	4,92	220	6,59	180		
80	8,00	220	10,7	200	15,0	220
	4,92	220	6,59	200	9,21	220
100	8,00	220	10,7	220	15,0	240
	4,92	220	6,59	220	9,21	240
120	8,00	240	10,7	240	15,0	260
	4,92	240	6,59	240	9,21	260
140	8,00	260	10,7	260	15,0	280
	4,92	260	6,59	260	9,21	280
160	8,00	280	11,5	320	15,0	300
	4,92	280	7,06	320	9,21	300
180	8,00	300	11,5	320	15,0	320
	4,92	300	7,06	320	9,21	320
200	7,90	300	11,5	340	15,0	340
	4,86	300	7,06	340	9,21	340
220	7,23	300	11,5	360	16,1	380
	4,45	300	7,06	360	9,91	380
240	6,56	300	11,5	380	16,1	400
	4,04	300	7,06	380	9,91	400
260	5,90	300	11,5	400	15,7	400
	3,63	300	7,06	400	9,66	400
280			11,4	400	16,1	440
			6,99	400	9,91	440
300			10,6	400	15,7	440
			6,52	400	9,66	440
320			9,84	400	16,1	480
			6,05	400	9,91	480
340			9,08	400	15,7	480
			5,59	400	9,66	480
360					14,8	480
					9,10	480
380					13,9	480
					8,54	480

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
Fv,Rk	
Fv,Rd	

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

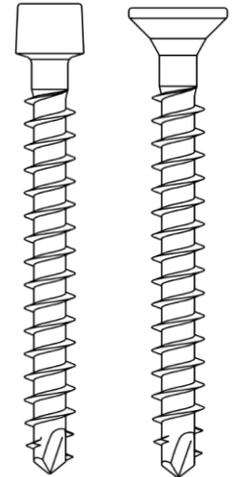
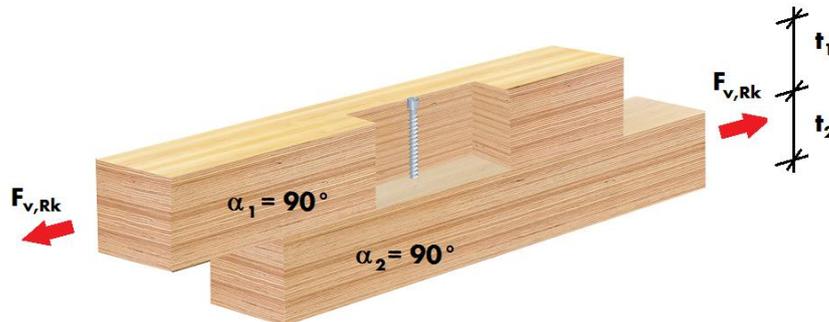
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Traversée de tête conformément au boulon selon N1995-1-1:2010-12. Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ ASSY PLUS VG



ASSY plus VG - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
30	3,60	80	4,66	120				
	2,21	80	2,87	120				
40	3,86	80	6,00	120	8,43	120		
	2,37	80	3,69	120	5,19	120		
50	4,12	100	6,33	120	8,81	120		
	2,54	100	3,90	120	5,42	120		
60	4,38	120	6,66	120	9,19	120		
	2,70	120	4,10	120	5,66	120		
80	4,91	160	7,33	160	9,95	160	13,1	160
	3,02	160	4,51	160	6,12	160	8,09	160
100	5,43	200	8,00	200	10,7	200	14,1	200
	3,34	200	4,92	200	6,59	200	8,65	200
120	5,56	240	8,67	240	11,5	240	15,0	240
	3,42	240	5,33	240	7,06	240	9,21	240
140	5,56	260	9,32	280	12,2	280	15,9	280
	3,42	260	5,73	280	7,52	280	9,77	280
160	5,43	260	9,32	300	13,0	320	16,8	380
	3,34	260	5,73	300	7,99	320	10,3	380
180	4,91	260	9,32	330	13,7	360	17,7	380
	3,02	260	5,73	330	8,46	360	10,9	380
200	4,38	260	9,32	380	13,8	400	18,6	480
	2,70	260	5,73	380	8,51	400	11,5	480
220	3,86	260	9,32	380	13,8	430	19,0	480
	2,37	260	5,73	380	8,51	430	11,7	480
240			9,32	380	13,8	430	19,0	480
			5,73	380	8,51	430	11,7	480
260			9,32	430	13,8	480	19,0	480
			5,73	430	8,51	480	11,7	480
280			9,32	430	13,8	480	19,0	600
			5,73	430	8,51	480	11,7	600
300			9,32	480	13,8	530	19,0	600
			5,73	480	8,51	530	11,7	600

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
$F_{v,Rk}$	
$F_{v,Rd}$	

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

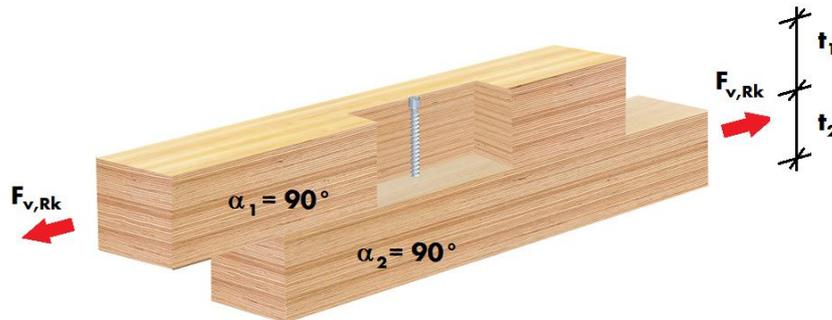
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ ASSY PLUS VG $\varnothing 14$ MM



ASSY plus VG $\varnothing 14$ mm - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	$\varnothing 14$ mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
200	22,1	400
	13,6	400
240	23,0	800
	14,2	800
280	23,0	800
	14,2	800
320	23,0	800
	14,2	800
360	23,0	800
	14,2	800
400	23,0	800
	14,2	800
440	23,0	800
	14,2	800
480	23,0	800
	14,2	800
520	23,0	800
	14,2	800
560	23,0	800
	14,2	800
600	23,0	850
	14,2	850
640	23,0	900
	14,2	900
680	23,0	900
	14,2	900
720	23,0	950
	14,2	950
760	23,0	1000
	14,2	1000
800	23,0	1050
	14,2	1050

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{v,Rk}$
	$F_{v,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

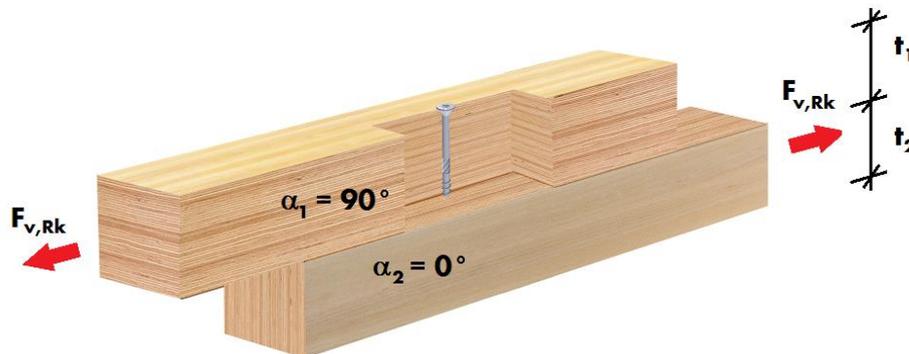
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 0^\circ$ ASSY 3.0 - ASSY 3.0 ZINI



ASSY 3.0 - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 7mm		Ø 8mm		Ø 10mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm								
24	1,96	120	2,68	110	3,55	160				
	1,21	120	1,65	110	2,19	160				
30	1,96	120	2,68	120	3,55	160	4,52	220		
	1,21	120	1,65	120	2,19	160	2,78	220		
40	1,96	120	2,68	130	3,55	160	4,52	220	6,59	320
	1,21	120	1,65	130	2,19	160	2,78	220	4,06	320
50	1,96	120	2,68	140	3,55	160	4,52	220	6,59	320
	1,21	120	1,65	140	2,19	160	2,78	220	4,06	320
60			2,68	150	3,55	160	4,52	220	6,59	320
			1,65	150	2,19	160	2,78	220	4,06	320
80			2,68	180	3,55	180	4,52	220	6,59	320
			1,65	180	2,19	180	2,78	220	4,06	320
100			2,68	200	3,55	200	4,52	220	6,59	320
			1,65	200	2,19	200	2,78	220	4,06	320
120			2,68	220	3,55	220	4,52	240	6,59	320
			1,65	220	2,19	220	2,78	240	4,06	320
140			2,68	240	3,55	240	4,52	260	6,59	320
			1,65	240	2,19	240	2,78	260	4,06	320
160			2,68	260	3,55	260	4,52	280	6,59	320
			1,65	260	2,19	260	2,78	280	4,06	320
180			2,68	280	3,55	280	4,52	300	6,59	320
			1,65	280	2,19	280	2,78	300	4,06	320
200			2,68	300	3,55	300	4,52	320	6,59	340
			1,65	300	2,19	300	2,78	320	4,06	340
220							4,52	340	6,59	360
							2,78	340	4,06	360
240							4,52	360	6,59	380
							2,78	360	4,06	380
260							4,52	380	6,59	400
							2,78	380	4,06	400
280							4,52	400		
							2,78	400		
300										
320										

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

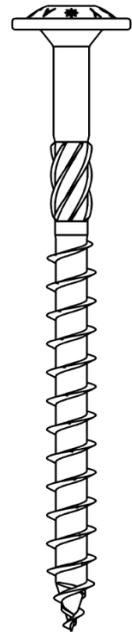
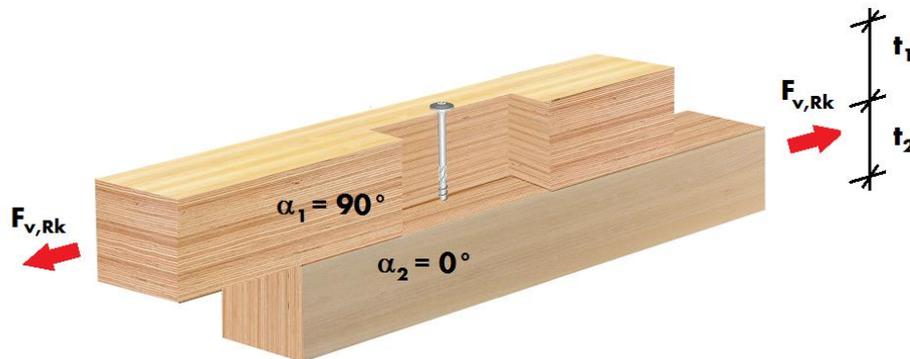
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 0^\circ$ ASSY 3.0 SK



ASSY 3.0 SK - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm								
24	1,96	120	2,68	110						
	1,21	120	1,65	110						
30	1,96	120	2,68	120	4,52	220				
	1,21	120	1,65	120	2,78	220				
40	1,96	120	2,68	140	4,52	220	6,59	320		
	1,21	120	1,65	140	2,78	220	4,06	320		
50	1,96	120	2,68	140	4,52	220	6,59	320		
	1,21	120	1,65	140	2,78	220	4,06	320		
60			2,68	160	4,52	220	6,59	320		
			1,65	160	2,78	220	4,06	320		
80			2,68	180	4,52	220	6,59	320	9,17	380
			1,65	180	2,78	220	4,06	320	5,64	380
100			2,68	200	4,52	220	6,59	320	9,17	380
			1,65	200	2,78	220	4,06	320	5,64	380
120			2,68	220	4,52	240	6,59	320	9,17	380
			1,65	220	2,78	240	4,06	320	5,64	380
140			2,68	240	4,52	260	6,59	320	9,17	380
			1,65	240	2,78	260	4,06	320	5,64	380
160			2,68	260	4,52	280	6,59	320	9,17	380
			1,65	260	2,78	280	4,06	320	5,64	380
180			2,68	280	4,52	300	6,59	320	9,17	380
			1,65	280	2,78	300	4,06	320	5,64	380
200			2,68	300	4,52	320	6,59	340	9,17	380
			1,65	300	2,78	320	4,06	340	5,64	380
220					4,52	340	6,59	360	9,17	400
					2,78	340	4,06	360	5,64	400
240					4,52	360	6,59	380	9,17	440
					2,78	360	4,06	380	5,64	440
260					4,52	380	6,59	400	9,17	440
					2,78	380	4,06	400	5,64	440
280					4,52	400	6,59	420	9,17	480
					2,78	400	4,06	420	5,64	480
300					4,52	420	6,59	440	9,17	480
					2,78	420	4,06	440	5,64	480
320					4,52	440	6,59	460	9,17	520
					2,78	440	4,06	460	5,64	520

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

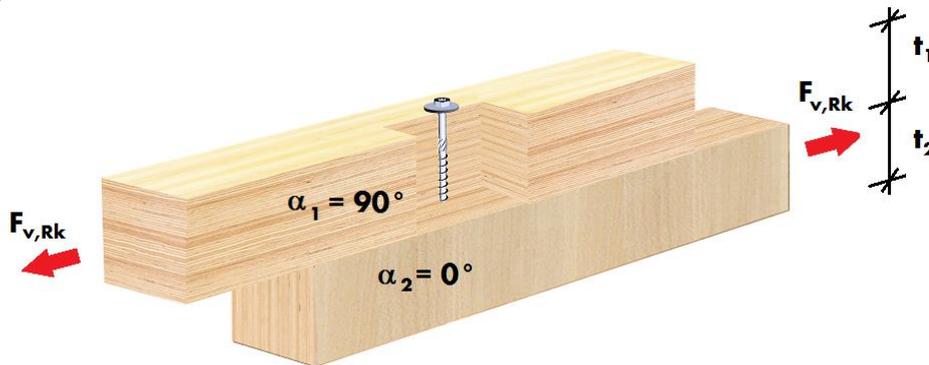
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

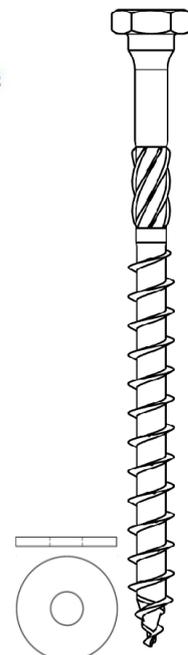
VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 0^\circ$ ASSY 3.0 KOMBI



ASSY 3.0 Kombi avec rondelle en U - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et F_{vRd} ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 8/d2 28mm		Ø 10/d2 34mm		Ø 12/d2 34mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
40	4,52	220	6,59	320		
	2,78	220	4,06	320		
60	4,52	220	6,59	320		
	2,78	220	4,06	320		
80	4,52	220	6,59	320	9,17	380
	2,78	220	4,06	320	5,64	380
100	4,52	220	6,59	320	9,17	380
	2,78	220	4,06	320	5,64	380
120	4,52	240	6,59	320	9,17	380
	2,78	240	4,06	320	5,64	380
140	4,52	260	6,59	320	9,17	380
	2,78	260	4,06	320	5,64	380
160	4,52	280	6,59	320	9,17	380
	2,78	280	4,06	320	5,64	380
180	4,52	300	6,59	340	9,17	380
	2,78	300	4,06	340	5,64	380
200			6,59	360	9,17	380
			4,06	360	5,64	380
220			6,59	380	9,17	400
			4,06	380	5,64	400
240			6,59	400	9,17	440
			4,06	400	5,64	440
260					9,17	440
					5,64	440
280					9,17	480
					5,64	480
300					9,17	480
					5,64	480
320						
340						
360						
380						



DIN EN ISO 7094

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

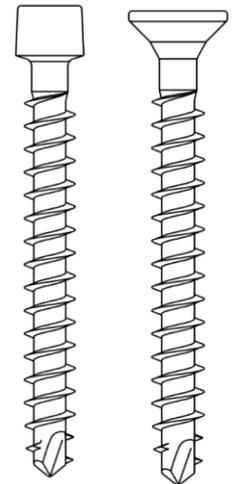
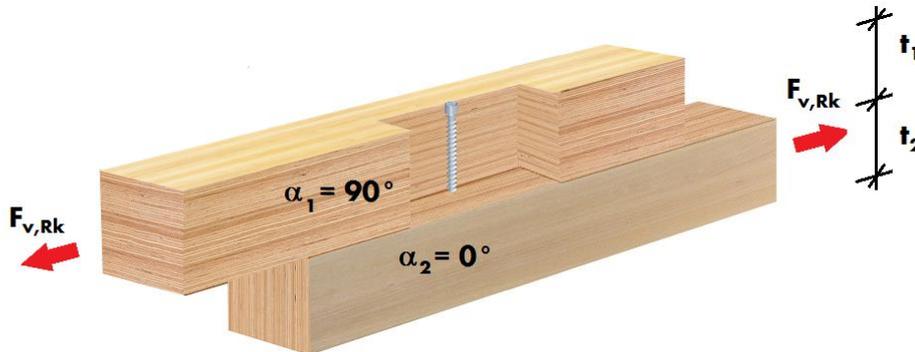
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Traversée de tête conformément au boulon selon N1995-1-1:2010-12. Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 0^\circ$ ASSY PLUS VG



ASSY plus VG - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
30	2,91	140	3,52	160				
	1,79	140	2,17	160				
40	3,17	180	4,86	180	6,74	180		
	1,95	180	2,99	180	4,15	180		
50	3,43	220	5,19	220	7,12	220		
	2,11	220	3,20	220	4,38	220		
60	3,54	240	5,53	260	7,50	260		
	2,18	240	3,40	260	4,62	260		
80	3,54	260	5,73	300	8,26	360	10,8	380
	2,18	260	3,52	300	5,08	360	6,66	380
100	3,38	260	6,33	380	8,64	400	11,0	380
	2,08	260	3,89	380	5,32	400	6,78	380
120	3,23	260	7,04	480	9,33	480	12,1	480
	1,98	260	4,33	480	5,74	480	7,45	480
140	3,07	260	7,04	530	9,67	530	11,8	480
	1,89	260	4,33	530	5,95	530	7,28	480
160	2,91	260	7,04	530	10,2	600	13,2	600
	1,79	260	4,33	530	6,30	600	8,12	600
180			7,04	580	10,5	650	12,9	600
			4,33	580	6,43	650	7,95	600
200			7,04	580	10,5	700	12,7	600
			4,33	580	6,43	700	7,79	600
220			7,04	580	10,5	700	12,4	600
			4,33	580	6,43	700	7,62	600
240			6,93	580	10,5	700	12,1	600
			4,26	580	6,43	700	7,45	600
260			6,73	580	10,5	750	11,8	600
			4,14	580	6,43	750	7,28	600
280			6,53	580	10,5	750	11,6	600
			4,02	580	6,43	750	7,11	600
300			6,33	580	10,5	800	11,3	600
			3,89	580	6,43	800	6,94	600

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

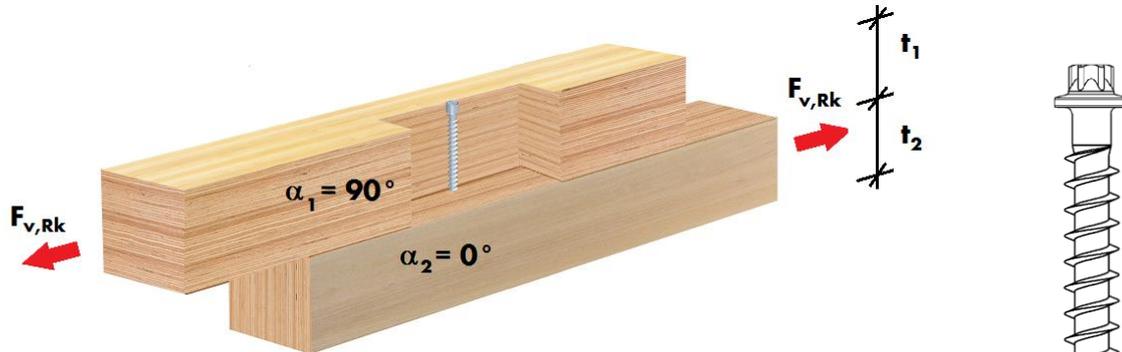
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 0^\circ$ ASSY PLUS VG $\varnothing 14$ MM



ASSY plus VG $\varnothing 14$ mm - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	$\varnothing 14$ mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
200	18,7	800
	11,5	800
240	18,7	850
	11,5	850
280	18,7	900
	11,5	900
320	18,7	950
	11,5	950
360	18,7	950
	11,5	950
400	18,7	1000
	11,5	1000
440	18,7	1050
	11,5	1050
480	18,7	1100
	11,5	1100
520	18,7	1200
	11,5	1200
560	18,7	1200
	11,5	1200
600	18,7	1200
	11,5	1200
640	18,7	1300
	11,5	1300
680	18,7	1300
	11,5	1300
720	18,7	1400
	11,5	1400
760	18,7	1400
	11,5	1400
800	18,7	1400
	11,5	1400

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

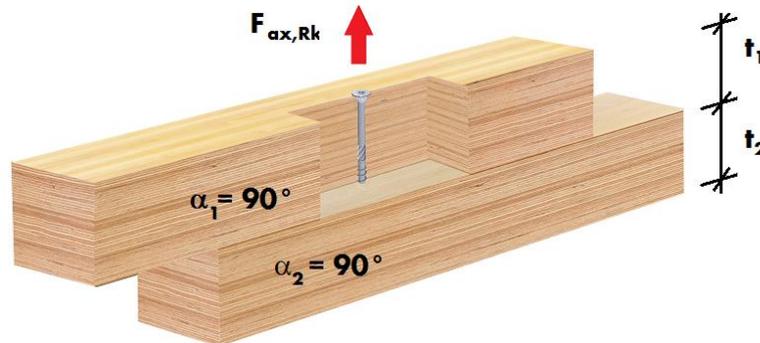
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 90^\circ$ ASSY 3.0 - ASSY 3.0 ZINI



ASSY 3.0 - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 7mm		Ø 8mm		Ø 10mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm								
24	1,78	45	2,84	60	3,79	80				
	1,10	45	1,75	60	2,33	80				
30	1,78	50	2,84	60	3,79	80	4,35	80		
	1,10	50	1,75	60	2,33	80	2,68	80		
40	1,78	60	2,84	70	3,79	80	4,35	80	6,54	100
	1,10	60	1,75	70	2,33	80	2,68	80	4,02	100
50	1,82	70	2,84	80	3,79	90	4,35	100	6,54	100
	1,12	70	1,75	80	2,33	90	2,68	100	4,02	100
60	1,82	80	2,84	90	3,79	100	4,35	100	6,54	120
	1,12	80	1,75	90	2,33	100	2,68	100	4,02	120
80	2,00	110	3,14	110	3,79	120	5,35	120	6,54	140
	1,23	110	1,93	110	2,33	120	3,29	120	4,02	140
100	1,82	120	3,14	130	3,79	140	5,35	140	6,54	160
	1,12	120	1,93	130	2,33	140	3,29	140	4,02	160
120			3,14	150	4,89	160	5,35	160	6,54	180
			1,93	150	3,01	160	3,29	160	4,02	180
140			3,14	180	4,89	180	5,35	180	6,54	200
			1,93	180	3,01	180	3,29	180	4,02	200
160			3,14	200	4,89	200	5,35	200	6,54	220
			1,93	200	3,01	200	3,29	200	4,02	220
180			3,14	220	4,89	220	5,35	220	6,54	240
			1,93	220	3,01	220	3,29	220	4,02	240
200			3,14	240	4,89	240	5,35	240	6,54	260
			1,93	240	3,01	240	3,29	240	4,02	260
220			3,14	260	4,89	260	5,35	260	6,54	280
			1,93	260	3,01	260	3,29	260	4,02	280
240			3,14	280	4,89	280	5,35	280	6,54	300
			1,93	280	3,01	280	3,29	280	4,02	300
260			3,14	300	4,89	300	5,35	300	9,11	320
			1,93	300	3,01	300	3,29	300	5,61	320
280							5,35	320	9,11	340
							3,29	320	5,61	340
300							5,35	340	9,11	360
							3,29	340	5,61	360
320							5,35	360	9,11	380
							3,29	360	5,61	380

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

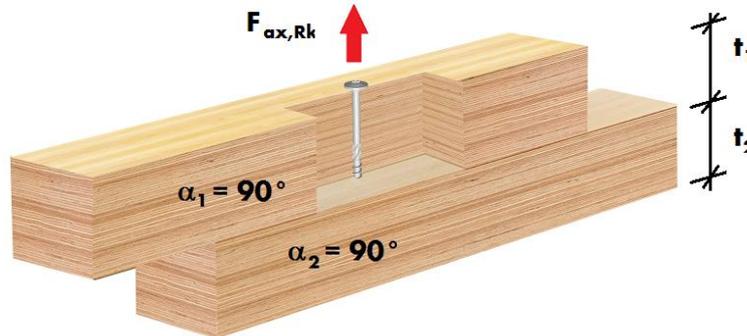
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 90^\circ$ ASSY 3.0 SK



ASSY 3.0 SK - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm								
24	2,84	60	3,87	70						
	1,75	60	2,38	70						
30	2,84	70	3,87	70	7,35	100				
	1,75	70	2,38	70	4,52	100				
40	2,84	80	3,87	80	7,35	100	9,49	120		
	1,75	80	2,38	80	4,52	100	5,84	120		
50	1,82	70	3,87	90	7,35	120	9,49	120		
	1,12	70	2,38	90	4,52	120	5,84	120		
60	1,82	80	3,87	100	7,35	120	9,49	140		
	1,12	80	2,38	100	4,52	120	5,84	140		
80	2,84	120	3,87	120	7,35	140	6,07	120	12,8	200
	1,75	120	2,38	120	4,52	140	3,74	120	7,86	200
100	1,82	120	3,87	140	7,35	160	9,11	160	12,8	200
	1,12	120	2,38	140	4,52	160	5,61	160	7,86	200
120			3,87	160	7,35	180	9,11	180	12,8	200
			2,38	160	4,52	180	5,61	180	7,86	200
140			3,87	180	7,35	200	9,11	200	12,8	220
			2,38	180	4,52	200	5,61	200	7,86	220
160			3,87	200	7,35	220	9,11	220	10,9	220
			2,38	200	4,52	220	5,61	220	6,73	220
180			3,87	220	7,35	240	9,11	240	10,9	240
			2,38	220	4,52	240	5,61	240	6,73	240
200			3,87	240	7,35	260	9,11	260	10,9	260
			2,38	240	4,52	260	5,61	260	6,73	260
220			3,87	260	7,35	280	9,11	280	10,9	280
			2,38	260	4,52	280	5,61	280	6,73	280
240			3,87	280	7,35	300	9,49	320	10,9	300
			2,38	280	4,52	300	5,84	320	6,73	300
260			3,87	300	7,35	320	9,49	340	10,9	320
			2,38	300	4,52	320	5,84	340	6,73	320
280					7,35	340	9,49	360	10,9	340
					4,52	340	5,84	360	6,73	340
300					7,35	360	9,49	380	12,8	380
					4,52	360	5,84	380	7,86	380
320					7,35	380	9,49	400	12,8	400
					4,52	380	5,84	400	7,86	400

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

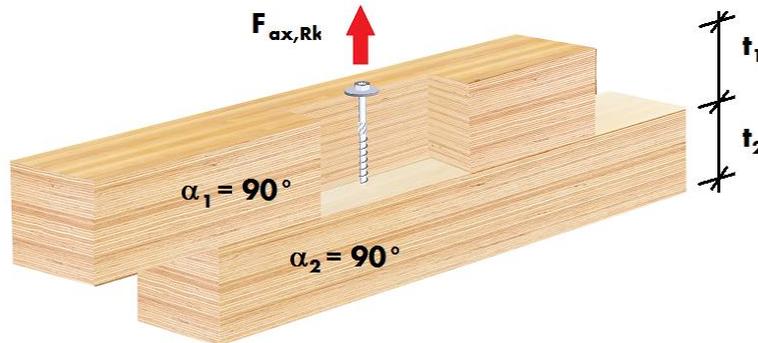
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

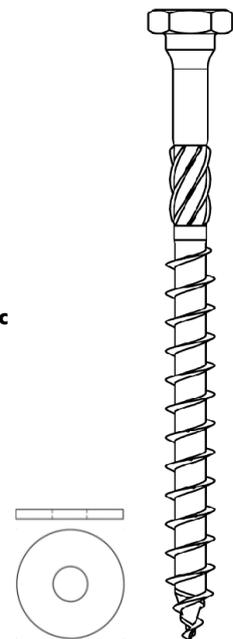
ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 90^\circ$ ASSY 3.0 KOMBI



ASSY 3.0 Kombi avec rondelle en U - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 8/d2 28mm		Ø 10 /d2 34mm		Ø 12 / d2 34mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
40	10,7	140	15,2	160		
	6,58	140	9,34	160		
60	13,4	220	15,2	180		
	8,22	220	9,34	180		
80	13,4	220	15,2	200	21,9	220
	8,22	220	9,34	200	13,5	220
100	13,4	220	15,2	220	21,9	240
	8,22	220	9,34	220	13,5	240
120	13,4	240	15,2	240	21,9	260
	8,22	240	9,34	240	13,5	260
140	13,4	260	15,2	260	21,9	280
	8,22	260	9,34	260	13,5	280
160	13,4	280	18,2	320	21,9	300
	8,22	280	11,2	320	13,5	300
180	13,4	300	18,2	320	21,9	320
	8,22	300	11,2	320	13,5	320
200	13,0	300	18,2	340	21,9	340
	7,98	300	11,2	340	13,5	340
220	10,3	300	18,2	360	26,4	380
	6,33	300	11,2	360	16,3	380
240	7,62	300	18,2	380	26,4	400
	4,69	300	11,2	380	16,3	400
260	4,94	300	18,2	400	24,8	400
	3,04	300	11,2	400	15,3	400
280			17,8	400	26,4	440
			10,9	400	16,3	440
300			14,7	400	24,8	440
			9,06	400	15,3	440
320			11,7	400	26,4	480
			7,20	400	16,3	480
340			8,66	400	24,8	480
			5,33	400	15,3	480
360					21,1	480
					13,0	480
380					17,5	480
					10,8	480



DIN EN ISO 7094

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

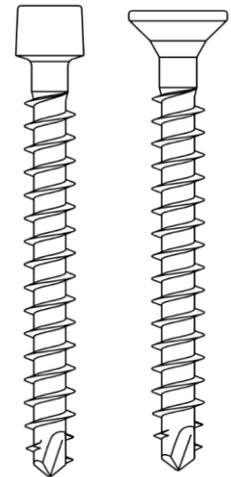
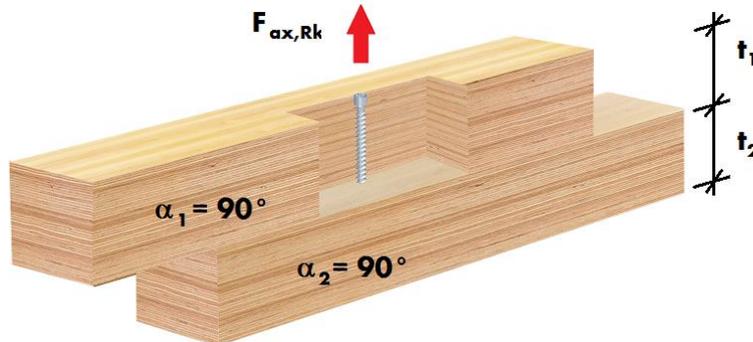
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Traversée de tête conformément au boulon selon N1995-1-1:2010-12. Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 90^\circ$ ASSY PLUS VG



ASSY plus VG - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
30	3,14	80						
	1,93	80						
40	4,19	80	5,35	120	6,07	120		
	2,58	80	3,29	120	3,74	120		
50	5,24	100	6,68	120	7,59	120		
	3,22	100	4,11	120	4,67	120		
60	6,29	120	8,02	120	9,11	120		
	3,87	120	4,93	120	5,61	120		
80	8,38	160	10,7	160	12,1	160	14,6	160
	5,16	160	6,58	160	7,48	160	8,97	160
100	10,5	200	13,4	200	15,2	200	18,2	200
	6,45	200	8,22	200	9,34	200	11,2	200
120	11,0	240	16,0	240	18,2	240	21,9	240
	7,74	240	9,87	240	11,2	240	13,5	240
140	11,0	260	18,7	280	21,3	280	25,5	280
	7,74	260	11,5	280	13,1	280	15,7	280
160	10,5	260	20,0	330	24,3	320	29,2	380
	6,45	260	13,2	330	15,0	320	17,9	380
180	8,38	260	20,0	330	27,3	360	32,8	380
	5,16	260	14,8	380	16,8	360	20,2	380
200	6,29	260	20,0	380	30,4	400	36,4	480
	3,87	260	15,4	430	18,7	400	22,4	480
220	4,19	260	20,0	380	32,0	480	40,1	480
	2,58	260	15,4	430	20,6	480	24,7	480
240			20,0	430	32,0	480	43,7	480
			15,4	430	22,4	480	26,9	480
260			20,0	430	32,0	480	45,0	600
			15,4	480	24,3	530	29,2	600
280			20,0	430	32,0	530	45,0	600
			15,4	480	24,6	580	31,4	600
300			20,0	480	32,0	530	45,0	600
			15,4	530	24,6	580	33,6	600

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

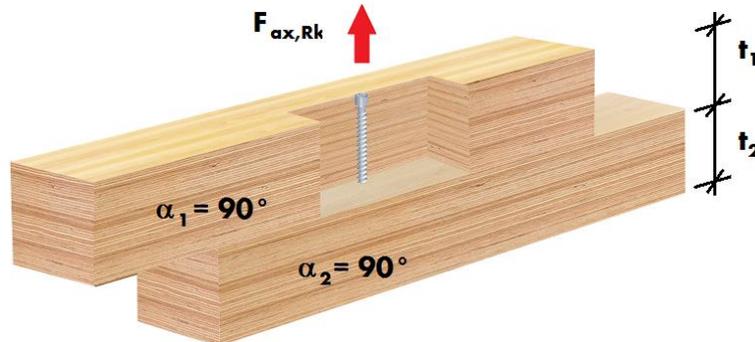
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 90^\circ$ ASSY PLUS VG $\varnothing 14$ MM



ASSY plus VG $\varnothing 14$ mm - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	$\varnothing 14$ mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
200	42,5	400
	26,2	400
240	51,0	800
	31,4	800
280	59,5	800
	36,6	800
320	62,0	800
	41,9	800
360	62,0	800
	47,1	800
400	62,0	800
	47,7	800
440	62,0	800
	47,7	850
480	62,0	800
	47,7	850
520	62,0	850
	47,7	900
560	62,0	900
	47,7	950
600	62,0	900
	47,7	1000
640	62,0	950
	47,7	1050
680	62,0	1000
	47,7	1050
720	62,0	1050
	47,7	1100
760	62,0	1100
	47,7	1200
800	62,0	1100
	47,7	1200

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

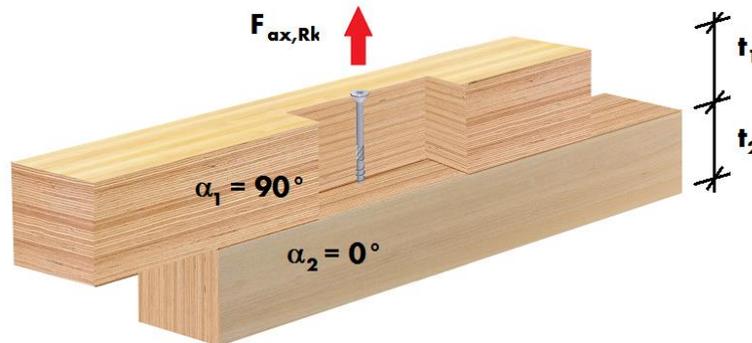
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ, \alpha_2 = 0^\circ$ ASSY 3.0 - ASSY 3.0 ZINI



ASSY 3.0 - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 7mm		Ø 8mm		Ø 10mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm								
24			2,20	180	3,12	200				
			1,35	180	1,92	200				
30			2,20	180	3,12	200	4,01	240		
			1,35	180	1,92	200	2,47	240		
40			2,20	200	3,12	220	4,01	240	5,47	320
			1,35	200	1,92	220	2,47	240	3,36	320
50			2,20	200	3,12	220	4,01	260	5,47	320
			1,35	200	1,92	220	2,47	260	3,36	320
60			2,20	220	3,12	240	4,01	260	5,47	320
			1,35	220	1,92	240	2,47	260	3,36	320
80			2,20	240	3,12	260	4,01	280	5,47	320
			1,35	240	1,92	260	2,47	280	3,36	320
100			2,20	260	3,12	280	4,01	300	5,47	340
			1,35	260	1,92	280	2,47	300	3,36	340
120			2,20	280	3,12	300	4,01	320	5,47	360
			1,35	280	1,92	300	2,47	320	3,36	360
140			2,20	300			4,01	340	5,47	380
			1,35	300			2,47	340	3,36	380
160							4,01	360	5,47	400
							2,47	360	3,36	400
180							4,01	380		
							2,47	380		
200							4,01	400		
							2,47	400		
220										
240										
260										
280										
300										
320										

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

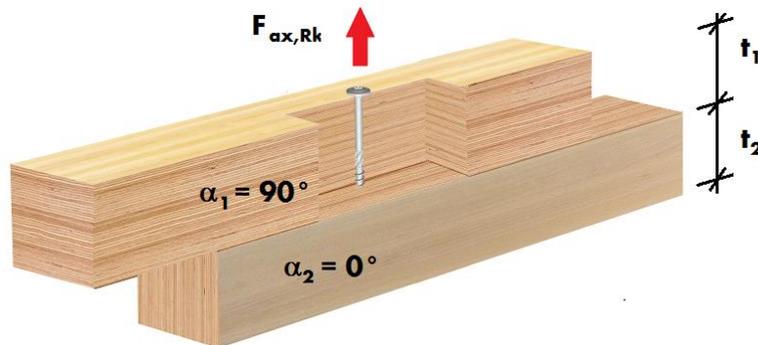
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$ ASSY 3.0 SK



ASSY 3.0 SK - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 5mm		Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm								
24			2,20	180						
			1,35	180						
30			2,20	180	4,01	240				
			1,35	180	2,47	240				
40			2,20	200	4,01	240	5,47	320		
			1,35	200	2,47	240	3,36	320		
50			2,20	200	4,01	260	5,47	320		
			1,35	200	2,47	260	3,36	320		
60			2,20	220	4,01	260	5,47	320		
			1,35	220	2,47	260	3,36	320		
80			2,20	240	4,01	280	5,47	320	7,93	380
			1,35	240	2,47	280	3,36	320	4,88	380
100			2,20	260	4,01	300	5,47	340	7,93	400
			1,35	260	2,47	300	3,36	340	4,88	400
120			2,20	280	4,01	320	5,47	360	7,93	440
			1,35	280	2,47	320	3,36	360	4,88	440
140			2,20	300	4,01	340	5,47	380	7,93	440
			1,35	300	2,47	340	3,36	380	4,88	440
160					4,01	360	5,47	400	7,93	480
					2,47	360	3,36	400	4,88	480
180					4,01	380	5,47	420	7,93	480
					2,47	380	3,36	420	4,88	480
200					4,01	400	5,47	440	7,93	520
					2,47	400	3,36	440	4,88	520
220					4,01	420	5,47	460	7,93	520
					2,47	420	3,36	460	4,88	520
240					4,01	440	5,47	480		
					2,47	440	3,36	480		
260					4,01	460	5,47	500		
					2,47	460	3,36	500		
280					4,01	480				
					2,47	480				
300					4,01	500				
					2,47	500				
320					4,01	520				
					2,47	520				

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

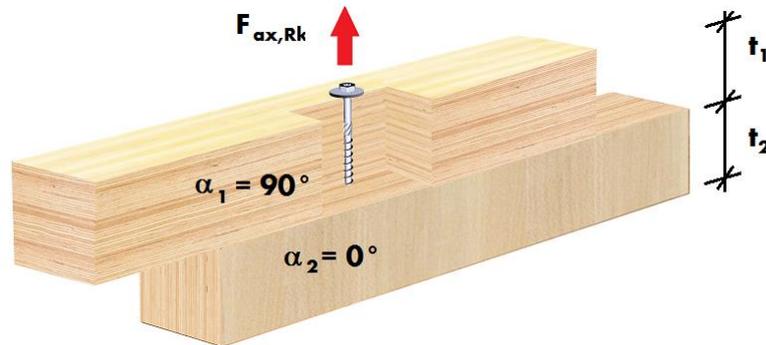
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

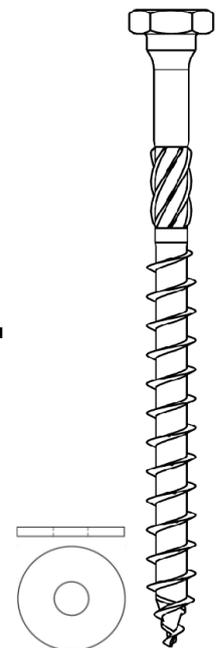
ARRACHAGE BOIS FEULLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$ ASSY 3.0 KOMBI



ASSY 3.0 Kombi avec rondelle en U - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 8/d2 28mm		Ø 10 /d2 34mm		Ø 12 / d2 34mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
40	4,01	240	5,47	320		
	2,47	240	3,36	320		
60	4,01	260	5,47	320		
	2,47	260	3,36	320		
80	4,01	280	5,47	340	7,93	380
	2,47	280	3,36	340	4,88	380
100	4,01	300	5,47	360	7,93	400
	2,47	300	3,36	360	4,88	400
120			5,47	380	7,93	440
			3,36	380	4,88	440
140			5,47	400	7,93	440
			3,36	400	4,88	440
160					7,93	480
					4,88	480
180					7,93	480
					4,88	480
200						
220						
240						
260						
280						
300						
320						
340						
360						
380						



DIN EN ISO 7094

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
Fax,Rk	
Fax,Rd	

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

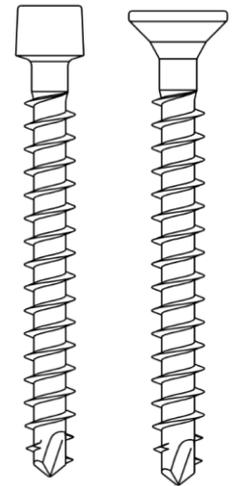
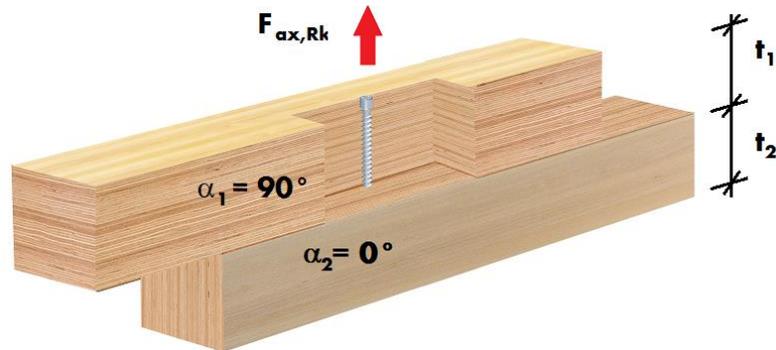
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Traversée de tête conformément au boulon selon N1995-1-1:2010-12. Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$ ASSY PLUS VG



ASSY plus VG - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
30	3,14	180						
	1,93	180						
40	4,19	200	5,35	240	6,07	280		
	2,58	200	3,29	240	3,74	280		
50	5,24	220	6,68	260	7,59	300		
	3,22	220	4,11	260	4,67	300		
60	5,66	240	8,02	260	9,11	300		
	3,48	240	4,93	260	5,61	300		
80	5,66	260	8,82	300	12,1	360	14,6	380
	3,48	260	5,43	300	7,48	360	8,97	380
100	5,03	260	11,2	380	13,7	400	18,2	480
	3,10	260	6,91	380	8,41	400	11,2	480
120			14,4	480	16,4	480	19,7	480
			8,88	480	10,1	480	12,1	480
140			15,6	530	17,8	530	18,6	480
			9,62	530	10,9	530	11,4	480
160			16,8	580	20,0	600	24,1	600
			10,4	580	12,3	600	14,8	600
180			16,0	580	23,7	700	23,0	600
			9,87	580	14,6	700	14,1	600
200			15,2	580	27,3	800	21,9	600
			9,37	580	16,8	800	13,5	600
220			14,4	580	26,4	800	20,8	600
			8,88	580	16,3	800	12,8	600
240			13,6	580	25,5	800	19,7	600
			8,39	580	15,7	800	12,1	600
260			12,8	580	24,6	800	18,6	600
			7,89	580	15,1	800	11,4	600
280			12,0	580	23,7	800	17,5	600
			7,40	580	14,6	800	10,8	600
300			11,2	580	22,8	800	16,4	600
			6,91	580	14,0	800	10,1	600

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

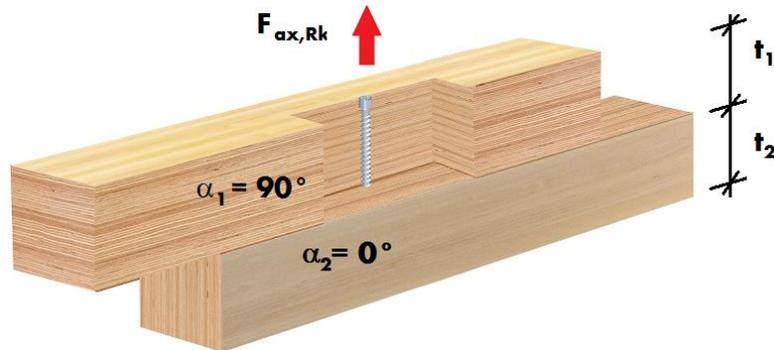
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$ ASSY PLUS VG $\varnothing 14$ MM



ASSY plus VG $\varnothing 14$ mm - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	$\varnothing 14$ mm	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
200	38,3	800
	23,5	800
240	45,3	950
	27,9	950
280	52,3	1100
	32,2	1100
320	56,1	1200
	34,5	1200
360	62,0	1400
	39,2	1400
400	62,0	1400
	39,2	1400
440	62,0	1500
	39,2	1500
480	62,0	1500
	39,2	1500
520	62,0	1500
	38,5	1500
560	60,0	1500
	36,9	1500
600	57,4	1500
	35,3	1500
640	54,8	1500
	33,8	1500
680	52,3	1500
	32,2	1500
720	49,7	1500
	30,6	1500
760	47,2	1500
	29,0	1500
800	44,6	1500
	27,5	1500

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

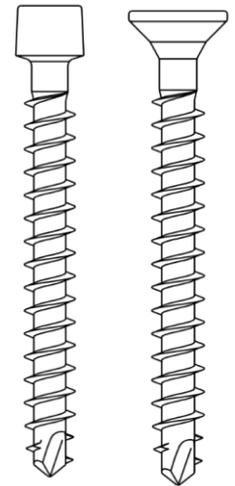
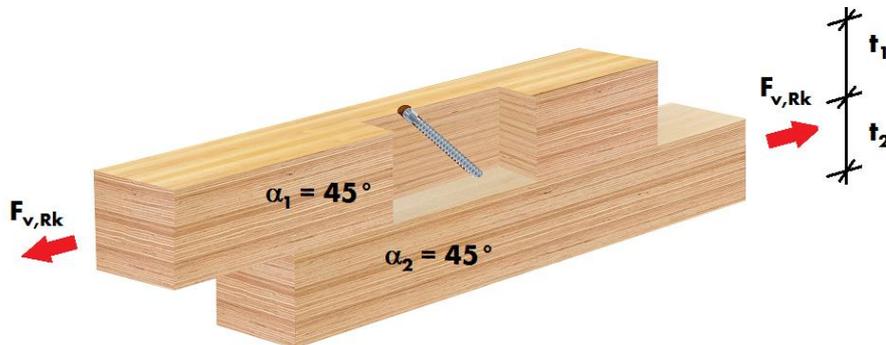
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

TRACTION CISAILLEMENT BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION/BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 45^\circ, \alpha_2 = 45^\circ$ ASSY PLUS VG



ASSY plus VG - Résistance traction cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
30	3,14	100	4,01	120				
	1,93	100	2,47	120				
40	4,19	120	5,35	120	6,07	120		
	2,58	120	3,29	120	3,74	120		
50	5,24	160	6,68	160	7,59	160		
	3,22	160	4,11	160	4,67	160		
60	6,29	180	8,02	180	9,11	180		
	3,87	180	4,93	180	5,61	180		
80	7,78	220	10,7	240	12,1	240	14,6	240
	5,16	240	6,58	240	7,48	240	8,97	240
100	7,78	260	13,4	300	15,2	300	18,2	300
	5,41	260	8,22	300	9,34	300	11,2	300
120	6,69	260	14,1	330	18,2	340	21,9	380
	4,12	260	9,87	380	11,2	340	13,5	380
140	4,59	260	14,1	380	21,3	400	25,5	480
	2,83	260	10,9	430	13,1	400	15,7	480
160	2,50	260	14,1	380	22,6	480	29,2	480
	1,54	260	10,9	430	15,0	480	17,9	480
180			14,1	430	22,6	480	31,8	600
			10,9	480	16,8	530	20,2	600
200			14,1	480	22,6	530	31,8	600
			10,9	480	17,4	580	22,4	600
220			14,1	480	22,6	530	31,8	600
			10,9	530	17,4	580	22,9	600
240			14,1	530	22,6	580	31,8	600
			10,9	530	17,4	650	20,7	600
260			14,1	530	22,6	580	29,9	600
			10,9	580	17,4	650	18,4	600
280			14,1	580	22,6	650	26,3	600
			10,7	580	17,4	700	16,2	600
300			14,1	580	22,6	650	22,6	600
			9,06	580	17,4	700	13,9	600

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

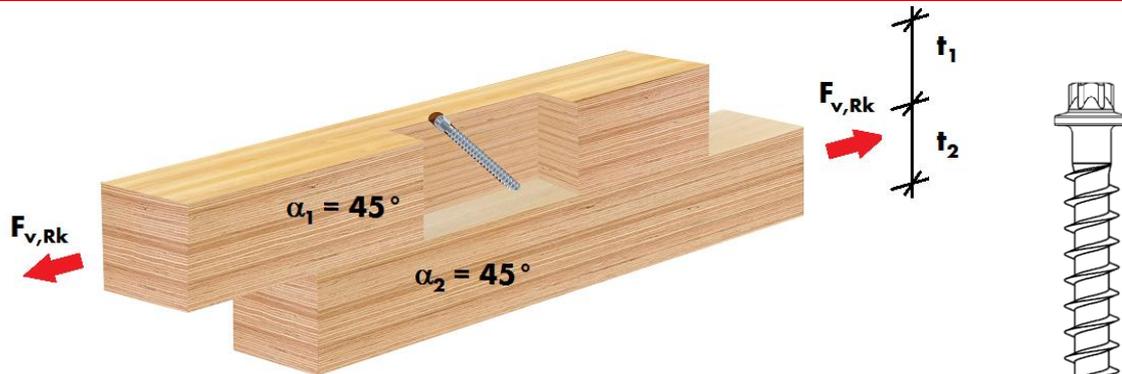
INDICATION: La valeur de la résistance au cisaillement F_v peut être multipliée par 1,25 si le frottement entre les deux éléments est pris en compte. Pour des assemblages avec plusieurs vis, tenir compte du nombre effectif de vis n_{ef} selon DIN EN 1995-1-1 (8.17) et ETA-11/0190 A1.3.1.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

TRACTION CISAILLEMENT BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION/BOIS-BOIS

$\alpha_1 = 45^\circ, \alpha_2 = 45^\circ$ ASSY PLUS VG $\varnothing 14$ MM



ASSY plus VG $\varnothing 14$ mm - Résistance traction cisaillement $F_{v,R}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_1 mm	$\varnothing 14$ mm	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
200	42,5	800
	26,2	800
240	43,8	800
	31,4	800
280	43,8	800
	33,7	800
320	43,8	800
	33,7	850
360	43,8	850
	33,7	900
400	43,8	900
	33,7	950
440	43,8	950
	33,7	1000
480	43,8	1000
	33,7	1050
520	43,8	1050
	33,7	1100
560	43,8	1100
	33,7	1200
600	43,8	1200
	33,7	1300
640	43,8	1200
	33,7	1300
680	43,8	1300
	33,7	1400
720	43,8	1400
	33,7	1400
760	43,8	1400
	33,7	1500
800	43,8	1500
	33,7	1500

INDICATION: La valeur de la résistance au cisaillement F_v peut être multipliée par 1,25 si le frottement entre les deux éléments est pris en compte. Pour des assemblages avec plusieurs vis, tenir compte du nombre effectif de vis n_{ef} selon DIN EN 1995-1-1 (8.17) et ETA-11/0190 A1.3.1.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

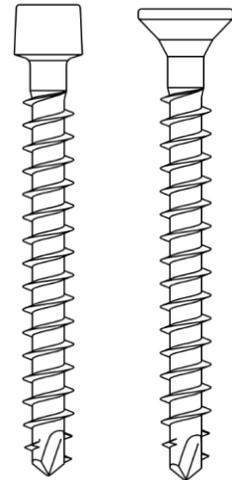
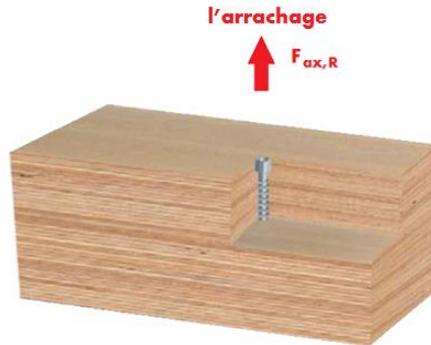
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

RÉSISTANCE À L'ARRACHAGE DE BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION

$\alpha = 90^\circ$ ASSY PLUS VG



ASSY plus VG - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$
($k_{mod} = 0,8$) en kN par cm de longueur d'ancrage

t_1 Degré	Ø 6mm kN	Ø 8mm kN	Ø 10mm kN	Ø 12mm kN	Ø 14mm* kN
90° - 45°	1,05	1,34	1,52	1,82	2,13
	0,64	0,82	0,93	1,12	1,31
40°	0,97	1,23	1,40	1,68	1,96
	0,59	0,76	0,86	1,03	1,21
35°	0,88	1,13	1,28	1,54	1,80
	0,54	0,69	0,79	0,95	1,10
30°	0,80	1,02	1,16	1,40	1,63
	0,49	0,63	0,72	0,86	1,00
25°	0,72	0,92	1,05	1,26	1,46
	0,44	0,57	0,64	0,77	0,90
20°	0,64	0,82	0,93	1,11	1,30
	0,39	0,50	0,57	0,69	0,80
15°	0,56	0,71	0,81	0,97	1,13
	0,34	0,44	0,50	0,60	0,70
10°	0,48	0,61	0,69	0,83	0,97
	0,29	0,37	0,43	0,51	0,60
5°	0,40	0,50	0,57	0,69	0,80
	0,24	0,31	0,35	0,42	0,49
0°	0,31	0,40	0,46	0,55	0,64
	0,19	0,25	0,28	0,34	0,39

Ø 6mm kN
$F_{ax,Rk}$
$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Légende

α = Angle entre axe de vis et le fil du bois
 $F_{ax,R}$ = Résistance d'une vis à un arrachage de filetage
 $F_{ax,Rk}$ = min. {valeur de tableau $\times l_{ef}$; F_{tens} }
 l_{ef} = longueur d'ancrage effective du filetage en cm
 F_{tens} = Résistance à l'arrachement

$F_{tens,k}$ =	$F_{tens,d}$ =	
11,0 kN	8,46 kN	pour Ø 6 mm
20,0 kN	15,4 kN	pour Ø 8 mm
32,0 kN	24,6 kN	pour Ø 10 mm
45,0 kN	34,6 kN	pour Ø 12 mm
62,0 kN	47,7 kN	pour Ø 14 mm*

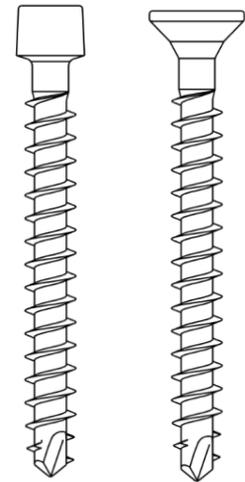
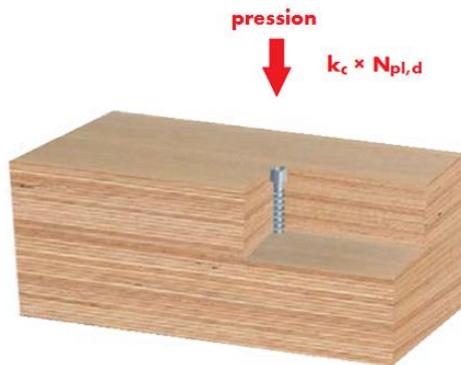
* Les valeurs ne s'appliquent pas aux vis galvanisées à chaud

Les résistances ne s'appliquent qu'à une masse volumique apparente caract. $\rho_k \geq 680 \text{ kg/m}^3$
 Valeur de calcul de la résistance avec $k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

RÉSISTANCE À LA PRESSION DANS LE BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION

$\alpha = 90^\circ$ ASSY PLUS VG



ASSY plus VG - valeur de calcul de la résistance maximale à la pression $k_c \times N_{pl,d}$ en kN

α Degré	Ø 6mm kN	Ø 8mm kN	Ø 10mm kN	Ø 12mm kN	Ø 14mm* kN
90°	7,08	12,4	19,4	25,7	37,3
85°	7,04	12,4	19,3	25,6	37,1
80°	7,01	12,3	19,2	25,5	36,9
75°	6,97	12,3	19,1	25,4	36,8
70°	6,93	12,2	19,0	25,2	36,6
65°	6,89	12,1	18,9	25,1	36,4
60°	6,85	12,1	18,8	25,0	36,2
55°	6,80	12,0	18,7	24,8	36,0
50°	6,76	11,9	18,6	24,7	35,8
45°	6,71	11,8	18,4	24,5	35,6
40°	6,66	11,7	18,3	24,4	35,3
35°	6,61	11,6	18,2	24,2	35,1
30°	6,55	11,6	18,0	24,0	34,8
25°	6,49	11,5	17,9	23,8	34,6
20°	6,43	11,4	17,7	23,6	34,3
15°	6,37	11,2	17,6	23,4	34,0
10°	6,30	11,1	17,4	23,2	33,7
5°	6,23	11,0	17,2	22,9	33,3
0°	6,15	10,9	17,0	22,7	33,0

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Légende

$k_c \times N_{pl,d}$ = Valeur de mesure de la résistance d'une vis à la pression

α = Angle entre axe de vis et le fil du bois

$F_{ax,Rd}$ = $\min \{k_{mod} / \gamma_M \times F_{ax,Rk}; K_c \times N_{pl,d}\}$

$F_{ax,Rk}$ = valeur caractéristique de la résistance à l'arrachage du filetage selon la longueur de vissage

* Les valeurs ne s'appliquent pas aux vis galvanisées à chaud

Les résistances ne s'appliquent qu'à une masse volumique apparente caract. $\rho_k \geq 680 \text{ kg/m}^3$

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

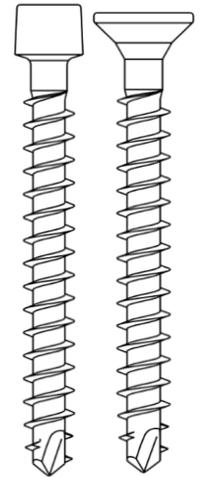
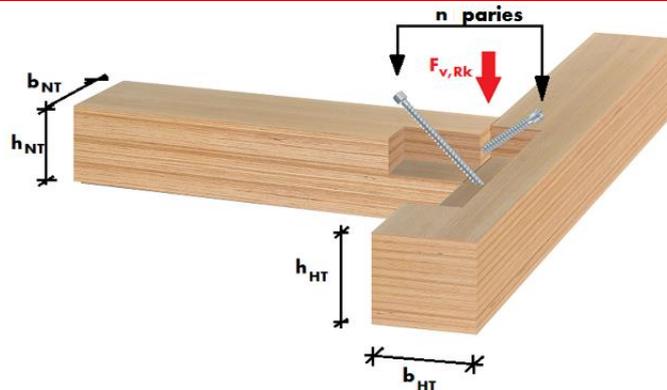
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

SP-SA ASSEMBLAGE BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION

$\beta = 45^\circ$, ASSY PLUS VG CROISÉ



ASSY plus VG - raccord support principal - auxiliaire

d x l mm	Paires de vis	F _{Rk} kN	F _{Rd} kN	min b _{NT} mm	min h _{NT} mm	min b _{HT} mm	min h _{HT} mm	m mm
6 x 140	1	6,78	4,17	45	99	49	99	49
	2	12,6	7,78	75				
6 x 160	1	9,74	6	45	113	57	113	57
	2	18,2	11,2	75				
6 x 180	1	10,1	7,78	45	127	64	127	64
	2	18,9	14,5	75				
6 x 200	1	10,1	8,69	45	141	71	141	71
	2	18,9	16,2	75				
6 x 220	1	10,1	9,22	45	156	78	156	78
	2	18,9	17,2	75				
8 x 200	1	9,8	8,36	60	141	71	141	71
	2	18,3	15,6	100				
8 x 220	1	13,6	10,7	60	156	78	156	78
	2	25,3	19,9	100				
8 x 240	1	17,4	13	60	170	85	170	85
	2	32,4	24,3	100				
8 x 260	1	17,9	14,2	60	184	92	184	92
	2	33,4	26,6	100				
8 x 280	1	17,9	15,4	60	198	99	198	99
	2	33,4	28,8	100				
8 x 300	1	17,9	16,3	60	212	106	212	106
	2	33,4	30,3	100				
10 x 240	1	17,7	10,9	75	170	85	170	85
	2	33,1	20,4	125				
10 x 260	1	22	13,6	75	184	92	184	92
	2	41,1	25,3	125				
10 x 280	1	26,3	16,2	75	198	99	198	99
	2	49,1	30,2	125				
10 x 300	1	27,9	18,8	75	212	106	212	106
	2	52,1	35	125				
10 x 320	1	27,9	20,1	75	226	113	226	113
	2	52,1	37,5	125				
10 x 340	1	27,9	21,4	75	240	120	240	120
	2	52,1	40	125				
10 x 360	1	27,9	22,7	75	255	127	255	127
	2	52,1	42,4	125				
10 x 380	1	27,9	24,1	75	269	134	269	134
	2	52,1	44,9	125				
10 x 400	1	27,9	25,4	75	283	141	283	141
	2	52,1	47,3	115				
12 x 300	1	28,6	17,6	90	212	106	212	106
	2	53,4	32,9	150				
12 x 380	1	37,2	28,6	90	269	134	269	134
	2	69,3	53,4	150				
12 x 400	1	37,2	33,8	90	339	170	339	170
	2	69,3	63	138				

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

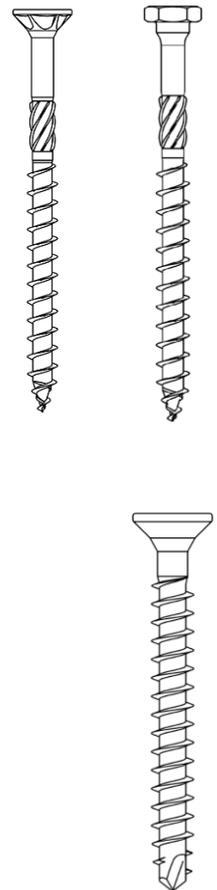
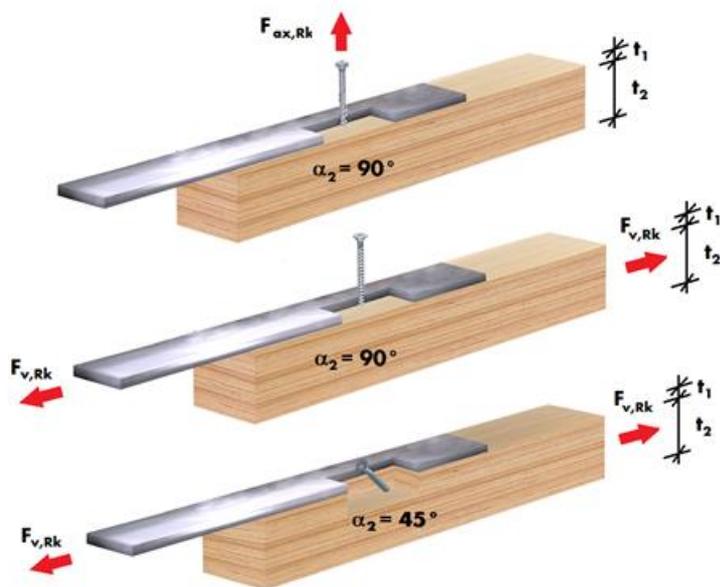
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

SUPPORT PRINCIPAL-AUXILIAIRE AVEC VIS ASSY[®] PLUS VG ACIER - BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION

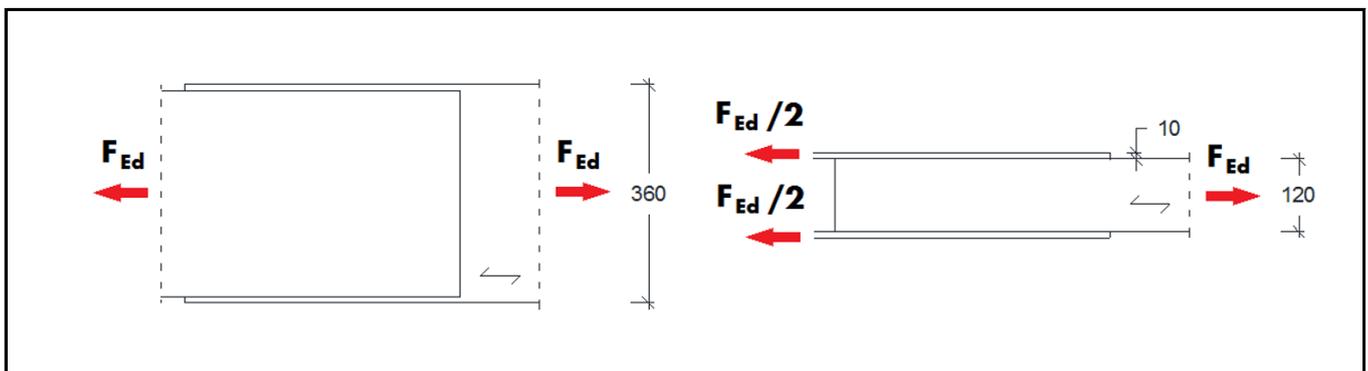


INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGE PAR CISAILEMENT ACIER-BOIS

Exemple de calcul acier-bois, assemblage par cisaillement

- Système: Raccordement par cisaillement acier sur bois
- Acier: $t_1 = 10 \text{ mm}$; S235
- Bois: $b/h = 120 \text{ mm} / 360 \text{ mm}$, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
- Base de calcul: Evaluation EC5 ou DIN EN 1995-1-1:2010-12 et document d'application national allemand DIN 20000-6:2012-06; ETA 11/0190 ASSY vis à bois.
- Effort: $F_{Ed} = 640 \text{ kN}$ (Classe d'utilisation = 1, KLED = „moyenne“)
- Condition: Logement exact de la tête de vis dans la plaque d'acier



Variante - ASSY 3.0 Kombi:

Valeur de cisaillement bois feuillu/hêtre de construction acier-bois $\alpha_2 = 90^\circ$ - ASSY 3.0 Kombi

Epaisseur du bois: $t_2 = 120 \text{ mm}$

**VALEUR DE CISAILEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ACIER-BOIS $\alpha_2 = 90^\circ$
ASSY 3.0 KOMBI**

ASSY 3.0 Kombi - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	Ø 8mm $t_s = 8\text{mm}$		Ø 10mm $t_s = 10\text{mm}$		Ø 12mm $t_s = 12\text{mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
80	8,26	80	11,67	80		
	5,08	80	7,18	80		
100	8,59	100	12,05	100	16,17	100
	5,29	100	7,42	100	9,95	100
120	9,26	120	12,81	120	17,09	120
	5,70	120	7,88	120	10,51	120
...	9,26	120	13,57	140	17,09	120

choisi: ASSY 3.0 Kombi 10 x 120 mm

$F_{v,Rd} = 7,88 \text{ kN}$ (Classe d'utilisation = 1, KLED = „moyenne“)

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGE PAR CISAILLEMENT ACIER-BOIS

Choisir la disposition de vis de façon à ce qu'une diminution du nombre de vis effectif ne soit pas nécessaire ($n_{ef} = n$). Les vis se suivant dans le fil sont disposées perpendiculairement au sens du fil avec un décalage égal au diamètre de vis $d = 10$ mm.

Nombre de vis nécessaire par tôle pour $n_{ef} = n$:

$$n_{\text{nécess.}} = 0,5 \times F_{Ed} / F_{v,Rd} = 0,5 \times 640 \text{ kN} / 7,88 \text{ kN} = 41$$

Distances minimales

selon ETA-11/0190 A.1.4.2:

$$\alpha_1 \geq 0,7 \times (4 + |\cos 0^\circ|) \times 10 = 35 \text{ mm}$$

$$\alpha_2 \geq 0,7 \times (3 + |\sin 0^\circ|) \times 10 = 21 \text{ mm}$$

$$\alpha_{3,i} \geq (7 + 5 \times \cos 0^\circ) \times 10 = 120 \text{ mm}$$

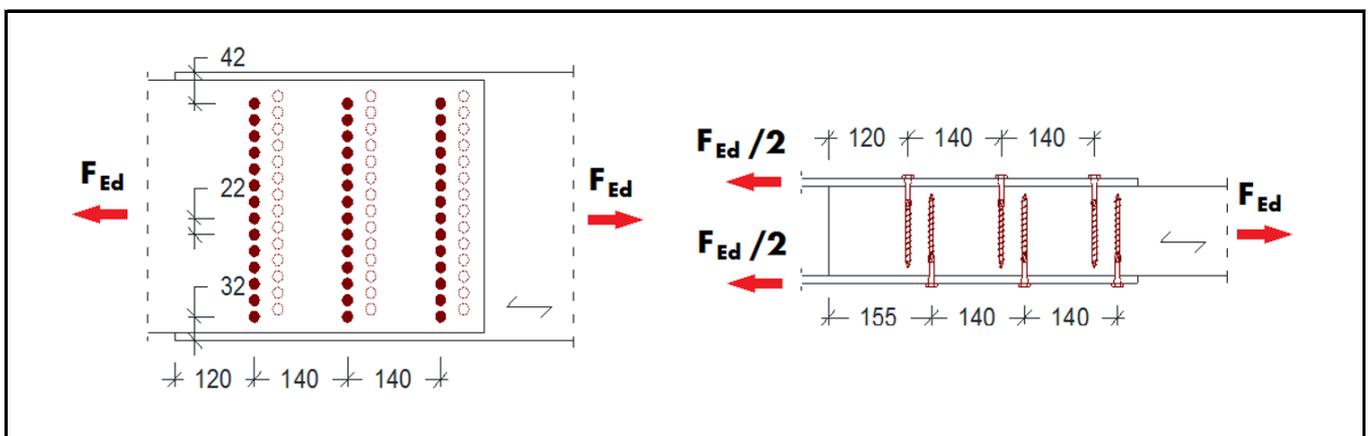
$$\alpha_{4,c} \geq 3 \times 10 = 30 \text{ mm}$$

Nombre maximal de vis perpendiculairement au fil:

$$n_{90} = (h - 2 \times \alpha_{4,c} + d) / \alpha_2 + 1 = (360 - 2 \times 30 + 10) / 21 + 1 = 14$$

Nombre de vis dans le fil les uns derrière les autres:

$$n_{\text{nécess.}_0} = n_{\text{nécess.}} / n_{90} = 41 / 14 = 3$$



Justificatif de la résistance:

$$\frac{F_{v,Ed}}{n_{v,ef} \cdot F_{v,Rd}} = \frac{640}{2 \cdot 3 \cdot 14 \cdot 7,88} = 0,97 \leq 1$$

Autres justificatifs:

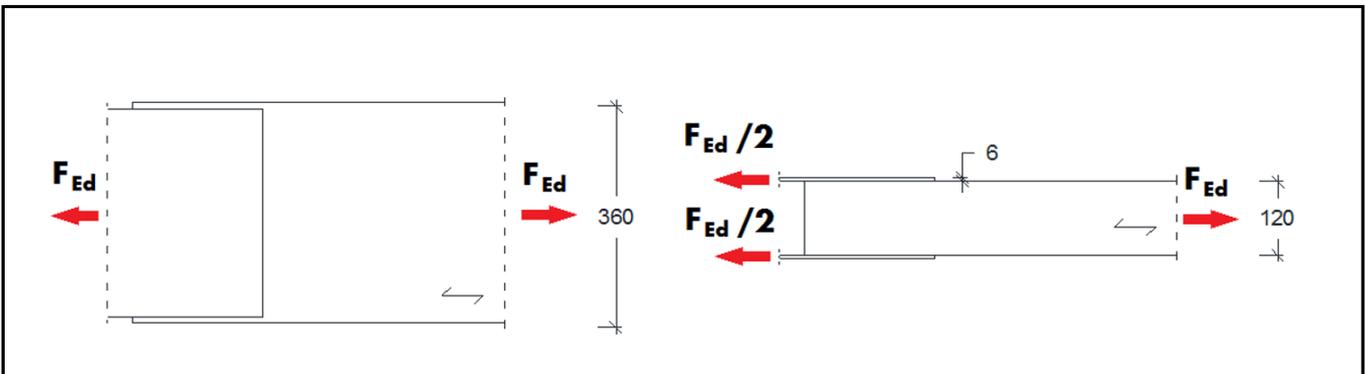
Résistance à la traction du bois dans la section nette, résistance à la traction de la tôle d'acier, résistance à la pression latérale de la tôle d'acier.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGE TRACTION CISAILLEMENT ACIER-BOIS

Exemple de calcul acier-bois, assemblage traction cisaillement

- Système: Raccordement traction cisaillement 45° acier sur bois
- Acier: $t_1 = 6 \text{ mm}$; S235
- Bois: $b/h = 120 \text{ mm} / 360 \text{ mm}$, bois feuillu, ($\rho_k = 680 \text{ kg/m}^3$)
- Base de calcul: Evaluation EC5 ou DIN EN 1995-1-1:2010-12 et document d'application national allemand DIN 20000-6:2012-06; ETA 11/0190 ASSY vis à bois.
- Effort: $F_{Ed} = 640 \text{ kN}$ (Classe d'utilisation = 1, KLED = „moyenne“)
- Objectif: Minimisation du nombre de vis nécessaire



Variante - ASSY plus VG:

Traction cisaillement bois feuillu/hêtre de construction acier-bois $\alpha_2 = 45^\circ$ - ASSY plus VG tête conique avec rondelle d'angle

Epaisseur du bois: $t_2 = 120 \text{ mm}$

**TRACTION CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ACIER-BOIS $\alpha_2 = 45^\circ$
ASSY PLUS VG TÊTE CONIQUE + RONDELLE D'ANGLE**

ASSY plus VG - Résistance traction cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	⌀ 6mm		⌀ 8mm		⌀ 10mm		⌀ 12mm	
	$f_s, min = 3mm$		$f_s, min = 4mm$		$f_s, min = 5mm$		$f_s, min = 6mm$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
60	4,18	80	2,57	80				
80	7,14	120	8,13	120	7,87	120	8,36	120
100	4,39	120	5,01	120	4,84	120	5,14	120
120	7,78	140	10,0	140	10,0	140	13,5	160
	5,31	140	6,17	140	6,17	140	8,31	160
	7,78	140	13,8	180	14,3	180	16,1	180
	5,98	160	8,49	180	8,81	180	9,90	180
	17,78	1140	11,4	1200	11,5	1200	11,7	1200

choisi: ASSY plus VG tête conique 8 x 180 mm + rondelle d'angle 45°

$F_{v,Rd} = 8,49 \text{ kN}$ (Classe d'utilisation = 1, KLED = „moyenne“)

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

UTILISATION POUR BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGE TRACTION CISAILLEMENT ACIER-BOIS

Le frottement entre l'acier et le bois peut être pris en compte si le serrage des tôles d'acier à l'élément de bois n'est pas gêné. ($\mu = 0,25$)

Nombre de vis nécessaire par tôle pour $n_{ef} = n$:

$$n \text{ nécess.} = F_{Ed} / (2 \times (1 + \mu) \times F_{v,Rd}) = 640 / (2 \times 1,25 \times 8,49) = 30,2$$

Distances minimales

selon ETA-11/0190 A.1.4.2:

$\alpha_1 \geq 5 \times d = 40 \text{ mm}$	choisi 70 mm
$\alpha_2 \geq 2,5 \times d = 20 \text{ mm}$	choisi 26 mm
$\alpha_1 \times \alpha_2 \geq 25 \times d^2$	
$\alpha_{1,c} \geq 5 \times d = 40 \text{ mm}$	
$\alpha_{2,c} \geq 3 \times d = 24 \text{ mm}$	choisi 31 mm

Nombre maximal de vis perpendiculairement au fil:

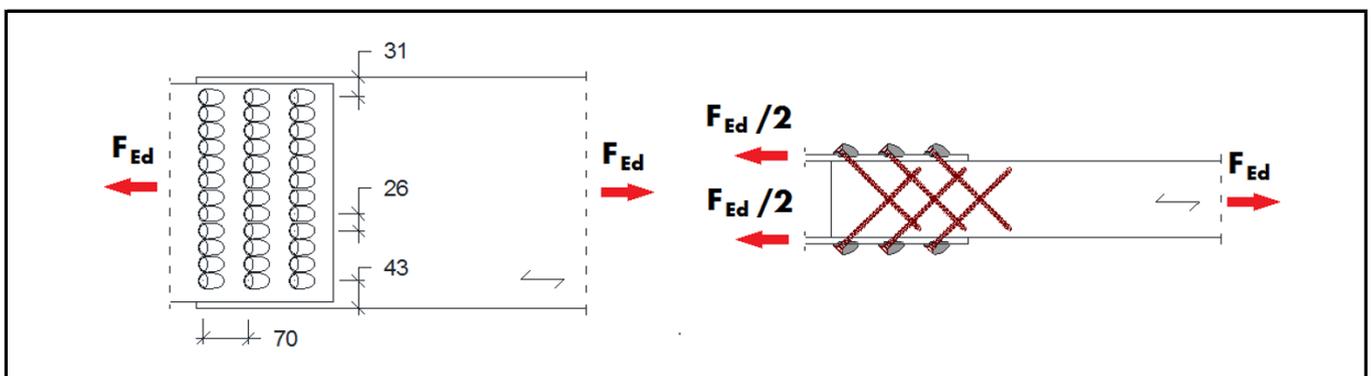
$$n_{90} = 1 + (h - 2 \times \alpha_{2,c} - 1,5 \times d) / \alpha_2 = 1 + (360 - 2 \times 31 - 1,5 \times 8) / 26 = 12$$

Nombre de vis dans le fil les unes derrière les autres:

$$n \text{ nécess.}_0 = n \text{ nécess.} / n_{90} = 30,2 / 12 = 2,52$$

$$n_0 = 3$$

$$n_{0,ef} = \max\{n_0^{0,9}; 0,9 \times n_0\} = \max\{3^{0,9}; 0,9 \times 3\} = 2,7$$



Justificatif de la résistance:

$$\frac{F_{v,Ed}}{n_{ef} \cdot F_{v,Rd}} = \frac{640}{2 \cdot 12 \cdot 2,7 \cdot 1,25 \cdot 8,49} = 0,93 \leq 1$$

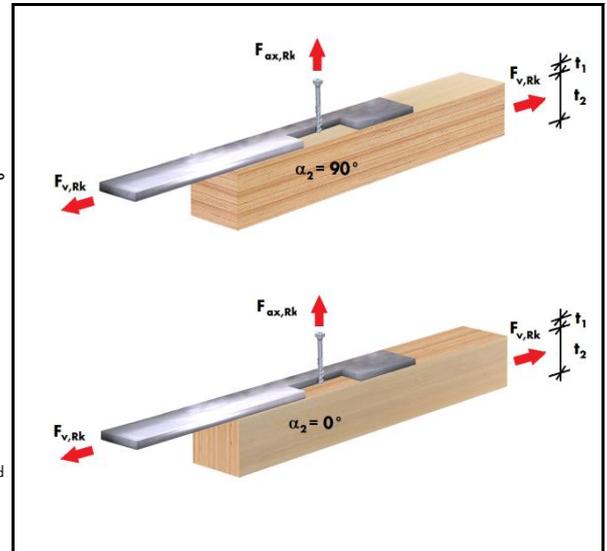
Autres justificatifs:

Résistance à la traction du bois dans la section nette, résistance à la traction de la tôle d'acier, résistance à la pression latérale de la tôle d'acier.

LÉGENDE TABLEAU BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGES ACIER-BOIS

Légende

- $F_{ax,Rk}$ Résistance caractéristique en [kN] d'une vis à l'arrachage pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° .
- $F_{ax,Rd}$ Traction: Valeur de calcul de la résistance en [kN] d'une vis à l'arrachage pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° avec $k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$ selon la longueur de vissage.
- $F_{v,Rk}$ Résistance caractéristique en [kN] d'une vis au cisaillement pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° . Pour une résistance à la traction cisaillement, l'angle entre l'axe de vis et la force de cisaillement est de 45° .
- $F_{v,Rd}$ Valeur de calcul de la résistance en [kN] d'une vis au cisaillement pour un angle entre les couches de placage et l'axe de vis de 0° ou 90° avec $k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$. Pour une résistance à la traction cisaillement, l'angle entre l'axe de vis et la force de cisaillement est de 45° .
- α_i Angle entre l'axe de vis et le fil ou le sens de la couche du placage de l'élément
- ℓ Longueur de vis en [mm]
- ℓ_{min} Longueur minimale de vis permettant d'atteindre la résistance indiquée en [mm]
- ℓ_{ef} Longueur d'ancrage effective du filetage en cm
- d Diamètre nominal/diamètre ext. de filetage de la vis en [mm]
- t_1 Epaisseur de l'élément en acier
- t_s Epaisseur de l'élément en acier (minimum et maximum)
- t_2 Epaisseur de bois latérale côté pointe de vis élément 2 à $\alpha = 0^\circ$ ou 90° in [mm]: $t_2 \geq \ell_{min} - t_1$
Epaisseur de bois latérale côté pointe de vis élément 2 (application traction-cisaillement) $\alpha = 45^\circ$ in [mm]; élément 2: $t_2 \geq \ell_{min} / 1,414 - t_1$



Explication tableau

Ø 6mm		
$t_{s,min} = 3mm$		
$t_{s,max} = 6mm$		
	$F_{v,R}$	ℓ_{min}
	kN	mm
Valeur caractéristique $F_{v,Rk}$ et $F_{ax,Rk}$	7,78	140
Valeur de calcul ($k_{mod} = 0,8$) $F_{v,Rd}$ et $F_{ax,Rd}$	5,98	160
		ℓ_{min} pour $F_{v,Rk}$ et $F_{ax,Rk}$
		ℓ_{min} pour $F_{v,Rd}$ bzw. $F_{ax,Rd}$

Indication lors de l'utilisation de rondelles orientées: Les résistances et les longueurs de vis minimales s'appliquent à l'épaisseur maximale de tôle. En cas d'épaisseurs de tôle plus faibles, une épaisseur de bois plus importante est nécessaire.

LÉGENDE TABLEAU BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGES ACIER-BOIS

Indications générales

- Assemblages à cisaillement simple acier-bois avec ou sans rondelle d'angle et vis dans avant-trous. Les valeurs calculées s'appliquent au hêtre de construction conformément à AbZ Z-9.1-837 spécifique au produit. Toutes les vis doivent être insérées de façon alignée.
- Diamètre d'avant-trou conformément à ETA-11/0190

Diamètre extérieur de filetage en mm	5	6	7	8	10	12	14
Diamètre d'avant-trou en mm	3,5	4	5	6	7	8	9

- Les vis en acier au carbone ne peuvent être utilisées que dans les classes d'utilisation 1 et 2. (Exception: ASSY plus VG galvanisé à chaud Ø14)
- Résistances respectivement une vis pour une masse volumique apparente caractéristiques $\rho_k \geq 680 \text{ kg/m}^3$. Pour les charges axiales, la masse volumique apparente caractéristique est limitée à $\rho_k \geq 590 \text{ kg/m}^3$. Pour des assemblages avec plusieurs vis, tenir compte du nombre effectif de vis n_{ef} selon DIN EN 1995-1-1 (8.17) et ETA-11/0190 A.1.3.1.
- Les assemblages structurels doivent avoir au moins deux vis. Des exceptions à cette règle sont possibles selon DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI pour 8.3.1.2 (NA 10) et ETA-11/0190, 4.2.
- Application traction-cisaillement: La valeur de la résistance au cisaillement F_v peut être multipliée par 1,25 si le frottement entre les deux éléments est pris en compte.

Bases de calcul

DIN EN 1995-1-1:2010-12

Calcul et construction de bâtiments en bois – règles communes et règles pour les constructions en bois

DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

Annexe nationale – paramètres fixés au niveau national

DIN 20000-6

Application des produits de construction destinés à la construction - Partie 6: Éléments de fixation et connecteurs

ETA-11/0190

Vis autotaraudeuses Würth en tant qu'organes d'assemblage pour le bois

AbZ Z-9.1-837

Bois lamellé de placage stratifié de hêtre

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

**VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 90^\circ$
ASSY 3.0 + ASSY 3.0 ZINI**



ASSY 3.0 - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 5\text{mm}$ $t_s = 5\text{mm}$		$\varnothing 6\text{mm}$ $t_s = 6\text{mm}$		$\varnothing 7\text{mm}$ $t_s = 7\text{mm}$		$\varnothing 8\text{mm}$ $t_s = 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$ $t_s = 10\text{mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
40	3,56	45	4,60	40						
	2,19	45	2,83	40						
50	3,60	55	4,81	50						
	2,22	55	2,96	50						
60	3,72	60	4,94	60						
	2,29	60	3,04	60						
80	3,83	70	5,29	80	6,71	80	8,26	80	11,67	80
	2,36	70	3,25	80	4,13	80	5,08	80	7,18	80
100	4,06	100	5,55	100	7,02	100	8,59	100	12,05	100
	2,50	100	3,41	100	4,32	100	5,29	100	7,42	100
120	4,29	120	5,81	110	7,32	120	9,26	120	12,81	120
	2,64	120	3,57	110	4,51	120	5,70	120	7,88	120
140	4,29	120	5,81	110	7,32	120	9,26	120	12,81	120
	2,64	120	3,57	110	4,51	120	5,70	120	7,88	120
160	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,26	120	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	5,70	120	8,35	160
180	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,26	120	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	5,70	120	8,35	160
200	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,26	120	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	5,70	120	8,35	160
220	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,35	160
240	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,35	160
260	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,35	160
280	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,35	160
300	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	13,57	160
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,35	160
320	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	14,33	320
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,82	320
340	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	14,33	320
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,82	320
360	4,29	120	5,81	110	7,78	160	9,93	220	14,33	320
	2,64	120	3,57	110	4,79	160	6,11	220	8,82	320

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{v,Rk}$
	$F_{v,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1.

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

**VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 90^\circ$
ASSY 3.0 KOMBI**



ASSY 3.0 Kombi - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 8\text{mm}$ $t_s = 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$ $t_s = 10\text{mm}$		$\varnothing 12\text{mm}$ $t_s = 12\text{mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
80	8,26	80	11,67	80		
	5,08	80	7,18	80		
100	8,59	100	12,05	100	16,17	100
	5,29	100	7,42	100	9,95	100
120	9,26	120	12,81	120	17,09	120
	5,70	120	7,88	120	10,51	120
140	9,26	120	13,57	140	17,09	120
	5,70	120	8,35	140	10,51	120
160	9,26	120	13,57	140	18,00	160
	5,70	120	8,35	140	11,07	160
180	9,26	120	13,57	140	18,00	160
	5,70	120	8,35	140	11,07	160
200	9,26	120	13,57	140	18,00	160
	5,70	120	8,35	140	11,07	160
220	9,93	220	13,57	140	18,91	220
	6,11	220	8,35	140	11,64	220
240	9,93	220	13,57	140	18,91	220
	6,11	220	8,35	140	11,64	220
260	9,93	220	13,57	140	18,91	220
	6,11	220	8,35	140	11,64	220
280	9,93	220	13,57	140	18,91	220
	6,11	220	8,35	140	11,64	220
300	9,93	220	13,57	140	18,91	220
	6,11	220	8,35	140	11,64	220
320	9,93	220	14,33	320	18,91	220
	6,11	220	8,82	320	11,64	220
340	9,93	220	14,33	320	18,91	220
	6,11	220	8,82	320	11,64	220
360	9,93	220	14,33	320	18,91	220
	6,11	220	8,82	320	11,64	220
380	9,93	220	14,33	320	20,05	380
	6,11	220	8,82	320	12,34	380
400	9,93	220	14,33	320	20,05	380
	6,11	220	8,82	320	12,34	380
420	9,93	220	14,33	320	20,05	380
	6,11	220	8,82	320	12,34	380

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{v,Rk}$
	$F_{v,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1.

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

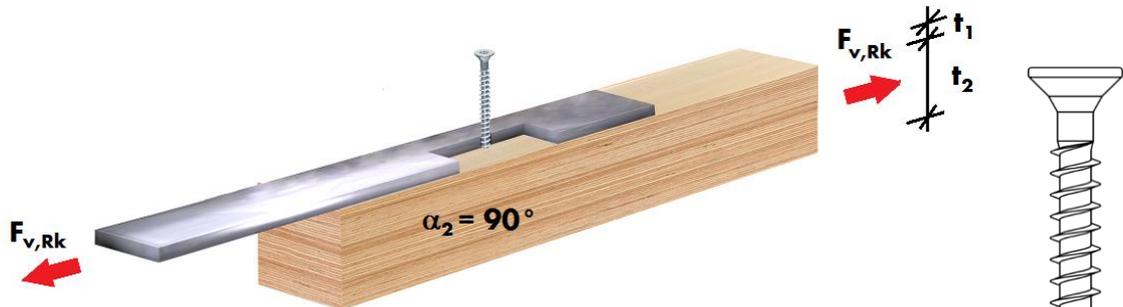
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

**VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 90^\circ$
ASSY PLUS VG TÊTE CONIQUE**



ASSY plus VG - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 6\text{mm}$		$\varnothing 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$		$\varnothing 12\text{mm}$	
	$t_s = 6\text{mm}$		$t_s = 8\text{mm}$		$t_s = 10\text{mm}$		$t_s = 12\text{mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
80	5,73	80						
	3,53	80						
100	6,25	100						
	3,85	100						
120	6,73	120	9,96	120	13,46	120	17,72	120
	4,14	120	6,13	120	8,28	120	10,91	120
140	6,73	120	10,6	140	14,22	140	18,63	140
	4,14	120	6,54	140	8,75	140	11,47	140
160	6,73	120	11,3	160	14,98	160	19,55	160
	4,14	120	6,95	160	9,22	160	12,03	160
180	6,73	120	11,6	180	15,74	180	20,46	180
	4,14	120	7,13	180	9,68	180	12,59	180
200	6,73	120	11,6	180	16,50	200	21,37	200
	4,14	120	7,13	180	10,15	200	13,15	200
220	6,73	120	11,6	180	17,25	220	22,28	220
	4,14	120	7,13	180	10,62	220	13,71	220
240	6,73	120	11,6	180	18,01	240	23,19	240
	4,14	120	7,13	180	11,09	240	14,27	240
260	6,73	120	11,6	180	18,77	260	23,42	260
	4,14	120	7,13	180	11,55	260	14,41	260
280	6,73	120	11,6	180	19,53	280	24,33	280
	4,14	120	7,13	180	12,02	280	14,97	280
300	6,73	120	11,6	180	19,55	300	24,69	300
	4,14	120	7,13	180	12,03	300	15,19	300
320	6,73	120	11,6	180	19,55	300	24,69	300
	4,14	120	7,13	180	12,03	300	15,19	300
340	6,73	120	11,6	180	19,55	300	24,69	300
	4,14	120	7,13	180	12,03	300	15,19	300
360	6,73	120	11,6	180	19,55	300	24,69	300
	4,14	120	7,13	180	12,03	300	15,19	300
380	6,73	120	11,6	180	19,55	300	24,69	300
	4,14	120	7,13	180	12,03	300	15,19	300

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{v,Rk}$
	$F_{v,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1.

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

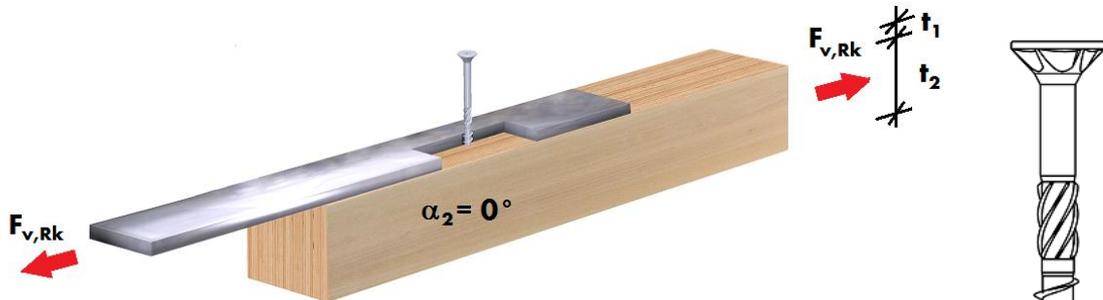
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 0^\circ$
ASSY 3.0 + ASSY 3.0 ZINI



ASSY 3.0 - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 5\text{mm}$ $t_s = 5\text{mm}$		$\varnothing 6\text{mm}$ $t_s = 6\text{mm}$		$\varnothing 7\text{mm}$ $t_s = 7\text{mm}$		$\varnothing 8\text{mm}$ $t_s = 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$ $t_s = 10\text{mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
80	2,11	80								
	1,30	80								
100	2,17	100	2,99	100						
	1,34	100	1,84	100						
120	2,24	120	3,06	110	3,92	120	4,97	120		
	1,38	120	1,89	110	2,41	120	3,06	120		
140	2,24	120	3,06	110	3,92	120	4,97	120		
	1,38	120	1,89	110	2,41	120	3,06	120		
160	2,24	120	3,06	110	4,06	160	4,97	120	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,06	120	4,51	160
180	2,24	120	3,06	110	4,06	160	4,97	120	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,06	120	4,51	160
200	2,24	120	3,06	110	4,06	160	4,97	120	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,06	120	4,51	160
220	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,51	160
240	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,51	160
260	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,51	160
280	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,51	160
300	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,32	160
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,51	160
320	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,55	320
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,65	320
340	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,55	320
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,65	320
360	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,55	320
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,65	320
380	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,55	320
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,65	320
400	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,55	320
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,65	320
420	2,24	120	3,06	110	4,06	160	5,17	220	7,55	320
	1,38	120	1,89	110	2,50	160	3,18	220	4,65	320

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{v,Rk}$
	$F_{v,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

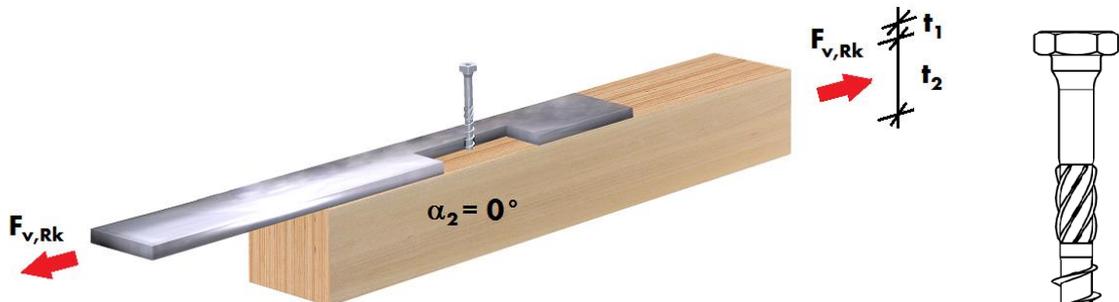
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 0^\circ$

ASSY 3.0 KOMBI



ASSY 3.0 Kombi - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 8\text{mm}$ $t_s = 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$ $t_s = 10\text{mm}$		$\varnothing 12\text{mm}$ $t_s = 12\text{mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
80						
100						
120	4,97	120				
	3,06	120				
140	4,97	120				
	3,06	120				
160	4,97	120	7,32	160		
	3,06	120	4,51	160		
180	4,97	120	7,32	160	9,87	180
	3,06	120	4,51	160	6,07	180
200	4,97	120	7,32	160	9,87	180
	3,06	120	4,51	160	6,07	180
220	5,17	220	7,32	160	10,1	220
	3,18	220	4,51	160	6,24	220
240	5,17	220	7,32	160	10,1	220
	3,18	220	4,51	160	6,24	220
260	5,17	220	7,32	160	10,1	220
	3,18	220	4,51	160	6,24	220
280	5,17	220	7,32	160	10,1	220
	3,18	220	4,51	160	6,24	220
300	5,17	220	7,32	160	10,1	220
	3,18	220	4,51	160	6,24	220
320	5,17	220	7,55	320	10,1	220
	3,18	220	4,65	320	6,24	220
340	5,17	220	7,55	320	10,1	220
	3,18	220	4,65	320	6,24	220
360	5,17	220	7,55	320	10,1	220
	3,18	220	4,65	320	6,24	220
380	5,17	220	7,55	320	10,5	380
	3,18	220	4,65	320	6,45	380
400	5,17	220	7,55	320	10,5	380
	3,18	220	4,65	320	6,45	380
420	5,17	220	7,55	320	10,5	380
	3,18	220	4,65	320	6,45	380



$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{v,Rk}$
	$F_{v,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

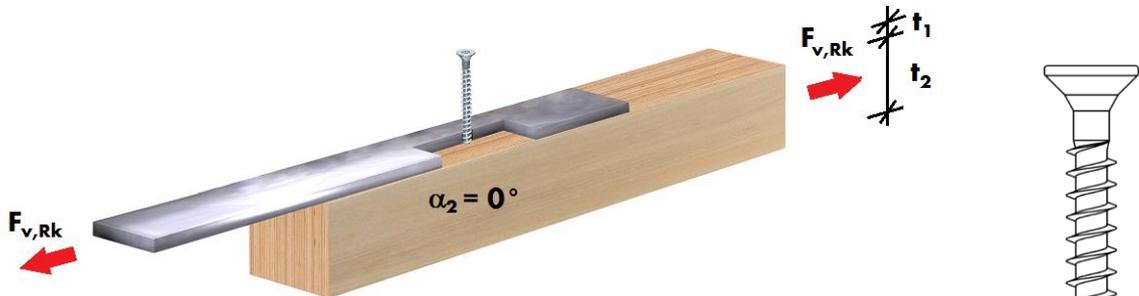
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

**VALEUR DE CISAILLEMENT BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 0^\circ$
ASSY PLUS VG TÊTE CONIQUE**



ASSY plus VG - Résistance au cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t ₂ mm	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	F _{v,R} kN	l _{min} mm						
120	3,36	120	5,18	120				
	2,06	120	3,19	120				
160	3,64	160	5,58	160	7,74	160		
	2,24	160	3,43	160	4,77	160		
200	3,95	200	5,98	200	8,20	200	10,9	200
	2,43	200	3,68	200	5,05	200	6,69	200
250	4,27	240	6,38	240	8,88	260	11,5	260
	2,63	240	3,93	240	5,47	260	7,07	260
300	4,42	260	6,92	300	9,28	300	12,0	300
	2,72	260	4,26	300	5,71	300	7,41	300
350	4,42	260	7,22	330	9,96	360	12,0	300
	2,72	260	4,45	330	6,13	360	7,41	300
400	4,42	260	7,73	380	10,4	400	13,1	380
	2,72	260	4,75	380	6,41	400	8,08	380
450	4,42	260	8,23	430	10,8	430	13,1	380
	2,72	260	5,06	430	6,62	430	8,08	380
500	4,42	260	8,33	480	11,2	480	14,5	480
	2,72	260	5,13	480	6,90	480	8,92	480
550	4,42	260	8,33	480	11,8	530	14,5	480
	2,72	260	5,13	480	7,25	530	8,92	480
600	4,42	260	8,33	480	12,4	600	16,1	600
	2,72	260	5,13	480	7,61	600	9,93	600
650	4,42	260	8,33	480	12,4	600	16,1	600
	2,72	260	5,13	480	7,61	600	9,93	600
700	4,42	260	8,33	480	12,4	600	16,1	600
	2,72	260	5,13	480	7,61	600	9,93	600
750	4,42	260	8,33	480	12,4	600	16,1	600
	2,72	260	5,13	480	7,61	600	9,93	600
800	4,42	260	8,33	480	12,4	600	16,1	600
	2,72	260	5,13	480	7,61	600	9,93	600

F _{v,R} kN	l _{min} mm
	F _{v,Rk}
	F _{v,Rd}

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

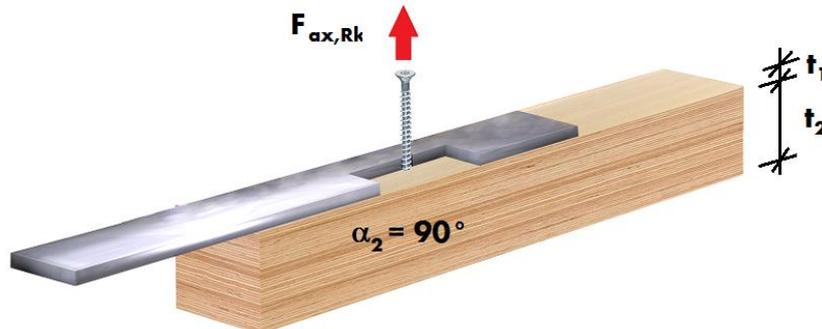
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 90^\circ$

ASSY 3.0 + ASSY 3.0 ZINI



ASSY 3.0 - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	Ø 5mm $t_s = 5mm$		Ø 6mm $t_s = 6mm$		Ø 7mm $t_s = 7mm$		Ø 8mm $t_s = 8mm$		Ø 10mm $t_s = 10mm$	
	$F_{ax,R}$ kN	$F_{ax,R}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
40	2,73	45	2,51	40						
	1,68	45	1,55	40						
50	2,92	55	3,35	50						
	1,79	55	2,06	50						
60	3,37	60	3,88	60						
	2,07	60	2,39	60						
80	3,83	70	5,24	80	6,11	80	6,68	80	7,59	80
	2,35	70	3,22	80	3,76	80	4,11	80	4,67	80
100	4,74	100	6,29	100	7,33	100	8,02	100	9,11	100
	2,92	100	3,87	100	4,51	100	4,93	100	5,61	100
120	5,65	120	7,33	110	8,56	120	10,7	120	12,15	120
	3,48	120	4,51	110	5,27	120	6,58	120	7,48	120
140	5,65	120	7,33	110	8,56	120	10,7	120	12,15	120
	3,48	120	4,51	110	5,27	120	6,58	120	7,48	120
160	5,65	120	7,33	110	10,4	160	10,7	120	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	6,58	120	9,34	160
180	5,65	120	7,33	110	10,4	160	10,7	120	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	6,58	120	9,34	160
200	5,65	120	7,33	110	10,4	160	10,7	120	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	6,58	120	9,34	160
220	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	9,34	160
240	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	9,34	160
260	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	9,34	160
280	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	9,34	160
300	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	15,19	160
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	9,34	160
320	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	18,22	320
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	11,21	320
340	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	18,22	320
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	11,21	320
360	5,65	120	7,33	110	10,4	160	13,4	220	18,22	320
	3,48	120	4,51	110	6,39	160	8,22	220	11,21	320

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

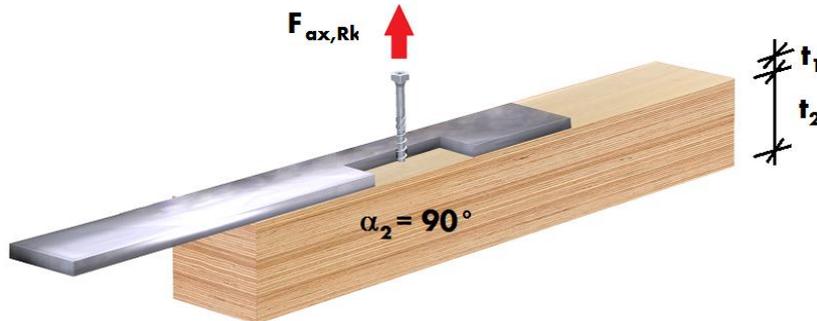
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 90^\circ$

ASSY 3.0 KOMBI



ASSY 3.0 Kombi - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 8\text{mm}$ $t_s = 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$ $t_s = 10\text{mm}$		$\varnothing 12\text{mm}$ $t_s = 12\text{mm}$	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
80	6,68	80	7,59	80		
	4,11	80	4,67	80		
100	8,02	100	9,11	100	10,93	100
	4,93	100	5,61	100	6,73	100
120	10,7	120	12,15	120	14,58	120
	6,58	120	7,48	120	8,97	120
140	10,7	120	15,19	140	14,58	120
	6,58	120	9,34	140	8,97	120
160	10,7	120	15,19	140	18,22	160
	6,58	120	9,34	140	11,21	160
180	10,7	120	15,19	140	18,22	160
	6,58	120	9,34	140	11,21	160
200	10,7	120	15,19	140	18,22	160
	6,58	120	9,34	140	11,21	160
220	13,4	220	15,19	140	21,87	220
	8,22	220	9,34	140	13,46	220
240	13,4	220	15,19	140	21,87	220
	8,22	220	9,34	140	13,46	220
260	13,4	220	15,19	140	21,87	220
	8,22	220	9,34	140	13,46	220
280	13,4	220	15,19	140	21,87	220
	8,22	220	9,34	140	13,46	220
300	13,4	220	15,19	140	21,87	220
	8,22	220	9,34	140	13,46	220
320	13,4	220	18,22	320	21,87	220
	8,22	220	11,21	320	13,46	220
340	13,4	220	18,22	320	21,87	220
	8,22	220	11,21	320	13,46	220
360	13,4	220	18,22	320	21,87	220
	8,22	220	11,21	320	13,46	220
380	13,4	220	18,22	320	26,42	380
	8,22	220	11,21	320	16,26	380
400	13,4	220	18,22	320	26,42	380
	8,22	220	11,21	320	16,26	380
420	13,4	220	18,22	320	26,42	380
	8,22	220	11,21	320	16,26	380

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

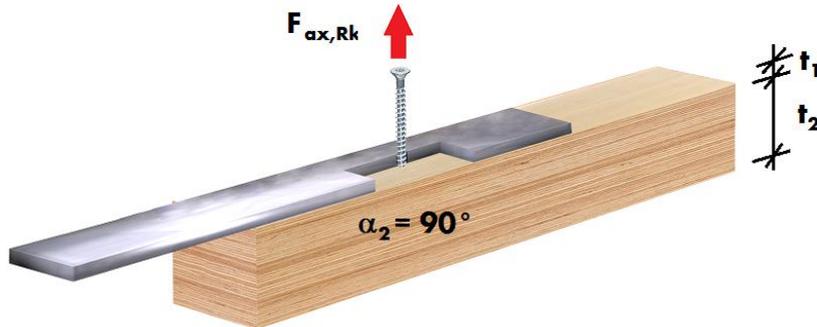
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 90^\circ$
ASSY PLUS VG TÊTE CONIQUE



ASSY plus VG - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 6\text{mm}$		$\varnothing 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$		$\varnothing 12\text{mm}$	
	$t_s = 6\text{mm}$		$t_s = 8\text{mm}$		$t_s = 10\text{mm}$		$t_s = 12\text{mm}$	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
80	7,02	80						
	4,32	80						
100	9,12	100						
	5,61	100						
120	11,0	120	13,5	120	14,7	120	17,1	120
	6,90	120	8,31	120	9,06	120	10,5	120
140	11,0	120	16,2	140	17,8	140	20,8	140
	7,93	140	9,95	140	10,9	140	12,8	140
160	11,0	120	18,8	160	20,8	160	24,4	160
	8,46	160	11,6	160	12,8	160	15,0	160
180	11,0	120	20,0	180	23,8	180	28,1	180
	8,46	160	13,2	180	14,7	180	17,3	180
200	11,0	120	20,0	180	26,9	200	31,7	200
	8,46	160	14,9	200	16,5	200	19,5	200
220	11,0	120	20,0	180	29,9	220	35,4	220
	8,46	160	15,4	220	18,4	220	21,8	220
240	11,0	120	20,0	180	32,0	240	39,0	240
	8,46	160	15,4	220	20,3	240	24,0	240
260	11,0	120	20,0	180	32,0	240	39,9	260
	8,46	160	15,4	220	22,1	260	24,6	260
280	11,0	120	20,0	180	32,0	240	43,6	280
	8,46	160	15,4	220	24,0	280	26,8	280
300	11,0	120	20,0	180	32,0	240	45,0	300
	8,46	160	15,4	220	24,6	300	29,0	300
320	11,0	120	20,0	180	32,0	240	45,0	300
	8,46	160	15,4	220	24,6	300	29,0	300
340	11,0	120	20,0	180	32,0	240	45,0	300
	8,46	160	15,4	220	24,6	300	29,0	300
360	11,0	120	20,0	180	32,0	240	45,0	300
	8,46	160	15,4	220	24,6	300	29,0	300
380	11,0	120	20,0	180	32,0	240	45,0	300
	8,46	160	15,4	220	24,6	300	34,6	380

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

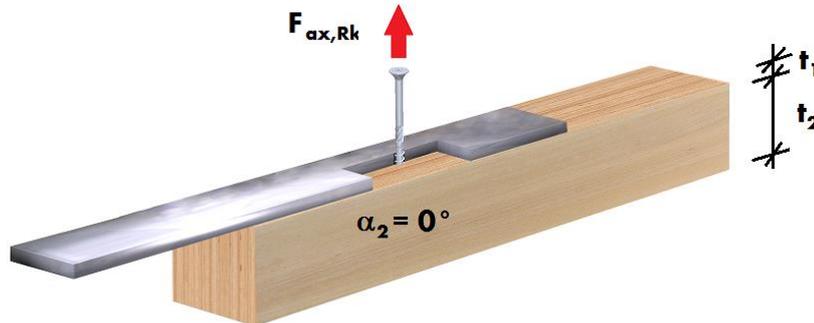
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 0^\circ$

ASSY 3.0 + ASSY 3.0 ZINI



ASSY 3.0 - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	Ø 5mm $t_s = 5mm$		Ø 6mm $t_s = 6mm$		Ø 7mm $t_s = 7mm$		Ø 8mm $t_s = 8mm$		Ø 10mm $t_s = 10mm$	
	$F_{ax,R}$ kN	$F_{ax,R}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
80										
100										
120										
140										
160			2,20	150						
			1,35	150						
180			2,20	150	3,12	180				
			1,35	150	1,92	180				
200			2,20	150	3,12	180	3,21	200		
			1,35	150	1,92	180	1,97	200		
220			2,20	150	3,12	180	4,01	220		
			1,35	150	1,92	180	2,47	220		
240			2,20	150	3,12	180	4,01	220		
			1,35	150	1,92	180	2,47	220		
260			2,20	150	3,12	180	4,01	220	4,56	260
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	2,80	260
280			2,20	150	3,12	180	4,01	220	4,56	260
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	2,80	260
300			2,20	150	3,12	180	4,01	220	4,56	260
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	2,80	260
320			2,20	150	3,12	180	4,01	220	5,47	320
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	3,36	320
340			2,20	150	3,12	180	4,01	220	5,47	320
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	3,36	320
360			2,20	150	3,12	180	4,01	220	5,47	320
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	3,36	320
380			2,20	150	3,12	180	4,01	220	5,47	320
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	3,36	320
400			2,20	150	3,12	180	4,01	220	5,47	320
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	3,36	320
420			2,20	150	3,12	180	4,01	220	5,47	320
			1,35	150	1,92	180	2,47	220	3,36	320

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1.

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

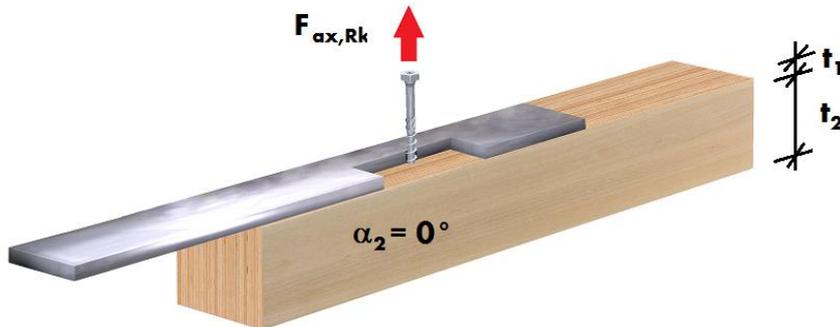
- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEULLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 0^\circ$

ASSY 3.0 KOMBI



ASSY 3.0 Kombi - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	Ø 8mm $t_s = 8mm$		Ø 10mm $t_s = 10mm$		Ø 12mm $t_s = 12mm$	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
80						
100						
120						
140						
160						
180						
200	3,21	200				
	1,97	200				
220	4,01	220				
	2,47	220				
240	4,01	220				
	2,47	220				
260	4,01	220	4,56	260		
	2,47	220	2,80	260		
280	4,01	220	4,56	260		
	2,47	220	2,80	260		
300	4,01	220	4,56	260	6,56	300
	2,47	220	2,80	260	4,04	300
320	4,01	220	5,47	320	6,56	300
	2,47	220	3,36	320	4,04	300
340	4,01	220	5,47	320	6,56	300
	2,47	220	3,36	320	4,04	300
360	4,01	220	5,47	320	6,56	300
	2,47	220	3,36	320	4,04	300
380	4,01	220	5,47	320	7,93	380
	2,47	220	3,36	320	4,88	380
400	4,01	220	5,47	320	7,93	380
	2,47	220	3,36	320	4,88	380
420	4,01	220	5,47	320	7,93	380
	2,47	220	3,36	320	4,88	380

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1.

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

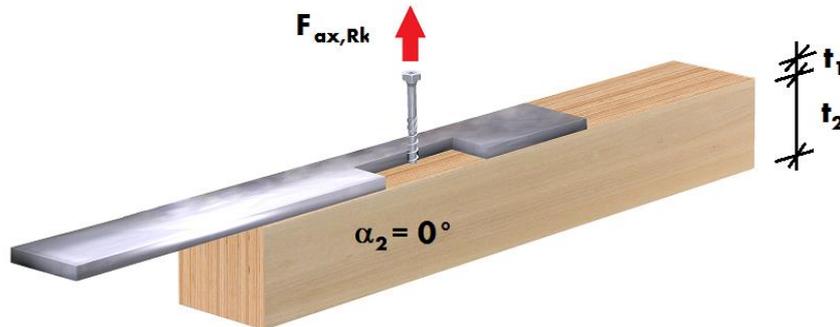
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

ARRACHAGE BOIS FEUILLU / HÊTRE DE CONSTRUCTION / ACIER-BOIS $\alpha_2 = 0^\circ$
ASSY PLUS VG TÊTE CONIQUE



ASSY plus VG - Résistance à l'arrachage $F_{ax,Rk}$ et $F_{ax,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 6mm$		$\varnothing 8mm$		$\varnothing 10mm$		$\varnothing 12mm$	
	$t_s = 6mm$		$t_s = 8mm$		$t_s = 10mm$		$t_s = 12mm$	
	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
120								
160	4,50	160						
	2,77	160						
200	5,75	200	7,26	200				
	3,54	200	4,47	200				
250	7,01	240	8,86	240	10,8	260		
	4,31	240	5,45	240	6,64	260		
300	7,64	260	11,0	300	12,4	300	14,2	300
	4,70	260	6,78	300	7,63	300	8,71	300
350	7,64	260	12,2	330	15,1	360	14,2	300
	4,70	260	7,52	330	9,31	360	8,71	300
400	7,64	260	14,2	380	16,9	400	18,5	380
	4,70	260	8,76	380	10,4	400	11,4	380
450	7,64	260	16,2	430	18,3	430	18,5	380
	4,70	260	9,99	430	11,3	430	11,4	380
500	7,64	260	17,8	480	20,1	480	24,0	480
	4,70	260	11,0	480	12,4	480	14,8	480
550	7,64	260	19,8	530	22,4	530	24,0	480
	4,70	260	12,2	530	13,8	530	14,8	480
600	7,64	260	20,0	580	25,6	600	30,6	600
	4,70	260	13,4	580	15,8	600	18,8	600
650	7,64	260	20,0	580	27,9	650	30,6	600
	4,70	260	13,4	580	17,2	650	18,8	600
700	7,64	260	20,0	580	30,2	700	30,6	600
	4,70	260	13,4	580	18,6	700	18,8	600
750	7,64	260	20,0	580	32,0	750	30,6	600
	4,70	260	13,4	580	20,0	750	18,8	600
800	7,64	260	20,0	580	32,0	750	30,6	600
	4,70	260	13,4	580	21,4	800	18,8	600

$F_{ax,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{ax,Rk}$
	$F_{ax,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1.

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

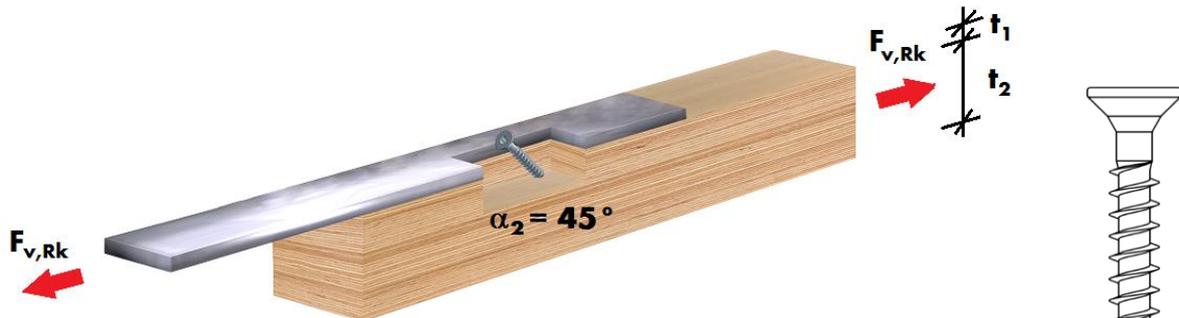
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

**TRACTION CISAILLEMENT BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION/ACIER-BOIS $\alpha_2 = 45^\circ$
ASSY PLUS VG TÊTE CONIQUE**



ASSY plus VG - Résistance traction cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t_2 mm	$\varnothing 6\text{mm}$		$\varnothing 8\text{mm}$		$\varnothing 10\text{mm}$		$\varnothing 12\text{mm}$	
	$t_s = 12\text{mm}$		$t_s = 14\text{mm}$		$t_s = 18\text{mm}$		$t_s = 20\text{mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm	$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
60	5,11	80						
	3,15	80						
80	7,78	120	10,18	120	11,2	120	13,27	120
	4,97	120	6,26	120	6,91	120	8,16	120
100	7,78	120	12,07	140	13,4	140	15,84	140
	5,88	140	7,43	140	8,23	140	9,75	140
120	7,78	120	14,14	180	17,7	180	21,00	180
	5,98	160	9,75	180	10,9	180	12,92	180
140	7,78	120	14,14	180	19,8	200	23,58	200
	5,98	160	10,88	200	12,2	200	14,51	200
160	7,78	120	14,14	180	22,6	240	28,73	240
	5,98	160	10,88	200	14,8	240	17,68	240
180	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,31	260
	5,98	160	10,88	200	16,2	260	19,27	260
200	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	20,85	280
220	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	22,44	300
240	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	22,44	300
260	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	24,48	380
280	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	24,48	380
300	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	24,48	380
320	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	24,48	380
340	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	24,48	380
360	7,78	120	14,14	180	22,6	240	31,82	280
	5,98	160	10,88	200	17,4	280	24,48	380

$F_{v,R}$ kN	l_{min} mm
	$F_{v,Rk}$
	$F_{v,Rd}$

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1

\varnothing	Avant-trou \varnothing
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

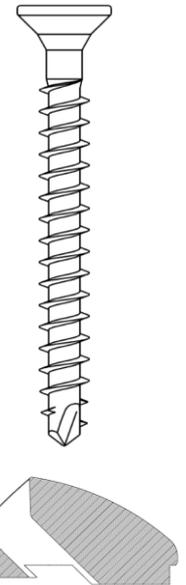
Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

INDICATION: La valeur de la résistance au cisaillement F_v peut être multipliée par 1,25 si le frottement entre les deux éléments est pris en compte. Pour des assemblages avec plusieurs vis, tenir compte du nombre effectif de vis n_{ef} selon DIN EN 1995-1-1 (8.17) et ETA-11/0190 A1.3.1.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

**TRACTION CISAILLEMENT BOIS FEUILLU/HÊTRE DE CONSTRUCTION/ACIER-BOIS $\alpha_2 = 45^\circ$
 ASSY PLUS VG TÊTE CONIQUE + RONDELLE D'ANGLE**



ASSY plus VG - Résistance traction cisaillement $F_{v,Rk}$ et $F_{v,Rd}$ ($k_{mod} = 0,8$ et $\gamma_M = 1,3$) avec la longueur de vis minimale nécessaire l_{min}

t ₂ mm	Ø 6mm		Ø 8mm		Ø 10mm		Ø 12mm	
	t _{S,min} = 3mm		t _{S,min} = 4mm		t _{S,min} = 5mm		t _{S,min} = 6mm	
	t _{S,max} = 6mm		t _{S,max} = 15mm		t _{S,max} = 21mm		t _{S,max} = 25mm	
	F _{v,R} kN	l _{min} mm	F _{v,R} kN	l _{min} mm	F _{v,R} kN	l _{min} mm	F _{v,R} kN	l _{min} mm
60	4,18	80						
	2,57	80						
80	7,14	120	8,13	120	7,87	120	8,36	120
	4,39	120	5,01	120	4,84	120	5,14	120
100	7,78	140	10,0	140	10,0	140	13,5	160
	5,31	140	6,17	140	6,17	140	8,31	160
120	7,78	140	13,8	180	14,3	180	16,1	180
	5,98	160	8,49	180	8,81	180	9,90	180
140	7,78	140	14,1	200	16,5	200	18,7	200
	5,98	160	9,66	200	10,1	200	11,5	200
160	7,78	140	14,1	200	20,8	240	23,8	240
	5,98	160	10,8	220	12,8	240	14,7	240
180	7,78	140	14,1	200	22,6	260	26,4	260
	5,98	160	10,9	240	14,1	260	16,2	260
200	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,5	300
	5,98	160	10,9	240	16,7	300	19,4	300
220	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,5	300
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	19,4	300
240	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,5	300
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	19,4	300
260	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,8	380
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	24,5	380
280	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,8	380
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	24,5	380
300	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,8	380
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	24,5	380
320	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,8	380
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	24,5	380
340	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,8	380
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	24,5	380
360	7,78	140	14,1	200	22,6	260	31,8	380
	5,98	160	10,9	240	17,4	320	24,5	380

F _{v,R} kN	l _{min} mm
	F _{v,Rk}
	F _{v,Rd}

Indications générales

Pré-percer les vis ASSY en cas de bois feuillu ou de hêtre de construction conformément à ETA-11/0190 tableau 1.

Ø	Avant-trou Ø
5 mm	3,5 mm
6 mm	4 mm
7 mm	5 mm
8 mm	6 mm
10 mm	7 mm
12 mm	8 mm
14 mm	9 mm

Base de calcul

- ETA-11/0190
- EN 1995-1-1:2010-12

INDICATION: La valeur de la résistance au cisaillement F_v peut être multipliée par 1,25 si le frottement entre les deux éléments est pris en compte. Pour des assemblages avec plusieurs vis, tenir compte du nombre effectif de vis n_{ef} selon DIN EN 1995-1-1 (8.17) et ETA-11/0190 A1.3.1.

INDICATION: Il s'agit d'aides à la planification. Une personne autorisée doit mesurer les valeurs dans le cas d'un projet.

Tenir compte des hypothèses du chapitre Légende.

ASSY® - LA VIS POUR

APPLICATIONS BOIS FEUILLU OU HÊTRE DE CONSTRUCTION

Adolf Würth GmbH & Co.KG
D-74650 Künzelsau
T +049 7940 15-0
F +49 7940 15-1000
info@wuerth.com
www.wuerth.de

© by Adolf Wuerth GmbH & Co. KG
Printed in Germany
Tous droits réservés Responsable du contenu svc. PCV
Udo Cera, Abt. P&A Herbert Streich, resp. svc.

Copie uniquement avec notre autorisation
Nous nous réservons le droit de procéder à tout moment à des modifications de produit servant à notre avis à l'amélioration de la qualité et ce, sans information ou annonce préalable. Les illustrations peuvent être des illustrations d'exemple dont l'aspect est susceptible de différer de la marchandise livrée. Sous réserve d'erreurs Nous n'assumons aucune responsabilité pour les erreurs d'impression. Nos conditions générales de vente s'appliquent.