

ÉQUERRE À TRACTION POUR MAISONS

TIMBER FRAME ET CLT

Idéale pour ossature bois et CLT grâce aux schémas de clouage optimisés. Configurations certifiées avec la présence de mortier pour lit de pose, poutre de base ou bordure en béton.

CONFIGURATION BOIS - BOIS

Valeurs de résistance exceptionnelles, également pour la pose en configuration bois-bois. Installation possible avec tige passante ou avec vis VGS ou HBS PLATE.

CERTIFICATION AVEC GAP (ÉCART)

La certification avec pose surélevée ouvre de nombreuses possibilités d'application pour résoudre des assemblages non standards ou pour gérer les tolérances de manière innovante.

CLASSE DE SERVICE

SC1

SC2

MATÉRIAU

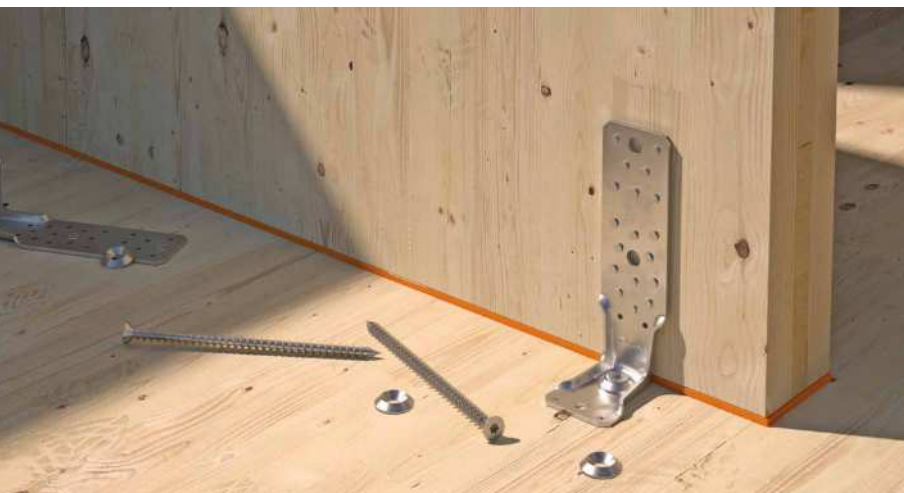
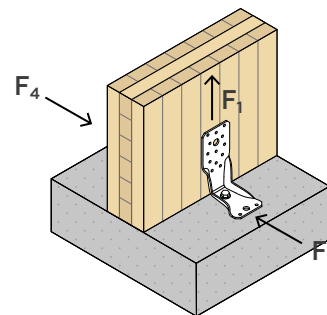
S250
Z275

WKR9530 :
acier au carbone S250GD + Z275.

S235
Fe/Zn12c

**WKR13535 | WKR21535 | WKR28535 |
WKR53035:**
acier au carbone S235 + Fe/Zn12c

SOLLICITATIONS



DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en traction avec contraintes moyennement faibles.
Optimisée également pour la fixation de murs à ossature.
Configurations bois-bois, bois-béton et bois-acier.

Appliquer sur :

- bois massif et lamellé-collé
- parois à ossature (timber frame)
- panneaux en CLT et LVL



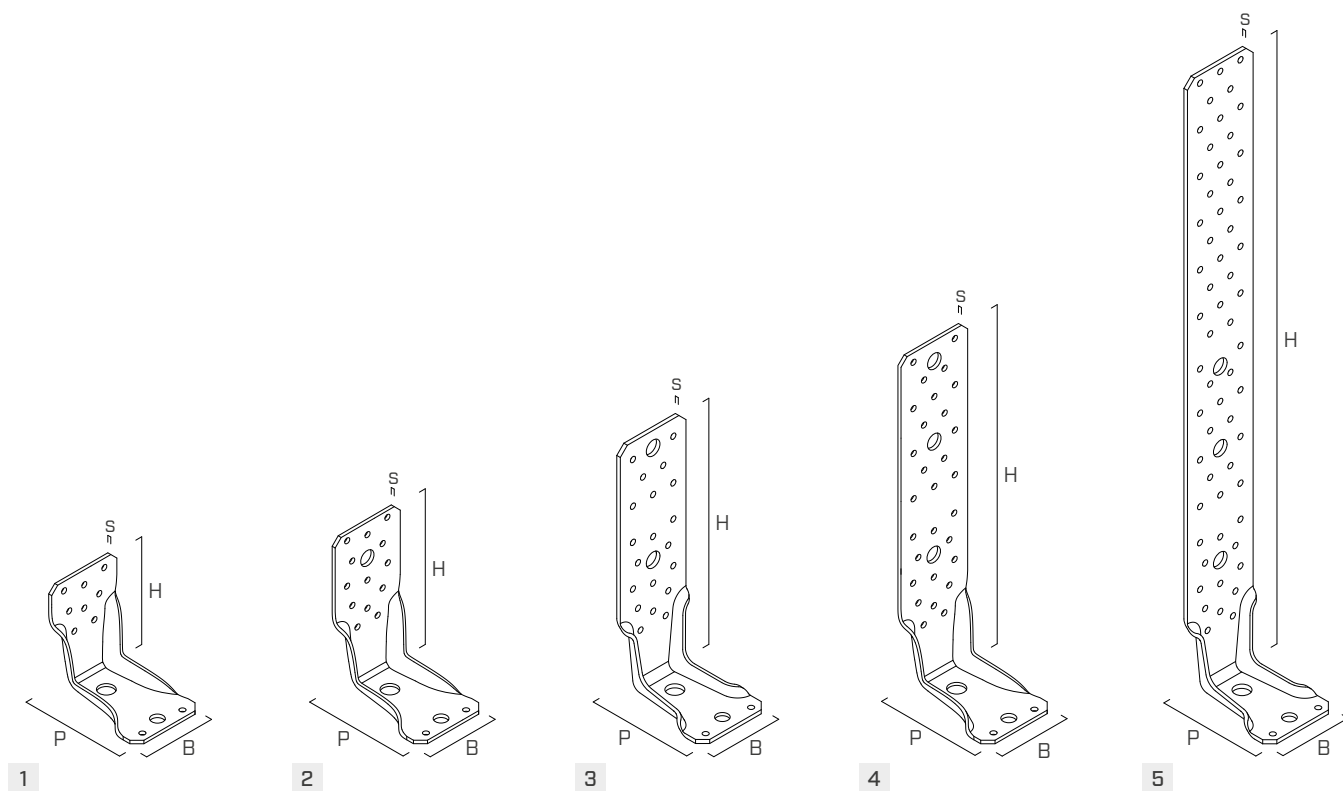
PAROI SURÉLEVÉE

Les schémas de clouage partiel permettent la pose sur parois ossature bois ou CLT avec présence de bordures en béton jusqu'à 370 mm de hauteur.

PRÉFABRICATION

Sur des parois ossature bois préfabriquées, il est possible de pré-installer l'ancrage dans le béton et l'équerre dans la paroi. Avec un écrou d'assemblage MUT 6334 et une tige filetée, il est possible de compléter l'assemblage sur place en gérant parfaitement toutes les tolérances de pose.

CODES ET DIMENSIONS



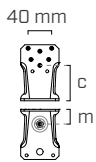
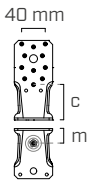
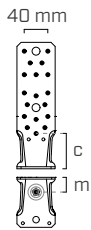
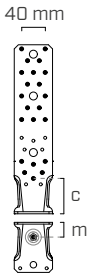
CODE	B	P	H	s	n _V Ø5	n _H Ø14	n _H Ø11	n _V Ø13,5			pcs.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[pcs.]	[pcs.]	[pcs.]	[pcs.]			
1 WKR9530	65	85	95	3	8	1	1	-	●	●	25
2 WKR13535	65	85	135	3,5	13	1	1	1	●	●	25
3 WKR21535	65	85	215	3,5	20	1	1	2	●	●	25
4 WKR28535	65	85	287	3,5	29	1	1	3	●	●	25
5 WKR53035	65	85	530	3,5	59	1	1	3	●	●	10

FIXATIONS

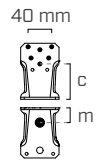
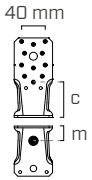
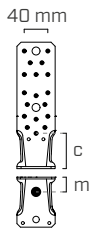
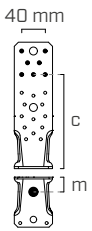
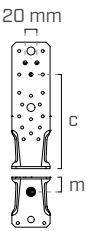
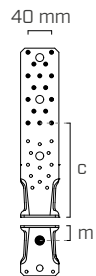
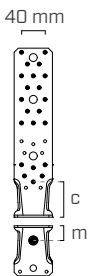
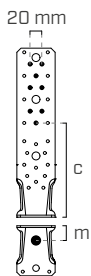
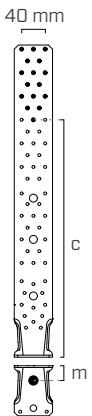
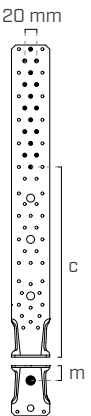
type	description		d [mm]	support
LBA	pointe à adhérence optimisée		4	
LBS	vis à tête ronde		5	
VGS	vis à filetage total et tête fraisée		11-13	
HUS	rondelle tournée		11-13	
HBS PLATE	vis à tête tronconique		10-12	
AB1	ancrage à expansion CE1		12	
SKR	ancrage à visser		M12	
VIN-FIX	scellement chimique vinylester		M12	
HYB-FIX	scellement chimique hybride		M12	
EPO-FIX	scellement chimique époxyde		M12	
ULS13373	rondelle		M12	

SCHÉMAS DE FIXATION

BOIS-BOIS

WKR9530	WKR13535	WKR21535	WKR28535
 40 mm c m pattern 2	 40 mm c m pattern 2	 40 mm c m pattern 2	 40 mm c m pattern 3

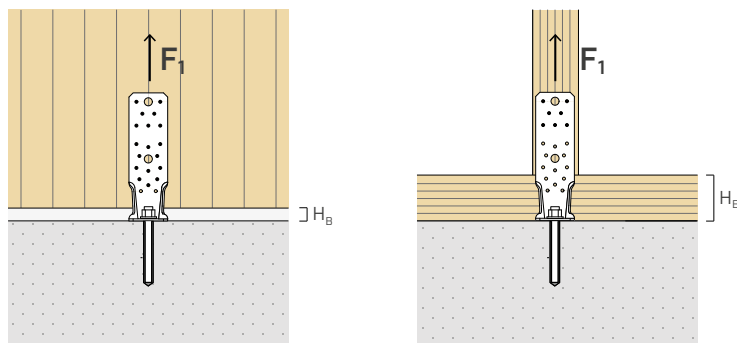
BOIS-BÉTON

WKR9530	WKR13535	WKR21535		
 40 mm c m pattern 1	 40 mm c m pattern 1	 40 mm c m pattern 1	 40 mm c m pattern 3	 20 mm c m pattern 4
WKR28535		WKR53035		
 40 mm c m pattern 1	 40 mm c m pattern 2	 20 mm c m pattern 4	 40 mm c m pattern 1	 20 mm c m pattern 2

CODE	configuration	fixation trous Ø5	c [mm]	m [mm]	support	
		n _v [pcs.]			 	
WKR9530	pattern 1	6	60	25	-	●
	pattern 2	6	60		●	-
WKR13535	pattern 1	11	60		-	●
	pattern 2	11	60		●	-
WKR21535	pattern 1	18	60		-	●
	pattern 2	18	60		●	-
	pattern 3	7	160		-	●
	pattern 4	3	160		-	●
WKR28535	pattern 1	16	160		-	●
	pattern 2	22	60		-	●
	pattern 3	22	60		●	-
	pattern 4	8	160		-	●
WKR53035	pattern 1	16	400	-	●	
	pattern 2	16	320	-	●	

INSTALLATION

HAUTEUR MAXIMALE DE LA COUCHE INTERMÉDIAIRE H_B



CODE	configuration	$H_{B \max}$ [mm]			
		CLT		C/GL	
		clous LBA Ø4	vis LBS Ø5	clous LBA Ø4	vis LBS Ø5
WKR9530	pattern 1	20	30	-	-
	pattern 2	20	30	-	-
WKR13535	pattern 1	20	30	-	-
	pattern 2	20	30	-	-
WKR21535	pattern 1	20	30	-	-
	pattern 2	20	30	-	-
	pattern 3	120	130	100	85
	pattern 4	120	130	100	85
WKR28535	pattern 1	120	130	100	85
	pattern 4	120	130	100	85
	pattern 2	20	30	-	-
WKR53035	pattern 1	360	370	340	325
	pattern 2	280	270	260	245

La hauteur de la couche intermédiaire H_B (mortier de nivellement, seuil ou panne sablière en bois) est déterminée en considérant les prescriptions réglementaires pour les fixations sur bois, indiquées dans le tableau relatif aux distances minimales.

DISTANCES MINIMALES

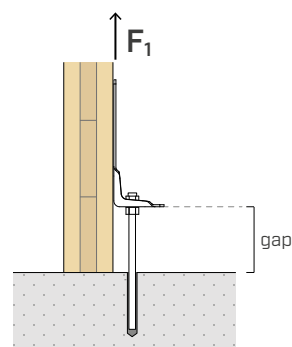
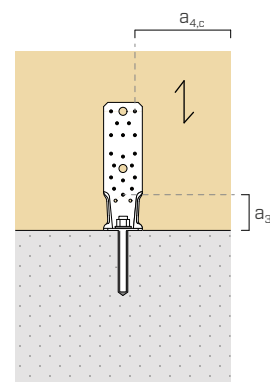
BOIS			clous LBA Ø4	vis LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 12,5^{(*)}$	$\geq 12,5^{(*)}$
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	$\geq 12,5$
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

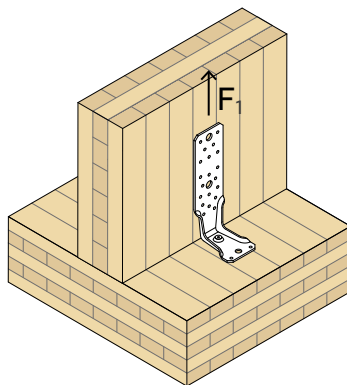
- C/GL : distances minimales pour bois massif ou lamellé-collé conformes à la norme EN 1995:2014 conformément à ATE en considérant une masse volumique des éléments en bois $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- CLT : distances minimales pour Cross Laminated Timber conformément à ÖNORM EN 1995:2014 - Annex K pour pointes et à ATE-11/0030 pour vis.

^(*) En cas de pose sur des montants de largeur réduite ($12,5 \text{ mm} \leq a_{4,c} < 5d$), la résistance $R_{1,k \text{ timber}}$ doit être calculée en référence à l'ETA-22/0089 - Annexe A.

INSTALLATION AVEC GAP

En présence de force de traction F_1 , il est possible d'installer une équerre surélevée par rapport au plan d'appui. Cela permet par exemple de poser l'équerre également en présence d'une couche intermédiaire H_B (mortier pour lit de pose, poutre de base ou bordure en béton) supérieure à $H_{B \max}$. Il est conseillé d'ajouter un contre-écrou sous la plaque horizontale, pour éviter qu'un serrage excessif de l'écrou puisse créer des tensions au niveau de la connexion.





RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration	type	fixation trous Ø5 Ø x L [mm]	n _v [pcs.]	R _{1,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
WKR9530	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	15,0	R _{1,k timber} /4
		LBS	Ø5 x 50		13,3	
WKR13535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	11	28,3	
		LBS	Ø5 x 50		24,6	
WKR21535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	47,0	
		LBS	Ø5 x 50		40,3	
WKR28535	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	22	57,6	
		LBS	Ø5 x 50		49,3	

RÉSISTANCE CÔTÉ ACIER

connecteur	WKR	R _{1,k screw,head} ^(*) [kN]	Y _{steel}
VGS Ø11 + HUS 10 VGS Ø13 + HUS 12	WKR9530 / WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	R _{tens,k}	Y _{M2}
HBS PLATE Ø10	WKR9530	20,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	21,0	
HBS PLATE Ø12	WKR9530	27,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	29,0	

(*) Les valeurs du tableau se réfèrent à une rupture par poinçonnement du connecteur dans la bride horizontale.

RÉSISTANCE CÔTÉ ANCRAGE

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

CODE	configuration	k _t //	fixation trous Ø14 type ⁽²⁾	R _{1,k,screw,ax} ⁽³⁾ [kN]
WKR9530	pattern 2	1,05	HBS PLATE Ø10x140 HBS PLATE Ø10x180	13,9 18,9
WKR13535	pattern 2	1,05	HBS PLATE Ø12x140 HBS PLATE Ø12x200	16,7 24,2
WKR21535	pattern 2	1,10	VGS Ø11x150 + HUS10 VGS Ø11x200 + HUS10	19,5 26,4
WKR28535	pattern 3	1,10	VGS Ø13x150 + HUS12 VGS Ø13x200 + HUS12	23,0 31,2

NOTES

⁽¹⁾ Une installation avec des pointes et des vis de longueur inférieure à celles proposées dans le tableau est possible. Dans ce cas, les valeurs de capacité portante R_{1,k timber} devront être multipliées par le facteur réductif suivant k_F :

- pour pointes

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- pour vis

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,39 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,90 \text{ kN}} \right\}$$

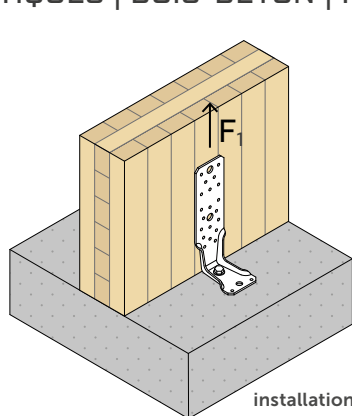
F_{v,short,Rk} = résistance caractéristique au cisaillement de la pointe ou de la vis

F_{ax,short,Rk} = résistance caractéristique à l'extraction de la pointe ou de la vis

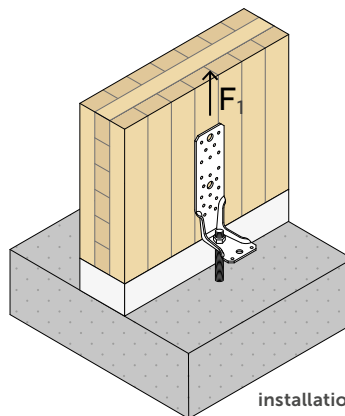
En cas de pose sur des montants de largeur réduite (12,5 mm ≤ a_{4,c} < 5d), la résistance R_{1,k timber} doit être calculée en référence à l'ETA-22/0089 - Annexe A. La même formulation est également applicable dans le cas de montants en LVL.

⁽²⁾ En présence d'exigences conceptuelles telles que des contraintes F₁ de différente amplitude, ou en fonction de l'épaisseur de plancher, il est possible d'utiliser des vis VGS Ø11 et Ø13 avec rondelle HUS10 et HUS12 et des vis HBS PLATE Ø10 et Ø12 d'une longueur différente que celle proposée dans le tableau (voir le catalogue « VIS À BOIS ET RACCORD DE LAMES DE TERRASSE »).

⁽³⁾ Les valeurs de R_{1,k,screw,ax} peuvent être consultées sur le catalogue « VIS À BOIS ET RACCORD DE LAMES DE TERRASSE ».



installation sans gap



installation avec gap

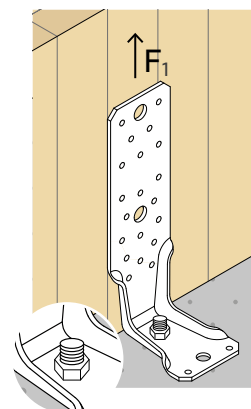
RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration	fixation trous Ø5			R _{1,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
		type	Ø x L [mm]	n _v [pcs.]		
WKR9530	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	15,0	R _{1,k timber} / 4
		LBS	Ø5 x 50		13,3	
WKR13535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	11	28,3	
		LBS	Ø5 x 50		24,6	
WKR21535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	18	47,0	
		LBS	Ø5 x 50		40,3	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	7	18,7	
		LBS	Ø5 x 50		15,8	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	3	8,0	
		LBS	Ø5 x 50		6,8	
WKR28535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	16	37,3	
		LBS	Ø5 x 50		36,0	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	22	57,6	
		LBS	Ø5 x 50		49,3	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	21,3	
		LBS	Ø5 x 50		18,0	
WKR53035	pattern 1-2	LBA	Ø4 x 60	16	42,6	
		LBS	Ø5 x 50		36,0	

RÉSISTANCE CÔTÉ ACIER SANS RONDELLE

CODE	configuration	R _{1,k,bolt,head} ^(*)		Y _{steel}
		sans gap [kN]	gap [kN]	
WKR9530	pattern 1	26	8,3	YM2
WKR13535	pattern 1		19	
WKR21535	pattern 1		19	
	pattern 3-4		-	
WKR28535	pattern 1-4		-	
	pattern 2		19	
WKR53035	pattern 1-2		-	

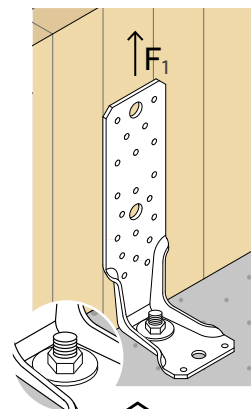
(*) Les valeurs _{1k,bolt,head} se réfèrent à une rupture par poinçonnement du connecteur dans la bride horizontale.



RÉSISTANCE CÔTÉ ACIER AVEC RONDELLE ULS13373

CODE	configuration	R _{1,k,bolt,head} ^(*)		Y _{steel}
		sans gap [kN]	gap [kN]	
WKR9530	pattern 1	26	16	YM2
WKR13535	pattern 1	37	35	
WKR21535	pattern 1		35	
	pattern 3-4		-	
WKR28535	pattern 1-4		-	
	pattern 2		35	
WKR53035	pattern 1-2		-	

(*) Les valeurs _{1k,bolt,head} se réfèrent à une rupture par poinçonnement du connecteur dans la bride horizontale.



RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles. Pour des solutions, autres que celles indiquées, il est possible d'utiliser le logiciel My Project disponible sur le site www.rothoblaas.fr.

Les valeurs indiquées dans le tableau ont été déterminées en tenant compte de la contribution du coefficient $k_{t//}$ dans les calculs.

CODE	configuration sur béton	fixation trous Ø14		R _{1,d} concrete sans gap				R _{1,d} concrete gap	
		type	Ø x L [mm]	pattern 1 [kN]	pattern 2 [kN]	pattern 3 [kN]	pattern 4 [kN]	pattern 1 [kN]	pattern 2 [kN]
WKR9530 WKR13535	non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	26,6	-	-	-	28,0	-
		SKR	12 x 90	10,1	-	-	-	-	-
		AB1	M12 x 115	11,7	-	-	-	-	-
	fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,5	-	-	-	20,5	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	26,7	-	-	-	28,0	-
		AB1	M12 x 115	9,4	-	-	-	-	-
	parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,6	-	-	-	15,4	-
			M12 x 245	18,1	-	-	-	19,0	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	23,6	-	-	-	24,8	-
WKR21535	non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	25,4	-	19,3	19,3	28,0	-
		SKR	12 x 90	9,6	-	7,3	9,6	-	-
		AB1	M12 x 115	11,2	-	12,6	12,6	-	-
	fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	18,6	-	14,1	14,1	20,5	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	25,5	-	19,3	19,3	28,0	-
		AB1	M12 x 115	8,9	-	7,4	7,4	-	-
	parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,0	-	10,6	10,6	15,4	-
			M12 x 245	17,3	-	13,1	13,1	19,0	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	22,5	-	17,1	17,1	24,8	-
WKR28535	non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	25,4	-	19,3	-	28,0
		SKR	12 x 90	7,3	9,6	-	9,6	-	-
		AB1	M12 x 115	8,5	16,6	-	12,6	-	-
	fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14,1	18,6	-	14,1	-	20,5
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	25,5	-	19,3	-	28,0
		AB1	M12 x 115	6,8	9,7	-	7,4	-	-
	parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	10,6	14,0	-	10,6	-	15,4
			M12 x 245	13,1	17,3	-	13,1	-	19,0
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	17,1	22,5	-	17,1	-	24,8
WKR53035	non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	19,3	-	-	-	-
		SKR	12 x 90	7,3	9,6	-	-	-	-
		AB1	M12 x 115	8,5	12,6	-	-	-	-
	fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14,1	14,1	-	-	-	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	19,3	-	-	-	-
		AB1	M12 x 115	6,8	7,4	-	-	-	-
	parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	10,6	10,6	-	-	-	-
			M12 x 245	13,1	13,1	-	-	-	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	17,1	17,1	-	-	-	-

NOTES

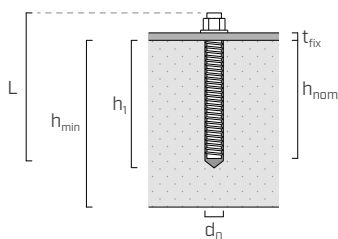
- L'installation avec gap est à réaliser uniquement avec des ancrages chimiques et une tige filetée prédécoupée INA ou MGS à couper sur mesure.

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

type d'ancrage	Ø x L [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
	M12 x 245	210	210	215	14	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
SKR	12 x 90	64	87	110	10	200
AB1	M12 x 115	70	85	105	14	200

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle.

Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : veuillez consulter le catalogue « PLAQUES ET CONNECTEURS POUR BOIS », visitez la section « Catalogues » du site www.rothoblaas.fr.



t_{fix}
 h_{nom}
 h_{ef}
 h_1
 d_0
 h_{min}

épaisseur de la plaque fixée
profondeur d'insertion
profondeur d'ancrage effective
profondeur minimale de perçage
diamètre du trou dans le béton
épaisseur minimale du béton

VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE F_1

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage différents de ceux figurant dans les tableaux doit être vérifiée en fonction de l'effort sollicitant les ancrages, qui se calcule à l'aide des coefficients $k_{t//}$. La force axiale de traction agissant sur chaque ancrage s'obtient à partir de la formule suivante :

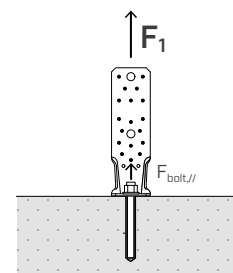
$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ coefficient d'excentricité

$F_{1,d}$ contrainte de traction agissant sur l'équerre WKR

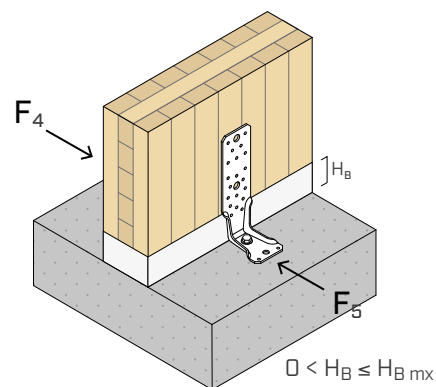
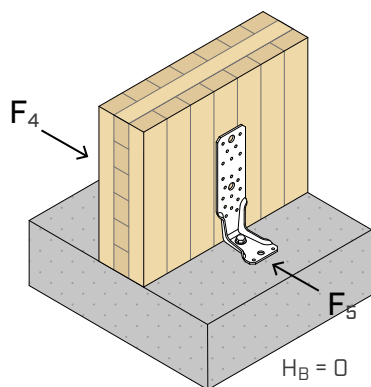
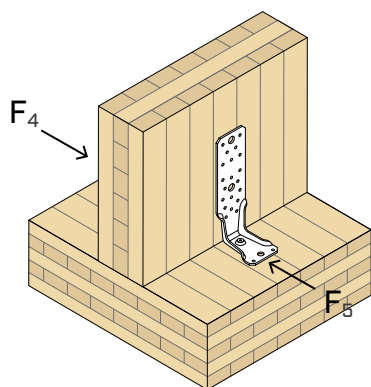
La vérification de l'ancrage sera respectée si la résistance de calcul aux charges de traction, calculée en prenant compte des effets de bord, est supérieure à la contrainte de conception : $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$.

CODE	INSTALLATION SANS GAP		INSTALLATION AVEC GAP	
	configuration	$k_{t//}$	configuration	$k_{t//}$
WKR9530	pattern 1-2	1,05	pattern 2	1,00
WKR13535	pattern 1-2	1,05	pattern 2	
WKR21535	pattern 1-2	1,10	pattern 2	
	pattern 3-4	1,45	pattern 2	
WKR28535	pattern 2-3	1,10	pattern 3	
	pattern 1-4	1,45		
WKR53035	pattern 1-2	1,45	-	



NOTES

⁽¹⁾ Valables pour les valeurs de résistance tabulées.



BOIS-BOIS

CODE	configuration	fixation trous Ø5			R _{4,k} timber ⁽¹⁾		l _{BL} ⁽²⁾ [mm]
		type	Ø x L [mm]	n _v [pcs.]	R _{4,k} timber ⁽¹⁾ [kN]	R _{5,k} timber ⁽¹⁾ [kN]	
WKR9530	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	14,7	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		14,1	3,4	
WKR13535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	11	18,3	2,6	
		LBS	Ø5 x 50		17,2	3,6	
WKR21535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	23,0	2,6	
		LBS	Ø5 x 50		21,1	3,6	
WKR28535	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	22	25,6	2,6	
		LBS	Ø5 x 50		23,4	3,6	

BOIS-BÉTON

CODE	configuration	fixation trous Ø5			H _B = 0		0 < H _B ≤ H _B max		l _{BL} ⁽²⁾ [mm]
		type	Ø x L [mm]	n _v [pcs.]	R _{4,k} timber ⁽¹⁾ [kN]	R _{5,k} timber ⁽¹⁾ [kN]	R _{4,k} timber ⁽¹⁾ [kN]	R _{5,k} timber ⁽¹⁾ [kN]	
WKR9530	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	14,7	2,6	11,3	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		14,1	3,4	10,7	3,4	
WKR13535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	11	18,3	2,6	14,9	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		17,2	3,6	13,8	3,6	
WKR21535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	18	23,0	2,6	19,6	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		21,1	3,6	17,7	3,6	
WKR28535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	16	21,7	1,0	13,0	0,9	160,0
		LBS	Ø5 x 50		20,0	1,0	11,3	0,9	
WKR53035	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	16	25,6	2,6	22,3	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		23,4	3,6	20,0	3,6	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	343,0
		LBS	Ø5 x 50		20,0	0,3	9,8	0,3	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	423,0
		LBS	Ø5 x 50		20,0	0,3	9,8	0,3	

NOTES

⁽¹⁾ Une installation avec des pointes et des vis de longueur inférieure à celles proposées dans le tableau est possible. Dans ce cas, les valeurs de capacité portante R_{4,k} timber et R_{5,k} timber devront être multipliées par le facteur réductif suivant k_F:

- pour pointes

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- pour vis

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,39 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,90 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = résistance caractéristique au cisaillement de la pointe ou de la vis

F_{ax,short,Rk} = résistance caractéristique à l'extraction de la pointe ou de la vis

En cas de sollicitation F_{5,Ed}, il est nécessaire de vérifier l'action simultanée de cisaillement sur l'ancrage F_{v,Ed} et de la composante d'extraction supplémentaire F_{ax,Ed}:

$$F_{ax,Ed} = \frac{F_{5,Ed} \cdot l_{BL}}{25 \text{ mm}}$$

l_{BL} = distance entre la dernière rangée d'au moins deux connecteurs et le plan d'appui

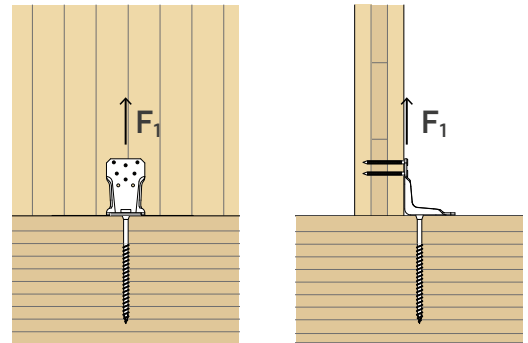
- La résistance R_{4,k} timber est limitée par la résistance latérale R_{v,k} du connecteur de base.
- Pour les valeurs de rigidité K_{4,ser}, se référer aux indications fournies dans ATE-22/0089.

■ EXEMPLES DE CALCUL | DÉTERMINATION DE LA RÉSISTANCE R_{1d}

BOIS-BOIS

Données techniques

Classe de service	SC1
Durée de la charge	instantanée
Connecteur	WKR9530
Configuration	pattern 2
Fixation sur bois	pointes LBA Ø4 x 60 mm
Choix de la vis	
HBS PLATE	Ø10 x 140 mm
Pré-perçage	sans pré-perçage



EN 1995:2014

$k_{mod} = 1,1$
 $\gamma_M = 1,3$
 $\gamma_{M2} = 1,25$
 $k_{t//} = 1,05$
 $R_{1,k, timber} = 15,0 \text{ kN}$
 $R_{1,k, screw, head} = 20,0 \text{ kN}$
 $R_{1,k, screw, ax} = 13,9 \text{ kN}$

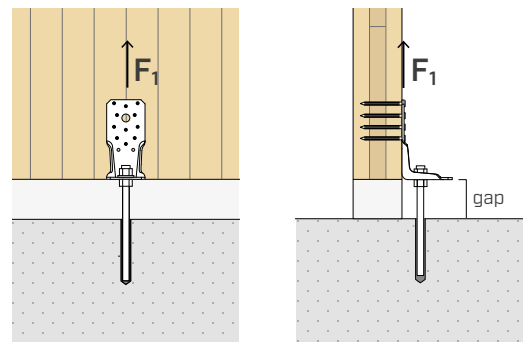
$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = 12,7 \text{ [kN]} \\ \frac{R_{1,k, screw, head}}{\gamma_{M2}} = 16,0 \text{ [kN]} \\ \frac{R_{1,k, screw, ax} \cdot k_{mod}}{k_{t//} \gamma_M} = 11,2 \text{ [kN]} \end{array} \right.$$

$R_{1,d} = 11,2 \text{ kN}$ ✓

BOIS-BÉTON | INSTALLATION AVEC GAP

Données techniques

Classe de service	SC1
Durée de la charge	instantanée
Connecteur	WKR13535
Configuration	pattern 1 avec gap
Fixation sur bois	pointes LBA Ø4 x 60 mm
Choix de l'ancrage	
Ancrage VIN-FIX	M12 x 195 (cl. acier 5.8)
Béton non fissuré	



EN 1995:2014

$k_{mod} = 1,1$
 $\gamma_M = 1,3$
 $\gamma_{M2} = 1,25$
 $R_{1,k, timber} = 28,3 \text{ kN}$
 $R_{1,k, bolt, head} = 19,0 \text{ kN}$
 $R_{1,d, concrete} = 28,0 \text{ kN}$

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = 23,95 \text{ [kN]} \\ \frac{R_{1,k, bolt, head}}{\gamma_{M2}} = 15,2 \text{ [kN]} \\ R_{1,d, concrete} = 28,0 \text{ [kN]} \end{array} \right.$$

$R_{1,d} = 15,2 \text{ kN}$ ✓

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN1995:2014 conformément à ATE-22/0089.
- Les valeurs nominales sont obtenues à partir des valeurs suivantes indiquées dans le tableau :

INSTALLATION BOIS-BÉTON

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{bolt, head}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

INSTALLATION BOIS-BOIS

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{screw, ax}} \cdot k_{mod}}{k_{u//} \cdot \gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{screw, head}}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

Les coefficients k_{mod} , γ_M et γ_{M2} sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- L'utilisation de pointes est autorisée conformément à l'EN 14592 ; dans ce cas, les valeurs de capacité portante $R_{1,k \text{ timber}}$ devront être multipliées par le facteur de réduction suivant k_F :

$$k_{rid} = \min \left\{ \frac{F_{v, EN 14592, Rk}}{2,83 \text{ kN}}, \frac{F_{ax, EN 14592, Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et béton doivent être effectués séparément. Il est conseillé de vérifier l'absence de ruptures fragiles avant d'atteindre la résistance de la connexion.
- Les éléments structuraux en bois auxquels sont fixés les systèmes de connexion doivent être liés à la rotation.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pour des valeurs de ρ_k supérieures, les résistances côté bois peuvent être converties par la valeur k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Pour le calcul, une classe de résistance du béton C25/30 peu armé, sans entraxes et sans distances du bord et avec une épaisseur minimale indiquée dans les tableaux des paramètres d'installation des ancrages utilisés, est considérée.

- Les valeurs de résistance sont données pour les hypothèses de calcul définies dans le tableau ; pour des conditions au contour différentes de celles tabulées (ex. distances minimales du bord ou différente épaisseur de béton), la vérification des ancrages côté béton peut être effectuée par le logiciel de calcul MyProject en fonction des besoins conceptuels.
- La conception sismique des ancrages a été effectuée en catégorie de performances C2, sans exigences de ductilité sur les ancrages (option a2) avec conception élastique conformément à EN 1992:2018, et $\alpha_{sus} = 0,6$. Pour des ancrages chimiques, il est supposé que l'espace annulaire entre l'ancrage et le trou de la plaque soit rempli ($\alpha_{gap} = 1$).
- Pour une installation correcte des vis, il est conseillé de se référer aux indications fournies dans le catalogue « VIS À BOIS ET RACCORD DE LAMES DE TERRASSE ».
- Voici ci-dessous les ATE des produits aux ancrages utilisés dans le calcul de la résistance côté béton :
 - ancrage chimique VIN-FIX en accord avec l'ATE-20/0363 ;
 - ancrage chimique HYB-FIX en accord avec l'ATE-20/1285 ;
 - ancrage chimique EPO-FIX en accord avec l'ATE-23/0419 ;
 - ancrage à visser SKR en accord avec l'ATE-24/0024 ;
 - ancrage mécanique AB1 en accord avec l'ATE-25/0860 (M12).

NOTES

- ⁽¹⁾ Une installation avec des pointes et des vis de longueur inférieure à celles proposées dans le tableau est possible, en multipliant les valeurs de capacité portante $R_{1,k \text{ timber}}$ par le facteur de réduction suivant k_F :

- pour pointes

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v, short, Rk}}{2,83 \text{ kN}}, \frac{F_{ax, short, Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- pour vis

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v, short, Rk}}{2,39 \text{ kN}}, \frac{F_{ax, short, Rk}}{2,90 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v, short, Rk}$ = résistance caractéristique au cisaillement de la pointe ou de la vis

$F_{ax, short, Rk}$ = résistance caractéristique à l'extraction de la pointe ou de la vis

- En présence d'une couche intermédiaire H_B (mortier de nivellement, seuil ou panne sablière en bois) avec pointes sur CLT et à $z_t < 60 \text{ mm}$, les valeurs de $R_{1,k \text{ timber}}$ dans le tableau devront être multipliées par un coefficient 0,93.
- En présence d'exigences conceptuelles telles que la présence d'une couche intermédiaire H_B (mortier de nivellement, seuil ou panne sablière en bois) supérieure à $H_{B \text{ max}}$, l'installation de l'équerre surélevée par rapport à la surface d'appui (pose avec gap) est autorisée.

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Un modèle de WKR est protégé par le Dessin Communautaire Enregistré RCD 015032190-0024.