

HBS PLATE

VIS À TÊTE TRONCONIQUE POUR PLAQUES



NOUVELLE GÉOMÉTRIE

Le diamètre du noyau interne des vis de Ø8, Ø10 et Ø12 mm a été augmenté pour assurer une meilleure performance dans les applications sur des plaques épaisses. Dans les assemblages acier-bois, la nouvelle géométrie permet d'augmenter la résistance de plus de 15 %.

FIXATION DE PLAQUES

Le sous tête tronconique génère un effet d'encastrement avec le trou circulaire de la plaque et garantit d'excellentes performances statiques. La géométrie sans arête de la tête réduit les points de concentration de l'effort et donne de la force à la vis.

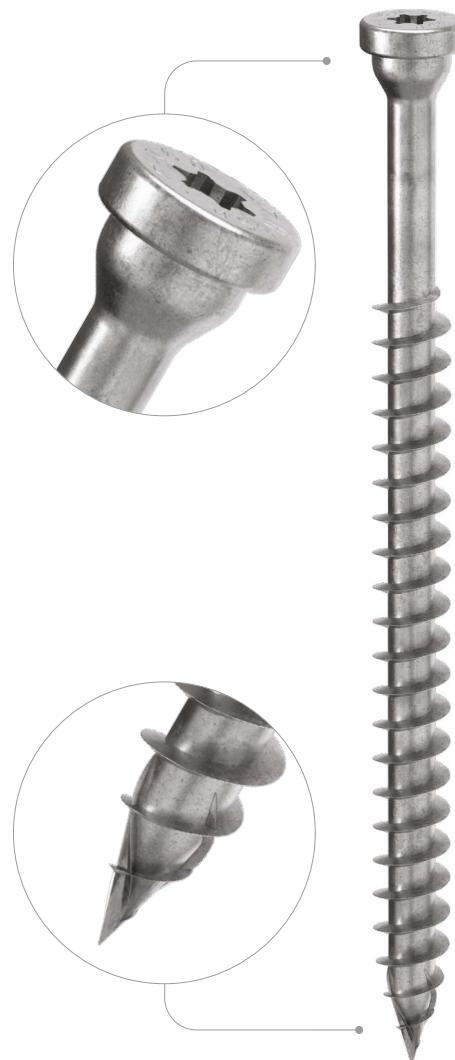
POINTE 3 THORNS

Grâce à la pointe 3 THORNS, les distances de pose minimales sont réduites. Il est possible d'utiliser plus de vis sur une surface plus petite et des vis plus grandes sur des éléments plus petits.

Les coûts et les délais pour la réalisation du projet sont réduits.



DIAMÈTRE [mm]	3	8	12	12
LONGUEUR [mm]	25	60	200	200
CLASSE DE SERVICE	SC1	SC2		
CORROSIVITÉ ATMOSPHERIQUE	C1	C2		
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1	T2		
MATÉRIAU	Zn ELECTRO PLATED	acier au carbone électrozingué		



METAL-to-TIMBER recommended use:



DOMAINES D'UTILISATION

- panneaux à base de bois
- bois massif
- bois lamellé-collé
- CLT et LVL
- bois à haute densité



MULTISTOREY

Convient pour les assemblages acier - bois en combinaison avec des plaques aux dimensions importantes, réalisées sur mesure (customized plates) et conçues pour des bâtiments en bois à plusieurs étages.

TITAN

Valeurs testées, certifiées et calculées également pour la fixation de plaques standard Rothoblaas.

CODES ET DIMENSIONS

	d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	A _P [mm]	pcs.
8 TX 40	HBSPL860	60	52	1÷10	100	
	HBSPL880	80	55	1÷15	100	
	HBSPL8100	100	75	1÷15	100	
	HBSPL8120	120	95	1÷15	100	
	HBSPL8140	140	110	1÷20	100	
	HBSPL8160	160	130	1÷20	100	
10 TX 40	HBSPL1080	80	60	1÷10	50	
	HBSPL10100	100	75	1÷15	50	
	HBSPL10120	120	95	1÷15	50	
	HBSPL10140	140	110	1÷20	50	
	HBSPL10160	160	130	1÷20	50	
	HBSPL10180	180	150	1÷20	50	

	d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	A _P [mm]	pcs.
12 TX 50	HBSPL12100	100	75	1÷15	25	
	HBSPL12120	120	90	1÷20	25	
	HBSPL12140	140	110	1÷20	25	
	HBSPL12160	160	120	1÷30	25	
	HBSPL12180	180	140	1÷30	25	
	HBSPL12200	200	160	1÷30	25	

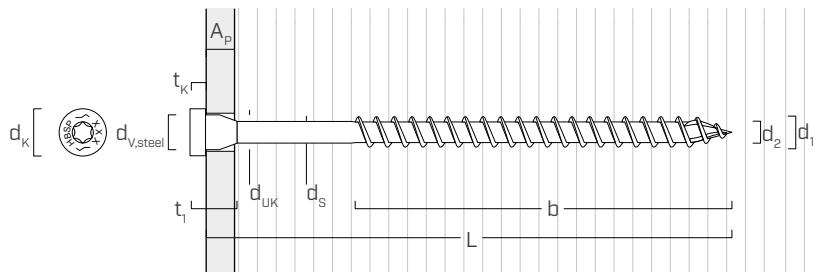
PRODUITS CONNEXES



TORQUE LIMITER
LIMITEUR DE COUPLE

page 408

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



GÉOMÉTRIE

Diamètre nominal	d ₁	[mm]	8	10	12
Diamètre tête	d _K	[mm]	13,50	16,50	18,50
Diamètre noyau	d ₂	[mm]	5,90	6,60	7,30
Diamètre tige	d _S	[mm]	6,30	7,20	8,55
Épaisseur tête	t ₁	[mm]	13,50	16,50	19,50
Épaisseur de la rondelle	t _K	[mm]	4,50	5,00	5,50
Diamètre sous tête	d _{UK}	[mm]	10,00	12,00	13,00
Diamètre trou sur plaque en acier	d _{V,steel}	[mm]	11,0	13,0	14,0
Diamètre pré-perçage ⁽¹⁾	d _{V,S}	[mm]	5,0	6,0	7,0
Diamètre pré-perçage ⁽²⁾	d _{V,H}	[mm]	6,0	7,0	8,0

(1) Pré-perçage valable pour bois de conifère (softwood).

(2) Pré-perçage valable pour bois durs (hardwood) et pour LVL en bois de hêtre.

PARAMÈTRES MÉCANIQUES CARACTÉRISTIQUES

Diamètre nominal	d ₁	[mm]	8	10	12
Résistance à la traction	f _{tens,k}	[kN]	32,0	40,0	50,0
Moment d'élasticité	M _{y,k}	[Nm]	33,4	45,0	65,0

Les paramètres mécaniques sont obtenus analytiquement et validés par des essais expérimentaux (HBS PLATE Ø10 et Ø12).

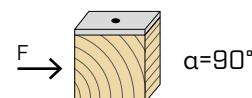
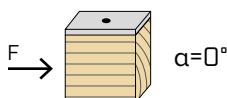
			bois de conifère (softwood)	LVL de conifère (LVL softwood)	LVL de hêtre pré-percé (beech LVL predrilled)
Résistance à l'arrachement	f _{ax,k}	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Résistance à la pénétration de la tête	f _{head,k}	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Densité associée	ρ _a	[kg/m ³]	350	500	730
Densité de calcul	ρ _k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Pour des applications avec des matériaux différents, veuillez-vous reporter au document ATE-11/0030.

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLlicitées AU CISAILLEMENT | ACIER-BOIS

vis insérées SANS pré-perçage

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



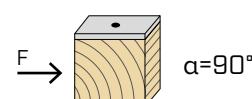
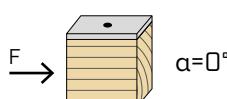
d_1 [mm]	8	10	12	
a_1 [mm]	12·d·0,7	67	84	101
a_2 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	120	150	180
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	40	50	60
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	40	50	60

α = angle entre effort et fil du bois

$d = d_1$ = diamètre nominal vis

d_1 [mm]	8	10	12	
a_1 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
a_2 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	40	50	60

vis insérées AVEC pré-perçage

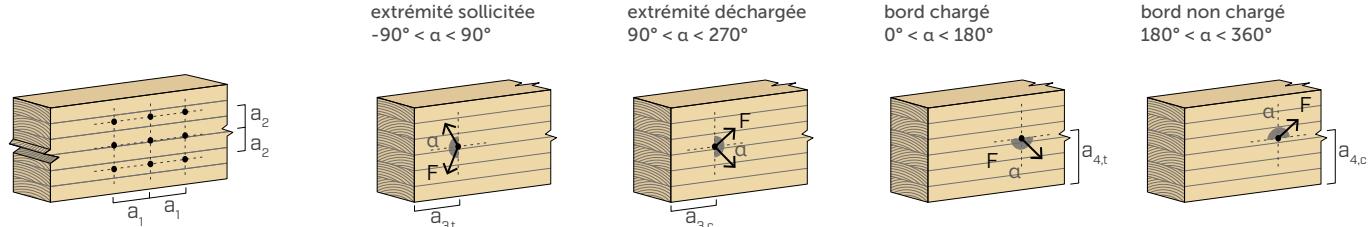


d_1 [mm]	8	10	12	
a_1 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
a_2 [mm]	3·d·0,7	17	21	25
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	96	120	144
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	24	30	36
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	24	30	36

d_1 [mm]	8	10	12	
a_1 [mm]	4·d·0,7	22	28	34
a_2 [mm]	4·d·0,7	22	28	34
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	24	30	36

α = angle entre effort et fil du bois

$d = d_1$ = diamètre nominal vis



NOTES à la page 221.

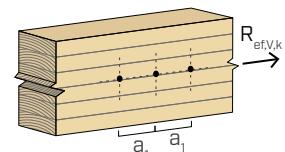
NOMBRE EFFICACE POUR VIS SOLlicitées AU CISAILLEMENT

La capacité portante d'un assemblage réalisé avec plusieurs vis, toutes de même type et de même taille, peut être inférieure à la somme des capacités portantes de chaque élément d'assemblage.

Pour une rangée de n vis disposées parallèlement au sens du fil à une distance a_1 , la capacité portante caractéristique efficace est égale à :

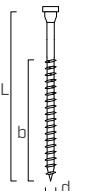
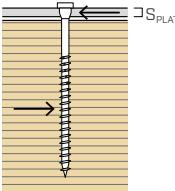
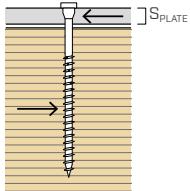
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

La valeur de n_{ef} est indiquée dans le tableau sous-jacent en fonction de n et de a_1 .



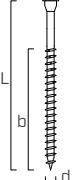
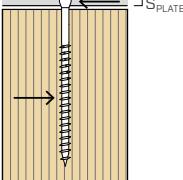
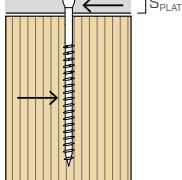
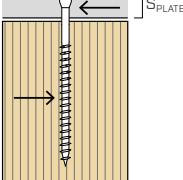
n	$a_1^{(*)}$										
	4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	$\geq 14·d$
2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

(*)Les valeurs intermédiaires de a_1 sont déterminées par interpolation linéaire.

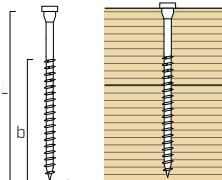
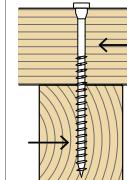
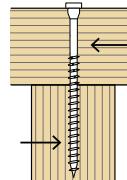
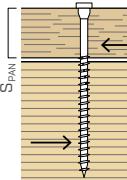
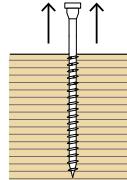
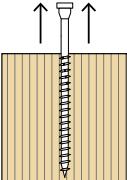
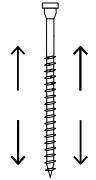
géométrie			CISAILLEMENT					
			acier-bois plaqué mince $\varepsilon=90^\circ$	acier-bois plaqué intermédiaire $\varepsilon=90^\circ$	acier-bois plaqué épaisse $\varepsilon=90^\circ$			
								
d₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R_{V,90,k} [kN]	R_{V,90,k} [kN]	R_{V,90,k} [kN]			
	S _{PLATE}		2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
8	60	52	3,14	3,09	3,03	3,64	4,13	5,12
	80	55	4,22	4,17	4,11	4,72	5,22	6,21
	100	75	5,31	5,25	5,20	5,68	6,04	6,78
	120	95	5,86	5,86	5,86	6,22	6,57	7,29
	140	110	6,24	6,24	6,24	6,59	6,95	7,67
	160	130	6,74	6,74	6,74	7,10	7,46	8,17
	S _{PLATE}		10 mm	12 mm	16 mm			
10	80	60	4,87	4,81	4,75	5,42	6,50	7,58
	100	75	6,14	6,08	6,01	6,61	7,56	8,50
	120	95	7,34	7,34	7,28	7,70	8,42	9,14
	140	110	7,81	7,81	7,81	8,17	8,89	9,61
	160	130	8,44	8,44	8,44	8,80	9,52	10,24
	180	150	8,68	8,68	8,68	9,12	10,00	10,87
	S _{PLATE}		20 mm					
12	100	75	6,90	6,83	6,76	8,16	9,41	10,67
	120	90	8,34	8,27	8,20	9,32	10,29	11,27
	140	110	9,73	9,71	9,64	10,49	11,26	12,03
	160	120	10,11	10,11	10,11	10,87	11,64	12,41
	180	140	10,86	10,86	10,86	11,63	12,40	13,17
	200	160	11,12	11,12	11,12	12,05	12,99	13,92

ε = angle entre vis et fibres

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 221.

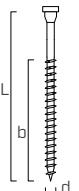
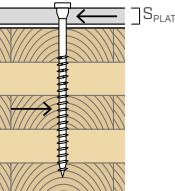
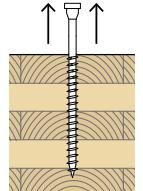
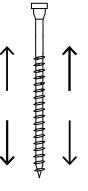
géométrie			CISAILLEMENT						
			acier-bois plaqué mince $\varepsilon=0^\circ$	acier-bois plaqué intermédiaire $\varepsilon=0^\circ$	acier-bois plaqué épaisse $\varepsilon=0^\circ$				
									
d₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R_{V,0,k} [kN]	R_{V,0,k} [kN]	R_{V,0,k} [kN]				
8	S _{PLATE}	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
	60	52	1,26	1,23	1,21	1,54	1,82	2,38	2,38
	80	55	1,69	1,67	1,65	1,94	2,19	2,70	2,70
	100	75	2,12	2,10	2,08	2,39	2,65	3,18	3,18
	120	95	2,56	2,53	2,51	2,84	3,13	3,70	3,70
	140	110	2,99	2,97	2,95	3,22	3,46	3,93	3,93
10	160	130	3,17	3,17	3,17	3,40	3,62	4,08	4,08
	S _{PLATE}	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm
	80	60	1,95	1,92	1,90	2,22	2,77	3,32	3,32
	100	75	2,46	2,43	2,41	2,73	3,28	3,83	3,83
	120	95	2,96	2,94	2,91	3,26	3,84	4,43	4,43
	140	110	3,47	3,44	3,42	3,76	4,34	4,92	4,92
12	160	130	3,97	3,95	3,92	4,20	4,66	5,11	5,11
	180	150	4,17	4,17	4,17	4,39	4,85	5,30	5,30
	S _{PLATE}	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
	100	75	2,76	2,73	2,70	3,36	3,95	4,54	4,54
	120	90	3,34	3,31	3,28	3,94	4,55	5,15	5,15
	140	110	3,91	3,88	3,85	4,56	5,21	5,86	5,86
16	160	120	4,49	4,46	4,43	5,10	5,72	6,34	6,34
	180	140	5,06	5,03	5,00	5,56	6,06	6,56	6,56
	200	160	5,33	5,33	5,33	5,82	6,31	6,79	6,79

ε = angle entre vis et fibres

géométrie				CISAILLEMENT			TRACTION					
				bois-bois $\varepsilon=90^\circ$	bois-bois $\varepsilon=0^\circ$	panneau-bois	extraction du filet $\varepsilon=90^\circ$	extraction du filet $\varepsilon=0^\circ$	pénétration tête	traction acier		
												
8	d₁	L	b	A	R_{V,90,k} [kN]	R_{V,0,k} [kN]	S_{PAN} [mm]	R_{V,k} [kN]	R_{ax,90,k} [kN]	R_{ax,0,k} [kN]	R_{head,k} [kN]	R_{tens,k} [kN]
	60	52	8		1,62	1,35	22	2,40	4,85	1,45	2,07	32,00
	80	55	25		2,83	1,70		2,94	5,56	1,67	2,07	
	100	75	25		2,83	2,13		2,94	7,58	2,27	2,07	
	120	95	25		2,83	2,33		2,94	9,60	2,88	2,07	
	140	110	30		2,93	2,42		2,94	11,11	3,33	2,07	
10	160	130	30		2,93	2,42		2,94	13,13	3,94	2,07	40,00
	80	60	20		3,16	2,07		3,76	7,58	2,27	3,09	
	100	75	25		3,65	2,59		3,76	9,47	2,84	3,09	
	120	95	25		3,65	3,01		3,76	12,00	3,60	3,09	
	140	110	30		3,75	3,11		3,76	13,89	4,17	3,09	
	160	130	30		3,75	3,11		3,76	16,42	4,92	3,09	
12	180	150	30		3,75	3,11		3,76	18,94	5,68	3,09	50,00
	100	75	25		4,49	2,99		4,65	11,36	3,41	3,88	
	120	90	30		4,69	3,54		4,65	13,64	4,09	3,88	
	140	110	30		4,69	3,88		4,65	16,67	5,00	3,88	
	160	120	40		4,97	4,15		4,65	18,18	5,45	3,88	
	180	140	40		4,97	4,15		4,65	21,21	6,36	3,88	
	200	160	40		4,97	4,15		4,65	24,24	7,27	3,88	

ε = angle entre vis et fibres

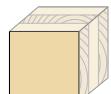
NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 221.

géométrie			CISAILLEMENT								TRACTION	
			acier-CLT lateral face								extraction du fillet lateral face	traction acier
												
d₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R_{V,90,k} [kN]								R_{ax,90,k} [kN]	R_{tens,k} [kN]
8	S _{PLATE}		2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	-	-
	60	52	2,85	2,81	2,76	3,33	3,80	4,75	4,75	4,75	4,49	32,00
	80	55	3,84	3,79	3,74	4,31	4,78	5,72	5,72	5,72	5,15	
	100	75	4,82	4,77	4,72	5,22	5,62	6,42	6,42	6,42	7,02	
	120	95	5,52	5,52	5,52	5,86	6,20	6,89	6,89	6,89	8,89	
	140	110	5,87	5,87	5,87	6,21	6,55	7,24	7,24	7,24	10,30	
10	160	130	6,34	6,34	6,34	6,68	7,02	7,70	7,70	7,70	12,17	40,00
	S _{PLATE}		3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	-	
	80	60	4,43	4,37	4,32	4,94	5,97	7,00	7,00	7,00	7,02	
	100	75	5,58	5,52	5,47	6,07	7,06	8,05	8,05	8,05	8,78	
	120	95	6,73	6,67	6,62	7,11	7,87	8,63	8,63	8,63	11,12	
	140	110	7,36	7,36	7,36	7,70	8,38	9,07	9,07	9,07	12,87	
12	160	130	7,94	7,94	7,94	8,28	8,97	9,65	9,65	9,65	15,21	50,00
	180	150	8,28	8,28	8,28	8,67	9,45	10,24	10,24	10,24	17,55	
	S _{PLATE}		4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	
	100	75	6,28	6,21	6,14	7,46	8,65	9,84	9,84	9,84	10,53	
	120	90	7,58	7,52	7,45	8,61	9,63	10,66	10,66	10,66	12,64	
	140	110	8,89	8,82	8,76	9,71	10,53	11,36	11,36	11,36	15,44	
	160	120	9,51	9,51	9,51	10,24	10,98	11,71	11,71	11,71	16,85	
	180	140	10,21	10,21	10,21	10,95	11,68	12,41	12,41	12,41	19,66	
	200	160	10,60	10,60	10,60	11,44	12,28	13,11	13,11	13,11	22,46	

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLICITÉES AU CISAILLEMENT ET CHARGÉES AXIALEMENT | CLT

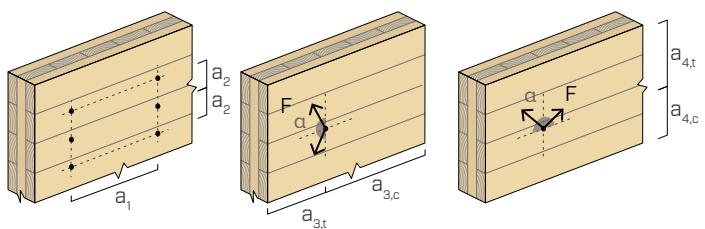


vis insérées SANS pré-perçage



lateral face

d₁ [mm]	8	10	12
a₁ [mm]	4·d	32	40
a₂ [mm]	2,5·d	20	25
a_{3,t} [mm]	6·d	48	60
a_{3,c} [mm]	6·d	48	60
a_{4,t} [mm]	6·d	48	60
a_{4,c} [mm]	2,5·d	20	25

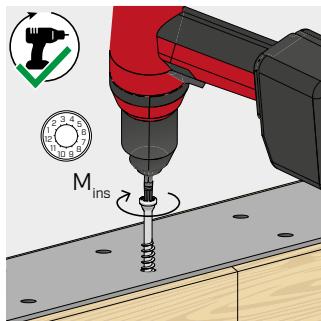
d = d₁ = diamètre nominal vis

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 221.

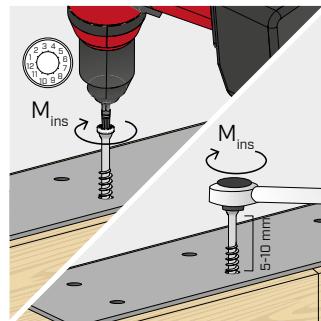
INSTALLATION



L'utilisation de visseuses à impulsions / percussion est interdite.

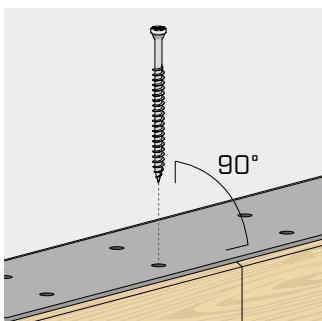


Vérifier le serrage.

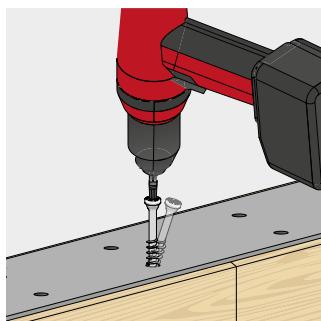


Nous conseillons l'utilisation de visseuses à contrôle de couple, par exemple avec TORQUE LIMITER. En alternative, serrer à l'aide d'une clé dynamométrique.

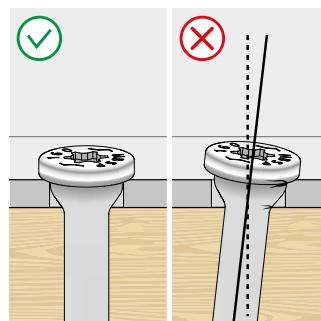
HBSPL	d_1 [mm]	$M_{ins,rec}$ [Nm]
Ø8	8	25
Ø10	10	35
Ø12	12	50



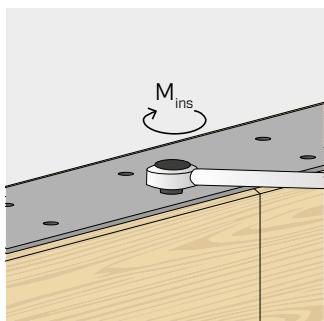
Respecter l'angle d'insertion. Pour des inclinaisons très précises, il est conseillé d'utiliser le trou de guidage ou le pré-perçage.



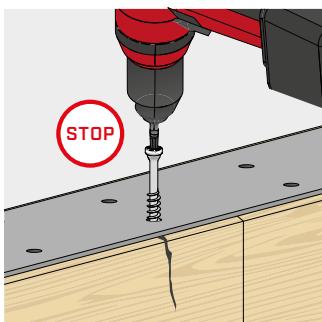
Éviter les plis.



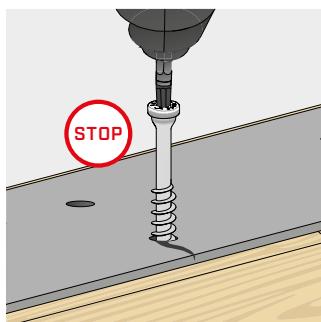
Garantir un contact complet entre la surface de la tête de la vis et l'élément métallique



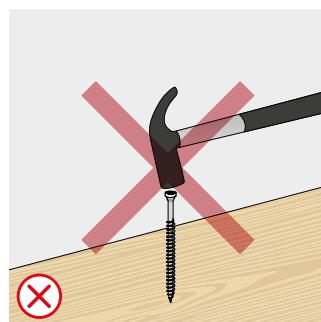
Une fois l'installation terminée, les dispositifs de fixation peuvent être inspectés à l'aide d'une clé dynamométrique.



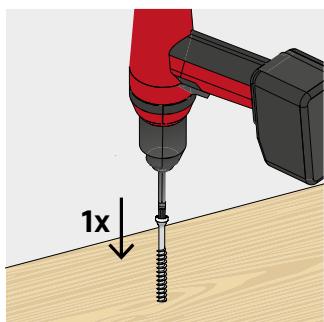
Interrompre l'installation en cas d'endommagement de la fixation ou du bois.



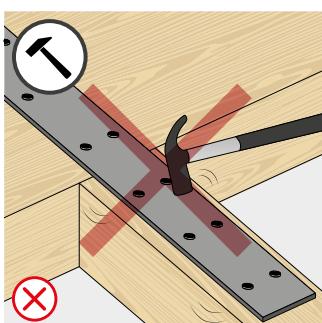
Interrompre l'installation en cas d'endommagement de la fixation ou des plaques métalliques.



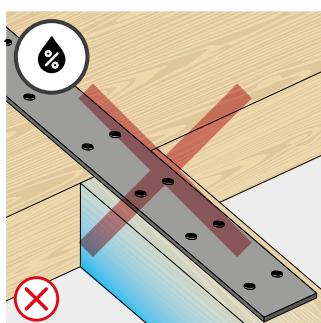
Ne pas frapper sur les vis pour insérer la pointe dans le bois.



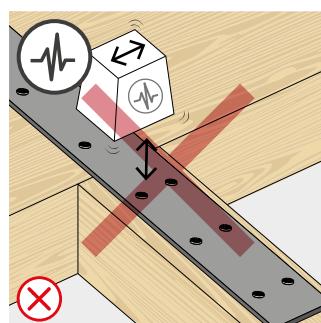
Installer les vis en une seule phase continue.



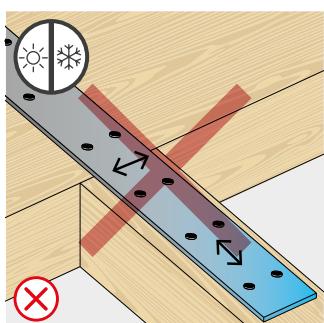
Éviter les sollicitations accidentelles lors du montage.



Protéger la connexion et éviter les variations d'humidité et les phénomènes de retrait et de gonflement du bois.



Utilisation non autorisée pour des charges dynamiques.



Éviter les altérations des dimensions du métal.

VALEURS STATIQUES

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-11/0030.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_d = \frac{R_{k'} k_{mod}}{\gamma_M}$$

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

- La résistance de conception à la traction du connecteur est la valeur la plus basse entre la résistance de calcul côté bois ($R_{ax,d}$) et la résistance de conception côté acier ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Pour les valeurs de résistance mécanique et pour la géométrie des vis, il a été fait référence à ce qui est reporté dans ATE-11/0030.
- Le dimensionnement et le contrôle des éléments en bois et des plaques métalliques doivent être accomplis à part.
- Le positionnement des vis doit être réalisé dans le respect des distances minimales.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement sont évaluées pour les vis insérées sans pré-perçage. Si les vis sont insérées avec un pré-perçage, il est possible d'obtenir des valeurs de résistance plus élevées.
- Les résistances au cisaillement ont été calculées en considérant la partie filetée entièrement insérée dans le deuxième élément.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement sont calculées pour des plaques ayant une épaisseur = S_{PLATE} en considérant le cas d'une plaque fine ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$, moyenne ($0,5 d_1 \leq S_{PLATE} \leq d_1$) ou épaisse ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- En cas de contraintes combinées de cisaillement et de traction, la vérification suivante doit être effectuée :

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

- Dans le cas d'assemblage acier-bois la résistance à la traction de l'acier est généralement déterminante par rapport à l'arrachement ou à la pénétration de la tête.
- Les résistances caractéristiques à l'extraction du filetage ont été évaluées en considérant une longueur d'implantation égale à B .
- Dans le cas d'assemblages acier-bois avec une plaque épaisse, il est nécessaire d'évaluer les effets de la déformation du bois et d'installer les connecteurs conformément aux instructions de montage.
- Les valeurs indiquées dans le tableau sont évaluées en tenant compte des paramètres de résistance mécanique des vis HBS PLATE Ø10 et Ø12, obtenus analytiquement et validés par des essais expérimentaux.
- Pour des configurations de calcul différentes, le logiciel MyProject est disponible (www.rothoblaas.fr).

NOTES | BOIS

- Les résistances caractéristiques au cisaillement bois-bois ont été évaluées en considérant aussi bien un angle ϵ de 90 ° ($R_{V,90,k}$) qu'un angle de 0 ° ($R_{V,0,k}$) entre les fibres du deuxième élément et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques à l'extraction du filetage ont été évaluées en considérant aussi bien un angle ϵ de 90 ° ($R_{ax,90,k}$) qu'un angle de 0 ° ($R_{ax,0,k}$) entre les fibres et le connecteur.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Pour des valeurs de ρ_k différentes, les résistances indiquées dans le tableau peuvent être converties avec le coefficient k_{dens} :

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Les valeurs de résistance ainsi déterminées pourraient différer, en faveur de la sécurité, de celles résultant d'un calcul exact.

NOTES | CLT

- Les valeurs caractéristiques sont conformes aux spécifications nationales ÖNORM EN 1995 - Annexe K.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en CLT a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement sont évaluées en considérant une longueur d'enfoncement minimale de la vis égale à $4 \cdot d_1$.
- La résistance caractéristique au cisaillement est indépendant de la direction du fil de la couche externe des panneaux en CLT.

DISTANCES MINIMALES

NOTES | BOIS

- Les distances minimales sont celles de la norme EN 1995:2014, conformément à ATE-11/0030.
- Dans le cas d'un assemblage bois-bois, les espacements minimums (a_1, a_2) seront multipliés par un coefficient de 1,5.
- Pour les fixations avec des éléments en sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), les espacements et les distances minimales parallèles à la fibre doivent être multipliés par un coefficient de 1,5.

NOTES | CLT

- Les distances minimales sont conformes à l'ATE-11/0030 et doivent être considérées valables, sauf indication contraire, dans les documents techniques des panneaux CLT.
- Les distances minimales sont valables pour une épaisseur minimale CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.
- Les distances minimales pour les applications sur narrow face sont indiquées à la page 39.

Théorie, pratique et campagnes expérimentales : notre expérience est entre vos mains.

Téléchargez le Smartbook VISSAGE.

