

LBS EVO

VIS À TÊTE RONDE POUR PLAQUES

VIS POUR PLAQUES PERFORÉES POUR UN USAGE EXTERNE

LBS version EVO conçue pour des assemblages acier-bois pour usage externe. L'effet d'encastrement avec le trou de la plaque garantit d'excellentes performances statiques.

REVÊTEMENT C4 EVO

La classe de résistance à la corrosion atmosphérique (C4) du revêtement C4 EVO a été testée par le Research Institutes of Sweden - RISE. Revêtement adapté aux applications sur bois dont le niveau d'acidité (pH) est supérieur à 4, comme le sapin, le mélèze et le pin (voir page 314).

STATIQUE

Calcul possible conformément à l'Eurocode 5 pour les assemblages acier-bois avec plaque épaisse, même avec des éléments métalliques fins. Valeurs excellentes de résistance au cisaillement.



DIAMÈTRE [mm]

3,5 ☒ 5 ☐ 7 ☐ 12

LONGUEUR [mm]

25 ☐ 40 ☒ 100 ☐ 200

CLASSE DE SERVICE

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3

CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE

☒ C1 ☒ C2 ☒ C3 ☒ C4

CORROSIVITÉ DU BOIS

☐ T1 ☐ T2 ☐ T3

MATÉRIAU

C4
EVO
COATING

acier au carbone avec revêtement C4 EVO



DOMAINES D'UTILISATION

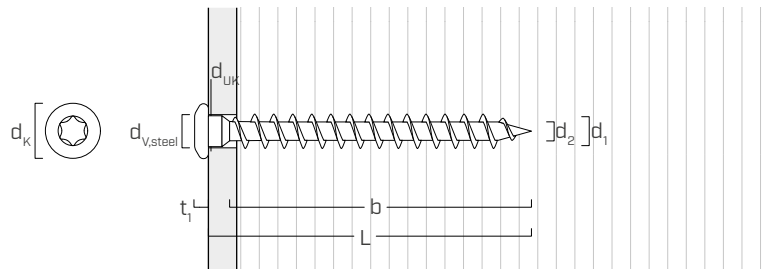
- panneaux à base de bois
- bois massif et lamellé-collé
- CLT et LVL
- bois à haute densité
- bois traités ACQ, CCA

CODES ET DIMENSIONS

d_1 [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs.
5 TX 20	LBSEVO540	40	36	500
	LBSEVO550	50	46	200
	LBSEVO560	60	56	200
	LBSEVO570	70	66	200

d_1 [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs.
7	LBSEVO780	80	75	100
TX 30	LBSEVO7100	100	95	100

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



Diamètre nominal	d_1	[mm]	5	7
Diamètre tête	d_K	[mm]	7,80	11,00
Diamètre noyau	d_2	[mm]	3,00	4,40
Diamètre sous tête	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Épaisseur tête	t_1	[mm]	2,40	3,50
Diamètre trou sur plaque en acier	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Diamètre pré-perçage ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Diamètre pré-perçage ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0
Résistance caractéristique à la traction	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	15,4
Moment plastique caractéristique	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	14,2

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

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

			bois de conifère (softwood)	LVL de conifère (LVL softwood)	LVL de hêtre pré-percé (Beech LVL predrilled)	LVL de hêtre ⁽³⁾ (Beech LVL)
Résistance caractéristique à l'arrachement	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0	42,0
Résistance caractéristique 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	730
Densité de calcul	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750	590 ÷ 750

⁽³⁾ Valable pour $d_1 = 5 \text{ mm}$ et $l_{ef} \leq 34 \text{ mm}$

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



CORROSIVITÉ DU BOIS T3

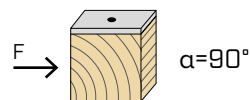
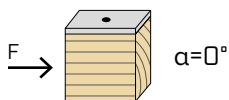
Revêtement adapté aux applications sur bois dont le niveau d'acidité (pH) est supérieur à 4, comme le sapin, le mélèze, le pin, le frêne et le bouleau (voir page 314).

HYBRIDE ACIER - BOIS

La vis LBSEVO de diamètre 7 est particulièrement adaptée aux assemblages sur mesure, caractéristiques des structures en acier.

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AU CISAILLEMENT | ACIER-BOIS

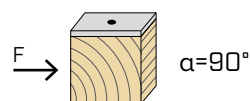
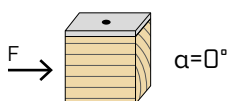
vis insérées **SANS** pré-perçage $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	42
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	25
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	25

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	25

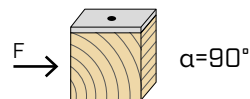
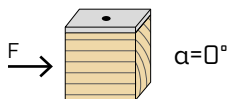
vis insérées **SANS** pré-perçage $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$15 \cdot d \cdot 0,7$	53
a_2	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm]	$20 \cdot d$	100
$a_{3,c}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
a_2	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	60
$a_{4,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35

vis insérées **AVEC** pré-perçage



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	11
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	60
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	15
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	15

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
a_2	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	15

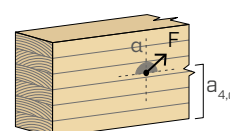
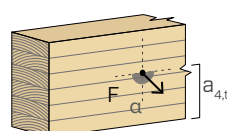
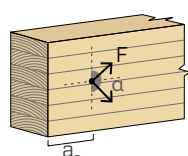
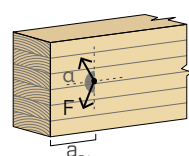
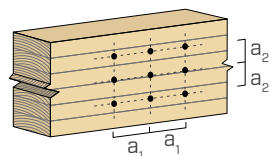
α = angle entre effort et fil du bois
 $d = d_1$ = diamètre nominal vis

extrémité sollicitée
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

extrémité déchargée
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

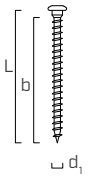
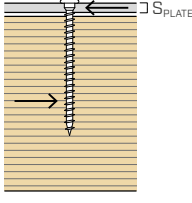
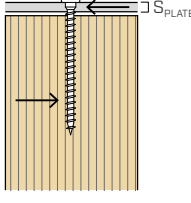
bord chargé
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

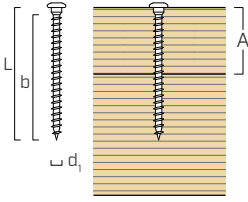
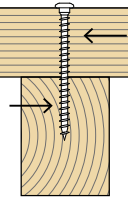
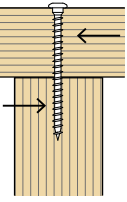
bord non chargé
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

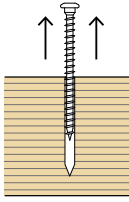
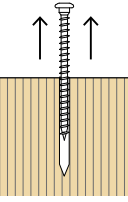


NOTES

- 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.

géométrie				CISAILLEMENT								CISAILLEMENT							
				acier-bois $\varepsilon=90^\circ$								acier-bois $\varepsilon=0^\circ$							
																			
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]		$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{V,0,k}$ [kN]							
S_{PLATE} [mm]				1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0		1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	
5	40	36		2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13		0,98	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	
	50	46		2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36		1,15	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	
	60	56		2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52		1,32	1,32	1,32	1,32	1,30	1,28	1,27	
	70	66		2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68		1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36	
S_{PLATE} [mm]				3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
7	80	75		3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55		1,52	1,61	1,83	2,04	2,22	2,17	2,13	
	100	95		4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99		1,91	1,99	2,17	2,35	2,53	2,52	2,51	

géométrie				CISAILLEMENT		TRACTION	
				bois-bois $\varepsilon=90^\circ$		bois-bois $\varepsilon=0^\circ$	
							
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]		$R_{V,0,k}$ [kN]	
5	40	36	-	1,01		0,59	
	50	46	20	1,19		0,75	
	60	56	25	1,40		0,88	
	70	66	30	1,59		0,96	
7	80	75	35	2,57		1,54	
	100	95	45	3,04		1,74	

				extraction du filet $\varepsilon=90^\circ$		extraction du filet $\varepsilon=0^\circ$	
							
				$R_{ax,90,k}$ [kN]		$R_{ax,0,k}$ [kN]	
5	40	36	-	2,27		0,68	
	50	46	20	2,90		0,87	
	60	56	25	3,54		1,06	
	70	66	30	4,17		1,25	
7	80	75	35	6,63		1,99	
	100	95	45	8,40		2,52	

ε = angle entre vis et fibres

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 :

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

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

- 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.
- 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.
- Le positionnement des vis doit être réalisé dans le respect des distances minimales.
- Les résistances caractéristiques à l'extraction du filetage ont été évaluées en considérant une longueur d'implantation égale à B.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement des vis LBS Ø5 sont calculées pour des plaques d'une épaisseur = S_{PLATE} , en prenant toujours en compte une plaque épaisse conformément à l'ATE-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Les résistances caractéristiques au cisaillement des vis LBS Ø7 sont évaluées pour des plaques d'une épaisseur = S_{PLATE} , en considérant le cas d'une plaque fine ($S_{PLATE} \leq 3,5$ mm), intermédiaire ($3,5$ mm < $S_{PLATE} < 7,0$ mm) ou épaisse ($S_{PLATE} \geq 7$ mm).

NOTES

- Les résistances caractéristiques au cisaillement 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 de l'élément en bois de 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 $\rho_k = 385$ kg/m³. Pour des valeurs de ρ_k différentes, les résistances indiquées dans le tableau peuvent être converties avec le coefficient k_{dens} .

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

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

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.

- Pour une rangée de n vis disposées parallèlement au sens du fil à une distance a_1 , la capacité portante caractéristique au cisaillement efficace $R_{ef,V,k}$ peut être calculée avec le nombre efficace n_{ef} (voir la page 230).