

### CERTIFICATION POUR BOIS ET BÉTON

Connecteur structurel homologué pour les applications bois selon ATE-11/0030 et pour les applications bois-béton selon ATE-22/0806.

### SYSTÈME RAPIDE À SEC

Disponible en diamètres de 16 et 20 mm, il est utilisé pour renforcer et connecter de grands éléments. Le filetage à bois permet une application sans avoir besoin de résines ou d'adhésifs.

### RENFORTS STRUCTURAUX

L'acier aux hautes performances à traction ( $f_{y,k} = 640 \text{ N/mm}^2$ ) et les grandes dimensions disponibles rendent la RTR idéale pour des applications de renforts structurels.

### GRANDES PORTÉES

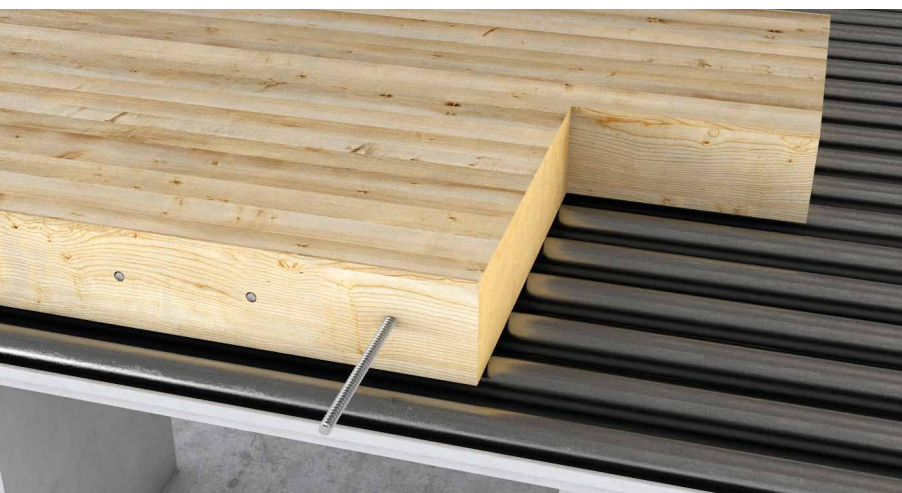
Le système, développé pour des applications sur des éléments de grandes portées, permet des renforts et des connexions rapides et sûres sur n'importe quelle taille de poutre grâce à la longueur considérable des barres.

Pose idéale en usine.



VIDEO

DIAMÈTRE [mm]	16 16 20 20
LONGUEUR [mm]	2200
CLASSE DE SERVICE	SC1 SC2
CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE	C1 C2
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1 T2
MATÉRIAU	Zn ELECTRO PLATED acier au carbone électrozingué



### DOMAINES D'UTILISATION

- panneaux à base de bois
- bois massif
- bois lamellé-collé
- CLT, LVL

## CODES ET DIMENSIONS

$d_1$ [mm]	CODE	L [mm]	pcs.
16	RTR162200	2200	10
20	RTR202200	2200	5

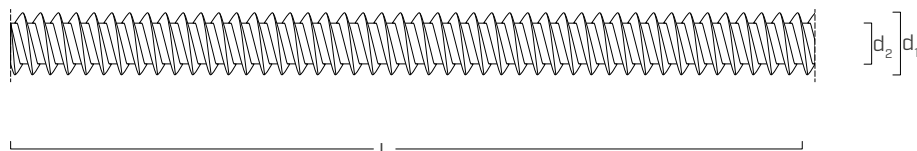
## PRODUITS CONNEXES



**D 38 RLE**  
PERCEUSE VISSEUSE À 4  
VITESSES

page 407

## GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



Diamètre nominal	$d_1$	[mm]	16	20
Diamètre noyau	$d_2$	[mm]	12,00	15,00
Diamètre pré-perçage <sup>(1)</sup>	$d_{v,s}$	[mm]	13,0	16,0
Résistance caractéristique à la traction	$f_{tens,k}$	[kN]	100,0	145,0
Moment plastique caractéristique	$M_{y,k}$	[Nm]	200,0	350,0
Limite d'élasticité caractéristique	$f_{y,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	640	640

<sup>(1)</sup> Pré-perçage valable pour bois de conifère (softwood).

### PARAMÈTRES MÉCANIQUES CARACTÉRISTIQUES

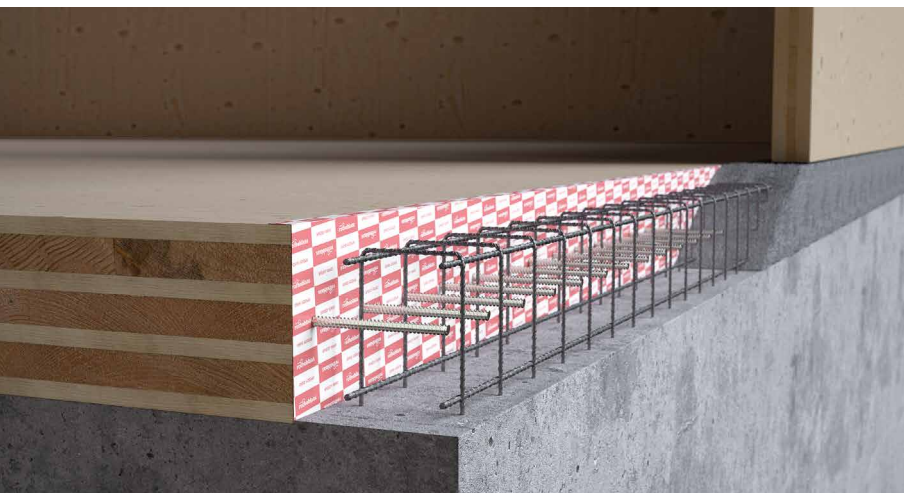
			bois de conifère (softwood)
Résistance à l'arrachement	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	9,0
Densité associée	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350
Densité de calcul	$\rho_k$	[kg/m <sup>3</sup> ]	≤ 440

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

### SYSTÈME TC FUSION POUR APPLICATION BOIS-BÉTON

Diamètre nominal	$d_1$	[mm]	16	20
Résistance tangentielle d'adhérence dans le béton C25/30	$f_{b,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	9,0	-

Pour des applications avec des matériaux différents, veuillez-vous reporter au document ATE-22/0806.



### TC FUSION

L'homologation ATE-22/0806 du système TC FUSION permet que les tiges filetées RTR soient utilisées avec les armatures présentes dans le béton afin de coupler les panneaux du plancher et le noyau de contreventement avec une petite intégration de la coulée.

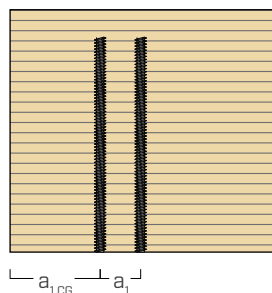
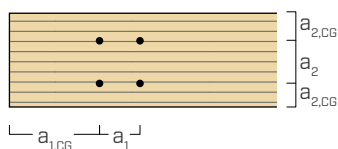
## DISTANCES MINIMALES POUR TIGES SOLLICITÉES AXIALEMENT



tiges insérées AVEC pré-perçage

$d_1$	[mm]		16	20
$a_1$	[mm]	$5 \cdot d$	80	100
$a_2$	[mm]	$5 \cdot d$	80	100
$a_{1,CG}$	[mm]	$10 \cdot d$	160	200
$a_{2,CG}$	[mm]	$4 \cdot d$	64	80

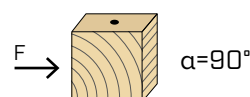
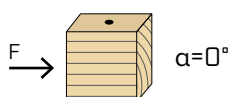
$d = d_1 =$  diamètre nominal tige



## DISTANCES MINIMALES POUR TIGES SOLLICITÉES AU CISAILLEMENT



tiges insérées AVEC pré-perçage



$d_1$	[mm]		16	20
$a_1$	[mm]	$5 \cdot d$	80	100
$a_2$	[mm]	$3 \cdot d$	48	60
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	192	240
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	48	60
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	48	60

$d_1$	[mm]		16	20
$a_1$	[mm]	$4 \cdot d$	64	80
$a_2$	[mm]	$4 \cdot d$	64	80
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	112	140
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	48	60

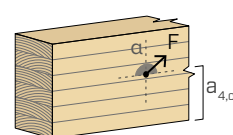
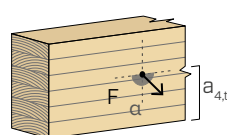
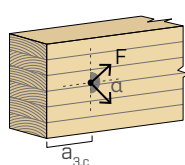
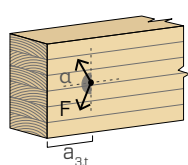
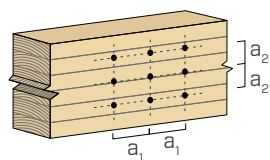
$\alpha =$  angle entre effort et fil du bois  
 $d = d_1 =$  diamètre nominal tige

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

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


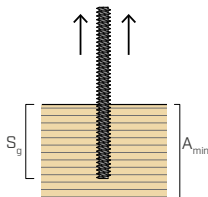
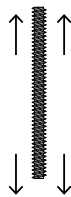
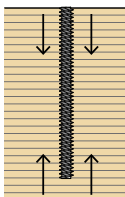
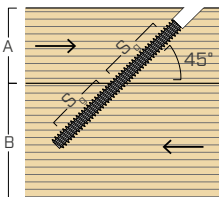
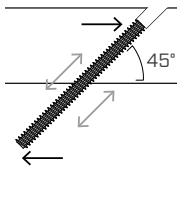
bord chargé  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

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

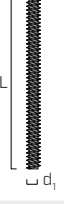
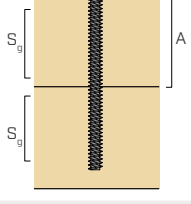
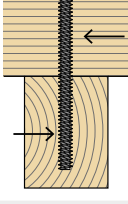


### NOTES

- Les distances minimales sont calculées en accord avec ATE-11/0030.
- Les distances minimales pour des tiges soumises au cisaillement sont conformes à la norme EN 1995 :2014.
- Les distances minimales pour des tiges sollicitées axialement sont indépendantes de l'angle d'insertion du connecteur et de l'angle de la force par rapport à la fibre.

TRACTION / COMPRESSION						GLISSEMENT				
géométrie	extraction du filet $\varepsilon=90^\circ$			traction acier	instabilité $\varepsilon=90^\circ$	bois-bois				traction acier
										
$d_1$ [mm]	$S_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]	$S_g$ [mm]	$A$ [mm]	$B_{min}$ [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]
16	200	210	31,08	100	55,16	100	80	90	10,99	70,71
	300	310	46,62			150	115	125	16,48	
	400	410	62,16			200	150	160	21,98	
	500	510	77,70			250	185	195	27,47	
	600	610	93,25			300	220	230	32,97	
	700	710	108,79			350	255	265	38,46	
	800	810	124,33			400	290	300	43,96	
	900	910	139,87			450	325	335	49,45	
	1000	1010	155,41			500	360	370	54,95	
	1200	1210	186,49			600	430	440	65,93	
20	200	210	38,85	145	87,46	100	80	90	13,74	102,53
	300	310	58,28			150	115	125	20,60	
	400	410	77,70			200	150	160	27,47	
	500	510	97,13			250	185	195	34,34	
	600	610	116,56			300	220	230	41,21	
	700	710	135,98			350	255	265	48,08	
	800	810	155,41			400	290	300	54,95	
	1000	1010	194,26			500	360	370	68,68	
	1200	1210	233,11			600	430	440	82,42	
	1400	1410	271,97			700	500	510	96,15	

$\varepsilon$  = angle entre vis et fibres

géométrie	CISAILLEMENT			
	bois-bois $\varepsilon=90^\circ$			
				
$d_1$ [mm]	$L$ [mm]	$S_g$ [mm]	$A$ [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]
16	100	50	50	10,73
	200	100	100	18,87
	300	150	150	20,81
	400	200	200	22,75
	500	250	250	24,69
	600	300	300	26,64
	$\geq 800$	$\geq 400$	$\geq 400$	29,96
20	100	50	50	12,89
	200	100	100	25,78
	300	150	150	28,91
	400	200	200	31,34
	500	250	250	33,77
	600	300	300	36,19
	$\geq 1000$	$\geq 500$	$\geq 500$	43,25

## NOTES | BOIS

- Les résistances caractéristiques à l'extraction du filetage ont été évaluées en considérant un angle  $\varepsilon$  de  $90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) entre les fibres de l'élément en bois et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques au glissement ont été évaluées en considérant un angle  $\varepsilon$  de  $45^\circ$  entre les fibres de l'élément en bois et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement bois-bois ont été évaluées en considérant un angle  $\varepsilon$  de  $90^\circ$  ( $R_{V,90,k}$ ) entre les fibres du deuxième élément 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  $\rho_k$  différentes, les résistances indiquées dans le tableau (arrachement, compression, glissement et cisaillement) peuvent être converties à travers le coefficient  $k_{dens}$ .

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

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

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

$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,V}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

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

PRINCIPES GÉNÉRAUX à la page 200.

CONNEXION À TRACTION  
CLT - BÉTON

géométrie		CLT	béton		
d <sub>1</sub> [mm]	L <sub>min</sub> [mm]	S <sub>g</sub> [mm]	R <sub>ax,0,k</sub> [kN]	l <sub>b,d</sub> [mm]	R <sub>ax,C,k</sub> [kN]
16	400	240	25,50	150	67,86
	500	340	34,89	150	
	600	440	44,00	150	
	700	540	52,90	150	
	800	640	61,64	150	
	900	740	70,25	150	
	1000	840	78,74	150	
	1100	940	87,12	150	
	1200	1040	95,42	150	
	1300	1140	100,00	150	
	1400	1240	100,00	150	

NOTES | TC FUSION

- Les valeurs caractéristiques sont calculées en accord avec ATE-22/0806.
- La résistance axiale à l'extraction du filetage de narrow face est valable pour une épaisseur minimale de CLT  $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$  et une profondeur de pénétration minimale de la vis  $t_{pen} = 10 \cdot d_1$ . Les connecteurs dont la longueur est inférieure à celles indiquées dans le tableau ne sont pas conformes aux exigences de profondeur minimale d'implantation et ne sont pas répertoriés.
- Une classe de béton C25/30 a été prise en compte pour le calcul. Pour des applications avec des matériaux différents, veuillez-vous reporter au document ATE-22/0806.
- La résistance nominale à la traction du connecteur est la valeur la plus basse entre la résistance nominale côté bois ( $R_{ax,d}$ ) et la résistance nominale côté béton ( $R_{ax,C,d}$ ).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,0,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,C,k}}{\gamma_{M,concrete}} \end{array} \right.$$

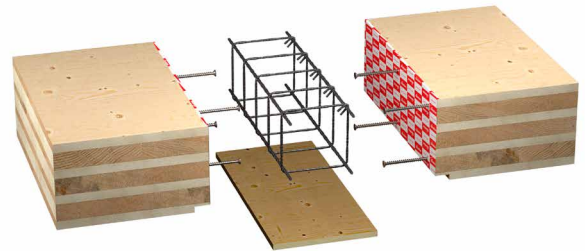
- L'élément en béton doit avoir des barres d'armature appropriées.
- Les connecteurs doivent être disposés à une distance maximale de 300 mm.

## TC FUSION

### SYSTÈME D'ASSEMBLAGE BOIS-BÉTON

L'innovation des connecteurs à filetage total VGS, VGZ et RTR pour les applications bois-béton.

Découvrez-la à la page 270.



## VALEURS STATIQUES

### PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-11/0030.
- 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 ( $R_{tens,d}$ ).

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

- La résistance de conception à la compression du connecteur est la valeur la plus basse entre la résistance de calcul côté bois ( $R_{ax,d}$ ) et la résistance de conception à l'instabilité ( $R_{ki,d}$ ).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{array} \right.$$

- La résistance nominale au glissement du connecteur est la valeur la plus basse entre la résistance nominale côté bois ( $R_{V,d}$ ) et la résistance nominale côté acier projetée ( $R_{tens,45,d}$ ) :

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- La résistance nominale au cisaillement du connecteur est obtenue à partir de la valeur caractéristique suivante :

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

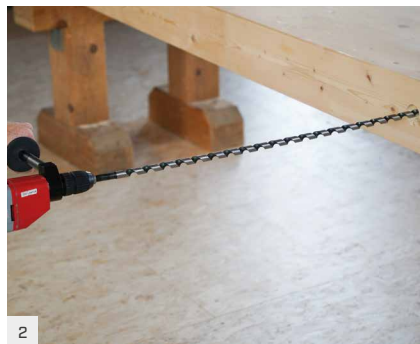
- Les coefficients  $\gamma_M$  et  $k_{mod}$  sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.
- Pour les valeurs de résistance mécanique et pour la géométrie des tiges, il a été fait référence à ce qui est reporté dans ATE-11/0030.
- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois seront effectués séparément.
- Le positionnement des tiges 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  $S_g$  comme indiqué dans le tableau. Pour les valeurs intermédiaires de  $S_g$ , il est possible d'effectuer une interpolation linéaire.



## CONSEILS D'INSTALLATION



Pour une meilleure finition, il est recommandé de percer un trou à l'aide de BOR-MAX pour y loger le bouchon en bois.



Effectuer le pré-perçage à l'intérieur de l'élément en bois en s'assurant qu'il soit rectiligne. L'utilisation du COLUMN assure une meilleure précision.



Couper la tige filetée RTR à la longueur souhaitée, en veillant à ce qu'elle soit inférieure à la profondeur du pré-perçage.



Assembler le manchon (ATCS007 ou ATCS008) sur l'adaptateur avec embrayage de sécurité (DUVSKU). Il est également possible d'utiliser un adaptateur simple (ATCS2010).



Insérer le manchon dans la tige filetée et l'adaptateur sur la visseuse. Nous recommandons l'utilisation de la poignée (DUD38SH) pour plus de contrôle et de stabilité lors du vissage.



Visser jusqu'à la longueur définie dans la conception. Nous recommandons de limiter la valeur du moment d'insertion à 200 Nm (RTR 16) et 300 Nm (RTR 20).

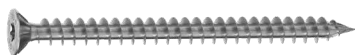


Dévisser le manchon de la tige.



Si prévu, insérer un capuchon TAP pour dissimuler la tige filetée et assurer une meilleure finition esthétique et une meilleure résistance au feu.

## PRODUITS CONNEXES



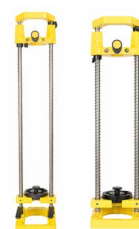
**VGS**  
page 164



**LEWIS**  
page 414



**D 38 RLE**  
page 407



**COLUMN**  
page 411