

CONNECTEUR TOUT FILET À TÊTE FRAISÉE OU HEXAGONALE

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.

CERTIFICATION POUR BOIS ET BÉTON

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

RÉSISTANCE À LA TRACTION

Filetage profond et acier haute résistance pour d'excellentes performances à la traction ou au glissement. Homologation pour les applications structurales sollicitées dans toutes les directions par rapport à la fibre (0° ÷ 90°).

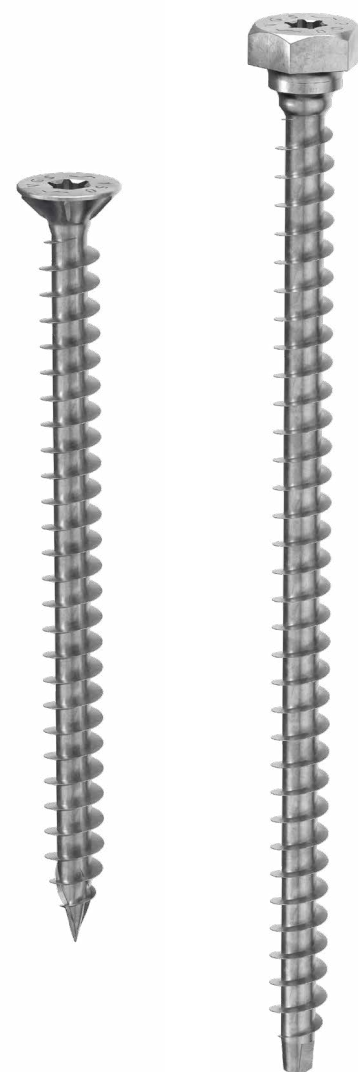
Utilisation possible sur des plaques en acier avec la rondelle VGU et HUS.

TÊTE FRAISÉE OU HEXAGONALE

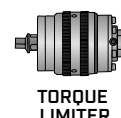
Tête fraisée jusqu'à L = 600 mm idéale pour une utilisation sur des plaques ou pour des renforts escamotables. Tête hexagonale à partir de L > 600 mm pour faciliter la prise avec la visseuse.



DIAMÈTRE [mm]	9 (9) 13 13
LONGUEUR [mm]	80 (80) 1500 1500
CLASSE DE SERVICE	SC1 SC2
CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE	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

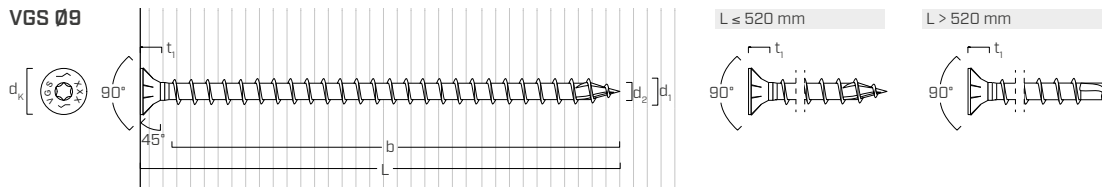


TC FUSION

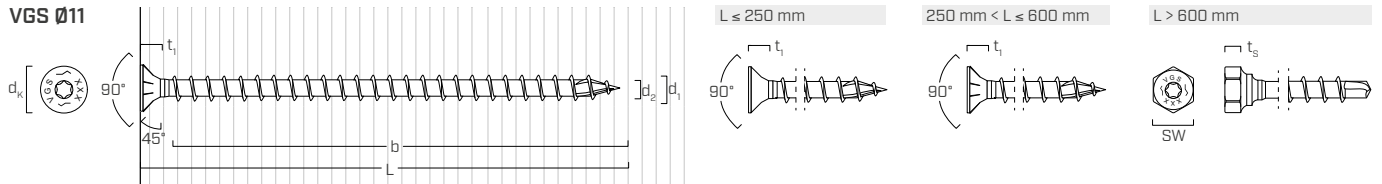
L'homologation ATE-22/0806 du système TC FUSION permet que les vis VGS soient utilisées avec les armatures présentes dans le béton afin de coupler les panneaux du plancher et le noyau de contreventement avec une petite intégration de la coulée.

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

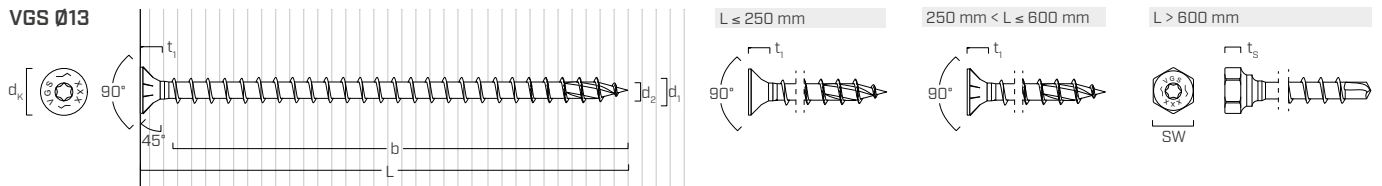
VGS Ø9



VGS Ø11



VGS Ø13



Diamètre nominal	d_1	[mm]	9	11	11	13	13
Longueur	L	[mm]	-	≤ 600 mm	> 600 mm	≤ 600 mm	> 600 mm
Diamètre tête fraisée	d_k	[mm]	16,00	19,30	-	22,00	-
Épaisseur tête fraisée	t_1	[mm]	6,50	8,20	-	9,40	-
Dimension clé de serrage	SW	-	-	-	SW 17	-	SW 19
Épaisseur tête hexagonale	t_s	[mm]	-	-	6,40	-	7,50
Diamètre noyau	d_2	[mm]	5,90	6,60	6,60	8,00	8,00
Diamètre pré-perçage ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	6,0	8,0	8,0
Diamètre pré-perçage ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	6,0	7,0	7,0	9,0	9,0
Résistance caractéristique à la traction	$f_{tens,k}$	[kN]	25,4	38,0	38,0	53,0	53,0
Moment plastique caractéristique	$M_{y,k}$	[Nm]	27,2	45,9	45,9	70,9	70,9
Limite d'élasticité caractéristique	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	1000	1000	1000	1000	1000

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

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

Les paramètres mécaniques pour VGS Ø15 sont obtenus analytiquement et validés par des essais expérimentaux.

			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
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.

SYSTÈME TC FUSION POUR APPLICATION BOIS-BÉTON

Diamètre nominal	d_1	[mm]	9	11	13
Résistance tangentielle d'adhérence dans le béton C25/30	$f_{b,k}$	[N/mm ²]	12,5	12,5	12,5

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

CODES ET DIMENSIONS

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs.
9 TX40	VGS9100	100	90	25
	VGS9120	120	110	25
	VGS9140	140	130	25
	VGS9160	160	150	25
	VGS9180	180	170	25
	VGS9200	200	190	25
	VGS9220	220	210	25
	VGS9240	240	230	25
	VGS9260	260	250	25
	VGS9280	280	270	25
	VGS9300	300	290	25
	VGS9320	320	310	25
	VGS9340	340	330	25
	VGS9360	360	350	25
	VGS9380	380	370	25
	VGS9400	400	390	25
	VGS9440	440	430	25
	VGS9480	480	470	25
	VGS9520	520	510	25
	VGS9560	560	550	25
	VGS9600	600	590	25
	VGS1180	80	70	25
	VGS11100	100	90	25
	VGS11125	125	115	25
11 TX 50	VGS11150	150	140	25
	VGS11175	175	165	25
	VGS11200	200	190	25
	VGS11225	225	215	25
	VGS11250	250	240	25
	VGS11275	275	265	25
	VGS11300	300	290	25
	VGS11325	325	315	25
	VGS11350	350	340	25
	VGS11375	375	365	25
	VGS11400	400	390	25
	VGS11425	425	415	25
	VGS11450	450	440	25
	VGS11475	475	465	25
	VGS11500	500	490	25
	VGS11525	525	515	25
11 SW 17 TX 50	VGS11550	550	540	25
	VGS11575	575	565	25
	VGS11600	600	590	25
	VGS11650	650	630	25
	VGS11700	700	680	25
	VGS11750	750	680	25
	VGS11800	800	780	25
	VGS11850	850	830	25
	VGS11900	900	880	25
	VGS11950	950	930	25
	VGS111000	1000	980	25

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs.
	VGS1380	80	70	25
	VGS13100	100	90	25
	VGS13150	150	140	25
	VGS13200	200	190	25
	VGS13250	250	240	25
13 TX 50	VGS13300	300	280	25
	VGS13350	350	330	25
	VGS13400	400	380	25
	VGS13450	450	430	25
	VGS13500	500	480	25
	VGS13550	550	530	25
	VGS13600	600	580	25
	VGS13650	650	630	25
	VGS13700	700	680	25
	VGS13750	750	730	25
	VGS13800	800	780	25
	VGS13850	850	830	25
13 SW 19 TX 50	VGS13900	900	880	25
	VGS13950	950	930	25
	VGS131000	1000	980	25
	VGS131100	1100	1080	25
	VGS131200	1200	1180	25
	VGS131300	1300	1280	25
	VGS131400	1400	1380	25
	VGS131500	1500	1480	25

PRODUITS CONNEXES



VGU

RONDELLE 45° POUR VGS

page 190



TORQUE LIMITER

LIMITEUR DE COUPLE

page 408



WASP

CROCHET POUR LE TRANSPORT D'ÉLÉMENTS EN BOIS

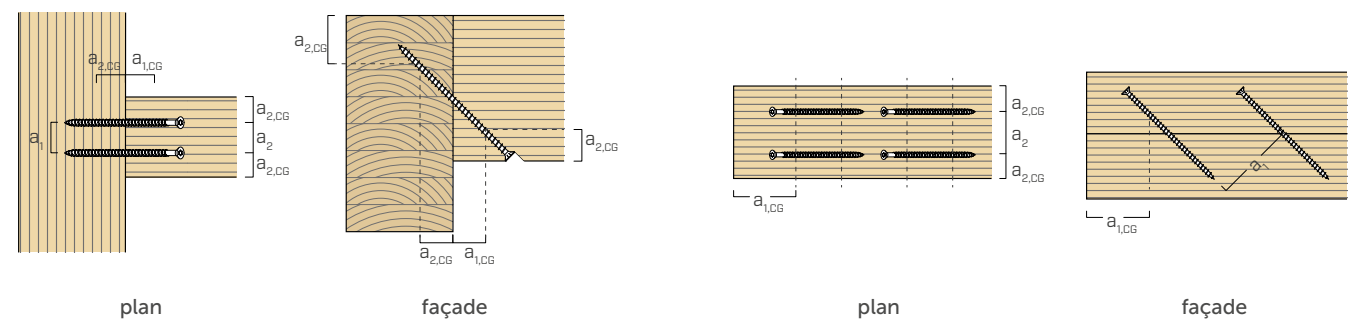
page 413

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AXIALEMENT

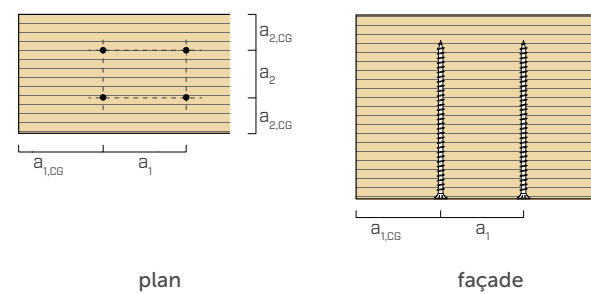
vis enfoncées AVEC et SANS pré-perçage

d ₁	[mm]	9	11	13
a ₁	[mm]	5·d	55	65
a ₂	[mm]	5·d	55	65
a _{2,LIM}	[mm]	23	28	33
a _{1,CG}	[mm]	90	110	130
a _{2,CG}	[mm]	36	44	52
a _{CROSS}	[mm]	14	17	20

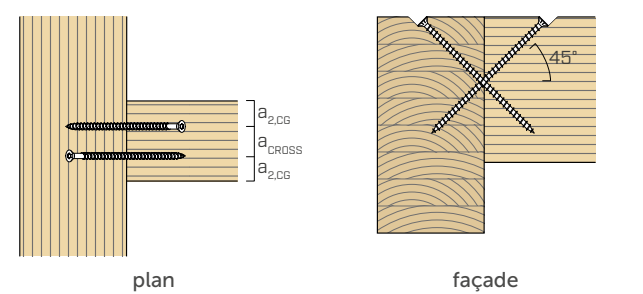
VIS EN TRACTION INSÉRÉES AVEC UN ANGLE α PAR RAPPORT À LA FIBRE



VIS INSÉRÉES AVEC UN ANGLE α = 90° PAR RAPPORT À LA FIBRE



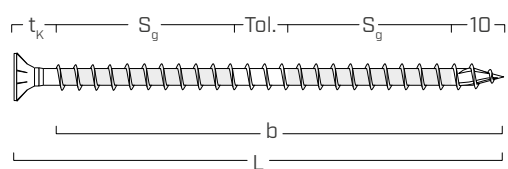
VIS CROISÉES INSÉRÉES AVEC UN ANGLE α PAR RAPPORT À LA FIBRE



NOTES

- Les distances minimales sont calculées en accord avec ATE-11/0030.
- Les distances minimales sont indépendantes de l'angle d'insertion du connecteur et de l'angle de la force par rapport à la fibre.
- La distance axiale a₂ peut être réduite jusqu'à a_{2,LIM} si, pour chaque connecteur, une « surface d'assemblage » a₁ a₂ = 25 d₁² est maintenue.

FILETAGE EFFICACE POUR LE CALCUL



b = S_{g,tot} = L - t_K

S_g = (L - t_K - 10 mm - Tol.)/2

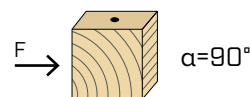
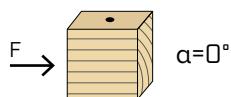
t_K = 10 mm (tête fraisée)
t_K = 20 mm (tête hexagonale)

représente toute la longueur de la partie filetée

représente la demi-longueur de la partie filetée avec tolérance (Tol.) de pose de 10 mm

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AU CISAILLEMENT

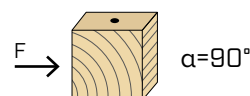
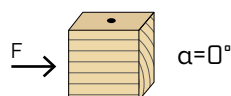
vis insérées **SANS** pré-perçage $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]		9	11	13
a_1 [mm]	10·d	90	110	130
a_2 [mm]	5·d	45	55	65
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	135	165	195
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	90	110	130
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	45	55	65
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	45	55	65

d_1 [mm]		9	11	13
a_1 [mm]	5·d	45	55	65
a_2 [mm]	5·d	45	55	65
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	90	110	130
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	90	110	130
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	90	110	130
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	45	55	65

vis insérées **AVEC** pré-perçage



d_1 [mm]		9	11	13
a_1 [mm]	5·d	45	55	65
a_2 [mm]	3·d	27	33	39
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	108	132	156
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	63	77	91
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	27	33	39
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	27	33	39

d_1 [mm]		9	11	13
a_1 [mm]	4·d	36	44	52
a_2 [mm]	4·d	36	44	52
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	63	77	91
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	63	77	91
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	63	77	91
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	27	33	39

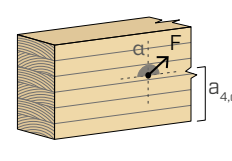
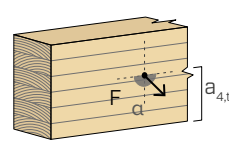
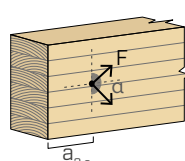
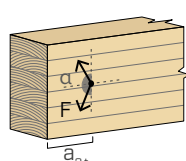
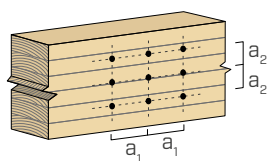
α = angle entre effort et fil du bois
 $d = d_1$ = diamètre nominal vis

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 conformes à la norme EN 1995:2014 conformément à l'ATE-11/0030 en considérant une masse volumique des éléments en bois égale à $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Dans le cas d'un assemblage acier-bois les distances minimales (a_1 , a_2) être multipliées par un coefficient de 0,7.
- Dans le cas d'un assemblage panneau-bois les distances minimales (a_1 , a_2) doivent être multipliées par un coefficient de 0,85.

- L'espacement a_1 indiqué pour des vis avec une pointe 3 THORNS et $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ insérées sans pré-perçage dans des éléments en bois avec densité $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, avec une hauteur et une largeur minimales égales à $10 \cdot d$ et angles entre force et fibres $\alpha = 0^\circ$ a été fixé à $10 \cdot d$. En alternative, adopter $12 \cdot d$ conformément à EN 1995:2014.

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.

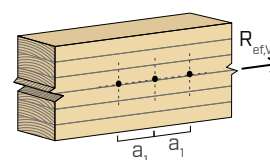
Pour une rangée de n vis disposées parallèlement au sens du fil à une distance a_1 , la capacité portante caractéristique efficace est égale à :

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

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	≥ 14·d
2	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	5,00

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



TRACTION / COMPRESSION											
géométrie		extraction du filetage total				extraction du filetage partiel				traction acier	instabilité $\varepsilon=90^\circ$
		$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$		$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$			
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g, tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax, 90, k}$ [kN]	$R_{ax, 0, k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax, 90, k}$ [kN]	$R_{ax, 0, k}$ [kN]	$R_{tens, k}$ [kN]	$R_{ki, 90, k}$ [kN]
9	100	90	110	10,23	3,07	35	55	3,98	1,19	25,40	17,25
	120	110	130	12,50	3,75	45	65	5,11	1,53		
	140	130	150	14,77	4,43	55	75	6,25	1,88		
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22		
	180	170	190	19,32	5,80	75	95	8,52	2,56		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	220	210	230	23,87	7,16	95	115	10,80	3,24		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	260	250	270	28,41	8,52	115	135	13,07	3,92		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	300	290	310	32,96	9,89	135	155	15,34	4,60		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	340	330	350	37,50	11,25	155	175	17,61	5,28		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
	380	370	390	42,05	12,61	175	195	19,89	5,97		
	400	390	410	44,32	13,30	185	205	21,02	6,31		
	440	430	450	48,87	14,66	205	225	23,30	6,99		
	480	470	490	53,41	16,02	225	245	25,57	7,67		
	520	510	530	57,96	17,39	245	265	27,84	8,35		
	560	550	570	62,50	18,75	265	285	30,12	9,03		
	600	590	610	67,05	20,11	285	305	32,39	9,72		
11	80	70	90	9,72	2,92	25	45	3,47	1,04	38,00	21,93
	100	90	110	12,50	3,75	35	55	4,86	1,46		
	125	115	135	15,97	4,79	48	68	6,60	1,98		
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50		
	175	165	185	22,92	6,88	73	93	10,07	3,02		
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54		
	225	215	235	29,86	8,96	98	118	13,54	4,06		
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58		
	275	265	285	36,81	11,04	123	143	17,01	5,10		
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	325	315	335	43,75	13,13	148	168	20,49	6,15		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	375	365	385	50,70	15,21	173	193	23,96	7,19		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	425	415	435	57,64	17,29	198	218	27,43	8,23		
	450	440	460	61,11	18,33	210	230	29,17	8,75		
	475	465	485	64,59	19,38	223	243	30,90	9,27		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	525	515	535	71,53	21,46	248	268	34,38	10,31		
	550	540	560	75,00	22,50	260	280	36,11	10,83		
	575	565	585	78,48	23,54	273	293	37,85	11,35		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		
	650	630	660	87,51	26,25	305	325	42,36	12,71		
	700	680	710	94,45	28,33	330	350	45,84	13,75		
	750	680	760	94,45	28,33	330	350	45,84	13,75		
	800	780	810	108,34	32,50	380	400	52,78	15,83		
	850	830	860	115,28	34,59	405	425	56,25	16,88		
	900	880	910	122,23	36,67	430	450	59,73	17,92		
	950	930	960	129,17	38,75	455	475	63,20	18,96		
	1000	980	1010	136,12	40,84	480	500	66,67	20,00		

TRACTION / COMPRESSION											
géométrie		extraction du filetage total				extraction du filetage partiel				traction acier	instabilité $\varepsilon=90^\circ$
		$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$		$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$			
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
13	80	70	90	11,49	3,45	25	45	4,10	1,23	53,00	32,69
	100	90	110	14,77	4,43	35	55	5,75	1,72		
	150	140	160	22,98	6,89	60	80	9,85	2,95		
	200	190	210	31,19	9,36	85	105	13,95	4,19		
	250	240	260	39,40	11,82	110	130	18,06	5,42		
	300	280	310	45,96	13,79	130	150	21,34	6,40		
	350	330	360	54,17	16,25	155	175	25,44	7,63		
	400	380	410	62,38	18,71	180	200	29,55	8,86		
	450	430	460	70,58	21,18	205	225	33,65	10,10		
	500	480	510	78,79	23,64	230	250	37,75	11,33		
	550	530	560	87,00	26,10	255	275	41,86	12,56		
	600	580	610	95,21	28,56	280	300	45,96	13,79		
	650	630	660	103,42	31,02	305	325	50,07	15,02		
	700	680	710	111,62	33,49	330	350	54,17	16,25		
	750	730	760	119,83	35,95	355	375	58,27	17,48		
	800	780	810	128,04	38,41	380	400	62,38	18,71		
	850	830	860	136,25	40,87	405	425	66,48	19,94		
	900	880	910	144,45	43,34	430	450	70,58	21,18		
	950	930	960	152,66	45,80	455	475	74,69	22,41		
	1000	980	1010	160,87	48,26	480	500	78,79	23,64		
	1100	1080	1110	177,28	53,18	530	550	87,00	26,10		
	1200	1180	1210	193,70	58,11	580	600	95,21	28,56		
	1300	1280	1310	210,11	63,03	630	650	103,42	31,02		
	1400	1380	1410	226,53	67,96	680	700	111,62	33,49		
	1500	1480	1510	242,94	72,88	730	750	119,83	35,95		

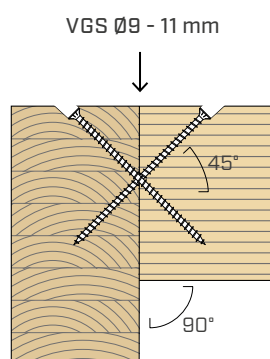
ε = angle entre vis et fibres

GLISSEMENT											CISAILLEMENT					
géométrie		bois-bois				acier-bois				traction acier		bois-bois $\varepsilon=90^\circ$			bois-bois $\varepsilon=0^\circ$	
d_1	L	S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	S_{PLATE}	S_g	A_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	S_g	A	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]		
9	100	35	40	55	2,81	15	85	80	6,83	17,96	35	50	4,04	2,07		
	120	45	45	60	3,62		105	95	8,44		45	60	4,53	2,30		
	140	55	55	70	4,42		125	110	10,04		55	70	4,81	2,55		
	160	65	60	75	5,22		145	125	11,65		65	80	5,10	2,81		
	180	75	70	85	6,03		165	135	13,26		75	90	5,38	3,08		
	200	85	75	90	6,83		185	150	14,87		85	100	5,67	3,18		
	220	95	85	100	7,63		205	165	16,47		95	110	5,95	3,27		
	240	105	90	105	8,44		225	180	18,08		105	120	6,23	3,35		
	260	115	95	110	9,24		245	195	19,69		115	130	6,50	3,44		
	280	125	105	120	10,04		265	205	21,29		125	140	6,50	3,52		
	300	135	110	125	10,85		285	220	22,90		135	150	6,50	3,61		
	320	145	120	135	11,65		305	235	24,51		145	160	6,50	3,69		
	340	155	125	140	12,46		325	250	26,12		155	170	6,50	3,78		
	360	165	130	145	13,26		345	265	27,72		165	180	6,50	3,86		
	380	175	140	155	14,06		365	280	29,33		175	190	6,50	3,95		
	400	185	145	160	14,87		385	290	30,94		185	200	6,50	4,03		
	440	205	160	175	16,47		425	320	34,15		205	220	6,50	4,21		
	480	225	175	190	18,08		465	350	37,37		225	240	6,50	4,38		
520	245	190	205	19,69	505	375	40,58	245	260	6,50	4,55					
560	265	205	220	21,29	545	405	43,79	265	280	6,50	4,72					
600	285	215	230	22,90	585	435	47,01	285	300	6,50	4,89					
11	80	25	35	50	2,46	18	60	60	5,89	26,87	25	40	3,67	2,16		
	100	35	40	55	3,44		80	75	7,86		35	50	4,72	2,69		
	125	48	50	65	4,67		105	95	10,31		48	63	6,03	2,99		
	150	60	60	75	5,89		130	110	12,77		60	75	6,61	3,33		
	175	73	65	80	7,12		155	130	15,22		73	88	7,05	3,71		
	200	85	75	90	8,35		180	145	17,68		85	100	7,48	4,10		
	225	98	85	100	9,58		205	165	20,13		98	113	7,92	4,44		
	250	110	95	110	10,80		230	185	22,59		110	125	8,35	4,57		
	275	123	100	115	12,03		255	200	25,04		123	138	8,79	4,70		
	300	135	110	125	13,26		280	220	27,50		135	150	9,06	4,83		
	325	148	120	135	14,49		305	235	29,96		148	163	9,06	4,96		
	350	160	130	145	15,71		330	255	32,41		160	175	9,06	5,09		
	375	173	140	155	16,94		355	270	34,87		173	188	9,06	5,22		
	400	185	145	160	18,17		380	290	37,32		185	200	9,06	5,35		
	425	198	155	170	19,40		405	305	39,78		198	213	9,06	5,48		
	450	210	165	180	20,63		430	325	42,23		210	225	9,06	5,61		
	475	223	175	190	21,85		455	340	44,69		223	238	9,06	5,74		
	500	235	180	195	23,08		480	360	47,14		235	250	9,06	5,87		
	525	248	190	205	24,31		505	375	49,60		248	263	9,06	6,00		
	550	260	200	215	25,54		530	395	52,05		260	275	9,06	6,13		
	575	273	210	225	26,76		555	410	54,51		273	288	9,06	6,26		
	600	285	215	230	27,99		580	430	56,96		285	300	9,06	6,39		
	650	305	230	245	29,96		-	-	-		305	320	9,06	6,60		
	700	330	250	265	32,41		-	-	-		330	345	9,06	6,85		
	750	330	250	265	32,41		-	-	-		330	345	9,06	6,85		
	800	380	285	300	37,32		-	-	-		380	395	9,06	6,85		
	850	405	300	315	39,78		-	-	-		405	420	9,06	6,85		
	900	430	320	335	42,23		-	-	-		430	445	9,06	6,85		
	950	455	335	350	44,69		-	-	-		455	470	9,06	6,85		
	1000	480	355	370	47,14		-	-	-		480	495	9,06	6,85		

		GLISSEMENT									CISAILLEMENT			
géométrie		bois-bois				acier-bois				traction acier	bois-bois $\varepsilon=90^\circ$		bois-bois $\varepsilon=0^\circ$	
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{plate} [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]
13	80	25	35	50	2,90	20	60	60	6,96	37,48	25	40	4,18	2,44
	100	35	40	55	4,06		80	75	9,29		35	50	5,37	3,10
	150	60	60	75	6,96		130	110	15,09		60	75	8,37	4,06
	200	85	75	90	9,87		180	145	20,89		85	100	9,46	4,88
	250	110	95	110	12,77		230	185	26,70		110	125	10,49	5,77
	300	130	110	125	15,09		280	220	32,50		130	145	11,31	6,11
	350	155	125	140	17,99		330	255	38,30		155	170	11,94	6,42
	400	180	145	160	20,89		380	290	44,11		180	195	11,94	6,73
	450	205	160	175	23,79		430	325	49,91		205	220	11,94	7,04
	500	230	180	195	26,70		480	360	55,71		230	245	11,94	7,35
	550	255	195	210	29,60		530	395	61,52		255	270	11,94	7,65
	600	280	215	230	32,50		580	430	67,32		280	295	11,94	7,96
	650	305	230	245	35,40		-	-	-		305	320	11,94	8,27
	700	330	250	265	38,30		-	-	-		330	345	11,94	8,58
	750	355	265	280	41,21		-	-	-		355	370	11,94	8,88
	800	380	285	300	44,11		-	-	-		380	395	11,94	9,03
	850	405	300	315	47,01		-	-	-		405	420	11,94	9,03
	900	430	320	335	49,91		-	-	-		430	445	11,94	9,03
	950	455	335	350	52,81		-	-	-		455	470	11,94	9,03
	1000	480	355	370	55,71		-	-	-		480	495	11,94	9,03
	1100	530	390	405	61,52		-	-	-		530	545	11,94	9,03
	1200	580	425	440	67,32		-	-	-		580	595	11,94	9,03
	1300	630	460	475	73,13		-	-	-		630	645	11,94	9,03
	1400	680	495	510	78,93		-	-	-		680	695	11,94	9,03
	1500	730	530	545	84,73		-	-	-		730	745	11,94	9,03

ε = angle entre vis et fibres

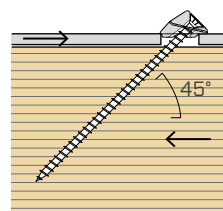
CONNEXION EN CISAILEMENT AVEC CONNECTEURS CROISÉS



VALEURS STATIQUES à la page 130.

CONNEXION COULISSANTE AVEC RONDELLE VGU

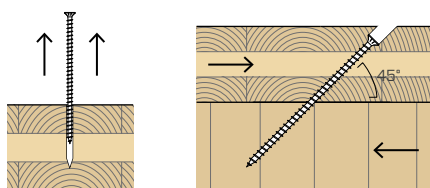
VGS Ø9 - 11 - 13 mm



VALEURS STATIQUES à la page 192.

CONNEXIONS AVEC ÉLÉMENTS EN CLT

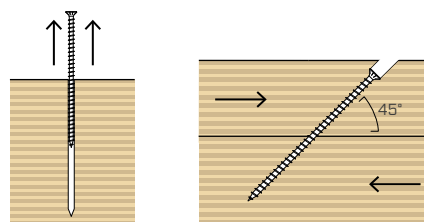
VGS Ø9 - 11 mm



VALEURS STATIQUES à la page 134.

CONNEXIONS AVEC ÉLÉMENTS EN LVL

VGS Ø9 - 11 mm



VALEURS STATIQUES à la page 138.

NOMBRE EFFICACE POUR DES VIS SOLLICITÉES AXIALEMENT

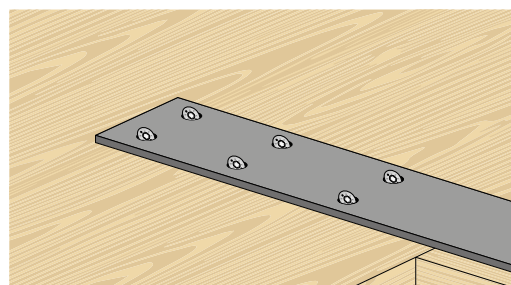
La capacité portante d'un assemblage réalisé avec plusieurs vis, toutes de même type et de même taille, peut être inférieure à la somme des capacités portantes de chaque élément d'assemblage.

Pour un assemblage avec des vis inclinées, la capacité portante caractéristique efficace au glissement pour une rangée de n vis est égale à :

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

La valeur de n_{ef} est indiquée dans le tableau sous-jacent en fonction de n (nombre de vis dans une rangée).

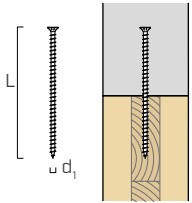
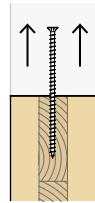
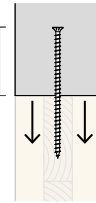
n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00



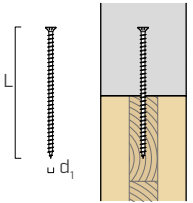
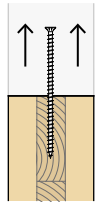
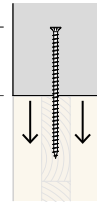
Rapports de calcul complets pour la conception en bois ?
Télécharger MyProjectc et simplifiez votre travail !



CONNEXION À TRACTION
CLT - BÉTON

géométrie		CLT		béton	
					
d ₁ [mm]	L [mm]	S _g [mm]	R _{ax,0,k} [kN]	l _{b,d} [mm]	R _{ax,C,k} [kN]
9	200	85	6,32	100	35,34
	220	105	7,65	100	
	240	125	8,95	100	
	260	145	10,22	100	
	280	165	11,49	100	
	300	185	12,73	100	
	320	205	13,96	100	
	340	225	15,18	100	
	360	245	16,39	100	
	380	265	17,59	100	
	400	285	18,78	100	
	440	325	21,14	100	
	480	365	23,47	100	
	520	405	25,40	100	
	560	445	25,40	100	
	600	485	25,40	100	
11	225	110	9,36	100	43,20
	250	135	11,26	100	
	275	160	13,12	100	
	300	185	14,95	100	
	325	210	16,75	100	
	350	235	18,54	100	
	375	260	20,31	100	
	400	285	22,05	100	
	425	310	23,79	100	
	450	335	25,51	100	
	475	360	27,22	100	
	500	385	28,91	100	
	525	410	30,59	100	
	550	435	32,27	100	
	575	460	33,93	100	
	600	485	35,59	100	
13	650	535	38,00	100	43,20
	700	585	38,00	100	
	750	635	38,00	100	
	800	685	38,00	100	
	850	735	38,00	100	
	900	785	38,00	100	
	950	835	38,00	100	
	1000	885	38,00	100	

CONNEXION À TRACTION
CLT - BÉTON

géométrie		CLT		béton	
					
d ₁ [mm]	L [mm]	S _g [mm]	R _{ax,0,k} [kN]	l _{b,d} [mm]	R _{ax,C,k} [kN]
13	300	165	15,41	120	61,26
	350	215	19,56	120	
	400	265	23,61	120	
	450	315	27,58	120	
	500	365	31,50	120	
	550	415	35,35	120	
	600	465	39,16	120	
	650	515	42,93	120	
	700	565	46,67	120	
	750	615	50,37	120	
	800	665	53,00	120	
	850	715	53,00	120	
	900	765	53,00	120	
	950	815	53,00	120	
	1000	865	53,00	120	
	1100	965	53,00	120	
15	1200	1065	53,00	120	61,26
	1300	1165	53,00	120	
	1400	1265	53,00	120	
	1500	1365	53,00	120	

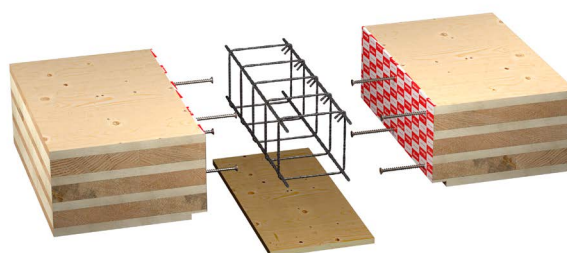
NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 176.

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 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 la vérification des éléments en bois seront effectués séparément.
- 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 $S_{g,tot}$ ou S_g comme indiqué dans le tableau. Pour les valeurs intermédiaires de S_g , il est possible d'effectuer une interpolation linéaire.
- Les valeurs de résistance au cisaillement et au glissement ont été évaluées en considérant que le centre de gravité du connecteur est positionné au niveau du plan de cisaillement.
- 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 valeurs indiquées dans le tableau sont évaluées en tenant compte des paramètres de résistance mécanique des vis PVGS Ø15, 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 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 de l'élément en bois et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques au glissement ont été évaluées en considérant un angle ϵ de 45 ° entre les fibres de l'élément en bois et le connecteur.
- Les épaisseurs des plaques (S_{PLATE}) s'entendent comme les valeurs minimales permettant de loger la tête fraisée de la vis.
- 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.
- 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 (arrachement, compression, glissement et cisaillement) peuvent être converties à travers le coefficient k_{dens} :

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

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

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

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

$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m³]	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.

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.

PRODUITS CONNEXES



JIG VGU
page 409



LEWIS
page 414



CATCH
page 408

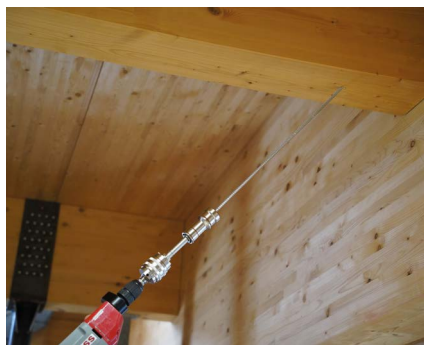


TORQUE LIMITER
page 408



B 13 B
page 405

VIS LONGUES



Grâce à CATCH, même les vis les plus longues peuvent être vissées rapidement et en toute sécurité, sans risque de glissement de l'embout. Associable à TORQUE LIMITER.

VGS + VGU



Le gabarit JIG VGU permet de réaliser facilement un pré-perçage avec une inclinaison de 45°, facilitant le vissage de la vis VGS dans la rondelle. La longueur préconisée du pré-perçage est d'au moins 20 mm.



Pour assurer le contrôle du moment de torsion appliqué, il est nécessaire d'utiliser le bon modèle de TORQUE LIMITER en fonction du connecteur choisi.

VGS + WASPL

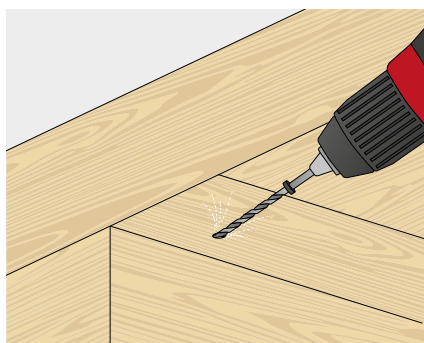


Insérer la vis afin que la tête dépasse de 15 mm et fixer le crochet WASPL.

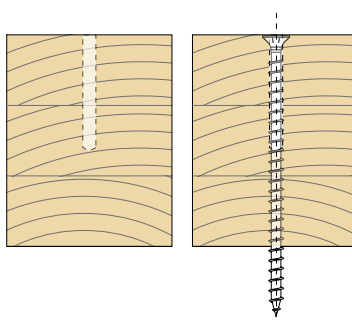


Après le levage, le crochet WASPL se détache rapidement et facilement, prêt à être réutilisé.

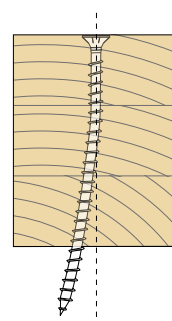
IMPORTANCE DU FORUM PILOTE



trou pilote



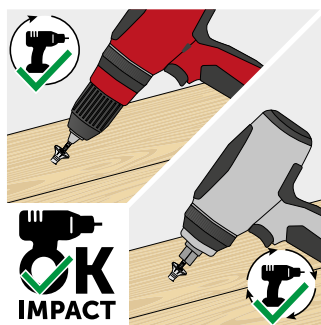
insertion avec trou pilote



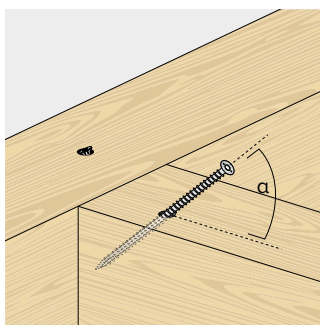
insertion sans trou pilote

Une déviation de la vis par rapport au sens de vissage se produit souvent lors de l'installation. Ce phénomène est lié à la conformation même du matériau en bois, qui est irrégulier et non uniforme, par exemple en raison de la présence localisée de nœuds ou en raison des propriétés physiques relatives au sens de la fibre. L'habileté de l'opérateur joue également un rôle important.

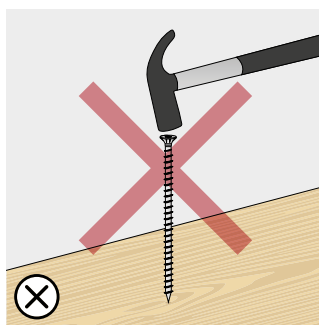
L'utilisation d'un trou pilote facilite l'insertion des vis, en particulier les longues, permettant un sens d'insertion très précis.



En cas de pose de vis utilisées pour des assemblages structuraux bois-bois (softwood), il est également possible d'utiliser une visseuse à impulsions / percussion.

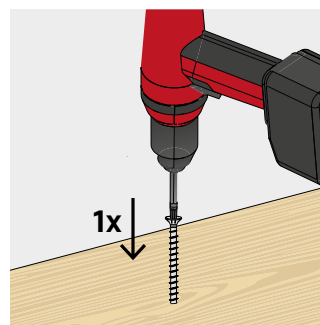


Respecter l'angle d'insertion à l'aide d'un trou pilote et/ou d'un gabarit d'installation.



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

La vis ne peut pas être réutilisée.

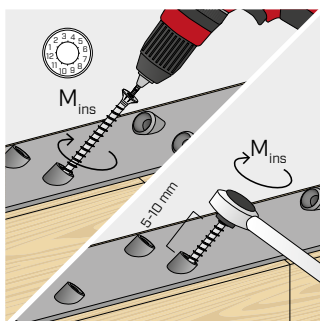


En général, il est conseillé d'insérer le connecteur en une seule opération, sans effectuer d'arrêts et redémarrages pouvant créer surcontrainte dans la vis.

APPLICATION ACIER - BOIS

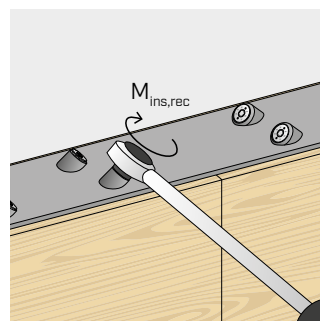


L'utilisation de la visseuse à impulsions / percussion est interdite.

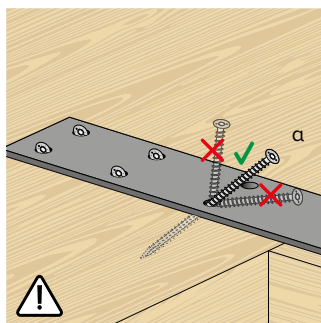


Vérifier le serrage. Nous conseillons l'utilisation de visseuses à contrôle de couple, par exemple avec TORQUE LIMITER. En alternative, serrer à l'aide d'une clé dynamométrique.

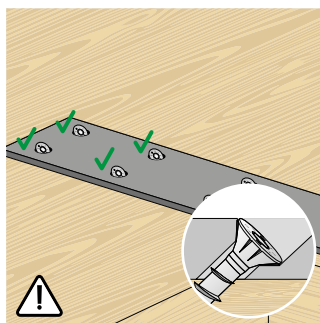
VGS	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 L < 400 mm	11	30
Ø11 L ≥ 400 mm	11	40
Ø13	13	50



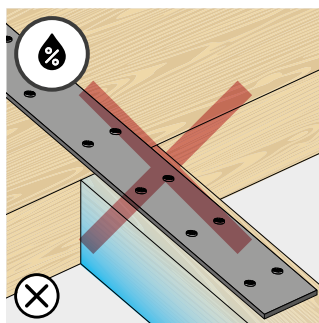
Une fois l'installation terminée, les dispositifs de fixation peuvent être inspectés à l'aide d'une clé dynamométrique.



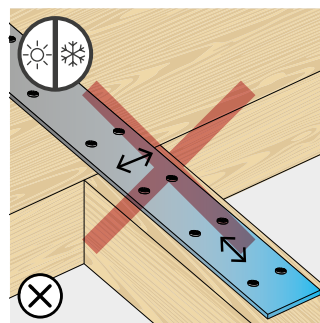
Éviter les plis.



Le montage sera effectué de manière à assurer une répartition uniforme des sollicitations sur toutes les vis installées.



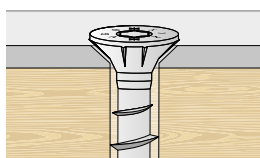
Éviter les phénomènes de rétrécissement ou gonflement des éléments en bois dus à des variations d'humidité.



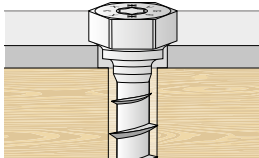
Éviter les altérations dimensionnelles du métal liées par exemple à de fortes excursions thermiques.

PLAQUE FAÇONNÉE

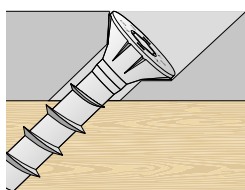
RONDELLES



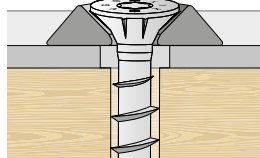
Trou fraisé.



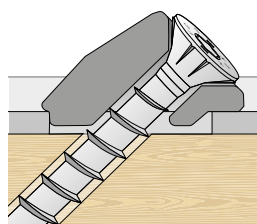
Trou cylindrique.



Trou fraisé incliné.

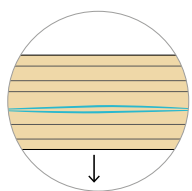


Trou cylindrique. Avec rondelle fraisée HUS.

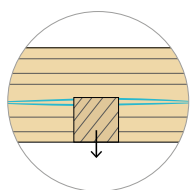
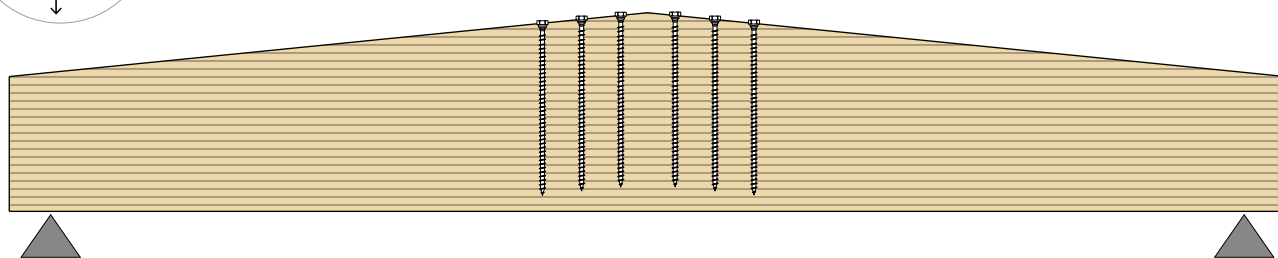


Trou oblong avec rondelle VGU.

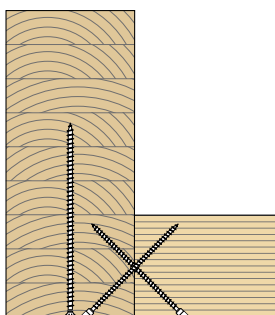
■ EXEMPLES D'APPLICATION : RENFORTS



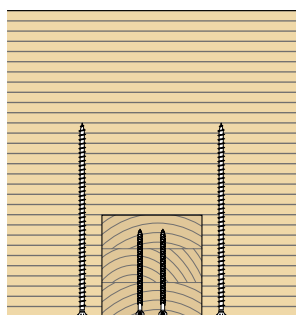
POUTRES CONTRACTURÉES
renfort de sommet à traction perpendiculaire aux fibres



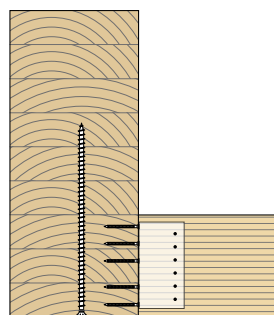
CHARGE ACCROCHÉE
renfort à traction perpendiculaire aux fibres



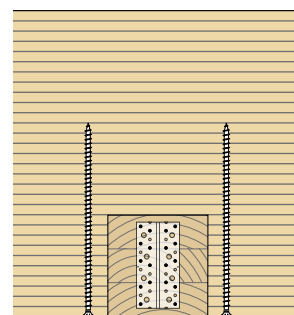
section



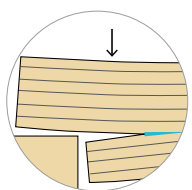
façade



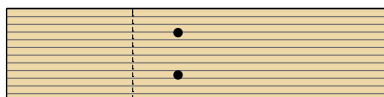
section



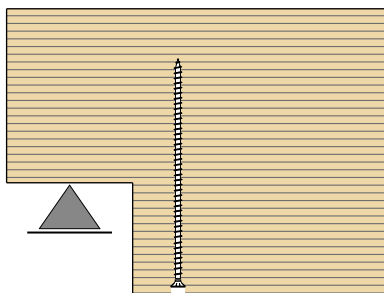
façade



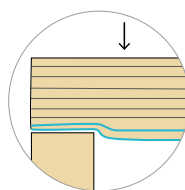
ENTAILLE
renfort à traction perpendiculaire aux fibres



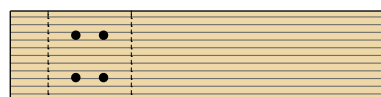
plan



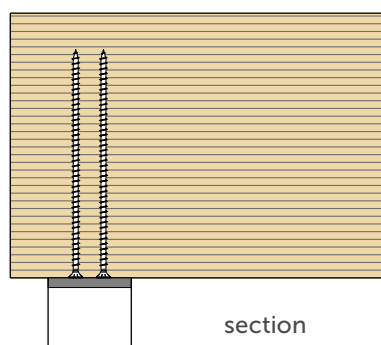
section



APPUI
renfort à compression perpendiculaire aux fibres



plan



section