

VGS PLATE

VIS À TÊTE TRONCONIQUE HEXAGONALE POUR LEVAGE



UNE VIS POUR TOUTES LES APPLICATIONS DE TRANSPORT

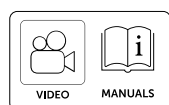
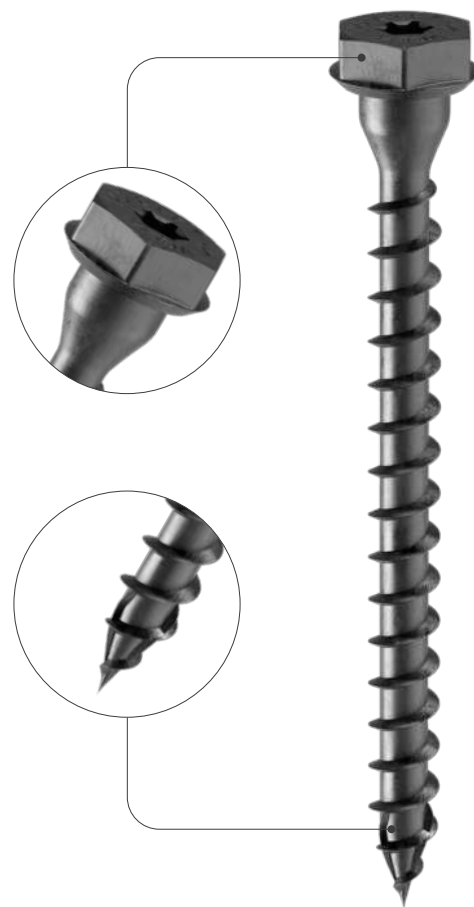
La forme de la tête assure une compatibilité totale avec tous les systèmes de transport et de levage avec vis (WASP, WASPL, RAPTOR, RAPTOR MINI et RAPTOR MAXI).

RÉUTILISABLE : MOINS DE GASPILLAGE, UNE PLUS GRANDE EFFICACITÉ ÉCONOMIQUE

Contrairement aux solutions traditionnelles à usage unique, cette vis est conçue pour être utilisée plusieurs fois pour le transport et le levage. Des tests menés en collaboration avec l'Université du Maine et l'Université de Bologne confirment le maintien des performances après de multiples réutilisations. Un contrôle pratique et rigoureux permet de réutiliser la vis pour le levage.

UTILISATION DANS DES ASSEMBLAGES STRUCTURELS

La vis est certifiée pour des assemblages structurels permanents métal-bois dans les bâtiments. La tête optimisée, avec une sous-tête renforcée et sans arêtes vives, garantit un transfert des charges avec un facteur de sécurité plus élevé, même avec des plaques très épaisses.



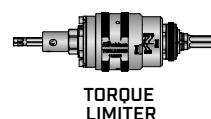
DIAMÈTRE [mm]	9	(11)	13
LONGUEUR [mm]	60	(60)	280
CLASSE DE SERVICE	SC1	SC2	
CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE	C1	C2	
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1	T2	
MATÉRIAU	acier au carbone électrozingué avec E-Coating noir		

**DOWNLOAD
AND READ**

the complete manual before
the installation



METAL-TO-TIMBER RECOMMENDED USE:



DOMAINES D'UTILISATION

- WASP
- RAPTOR
- RAPTOR MINI
- RAPTOR MAXI
- assemblages structurels métal - bois

RÉUTILISABLE

La réutilisabilité de la vis pour le transport d'éléments en bois a été largement analysée et testée. Suivre les instructions d'utilisation avant l'utilisation.



E-COATING NOIR

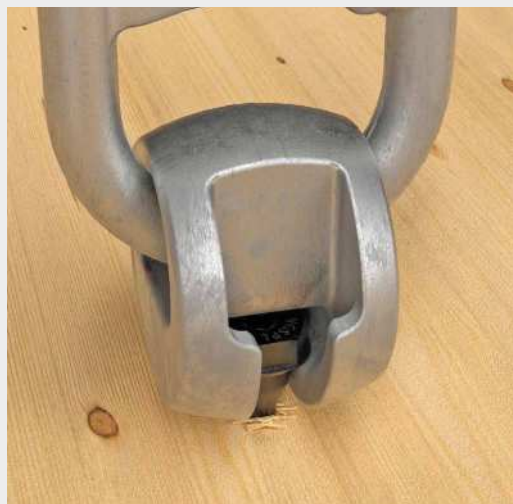
La couleur noire et le logo « LIFT » sur la tête facilitent leur repérage sur le chantier et les distinguent des vis non adaptées au levage. L'usure du revêtement permet de connaître le nombre de réutilisations.

TÊTE HEXAGONALE AVEC EMPREINTE TORX

La combinaison d'une tête hexagonale robuste et de l'empreinte TORX permet de visser et de dévisser la vis plusieurs fois.

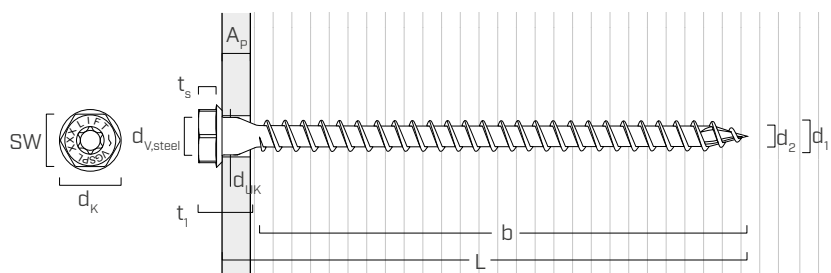


Le gabarit JIG REUSE permet de contrôler la déformation plastique, l'usure du filet et la consommation du revêtement, afin de garantir la sécurité lors de la réutilisation.



Malgré sa tête hexagonale, VGS PLATE est parfaitement compatible avec les crochets de levage tels que WASP et WASPL grâce à sa fausse rondelle conique tronquée.

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



Diamètre nominal	d ₁	[mm]	11
Diamètre tête	d _K	[mm]	20,00
Diamètre noyau	d ₂	[mm]	6,60
Épaisseur tête	t ₁	[mm]	16,25
Dimension clé de serrage	SW	-	17
Épaisseur tête hexagonale	t _s	[mm]	5,75
Diamètre sous tête	d _{UK}	[mm]	12,00
Épaisseur plaque acier	A _p	[mm]	3 - 20
Diamètre trou sur plaque en acier	d _{v,steel}	[mm]	13,0
Diamètre pré-perçage ⁽¹⁾	d _{V,S}	[mm]	6,0
Diamètre pré-perçage ⁽²⁾	d _{V,H}	[mm]	7,0

(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]	11
Résistance caractéristique à la traction	f _{tens,k}	[kN]	38,0
Moment plastique caractéristique	M _{y,k}	[Nm]	45,9

			bois de conifère (softwood)	LVL de conifère (LVL softwood)	bois dur pré-percé (hardwood 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	460 - 550	590 - 750

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

CODES ET DIMENSIONS

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs.
11 SW 17 TX 50	VGSP11160	60	50	25
	VGSP11180	80	70	25
	VGSP111100	100	90	25
	VGSP111120	120	110	25
	VGSP111140	140	130	25
	VGSP111160	160	150	25
	VGSP111180	180	170	25
	VGSP111200	200	190	25
	VGSP111240	240	230	25
	VGSP111280	280	270	25

PRODUITS CONNEXES



TORQUE LIMITER

LIMITEUR DE COUPLE

CODE	couple d'arrêt [Nm]	poids [g]	pcs.
TORLIM1235 incl. TORLIMBIT + TX4050	12 - 35	730	1
TORLIM3063 incl. TORLIMBITL + TX5050	30 - 63	1180	1



JIG REUSE

GABARIT DE CONTRÔLE POUR
DES VIS RÉUTILISABLES

CODE	description	pcs.
JIGREVGSP11	gabarit de contrôle pour des vis réutilisable	1

Système de levage

Des solutions conçues pour le levage et le déplacement en toute sécurité d'éléments en bois.
La gamme comprend des dispositifs conçus pour s'adapter aux différentes configurations de charge et aux modes d'utilisation sur les chantiers.



RAPTOR MINI



RAPTOR



RAPTOR MAXI



WASP

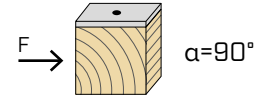
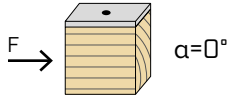
La documentation technique complète est disponible sur le site www.rothoblaas.fr



rothoblaas.fr

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AU CISAILLEMENT | ACIER-BOIS

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

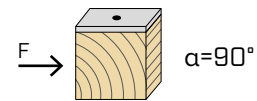
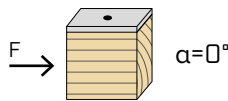


d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	92
a_2 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	39
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	165
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	110
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	55
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	55

d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	39
a_2 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	39
$a_{3,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	110
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	110
$a_{4,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	110
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	55

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

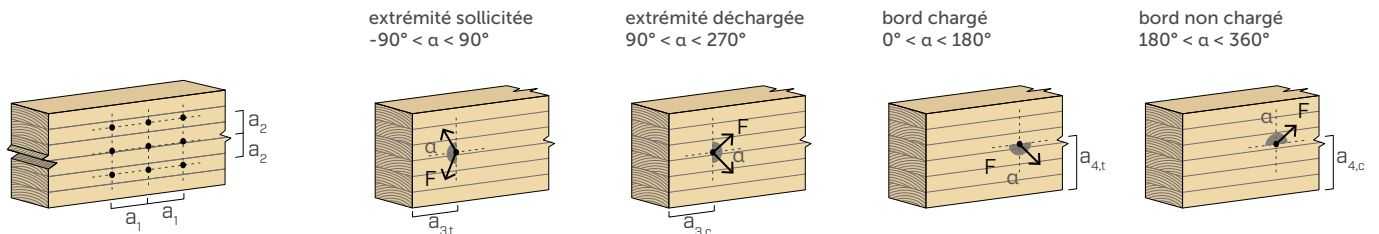
vis insérées **AVEC** pré-perçage



d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	39
a_2 [mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	23
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	132
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	77
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$	33
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	33

d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	31
a_2 [mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	31
$a_{3,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	77
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	77
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	77
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	33

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



NOTES À LA page 11.

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.

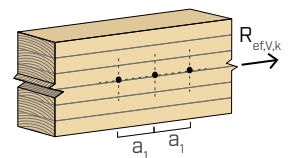
Pour une rangée de n vis disposées parallèlement au sens du fil à une distance a_1 , la capacité portante caractéristique efficace est égale à :

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

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

		$a_1^{(*)}$										
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	$\geq 14\cdot d$
n	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.

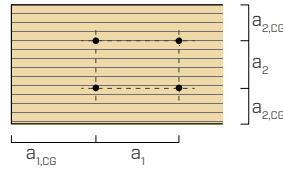


DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AXIALEMENT | BOIS

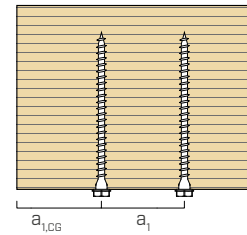


vis enfoncées **AVEC** et **SANS** pré-perçage

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	$5 \cdot d$
a_2	[mm]	$5 \cdot d$
$a_{2,LIM}$	[mm]	$2,5 \cdot d$
$a_{1,CG}$	[mm]	$10 \cdot d$
$a_{2,CG}$	[mm]	$4 \cdot d$



plan



façade

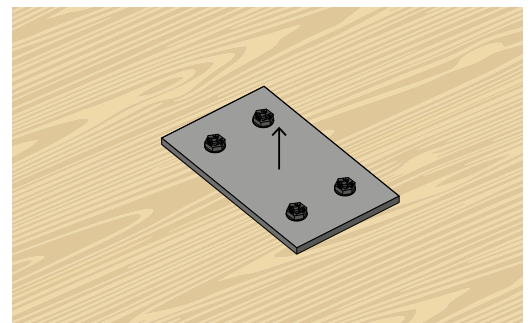
NOTES À LA page 11.

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 n vis appliquée sur une plaque métallique, la capacité portante caractéristique efficace est égale à :

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



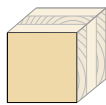
La valeur de $n_{ef,ax}$ est indiquée dans le tableau sous-jacent en fonction de n (nombre de vis dans une rangée).

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

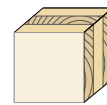
DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AU CISAILEMENT ET CHARGÉES AXIALEMENT | CLT



vis insérées **SANS** pré-perçage



lateral face

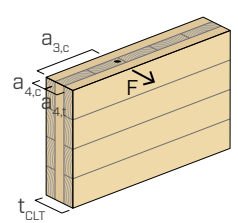
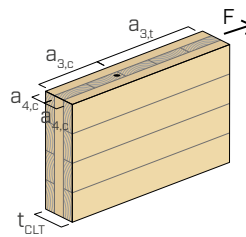
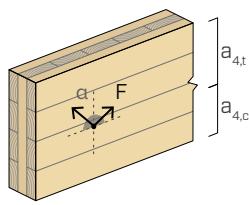
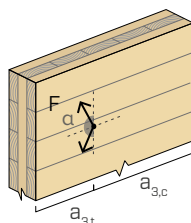
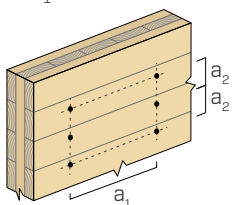


narrow face

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	$4 \cdot d$
a_2	[mm]	$2,5 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$2,5 \cdot d$

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	$10 \cdot d$
a_2	[mm]	$4 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

$d = d_1$ = diamètre nominal vis



NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 11.

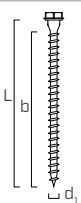
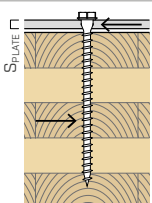
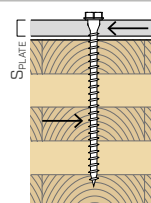
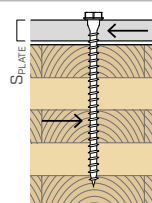
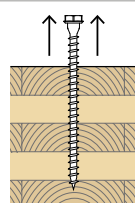
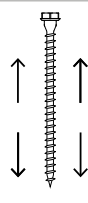
géométrie			COUPE									TRACTION	
			acier-bois plaque mince $\varepsilon=90^\circ$			acier-bois plaque intermédiaire $\varepsilon=90^\circ$		acier-bois plaque épaisse $\varepsilon=90^\circ$				extraction du filet $\varepsilon=90^\circ$	traction acier
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,90,k} [kN]			R _{V,90,k} [kN]		R _{V,90,k} [kN]			R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-	
11	60	50	3,86	3,79	3,72	4,91	5,91	6,31	5,99	5,70	6,94	38,00	
	80	70	5,21	5,14	5,07	6,64	7,69	8,05	7,69	7,33	9,72		
	100	90	6,56	6,50	6,43	7,91	8,99	9,46	9,33	9,18	12,50		
	120	110	7,92	7,85	7,78	8,97	9,81	10,16	10,02	9,88	15,28		
	140	130	9,05	9,05	9,05	9,90	10,58	10,85	10,71	10,58	18,06		
	160	150	9,06	9,06	9,06	10,22	11,15	11,55	11,41	11,27	20,83		
	180	170	9,06	9,06	9,06	10,54	11,72	12,24	12,24	12,10	23,61		
	200	190	9,06	9,06	9,06	10,77	12,13	12,82	12,80	12,66	26,39		
	240	230	9,06	9,06	9,06	10,77	12,13	12,82	12,82	12,82	31,95		
280	270	9,06	9,06	9,06	10,77	12,13	12,82	12,82	12,82	37,50			

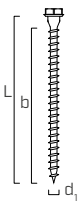
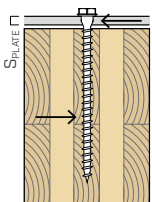
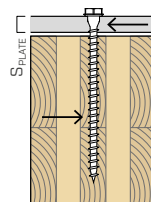
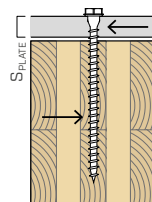
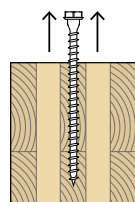
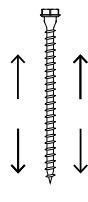
ε = angle entre vis et fibres

géométrie			COUPE									TRACTION	
			acier-bois plaque mince $\varepsilon=0^{\circ}$			acier-bois plaque intermédiaire $\varepsilon=0^{\circ}$		acier-bois plaque épaisse $\varepsilon=0^{\circ}$				extraction du filet $\varepsilon=0^{\circ}$	traction acier
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,0,k} [kN]			R _{V,0,k} [kN]		R _{V,0,k} [kN]			R _{ax,0,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-	
11	60	50	1,54	1,52	1,49	2,18	2,77	3,04	2,97	2,71	2,08	38,00	
	80	70	2,08	2,06	2,03	2,77	3,29	3,51	3,40	3,30	2,92		
	100	90	2,63	2,60	2,57	3,34	3,88	4,09	3,97	3,85	3,75		
	120	110	3,17	3,14	3,11	3,93	4,51	4,74	4,60	4,47	4,58		
	140	130	3,71	3,68	3,65	4,48	5,10	5,39	5,28	5,14	5,42		
	160	150	4,25	4,22	4,19	4,87	5,37	5,59	5,55	5,51	6,25		
	180	170	4,64	4,64	4,64	5,18	5,61	5,80	5,76	5,72	7,08		
	200	190	4,85	4,85	4,85	5,38	5,82	6,01	5,97	5,93	7,92		
	240	230	5,26	5,26	5,26	5,80	6,23	6,43	6,39	6,34	9,58		
280	270	5,68	5,68	5,68	6,22	6,65	6,84	6,80	6,76	11,25			

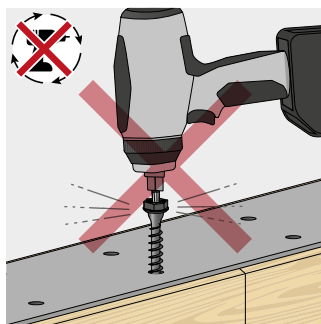
ε = angle entre vis et fibres

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 11.

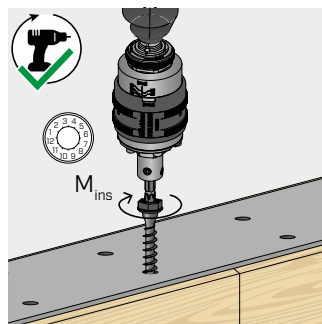
géométrie			COUPE									TRACTION	
			acier-CLT lateral face plaque mince			acier-CLT lateral face plaque intermédiaire			acier-CLT lateral face plaque épaisse			extraction du filet lateral face	traction acier
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,90,k} [kN]			R _{V,90,k} [kN]			R _{V,90,k} [kN]			R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm		12 mm	16 mm	20 mm	-	-
11	60	50	3,51	3,44	3,38	4,52	5,49		5,88	5,59	5,33	6,44	38,00
	80	70	4,74	4,67	4,61	6,09	7,09		7,44	7,12	6,79	9,01	
	100	90	5,97	5,90	5,84	7,35	8,45		8,94	8,81	8,46	11,58	
	120	110	7,20	7,13	7,07	8,31	9,20		9,59	9,46	9,33	14,16	
	140	130	8,43	8,36	8,30	9,27	9,95		10,23	10,10	9,97	16,73	
	160	150	8,64	8,64	8,64	9,68	10,52		10,87	10,74	10,61	19,31	
	180	170	8,64	8,64	8,64	9,98	11,05		11,52	11,39	11,26	21,88	
	200	190	8,64	8,64	8,64	10,27	11,57		12,16	12,03	11,90	24,45	
	240	230	8,64	8,64	8,64	10,27	11,57		12,22	12,22	12,22	29,60	
	280	270	8,64	8,64	8,64	10,27	11,57		12,22	12,22	12,22	34,75	

géométrie			COUPE									TRACTION	
			acier-CLT narrow face plaque mince			acier-CLT narrow face plaque intermédiaire			acier-CLT narrow face plaque épaisse			extraction du filet narrow face	traction acier
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,0,k} [kN]			R _{V,0,k} [kN]			R _{V,0,k} [kN]			R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm		12 mm	16 mm	20 mm	-	-
11	60	50	1,51	1,49	1,46	2,32	2,95		3,18	2,92	2,65	4,60	38,00
	80	70	2,04	2,02	1,99	3,11	3,93		4,28	4,14	3,98	6,23	
	100	90	2,57	2,55	2,52	3,75	4,66		5,04	4,88	4,73	7,82	
	120	110	3,10	3,08	3,05	4,41	5,42		5,85	5,69	5,52	9,36	
	140	130	3,64	3,61	3,58	5,04	6,17		6,70	6,53	6,36	10,88	
	160	150	4,17	4,14	4,11	5,50	6,57		7,07	7,00	6,92	12,38	
	180	170	4,70	4,67	4,64	5,96	6,97		7,44	7,37	7,29	13,85	
	200	190	5,23	5,20	5,17	6,42	7,37		7,80	7,73	7,66	15,31	
	240	230	5,68	5,68	5,68	6,74	7,60		8,03	8,03	8,03	18,18	
	280	270	5,68	5,68	5,68	6,74	7,60		8,03	8,03	8,03	21,01	

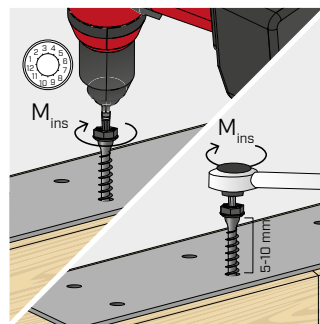
INSTALLATION



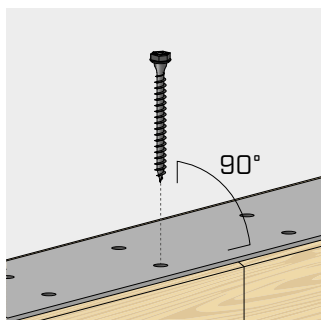
L'utilisation de visseuses à impulsions / percussion est interdite.



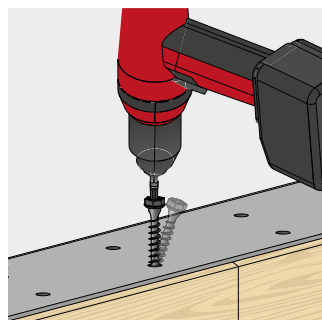
Vérifier le serrage.
Nous conseillons l'utilisation de visseuses à contrôle de couple, par exemple avec TORQUE LIMITER. En alternative, serrer à l'aide d'une clé dynamométrique.



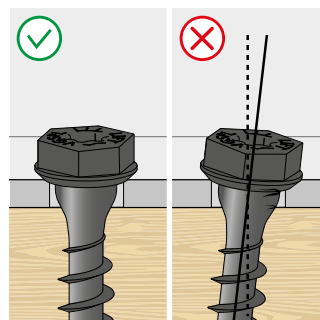
VG SPL	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø11	11	30



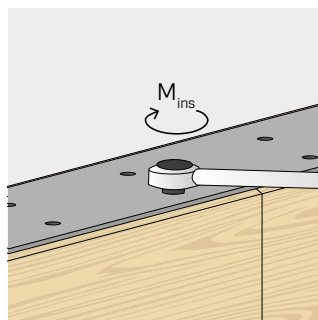
Respecter l'angle d'insertion. Pour des inclinaisons très précises, il est conseillé d'utiliser le trou de guidage ou le pré-perçage.



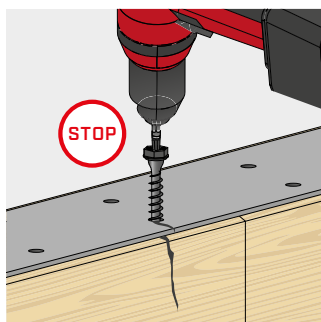
Éviter les plis.



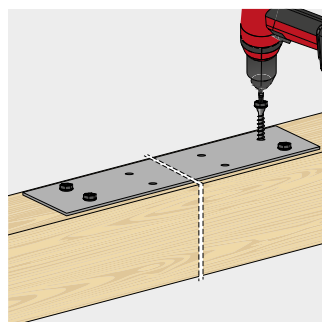
Garantir un contact complet entre la surface de la tête de la vis et l'élément métallique.



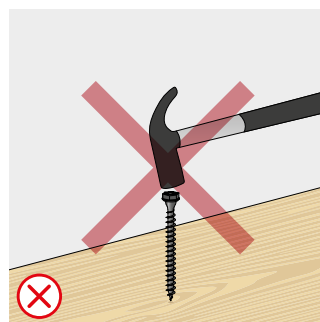
Une fois l'installation terminée, les dispositifs de fixation peuvent être inspectés à l'aide d'une clé dynamométrique.



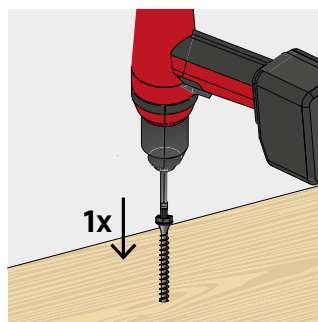
Interrompre l'installation en cas d'endommagement de la fixation, du bois ou des plaques métalliques.



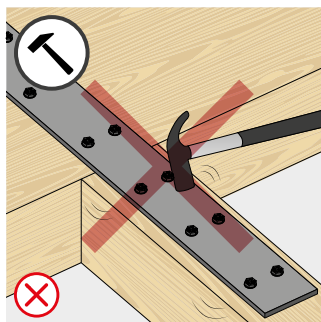
Installer le groupe de connecteurs en adoptant une séquence de montage qui garantisse le serrage uniforme des éléments.



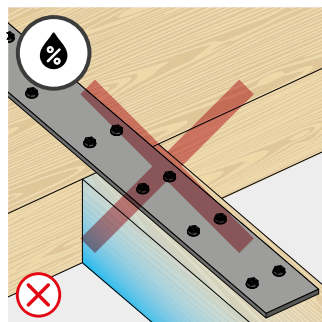
Ne pas frapper sur les vis pour insérer la pointe dans le bois.



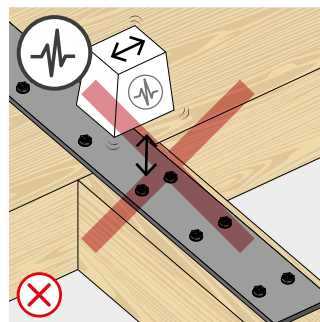
Installer les vis en une seule phase continue.



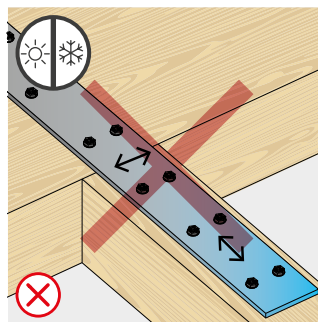
Éviter les sollicitations accidentelles lors du montage.



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.

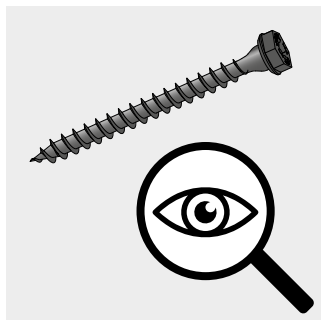


Éviter les altérations des dimensions du métal.

■ CRITÈRES D'UTILISATION | VIS POUR LE LEVAGE

Ces dispositions s'appliquent à toutes les vis de levage avant leur réutilisation. La réutilisation n'est autorisée que si tous les contrôles ont été effectués avec succès.

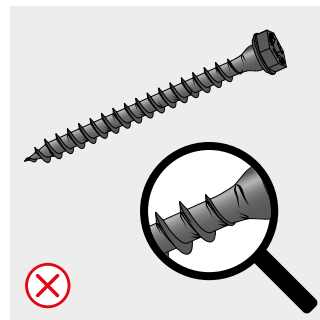
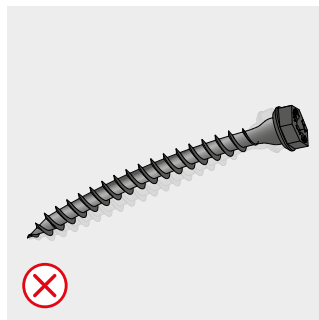
INSPECTION VISUELLE



Contrôler soigneusement l'état de la VGS PLATE.

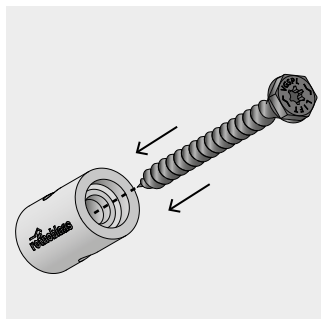


La vis doit être parfaitement intacte, sans aucune trace de corrosion, d'irrégularité du revêtement, de pliure ou de dommage.

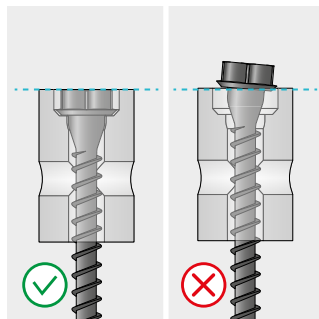
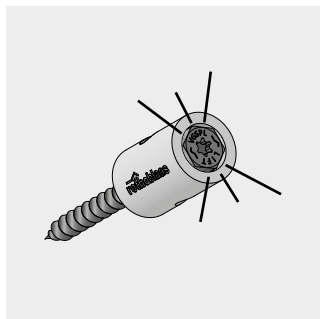


CONTRÔLES AVEC GABARIT JIG REUSE

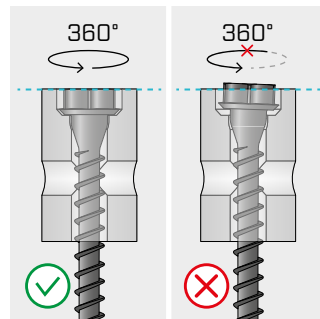
RECTITUDE (ABSENCE DE DÉFORMATION PLASTIQUE)



Insérer la VGS PLATE dans l'orifice principal du gabarit JIG REUSE jusqu'à ce que la tête touche le gabarit.

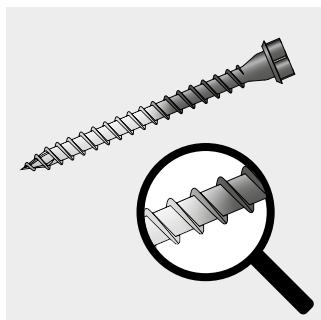


La tête de la vis doit être parfaitement encastrée dans le gabarit.

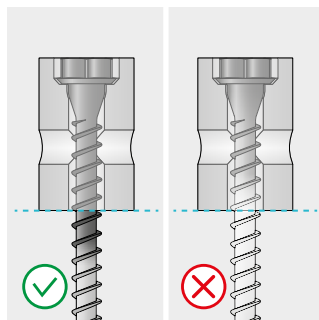
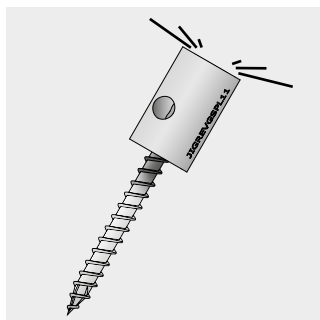


La vis insérée dans le gabarit doit pouvoir tourner librement tout en conservant sa tête encastrée.

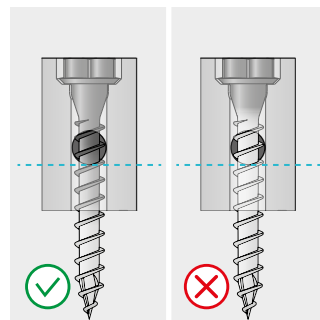
NOMBRE D'UTILISATIONS



Identifier la zone de transition du revêtement (zone d'usure) sur la VGS PLATE. Ce contrôle doit être effectué avec le gabarit et la VGS PLATE dans la même position que lors du contrôle précédent.

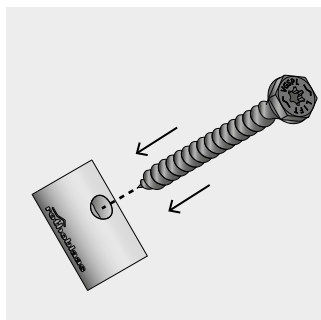


La zone d'usure doit être entièrement située à l'extérieur du corps de JIG REUSE.

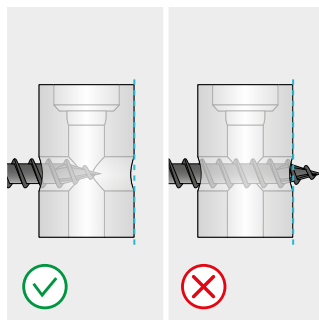
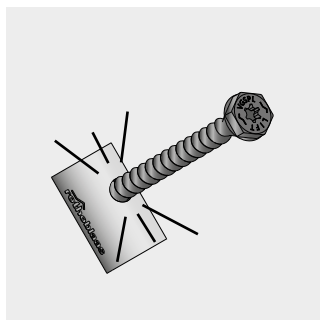


Pour les vis d'une longueur $L \leq 80$ mm, la zone d'usure doit se situer sous l'orifice latéral de JIG REUSE.

USURE DU FILET

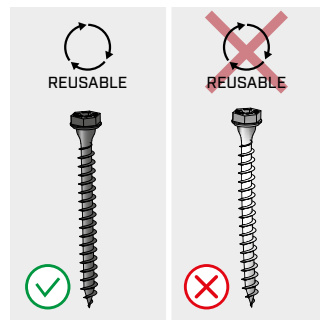


Insérer la VGS PLATE dans l'orifice latéral du JIG REUSE jusqu'à la profondeur maximale possible.



La pointe de la vis ne doit pas dépasser du gabarit.

ÉLIMINATION



Éliminer la vis si elle ne répond à aucun des critères indiqués.

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 :

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

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

- 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 ($R_{tens,d}$).
- 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, des panneaux et des plaques en acier doivent être réalisés séparément.
- Le positionnement des vis doit être réalisé dans le respect des distances minimales.
- 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.
- 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 :

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

- 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.
- 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.

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/m³]	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 indépendante de la direction du fil de la couche externe des panneaux en CLT.
- 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 $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

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 $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.

INSTRUCTIONS DE POSE et CRITÈRES DE RÉUTILISATION

Les instructions de pose complètes et un guide de réutilisation sont disponibles sur le site web www.rothoblaas.fr



RÉUTILISATION DE CONNECTEURS POUR LE LEVAGE

La vaste campagne expérimentale menée avec des universités et des instituts de recherche a permis de caractériser le comportement des vis réutilisées dans les systèmes de levage, en accordant une attention particulière à la sécurité, à la durabilité et à l'innovation.

RAPPORT SCIENTIFIQUE COMPLET

disponible sur www.rothoblaas.fr

