

HBS

Vis à tête fraisée

Acier au carbone, zingué blanc



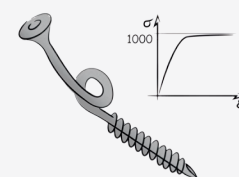
PACKAGING

Boîte + notice CE + embout



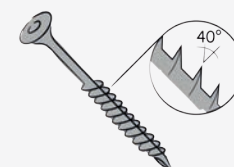
ACIER SPÉCIAL

Acier de grande ductilité
(suivant les mouvements
du bois) et à résistance
élevée ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



FILETAGE SPÉCIAL

Filetage asymétrique « en parapluie »
pour une meilleure pénétration
dans le bois



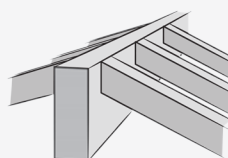
DURABILITÉ

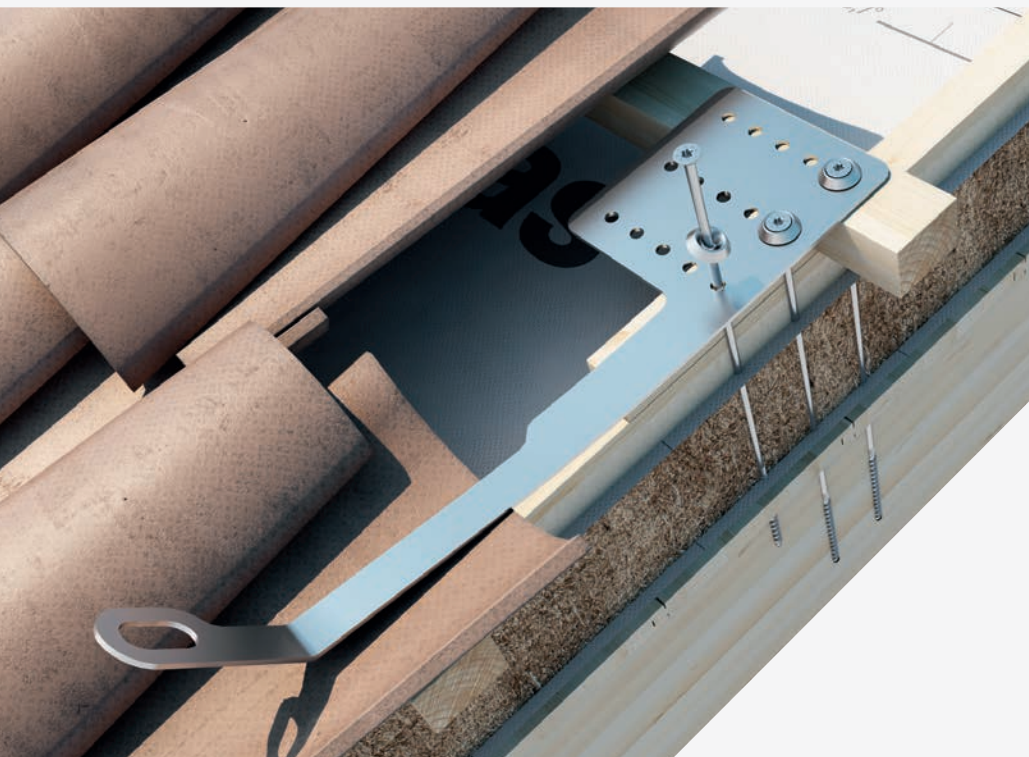
Revêtement de finition au chrome
 Cr^{3+} en remplacement du chrome
hexavalent Cr^6



APPLICATION

Pour tout assemblage sur bois massif,
bois lamellé-collé, panneaux massifs
contrecollés, lamifié LVL, panneaux à
base de bois. Classes de service 1 et 2.





SÉCURITÉ STATIQUE

L'amorce de vissage rapide permet de réaliser des liaisons structurales sûres dans tout type de mise en œuvre



ESTHÉTIQUE

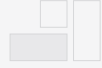
Les ribs sous tête très tranchants assurent une excellente finition superficielle

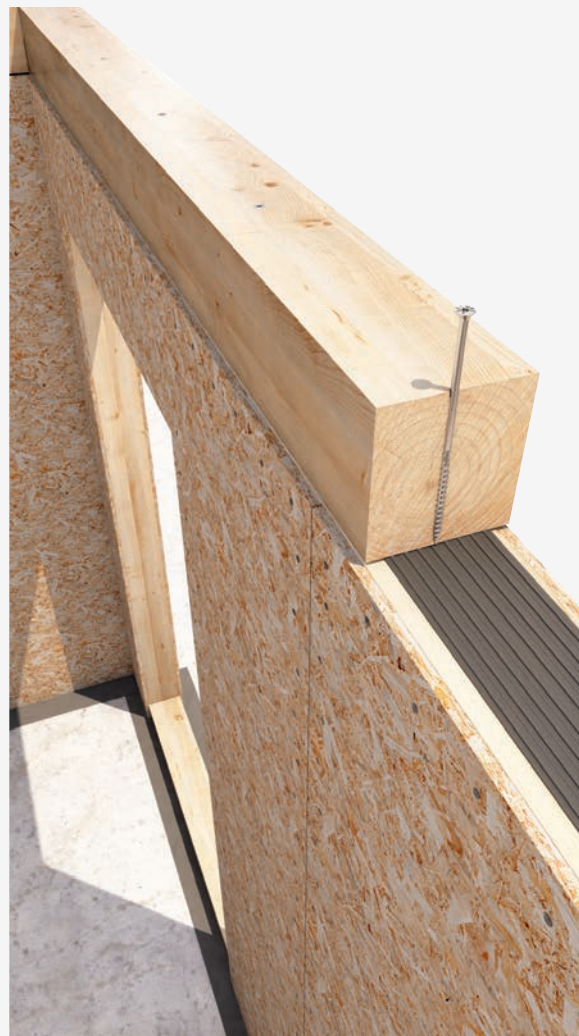


ACIER-BOIS

Convient également à la fixation de plaques et crochets en acier ; peut être assortie d'une rondelle en vue d'obtenir un meilleur assemblage

Applications

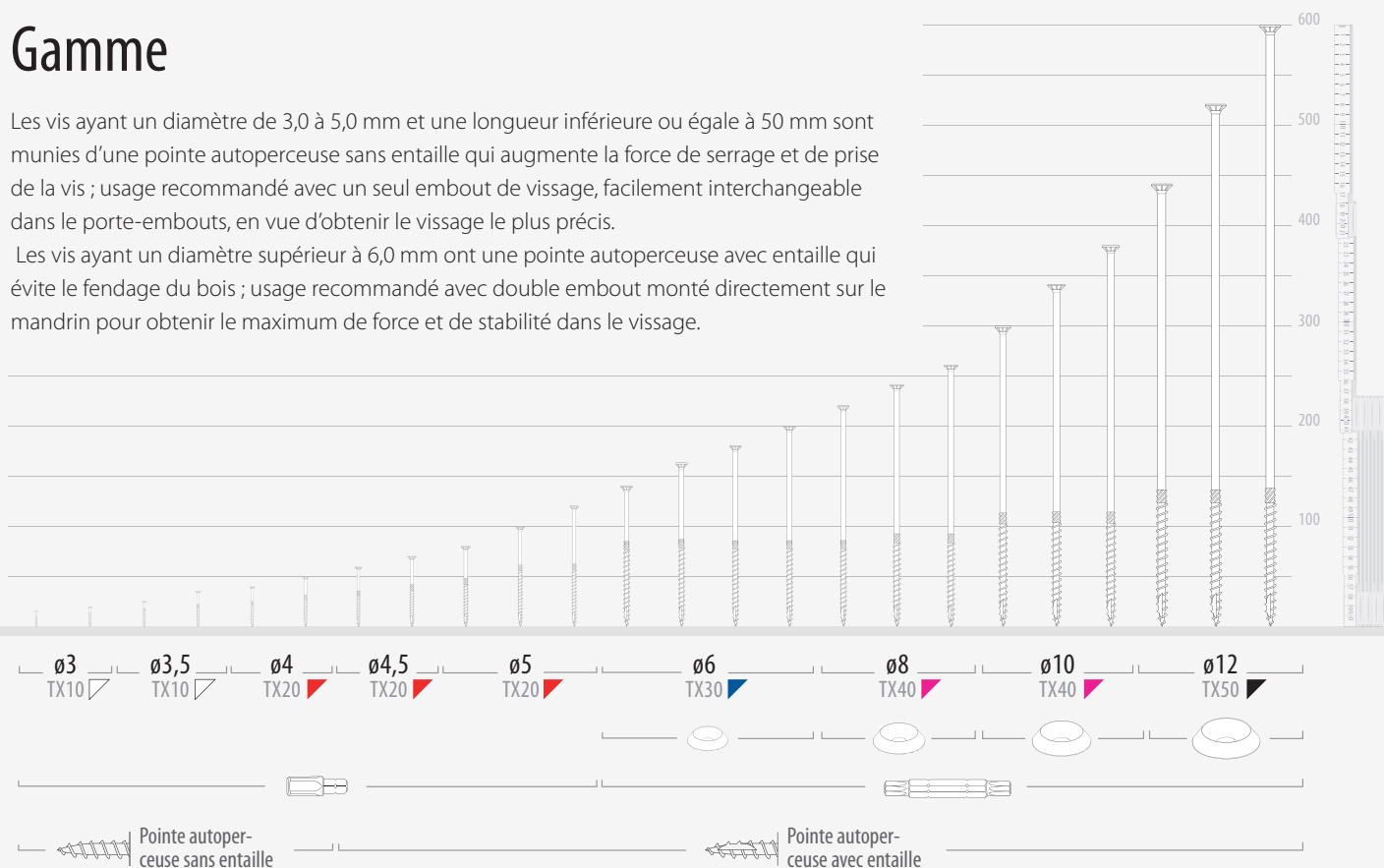
- 
 Assemblage de panneaux massifs contrecollés (X-Lam) : liaison panneau-panneau
- 
 Fixation de panne sablière au mur en ossature bois
- 
 Fixation des chevrons à la panne sablière



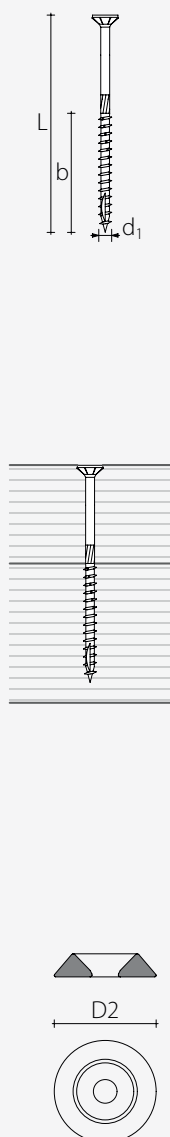
Gamme

Les vis ayant un diamètre de 3,0 à 5,0 mm et une longueur inférieure ou égale à 50 mm sont munies d'une pointe autoperceuse sans entaille qui augmente la force de serrage et de prise de la vis ; usage recommandé avec un seul embout de vissage, facilement interchangeable dans le porte-embouts, en vue d'obtenir le vissage le plus précis.

Les vis ayant un diamètre supérieur à 6,0 mm ont une pointe autoperceuse avec entaille qui évite le fendage du bois ; usage recommandé avec double embout monté directement sur le mandrin pour obtenir le maximum de force et de stabilité dans le vissage.



Codes et dimensions



d ₁ [mm]	code	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pc./emb.
3 TX10	HBS316	16	10	7	500
	HBS320	20	15	10	
	HBS325	25	20	12	
	HBS330	30	25	15	
3,5 TX10	HBS3520	20	10	6	500
	HBS3525	25	14	11	
	HBS3530	30	18	12	
	HBS3535	35	18	17	
	HBS3540	40	18	22	
	HBS3545	45	24	21	200
	HBS3550	50	24	26	
4 TX20	HBS430	30	18	12	500
	HBS435	35	18	17	
	HBS440	40	24	16	
	HBS445	45	30	15	
	HBS450	50	30	20	200
	HBS460	60	35	25	
	HBS470	70	40	30	
	HBS480	80	40	40	
4,5 TX20	HBS4540	40	24	16	200
	HBS4545	45	30	15	
	HBS4550	50	30	20	
	HBS4560	60	35	25	
	HBS4570	70	40	30	
	HBS4580	80	40	40	100
5 TX20	HBS545	45	24	21	200
	HBS550	50	24	26	
	HBS560	60	30	30	
	HBS570	70	35	35	100
	HBS580	80	40	40	
	HBS590	90	45	45	
	HBS5100	100	50	50	
	HBS5110	110	55	55	
	HBS5120	120	60	60	
6 TX30	HBS640	40	35	8	100
	HBS660	60	30	30	
	HBS670	70	40	30	
	HBS680	80	40	40	
	HBS690	90	50	40	
	HBS6100	100	50	50	
	HBS6110	110	60	50	
	HBS6120	120	60	60	
	HBS6130	130	60	70	
	HBS6140	140	75	65	
	HBS6150	150	75	75	
	HBS6160	160	75	85	
	HBS6180	180	75	105	
	HBS6200	200	75	125	
	HBS6220	220	75	145	
	HBS6240	240	75	165	
	HBS6260	260	75	185	
	HBS6280	280	75	205	
	HBS6300	300	75	225	

d ₁ [mm]	code	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pc./emb.
8 TX40	HBS880	80	52	28	100
	HBS8100	100	52	48	
	HBS8120	120	60	60	
	HBS8140	140	60	80	
	HBS8160	160	80	80	
	HBS8180	180	80	100	
	HBS8200	200	80	120	
	HBS8220	220	80	140	
	HBS8240	240	80	160	
	HBS8260	260	80	180	
	HBS8280	280	80	200	
	HBS8300	300	100	200	
10 TX40	HBS8320	320	100	220	100
	HBS8340	340	100	240	
	HBS8360	360	100	260	
	HBS8380	380	100	280	
	HBS8400	400	100	300	
	HBS8440	440	100	340	
	HBS8500	500	100	400	
	HBS1080	80	52	28	
	HBS10100	100	52	48	
	HBS10120	120	60	60	
	HBS10140	140	60	80	
	HBS10160	160	80	80	
10 TX40	HBS10180	180	80	100	50
	HBS10200	200	80	120	
	HBS10220	220	80	140	
	HBS10240	240	80	160	
	HBS10260	260	80	180	
	HBS10280	280	80	200	
	HBS10300	300	100	200	
	HBS10320	320	100	220	
	HBS10340	340	100	240	
	HBS10360	360	100	260	
	HBS10380	380	100	280	
	HBS10400	400	100	300	
12 TX50	HBS12160	160	80	80	25
	HBS12200	200	80	120	
	HBS12240	240	80	160	
	HBS12280	280	80	200	
	HBS12320	320	120	200	
	HBS12360	360	120	240	
	HBS12400	400	120	280	
	HBS12440	440	120	320	
	HBS12480	480	120	360	
	HBS12520	520	120	400	
	HBS12560	560	120	440	
	HBS12600	600	120	480	

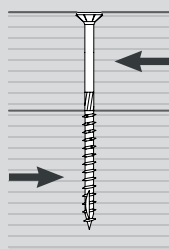
RONDELLE TOURNÉE

code	d ₁ HBS	D2 [mm]	pc./emb.
HUS6	6	20	100
HUS8	8	25	50
HUS10	10	32	50
HUS12	12	37	25

La statique du charpentier

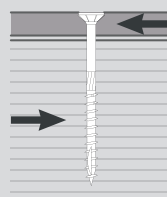
VALEURS ADMISSIBLES
DIN 1052:1988

CISAILLEMENT V_{adm}



BOIS-BOIS

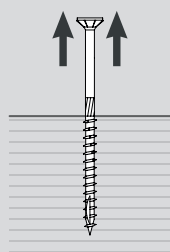
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
3	≥ 30	15 kg
3,5	≥ 35	21 kg
4	≥ 45	24 kg
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 50	43 kg
6	≥ 60	61 kg
8	≥ 100	109 kg
10	≥ 100	170 kg
12	≥ 160	245 kg



ACIER-BOIS

d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
3	≥ 16	19 kg
3,5	≥ 20	26 kg
4	≥ 30	34 kg
4,5	≥ 40	43 kg
5	≥ 45	53 kg
6	≥ 40	77 kg
8	≥ 80	136 kg
10	≥ 80	213 kg
12	≥ 160	306 kg

EXTRACTION FILETAGE N_{adm}

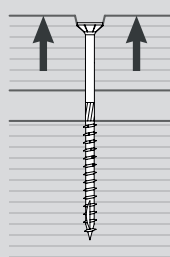


d_1 [mm]	Longueur L [mm]										
	16	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80
3	15 kg	23 kg	30 kg	38 kg	-	-	-	-	-	-	-
3,5	-	18 kg	25 kg	32 kg	32 kg	32 kg	42 kg	42 kg	-	-	-
4	-	-	-	36 kg	36 kg	48 kg	60 kg	60 kg	70 kg	80 kg	80 kg
4,5	-	-	-	-	-	54 kg	68 kg	68 kg	79 kg	90 kg	90 kg
5	-	-	-	-	-	-	60 kg	60 kg	75 kg	88 kg	100 kg
6	-	-	-	-	-	105 kg	-	135 kg	90 kg	120 kg	120 kg

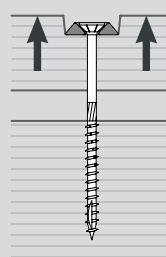
d_1 [mm]	Longueur L [mm]										
	80	90	100	110	120-140	150	160-200	220-280	300	320-400	>400
5	100 kg	113 kg	125 kg	138 kg	150 kg	-	-	-	-	-	-
6	120 kg	150 kg	150 kg	180 kg	180 kg	225 kg	225 kg	225 kg	225 kg	-	-
8	208 kg	-	208 kg	-	240 kg	-	320 kg	320 kg	400 kg	400 kg	400 kg
10	260 kg	-	260 kg	-	300 kg	-	400 kg	400 kg	500 kg	500 kg	-
12	-	-	-	-	-	-	480 kg	480 kg	-	720 kg	720 kg

PÉNÉTRATION TÊTE N_{adm}

VIS



d_1 [mm]	N_{adm}
3	14 kg
3,5	20 kg
4	26 kg
4,5	41 kg
5	50 kg
6	72 kg
8	105 kg
10	150 kg
12	172 kg



VIS AVEC RONDELLE INTÉGRÉE

d_1 [mm]	N_{adm}
3	-
3,5	-
4	-
4,5	-
5	-
6	200 kg
8	313 kg
10	461 kg
12	548 kg

100 kg = 1kN

FORMULES DE CALCUL - CISAILLEMENT DIN 1052-2:1988

BOIS-BOIS

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

ACIER-BOIS

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

d_1 [mm]
 V_{adm} [kg]

EXEMPLE BOIS-BOIS

HBS 8 x 200 mm

$d_1 = 8$ mm
A = 120 mm

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

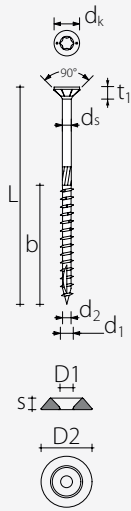
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 120 \cdot 8; 1,7 \cdot 8^2 \} = \min \{ 384; 109 \} = 109 \text{ kg}$$

NOTES

- Les valeurs admissibles sont calculées selon la norme DIN 1052:1988
- Les valeurs admissibles au cisaillement sont calculées sur une longueur d'enfoncement de $8 d_1$
- Les valeurs admissibles à l'extraction sont calculées en considérant que la partie filetée est complètement enfoncée dans l'élément en bois

Géométrie et distances minimales

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



VIS HBS

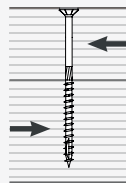
Diamètre nominal	d_1 [mm]	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12
Diamètre tête	d_k [mm]	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50	18,25	20,75
Diamètre noyau	d_2 [mm]	2,00	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40	6,40	6,80
Diamètre tige	d_s [mm]	2,16	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80	7,00	8,00
Épaisseur tête	t_1 [mm]	2,10	2,20	2,80	2,80	3,10	4,50	5,80	5,80	7,20
Diamètre avant-trou	d_v [mm]	2,0	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0

Moment caractéristique d'élasticité	$M_{y,k}$ [Nmm]	1435,4	2143,0	3032,6	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5	35829,6	47965,9
Paramètre caractéristique de résistance à l'extraction	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Paramètre caractéristique de pénétration de la tête	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Résistance caractéristique à la traction	$f_{tens,k}$ [kN]	2,8	3,8	5,0	6,4	7,9	11,3	20,1	31,4	33,9

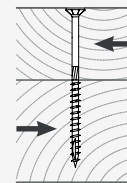
RONDELLE TOURNÉE HUS

Rondelle		HUS6	HUS8	HUS10	HUS12
Vis		HBS Ø6	HBS Ø8	HBS Ø10	HBS Ø12
Diamètre intérieur	D1 [mm]	7,5	8,5	11,0	14,0
Diamètre extérieur	D2 [mm]	20,0	25,0	32,0	37,0
Épaisseur	S [mm]	4,0	5,0	6,0	7,5

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOUMISES AU CISAILEMENT



Angle entre effort et fil $\alpha = 0^\circ$



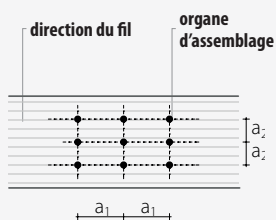
Angle entre force et fibre $\alpha = 90^\circ$

VIS ENFONCÉES AVEC AVANT-TROU

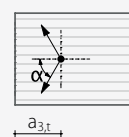
	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12
a_1 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	12	14	16	18	20	24	32	40	48
a_2 [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	36	12	14	16	18	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$ [mm]	36	42	48	54	60	72	96	120	144	21	25	28	32	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [mm]	21	25	28	32	35	42	56	70	84	21	25	28	32	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	36	15	18	20	23	25	30	36	40	48
$a_{4,c}$ [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	36	9	11	12	14	15	18	24	30	36

VIS ENFONCÉES SANS AVANT-TROU

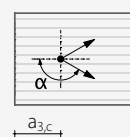
	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12
a_1 [mm]	30	35	40	45	60	72	96	120	144	15	18	20	23	25	30	40	50	60
a_2 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	15	18	20	23	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [mm]	45	53	60	68	75	90	120	150	180	30	35	40	45	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$ [mm]	30	35	40	45	50	60	80	100	120	30	35	40	45	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	21	25	28	32	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	15	18	20	23	25	30	40	50	60



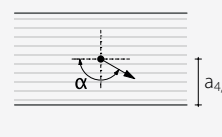
extrémité chargée
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



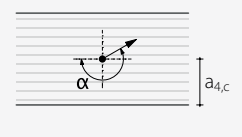
extrémité non chargée
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



rive chargée
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



rive non chargée
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

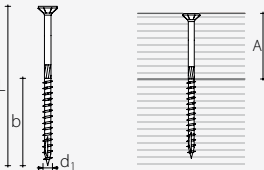
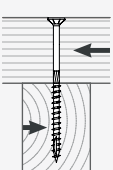
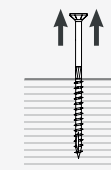


REMARQUES

- Les distances minimales sont conformes à la norme EN 1995:2008 conformément à l'ETA-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 OSB-bois les distances minimales (a_1 , a_2) peuvent être multipliées par un coefficient de 0,85.
- Dans le cas d'un assemblage acier-bois les distances minimales (a_1 , a_2) être multipliées par un coefficient de 0,7.

CISAILLEMENT

TRACTION

géométrie				bois-bois	panneau-bois ⁽¹⁾	acier-bois plaque mince ⁽²⁾	acier-bois plaque épaisse ⁽³⁾	extraction filet ⁽⁴⁾	pénétration tête ⁽⁵⁾
									
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
3	16 ⁽⁶⁾	10	7	0,31	S _{PM} = 12 mm	S _{PLATE} ≤ 1,5 mm	S _{PLATE} ≥ 3 mm	0,37	0,40
	20	15	10	0,37					
	25	20	12	0,45					
	30	25	15	0,52					
3,5	20 ⁽⁶⁾	10	10	0,42	S _{PM} = 12 mm	S _{PLATE} ≤ 1,8 mm	S _{PLATE} ≥ 3,5 mm	0,44	0,55
	25	14	11	0,53					
	30	18	12	0,62					
	35	18	17	0,68					
	40	18	22	0,73					
	45	24	21	0,79					
4	50	24	26	0,79	S _{PM} = 12 mm	S _{PLATE} ≤ 2 mm	S _{PLATE} ≥ 4 mm	1,05	0,55
	30	16	14	0,69					
	35	16	19	0,78					
	40	24	16	0,82					
	45	24	21	0,93					
	50	24	26	0,99					
	60	30	30	0,99					
	70	35	35	0,99					
4,5	80	40	40	0,99	S _{PM} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,3 mm	S _{PLATE} ≥ 4,5 mm	2,00	0,72
	40	24	16	0,97					
	45	24	21	1,06					
	50	24	26	1,15					
	60	30	30	1,21					
	70	35	35	1,21					
5	80	40	40	1,21	S _{PM} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,5 mm	S _{PLATE} ≥ 5 mm	2,25	0,91
	40	20	20	1,08					
	45	24	21	1,18					
	50	24	26	1,28					
	60	30	30	1,45					
	70	35	35	1,45					
	80	40	40	1,45					
	90	45	45	1,45					
	100	50	50	1,45					
	110	55	55	1,45					
120	50	70	70	1,45					

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont établies selon la norme EN 1995:2008 conformément à l'ETA-11/0030.
- Les valeurs de calcul s'obtiennent à partir des valeurs caractéristiques comme suit :

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

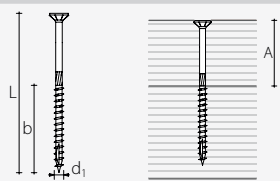
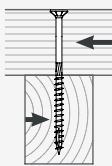
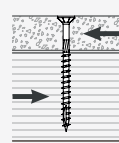
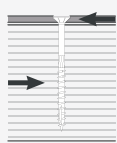
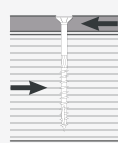
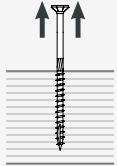
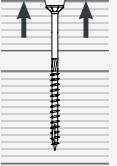
Les coefficients γ_m et k_{mod} sont établis en fonction de la réglementation en vigueur intégrée dans le calcul.

- Les valeurs de résistance mécanique et la géométrie des vis font référence à l'ETA-11/0030.
- A des fins de calcul la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$. Les valeurs de résistance caractéristiques s'appliquent également, en termes de sécurité, à des masses volumiques supérieures.
- Les valeurs ont été calculées en considérant que la partie filetée de la vis est complètement enfoncée dans le bois.

- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois, des panneaux et des plaques en acier doivent être réalisés séparément.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement sont établies pour des vis insérées sans pré-perçage : dans le cas de vis avec pré-perçage, on peut obtenir des valeurs de résistance accrues.
- Pour d'autres configurations de calcul éventuelles, le logiciel myProject est disponible gratuitement sur notre site. (www.rothoblaas.com)
- Les résistances caractéristiques sont calculées sur le bois massif et lamellé-collé ; dans le cas d'assemblages de panneaux massifs contrecollés, les valeurs de résistance peuvent varier et doivent tenir compte des caractéristiques du panneau et de la configuration de l'assemblage.

CISAILLEMENT

TRACTION

geometria				bois-bois	panneau-bois ⁽¹⁾	acier-bois plaque mince ⁽²⁾	acier-bois plaque épaisse ⁽³⁾	extraction filet ⁽⁴⁾	pénétration tête ⁽⁵⁾		
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]		
6	40	35	8	0,87	S _{pan} = 15 mm	1,35	S _{plaque} ≤ 3 mm	2,58	2,62	1,61	
	50	45	15	1,52		1,55		2,05	3,13	3,37	1,61
	60	30	30	1,76		1,55		2,22	2,90	2,25	1,61
	70	40	30	1,86		1,55		2,41	3,09	3,00	1,61
	80	40	40	2,06		1,55		2,41	3,09	3,00	1,61
	90	50	40	2,06		1,55		2,59	3,28	3,75	1,61
	100	50	50	2,06		1,55		2,59	3,28	3,75	1,61
	110	60	50	2,06		1,55		2,78	3,47	4,50	1,61
	120	60	60	2,06		1,55		2,78	3,47	4,50	1,61
	130	60	70	2,06		1,55		2,78	3,47	4,50	1,61
	140	75	65	2,06		1,55		3,06	3,75	5,62	1,61
	150	75	75	2,06		1,55		3,06	3,75	5,62	1,61
	160	75	85	2,06		1,55		3,06	3,75	5,62	1,61
	180	75	105	2,06		1,55		3,06	3,75	5,62	1,61
	200	75	125	2,06		1,55		3,06	3,75	5,62	1,61
	220	75	145	2,06		1,55		3,06	3,75	5,62	1,61
240	75	165	2,06	1,55	3,06	3,75	5,62	1,61			
260	75	185	2,06	1,55	3,06	3,75	5,62	1,61			
280	75	205	2,06	1,55	3,06	3,75	5,62	1,61			
300	75	225	2,06	1,55	3,06	3,75	5,62	1,61			

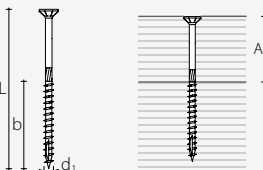
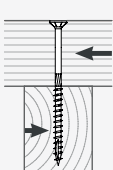
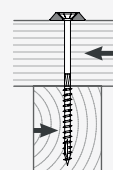
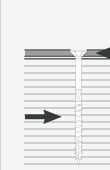
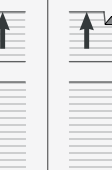
REMARQUES

- ⁽¹⁾ Les résistances caractéristiques au cisaillement sont calculées sur la base d'un panneau OSB ou d'un panneau de particules d'épaisseur S_{pan}.
- ⁽²⁾ Les résistances caractéristiques au cisaillement sont calculées en considérant le cas d'une plaque mince (S_{plate} ≤ 0,5 d₁).
- ⁽³⁾ Les résistances caractéristiques au cisaillement sont calculées en considérant le cas d'une plaque épaisse (S_{plate} ≥ d₁).
- ⁽⁴⁾ La résistance axiale à l'extraction du filet a été calculée sur la base d'un angle de 90° entre le fil et le connecteur et d'une longueur d'enfoncement égale à b.

- ⁽⁵⁾ La capacité résistante axiale de pénétration de la tête a été calculée sur la base d'un élément en bois.
Dans le cas d'assemblages 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.
- ⁽⁶⁾ La vis ne possède pas de marquage «CE».

CISAILLEMENT

TRACTION

géométrie				bois-bois	bois-bois avec rondelle	acier-bois plaque mince ⁽¹⁾	acier-bois plaque épaisse ⁽²⁾	extraction filet ⁽³⁾	pénétration tête ⁽⁴⁾	pénétration tête avec rondelle ⁽⁴⁾	
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	
6	40	35	8	0,87	0,87	S _{plate} ≤ 3 mm	1,62	2,58	2,62	1,61	4,49
	50	45	15	1,52	1,64		2,05	3,13	3,37	1,61	4,49
	60	30	30	1,76	1,92		2,22	2,90	2,25	1,61	4,49
	70	40	30	1,86	2,21		2,41	3,09	3,00	1,61	4,49
	80	40	40	2,06	2,41		2,41	3,09	3,00	1,61	4,49
	90	50	40	2,06	2,59		2,59	3,28	3,75	1,61	4,49
	100	50	50	2,06	2,59		2,59	3,28	3,75	1,61	4,49
	110	60	50	2,06	2,78		2,78	3,47	4,50	1,61	4,49
	120	60	60	2,06	2,78		2,78	3,47	4,50	1,61	4,49
	130	60	70	2,06	2,78		2,78	3,47	4,50	1,61	4,49
	140	75	65	2,06	2,78		3,06	3,75	5,62	1,61	4,49
	150	75	75	2,06	2,78		3,06	3,75	5,62	1,61	4,49
	160	75	85	2,06	2,78		3,06	3,75	5,62	1,61	4,49
	180	75	105	2,06	2,78		3,06	3,75	5,62	1,61	4,49
	200	75	125	2,06	2,78		3,06	3,75	5,62	1,61	4,49
	220	75	145	2,06	2,78		3,06	3,75	5,62	1,61	4,49
240	75	165	2,06	2,78	3,06	3,75	5,62	1,61	4,49		
260	75	185	2,06	2,78	3,06	3,75	5,62	1,61	4,49		
280	75	205	2,06	2,78	3,06	3,75	5,62	1,61	4,49		
300	75	225	2,06	2,78	3,06	3,75	5,62	1,61	4,49		
8	80	52	28	2,57	3,28	S _{plate} ≤ 4 mm	3,96	5,06	5,20	2,36	7,01
	100	52	48	3,25	3,96		3,96	5,06	5,20	2,36	7,01
	120	60	60	3,25	4,16		4,16	5,26	6,00	2,36	7,01
	140	60	80	3,25	4,16		4,16	5,26	6,00	2,36	7,01
	160	80	80	3,25	4,41		4,66	5,76	8,00	2,36	7,01
	180	80	100	3,25	4,41		4,66	5,76	8,00	2,36	7,01
	200	80	120	3,25	4,41		4,66	5,76	8,00	2,36	7,01
	220	80	140	3,25	4,41		4,66	5,76	8,00	2,36	7,01
	240	80	160	3,25	4,41		4,66	5,76	8,00	2,36	7,01
	260	80	180	3,25	4,41		4,66	5,76	8,00	2,36	7,01
	280	80	200	3,25	4,41		4,66	5,76	8,00	2,36	7,01
	300	100	200	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01
	320	100	220	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01
	340	100	240	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01
	360	100	260	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01
	380	100	280	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01
	400	100	300	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01
	440	100	340	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01
	500	100	400	3,25	4,41		5,16	6,26	10,00	2,36	7,01

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont établies selon la norme EN 1995:2008 conformément à l'ETA-11/0030.
- Les valeurs de calcul s'obtiennent à partir des valeurs caractéristiques comme suit:

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

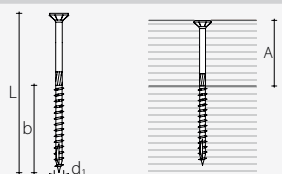
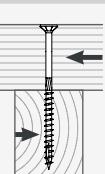
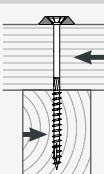
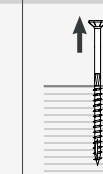
Les coefficients γ_m et k_{mod} sont établis en fonction de la réglementation en vigueur intégrée dans le calcul.

- Les valeurs de résistance mécanique et la géométrie des vis font référence à l'ETA-11/0030.
- A des fins de calcul la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$. Les valeurs de résistance caractéristiques s'appliquent également, en termes de sécurité, à des masses volumiques supérieures.
- Les valeurs ont été calculées en considérant que la partie filetée de la vis est complètement enfoncée dans le bois.

- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois, des panneaux et des plaques en acier doivent être réalisés séparément.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement sont établies pour des vis insérées sans avant-trou : dans le cas de vis avec avant-trou, on peut obtenir des valeurs de résistance accrues.
- Pour d'autres configurations de calcul éventuelles, le logiciel myProject est disponible gratuitement sur notre site . (www.rothoblaas.com)
- Les résistances caractéristiques sont calculées sur le bois massif et lamellé-collé ; dans le cas d'assemblages avec des panneaux massifs contrecollés, les valeurs de résistance peuvent varier et doivent tenir compte des caractéristiques du panneau et de la configuration de l'assemblage.

CISAILLEMENT

TRACTION

géométrie				bois-bois	bois-bois avec rondelle	acier-bois plaque mince ⁽¹⁾	acier-bois plaque épaisse ⁽²⁾	extraction filet ⁽³⁾	pénétration tête ⁽⁴⁾	pénétration tête avec rondelle ⁽⁴⁾	
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	
10	80	52	28	3,60	4,29	S _{PLATE} ≤ 5 mm	4,69	6,86	6,50	3,73	11,48
	100	52	48	4,17	4,86		5,47	7,07	6,50	3,73	11,48
	120	60	60	4,78	5,72		5,72	7,31	7,50	3,73	11,48
	140	60	80	4,78	5,72		5,72	7,31	7,50	3,73	11,48
	160	80	80	4,78	6,35		6,35	7,94	10,00	3,73	11,48
	180	80	100	4,78	6,35		6,35	7,94	10,00	3,73	11,48
	200	80	120	4,78	6,35		6,35	7,94	10,00	3,73	11,48
	220	80	140	4,78	6,35		6,35	7,94	10,00	3,73	11,48
	240	80	160	4,78	6,35		6,35	7,94	10,00	3,73	11,48
	260	80	180	4,78	6,35		6,35	7,94	10,00	3,73	11,48
	280	80	200	4,78	6,35		6,35	7,94	10,00	3,73	11,48
	300	100	200	4,78	6,72		6,97	8,56	12,50	3,73	11,48
	320	100	220	4,78	6,72		6,97	8,56	12,50	3,73	11,48
	340	100	240	4,78	6,72		6,97	8,56	12,50	3,73	11,48
360	100	260	4,78	6,72	6,97		8,56	12,50	3,73	11,48	
12	380	100	280	4,78	6,72		6,97	8,56	12,50	3,73	11,48
	400	100	300	4,78	6,72		6,97	8,56	12,50	3,73	11,48
	160	80	80	5,95	7,74	S _{PLATE} ≤ 6 mm	7,74	9,71	12,00	4,83	15,35
	200	80	120	5,95	7,74		7,74	9,71	12,00	4,83	15,35
	240	80	160	5,95	7,74		7,74	9,71	12,00	4,83	15,35
	280	80	200	5,95	7,74		7,74	9,71	12,00	4,83	15,35
	320	120	200	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35
	360	120	240	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35
	400	120	280	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35
	440	120	320	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35
	480	120	360	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35
	520	120	400	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35
	560	120	440	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35
	600	120	480	5,95	8,58		9,24	11,21	17,99	4,83	15,35

REMARQUES

- ⁽¹⁾ Les résistances caractéristiques au cisaillement sont calculées en considérant le cas d'une plaque mince ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- ⁽²⁾ Les résistances caractéristiques au cisaillement sont calculées en considérant le cas d'une plaque épaisse ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- ⁽³⁾ La résistance axiale à l'extraction du filet a été calculée sur la base d'un angle de 90° entre le fil et le connecteur et d'une longueur d'enfoncement égale à b.

- ⁽⁴⁾ La résistance axiale de pénétration de la tête, avec ou sans rondelle, a été calculée sur la base d'un matériau en bois. Dans le cas d'assemblages 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.

Exemple de calcul: assemblage au noe pour trois éléments en bois

ASSEMBLAGE BOIS-BOIS / SIMPLE CISAILLEMENT

ÉLÉMENT 1 1 B1 = 120 mm H1 = 160 mm Inclinaison 30% (16,7°) Bois GL24h		ÉLÉMENT 2 2 B2 = 160 mm H2 = 240 mm Inclinaison 21% (12,0°) Bois GL24h
DONNÉES DU PROJET F _{v,Rd} = 7,17 kN Classe de service = 1 Durée de la charge = courte	CHOIX DE LA VIS HBS = 10 x 180 mm Avant-trou = non Rondelle = non	GÉOMÉTRIE DE L'ASSEMBLAGE t ₁ = 60 mm α ₁ = 73,3° (90° - 16,7°) t ₂ = 120 mm (longueur d'enfoncement dans l'élément 2) α ₂ = 78,0° (90° - 12,0°)

CALCUL DE RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (EN 1995:2008 e ETA-11/0030)

d_i = 10,0 mm
 f_{h,1,k} = 15,62 N/mm²
 f_{h,2,k} = 15,62 N/mm²
 β = 1,00
 M_{y,k} = 35829,7 Nmm
 R_{ax,Rk} = min {résistance à l'extraction du filet ; résistance à la pénétration de la tête} = min {R_{ax,Rk} ; R_{head,Rk}} = 3,74 kN
 R_{ax,Rk}/4 = 0,93 kN (effet câble)

$$R_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{ll} \frac{f_{h,1,k} t_1 d}{1 + \beta} & (a) = 9,37 \text{ kN} \\ \frac{f_{h,2,k} t_2 d}{1 + \beta} & (b) = 18,74 \text{ kN} \\ \frac{f_{h,1,k} t_1 d}{1 + \beta} \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 \right] + \beta^3 \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2} - \beta \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] + \frac{R_{ax,Rk}}{4} & (c) = 7,30 \text{ kN} \\ 1,05 \frac{f_{h,1,k} t_1 d}{2 + \beta} \left[\sqrt{2\beta(1 + \beta) + \frac{4\beta(2 + \beta)M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} d t_1^2}} - \beta \right] + \frac{R_{ax,Rk}}{4} & (d) = 4,81 \text{ kN} \\ 1,05 \frac{f_{h,1,k} t_2 d}{1 + 2\beta} \left[\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + \frac{4\beta(1 + 2\beta)M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} d t_2^2}} - \beta \right] + \frac{R_{ax,Rk}}{4} & (e) = 7,80 \text{ kN} \\ 1,15 \sqrt{\frac{2\beta}{1 + \beta}} \sqrt{2M_{y,Rk} f_{h,1,k} d} + \frac{R_{ax,Rk}}{4} & (f) = 4,78 \text{ kN} \end{array} \right.$$

R_{v,Rk} = 4,78 kN

$$R_{v,Rd} = \frac{R_{v,Rk} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

EN 1995:2008
 k_{mod} = 0,9
 γ_m = 1,3
R_{v,Rd} = 3,31 kN

Quantité minimum vis
 F_{v,Rd} / R_{v,Rd} = 2,17

Italia - NTC 2008
 k_{mod} = 0,9
 γ_m = 1,5
R_{v,Rd} = 2,87 kN

Quantité minimum vis
 F_{v,Rd} / R_{v,Rd} = 2,50

On envisage 3 vis
 n_{ef,CISAILLEMENT} 3 (vis perpendiculaires au fil)
 n_{ef,TRAZIONE} 3^{0,9} = 2,69

En calculant à nouveau la résistance au cisaillement, pour l'effet câble on considère une résistance à la traction de chaque vis égale à :

$$R_{ax,Rk} = 3,74 \cdot 2,69 / 3 = 3,35 \text{ kN (pénétration de la tête)}$$

$$R_{ax,Rk} / 4 = 0,84 \text{ kN (effet câble)}$$

Résistance au cisaillement de chaque vis :

R_{v,Rk} = 4,68 kN

$$R_{v,Rd} \geq F_{v,Rd}$$

EN 1995:2008
 R_{v,Rd} = 3,24 kN
Résistance au cisaillement de l'assemblage :
R_{v,Rd} = 3,24 x 3 = 9,73 kN > 7,17 kN OK

Italia - NTC 2008
 R_{v,Rd} = 2,81 kN
Résistance au cisaillement de l'assemblage :
R_{v,Rd} = 2,81 x 3 = 8,43 kN > 7,17 kN OK

Exemple de calcul: assemblage de 3 éléments en bois avec MyProject



ASSEMBLAGE BOIS-BOIS / SIMPLE CISAILLEMENT

Téléchargement gratuit depuis le site www.rothoblaas.com

ÉLÉMENT 1

1

B1 = 120 mm
H1 = 160 mm
Inclinaison 30% (16,7°)
Bois GL24h



ÉLÉMENT 2

2

B2 = 160 mm
H2 = 240 mm
Inclinaison 21% (12,0°)
Bois GL24h

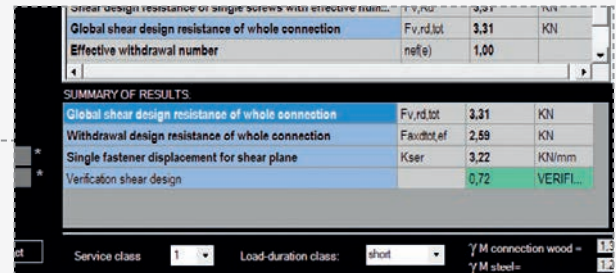
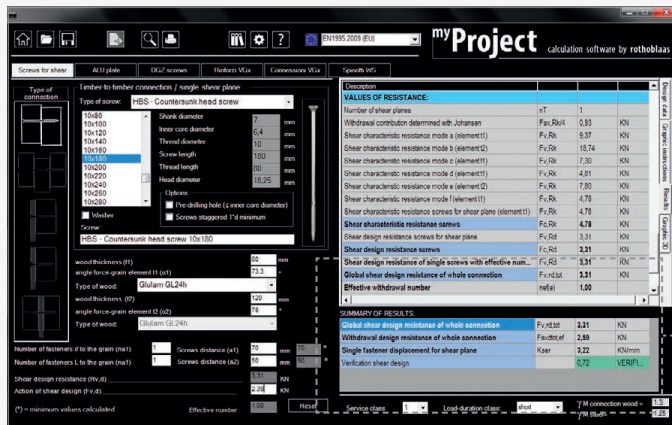
CHOIX DE LA VIS

HBS = 10 x 180 mm
Avant-trou = non
Rondelle = non

GÉOMÉTRIE DE L'ASSEMBLAGE

$t_1 = 60$ mm
 $a_1 = 73,3^\circ$ (90° - 16,7°)
 $t_2 = 120$ mm
 $a_2 = 78,0^\circ$ (90° - 12,0°)

CALCUL DE RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT ASSISTÉ PAR LE LOGICIEL myProject (EN 1995:2008 e ETA-11/0030)



RAPPORT DE CALCUL

