SBD

BROCHE AUTOFOREUSE

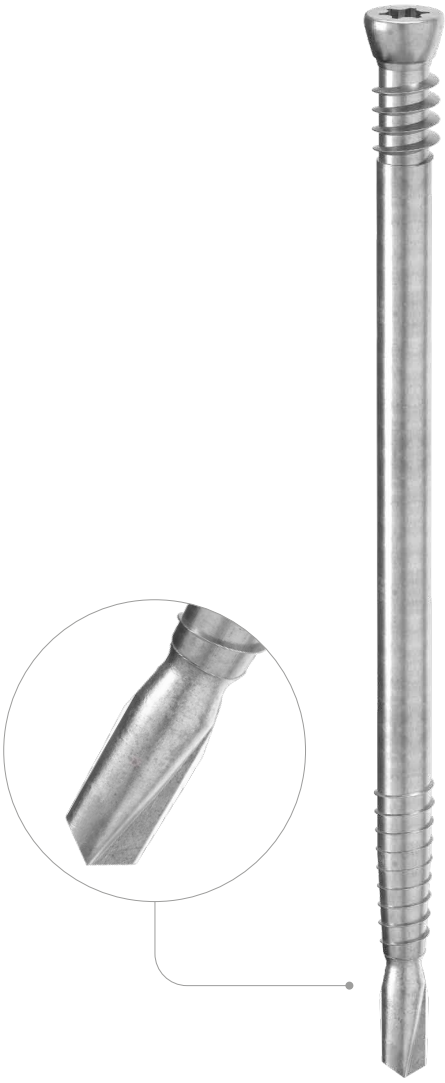
CE
EN 14592

POINTE FUSELÉE
La nouvelle pointe autoforeuse fuselée minimise les temps d'insertion dans les systèmes de connexion bois-métal et garantit des applications dans des positions difficiles d'accès (force d'application réduite).

RÉSISTANCE MAJEURE
Résistances au cisaillement supérieures par rapport à la version précédente.
Le diamètre de 7,5 mm garantit des résistances au cisaillement supérieures aux autres solutions sur le marché et permet d'optimiser le nombre de fixations.

DOUBLE FILET
Le filetage prés de la pointe (b_1) facilite le vissage. Le filetage sous tête (b_2) d'une plus grande longueur permet une fermeture rapide et précise de l'assemblage.

TÊTE CYLINDRIQUE
Elle permet de faire pénétrer la broche au-delà de la surface du support en bois. Elle garantit un rendu esthétique optimal et permet de satisfaire les critères de résistance au feu.



MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

DIAMÈTRE [mm]	3,5				7,5			8
LONGUEUR [mm]	25			55			235	240
CLASSE DE SERVICE	SC1	SC2						
CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE	C1	C2						
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1	T2						
MATÉRIAU	Zn ELECTRO PLATED acier au carbone électrozingué							

VIDÉO
Scannez le code QR et regardez la vidéo sur notre chaîne YouTube



DOMAINES D'UTILISATION

Système autoforeuse pour assemblages cachés bois - acier et bois - aluminium.
Utilisable avec des visseuses de 600-2100 tr/min, force minimale appliquée 25 kg, avec :

- acier S235 ≤ 10,0 mm
- acier S275 ≤ 10,0 mm
- acier S355 ≤ 10,0 mm
- étriers ALUMINI, ALUMIDI et ALUMAXI

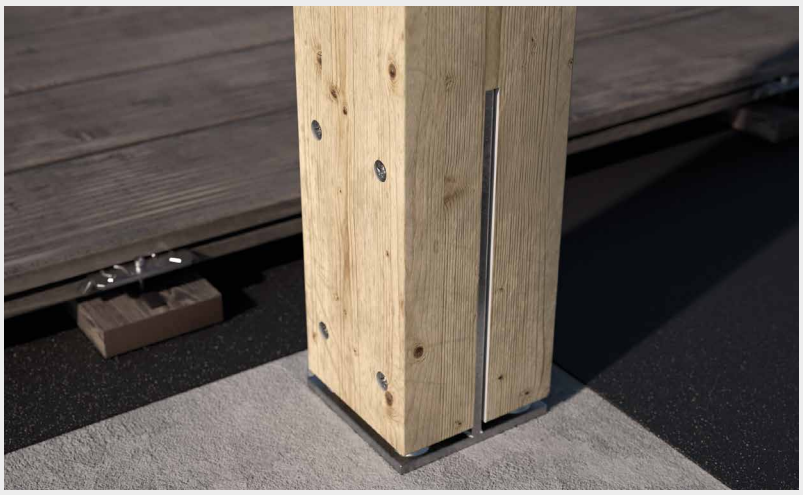


RESTAURATION DU MOMENT

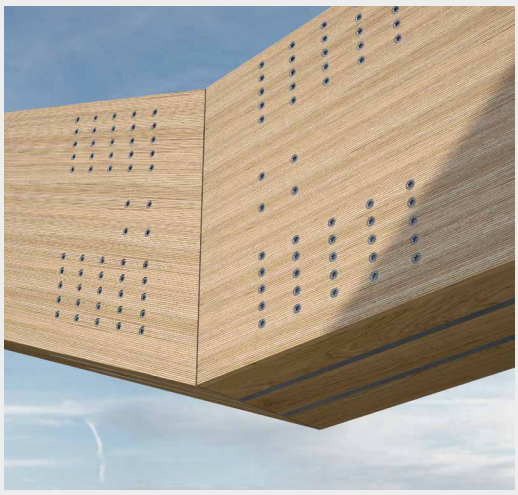
Elle rétablit les forces de cisaillement et le moment dans les jonctions invisibles au milieu des grandes poutres.

VITESSE EXCEPTIONNELLE

La seule broche qui perce une plaque S355 de 5 mm d'épaisseur en 20 secondes (application horizontale avec une force appliquée de 25 kg). Aucune broche autoperceuse ne dépasse la vitesse d'application de la SBD avec sa nouvelle pointe.



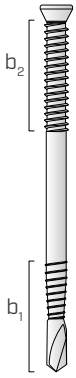
Fixation du pied de poteau Rothoblaas à lame intérieure F70.



Assemblage rigide à genou avec double plaque intérieure (LVL).

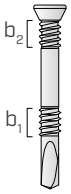
CODES ET DIMENSIONS

SBD L ≥ 95 mm



d_1 [mm]	CODE	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	pcs.
7,5 TX 40	**SBD7595**	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

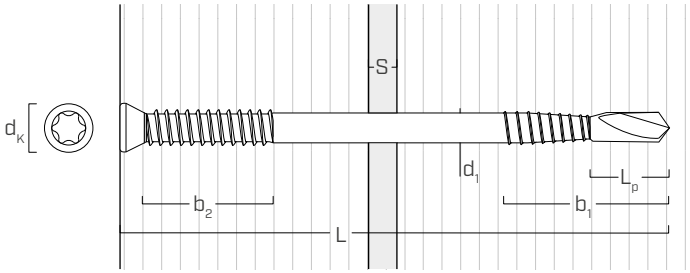
SBD L ≤ 75 mm



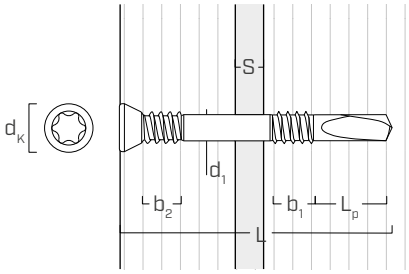
d_1 [mm]	CODE	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	pcs.
7,5 TX 40	**SBD7555**	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

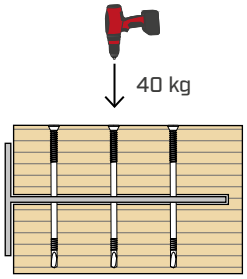


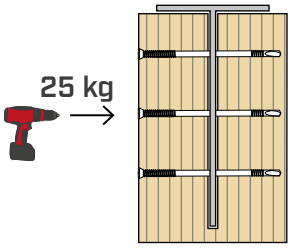
			SBD L ≥ 95 mm	SBD L ≤ 75 mm
Diamètre nominal	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Diamètre tête	d_K	[mm]	11,00	11,00
Longueur pointe	L_p	[mm]	20,0	24,0
Longueur efficace	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Moment plastique caractéristique	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

INSTALLATION | PLAQUE EN ALUMINIUM

plaque	plaque simple [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	7

Il est conseillé d'avoir un fraisage dans le bois d'une épaisseur égale à celle de la plaque augmentée d'au moins 1 mm.





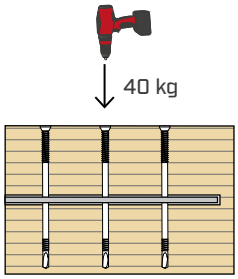
pression à appliquer	40 kg
visseuse recommandée	Mafell A 18M BL
vitesse conseillée	1ère vitesse (600-1000 rpm)

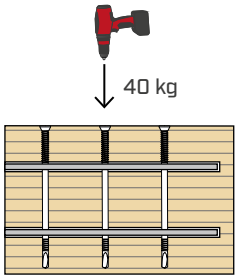
pression à appliquer	25 kg
visseuse recommandée	Mafell A 18M BL
vitesse conseillée	1ère vitesse (600-1000 rpm)

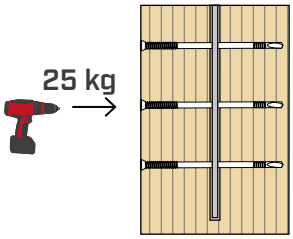
INSTALLATION | PLAQUE EN ACIER

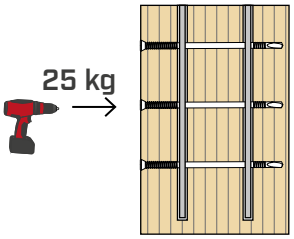
plaque	plaque simple [mm]	plaque double [mm]
acier S235	10	8
acier S275	10	6
acier S355	10	5

Il est conseillé d'avoir un fraisage dans le bois d'une épaisseur égale à celle de la plaque augmentée d'au moins 1 mm.









pression à appliquer	40 kg
visseuse recommandée	Mafell A 18M BL
vitesse conseillée	2e vitesse (1000-1500 rpm)

pression à appliquer	25 kg
visseuse recommandée	Mafell A 18M BL
vitesse conseillée	2e vitesse (1500-2000 rpm)

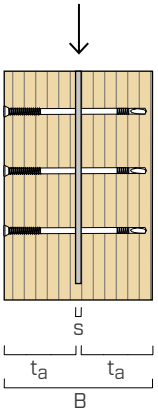
DURETÉ DE LA PLAQUE

La dureté de la plaque d'acier peut faire varier considérablement les temps d'implantation des broches.
La dureté est en effet définie comme la résistance du matériau au perçage ou au cisaillement.
En général, plus la dureté de la plaque est élevée, plus le perçage est long.
La dureté de la plaque ne dépend pas toujours de la résistance de l'acier, elle peut varier d'un point à l'autre et est fortement influencée par les traitements thermiques : les plaques normalisées ont une dureté moyennement faible, tandis que le processus de trempe confère à l'acier une dureté élevée.

VALEURS STATIQUES BOIS-MÉTAL-BOIS

1 PLAQUE INTÉRIEURE (S = 5 mm) - PROFONDEUR D'INSERTION DE LA TÊTE DE LA BROCHE 0 mm

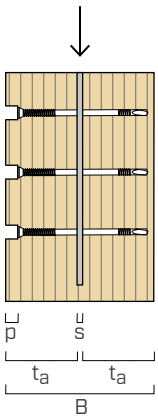
Épaisseur fraisage 6 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
largeur poutre		**B**	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
profondeur insertion tête		**p**	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bois extérieur		**t_a**	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117
$R_{v,k}$ [kN]	angle force-fibres		**0°**	7,48	9,20	12,10	12,88	13,97	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
			30°	6,89	8,59	11,21	11,96	12,88	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
			45°	6,41	8,09	10,34	11,20	11,99	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
			60°	6,00	7,67	9,62	10,58	11,25	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
			90°	5,66	7,31	9,01	10,04	10,62	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

1 PLAQUE INTÉRIEURE (S = 5 mm) - PROFONDEUR D'INSERTION DE LA TÊTE DE LA BROCHE 15 mm

Épaisseur fraisage 6 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
largeur poutre		**B**	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
profondeur insertion tête		**p**	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
bois extérieur		**t_a**	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-
$R_{v,k}$ [kN]	angle force-fibres		**0°**	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
			30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
			45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
			60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
			90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

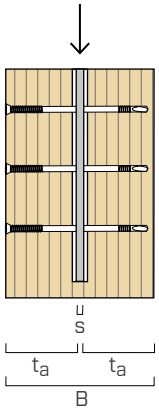
NOTES

- Les valeurs fournies sont calculées en considérant une plaque d'épaisseur 5 mm et un fraisage dans le bois d'épaisseur 6 mm (gap bois-acier de 0,5 mm de chaque côté). Pour faciliter l'installation, il est possible d'augmenter l'épaisseur du fraisage jusqu'à 13 mm. Dans ce cas, les valeurs de résistance $R_{v,k}$ indiquées dans le tableau doivent être multipliées par un coefficient égal à 0,8.

VALEURS STATIQUES BOIS-MÉTAL-BOIS

1 PLAQUE INTÉRIEURE (S = 8 mm) - PROFONDEUR D'INSERTION DE LA TÊTE DE LA BROCHE 0 mm

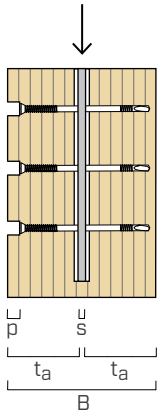
Épaisseur fraisage 16 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
largeur poutre	**B**	[mm]		-	80	100	120	140	160	180	200	220	240
profondeur insertion tête	**p**	[mm]		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bois extérieur	**t_a**	[mm]		-	32	42	52	62	72	82	92	102	112
$R_{v,k}$ [kN]	angle force-fibres		**0°**	-	7,29	9,43	10,20	11,04	11,94	12,46	12,97	12,97	12,97
			30°	-	6,82	8,62	9,48	10,19	11,06	11,62	12,11	12,28	12,28
			45°	-	6,43	7,96	8,90	9,49	10,25	10,92	11,36	11,69	11,69
			60°	-	6,01	7,41	8,41	8,91	9,57	10,33	10,72	11,14	11,18
			90°	-	5,62	6,94	7,99	8,42	9,01	9,68	10,17	10,55	10,72

1 PLAQUE INTÉRIEURE (S = 8 mm) - PROFONDEUR D'INSERTION DE LA TÊTE DE LA BROCHE 15 mm

Épaisseur fraisage 16 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
largeur poutre	**B**	[mm]		80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
profondeur insertion tête	**p**	[mm]		15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
bois extérieur	**t_a**	[mm]		32	42	52	62	72	82	92	102	112	-
$R_{v,k}$ [kN]	angle force-fibres		**0°**	6,41	7,19	9,48	10,10	10,98	12,02	12,74	12,97	12,97	-
			30°	5,92	6,72	8,89	9,39	10,13	11,02	11,86	12,28	12,28	-
			45°	5,41	6,34	8,41	8,81	9,44	10,21	11,08	11,59	11,69	-
			60°	4,94	6,02	7,96	8,32	8,86	9,54	10,31	10,92	11,18	-
			90°	4,55	5,75	7,46	7,91	8,37	8,97	9,66	10,35	10,72	-

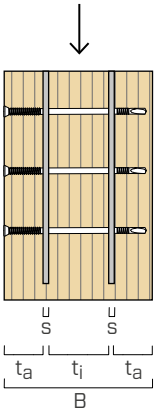
NOTES

- Les valeurs fournies sont déterminées en considérant une plaque d'épaisseur 8 mm et un fraisage dans le bois d'épaisseur 16 mm (gap bois-acier de 4 mm de chaque côté) afin de faciliter l'installation.

VALEURS STATIQUES BOIS-MÉTAL-BOIS

2 PLAQUES INTÉRIEURES (S = 5 mm) - PROFONDEUR D'INSERTION DE LA TÊTE DE LA BROCHE 0 mm

Épaisseur fraisage 6 mm

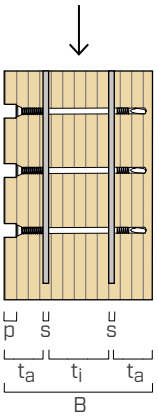


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
largeur poutre	**B**	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
profondeur insertion tête	**p**	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
bois extérieur	**t_a**	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
bois intérieur	**t_i**	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$R_{v,k}$ [kN]	angle force-fibres	**0°**	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

2 PLAQUES INTÉRIEURES (S = 5 mm) - PROFONDEUR D'INSERTION DE LA TÊTE DE LA BROCHE 10 mm

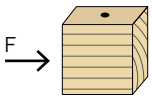
Épaisseur fraisage 6 mm

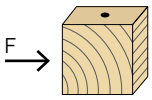


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
largeur poutre	**B**	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
profondeur insertion tête	**p**	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
bois extérieur	**t_a**	[mm]	-	-	-	50	55	60	65	70	75	-
bois intérieur	**t_i**	[mm]	-	-	-	28	38	48	58	68	78	-

$R_{v,k}$ [kN]	angle force-fibres	**0°**	-	-	-	16,56	20,07	22,80	25,39	28,07	30,53	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	20,91	23,19	25,56	27,99	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,36	21,39	23,51	25,69	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,90	21,81	23,78	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,64	20,38	22,17	-

DISTANCES MINIMALES POUR BROCHES SOUMISES À AU CISAILLEMENT

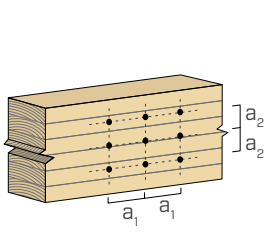




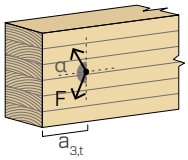
d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**5·d**	38
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (3,5·d ; 40 mm)**	40
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	23
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**3·d**	23
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{4,t}$	[mm]	**4·d**	30
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

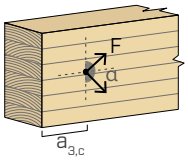
α = angle entre effort et fil du bois
d = d_1 = diamètre nominal broche



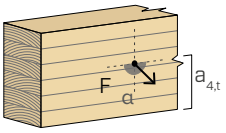
extrémité sollicitée
-90° < α < 90°



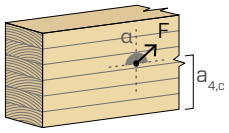
extrémité déchargée
90° < α < 270°



bord chargé
0° < α < 180°



bord non chargé
180° < α < 360°

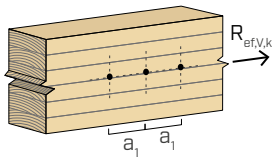


NOTES
Les distances minimales pour les connecteurs soumis au cisaillement sont conformes à la norme EN 1995:2014.

NOMBRE EFFICACE POUR BROCHES SOUMISES AU CISAILLEMENT

La capacité portante d'un assemblage réalisé avec plusieurs broches, 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 broches disposées parallèlement au sens du fil (α = 0°) 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(*) [mm]								
		40	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**
n	**2**	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

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

VALEURS STATIQUES

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont selon EN 1995:2014.
- 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.
- Les valeurs de résistance mécanique et géométrie des broches conformément au marquage CE selon EN 14592.
- Les valeurs sont relatives à une seule broche SBD.
- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et des plaques en acier doivent être effectués séparément.
- Le positionnement des broches doit être réalisé dans le respect des distances minimales.
- La longueur efficace des broches SBD (L ≥ 95 mm) tient compte de la réduction du diamètre à proximité de la pointe autoperceuse.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à ρ_k = 385 kg/m³.
  Pour des valeurs de ρ_k différentes, les résistances côté bois indiquées dans le tableau peuvent être converties grâce au coefficient $k_{dens,v}$

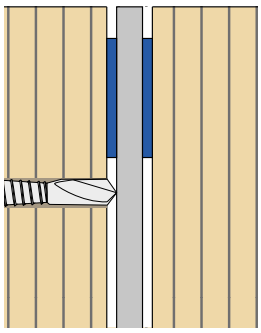
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

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

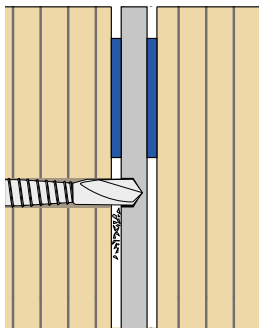
Les valeurs de résistance ainsi déterminées pourraient différer, en faveur de la sécurité, de celles résultant d'un calcul exact.

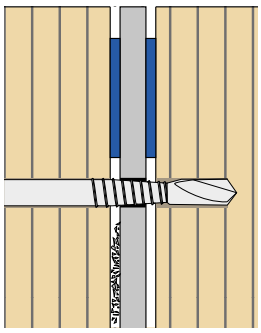
INSTALLATION

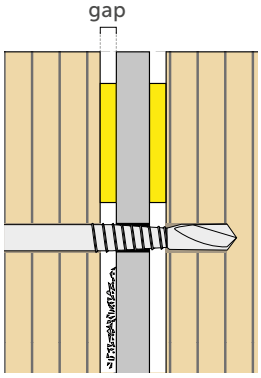
Il est conseillé d'effectuer **un fraisage dans le bois d'une épaisseur égale à celle de la plaque, augmentée d'au moins 1 à 2 mm**, en positionnant des espaceurs SHIM entre le bois et la plaque pour la centrer dans le fraisage. Pour les plaques en acier d'épaisseur comprise entre 8 mm et 10 mm, il est conseillé d'adopter un **fraisage augmenté de 8 mm.**
De cette façon, les résidus d'acier résultant du perçage du métal ont une sortie pour s'échapper et n'obstruent pas le passage de la pointe à travers la plaque, évitant ainsi la surchauffe de la plaque et du bois et évitant également la génération de fumée pendant l'installation.



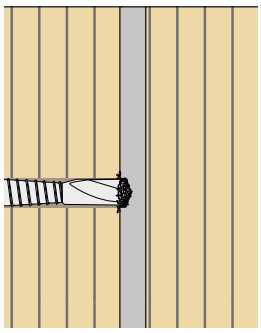
Fraise augmentée de 1 mm de chaque côté.







Pour les plaques d'épaisseur comprise entre 8 mm et 10 mm, il est conseillé d'augmenter le gap bois-plaque jusqu'à une valeur de 4 mm.



Copeaux obstruant les trous dans l'acier lors du perçage (espaceurs non installés).

Afin d'éviter la rupture de la pointe au moment du contact entre la broche et la plaque, il est conseillé d'**atteindre la plaque lentement, en poussant avec une force plus faible jusqu'au moment de l'impact, puis en l'augmentant jusqu'à la valeur recommandée** (40 kg pour les applications de haut en bas et 25 kg pour les installations horizontales). Essayez de maintenir la broche aussi perpendiculaire que possible à la surface du bois et de la plaque.



La pointe est intacte après l'installation correcte de la broche.



Pointe cassée (coupée) due à une force excessive lors de l'impact avec le métal.

Si la plaque d'acier a une dureté trop élevée, la pointe de la broche peut se rétracter considérablement ou même fondre. Dans ce cas, il est conseillé de vérifier les certificats des matériaux pour voir si un traitement thermique ou des essais de dureté ont été effectués. Il faut essayer de diminuer la force appliquée ou en alternative de changer le type de plaque.



Pointe fondue lors de l'installation sur une plaque trop dure sans espaceurs entre le bois et la plaque.



Réduction de la pointe lors du perçage de la plaque due à la dureté élevée de la plaque.