

Design Guide

ETA-12/0373:2025 | Eurocode

Solutions pour la construction bois



Photo © Expo Austria



Clause de non-responsabilité

Toutes les contributions et illustrations contenues dans ce document sont fournies à titre d'information générale. Schmid Schrauben Hainfeld s'efforce de fournir des informations correctes, complètes et à la pointe de la technologie. Ce document contient exclusivement des informations sur les vis à bois de Schmid Schrauben Hainfeld. Il incombe à l'utilisateur de vérifier si les informations contenues dans ce document sont applicables au cas de construction concerné. Schmid Schrauben Hainfeld décline toutefois toute responsabilité quant au contenu de ce document et ne peut assumer aucune garantie, ni pour les dommages directs ni pour les dommages consécutifs causés par des erreurs de construction. La confiance accordée au contenu de ce document et aux références qui y sont faites est à l'entière responsabilité de l'utilisateur. Veuillez contacter les auteurs pour leur faire part de vos commentaires en cas d'erreurs ou de nouvelles découvertes. Toutes les contributions et illustrations contenues dans ce document sont protégées par le droit d'auteur. Sans l'autorisation expresse de l'éditeur, toute utilisation autre que celle autorisée par le droit d'auteur est strictement interdite et fera l'objet de poursuites judiciaires. En cas de doute, la version originale allemande du présent document fait foi.

Publié en 2025, tous droits réservés.

Sous réserve d'erreurs typographiques et d'impression.

Mentions légales

Schmid Schrauben Hainfeld GmbH
Landstal 10, 3170 Hainfeld, Austria
T +43 (0)2764 2652
F +43 (0)2764 3149
E info@schrauben.at
www.schrauben.at



À propos de nous

Depuis plus de 180 ans, nous apportons des innovations dans le domaine des techniques de fixation. Nos gammes de vis RAPID® et StarDrive GPR font aujourd'hui référence à l'échelle internationale. Le label « Made in Austria » est pour nous un engagement envers une qualité irréprochable : sur le plan technologique, écologique et social.

À l'origine une usine de clous et de faux, le potentiel des vis pour la construction en bois a été rapidement identifié. Dans notre usine de Basse-Autriche, nous produisons des vis high-tech pour la construction en bois avec environ 150 employés.

Comparées aux vis à bois classiques, nos vis auto-froissantes pour le bois RAPID® et StarDrive GPR sont optimisées en termes de propriétés des matériaux et de géométrie. Notre mission et notre vision nous poussent à toujours fournir les meilleures solutions et à repousser les limites du possible dans le domaine de la technique d'assemblage. En mettant l'accent sur l'innovation, la qualité et la durabilité, nous contribuons activement à façonner l'avenir de la construction en bois. Nous sommes ainsi un partenaire fiable pour nos clients internationaux issus de l'industrie de la construction en bois, pour les ingénieurs en construction bois et pour les artisans.

LES PRINCIPALES NOUVEAUTÉS EN UN COUP D'ŒIL (ETA-12/0373:2025)

> Calcul des assemblages métal-bois avec $t \geq d$ comme tôle épaisse pour des vis à tête plate (têtes à 180°), p. 20 (métal-bois)

> Nouveau dans notre gamme :
RAPID® FT CL Ø 6,0 mm

> La résistance des assemblages en cisaillement est augmentée grâce à un effet de tirant plus important

> **Profondeurs de vissage maximales** pour RAPID® et RAPID® FT dans le bois feuillu sans pré-perçage, p. 16 (tableau bois feuillu)

> Valeurs caractéristiques K_{ser} pour le serrage de tête et modèle mécanique pour déterminer la rigidité de l'assemblage avec des vis à filetage partiel et total

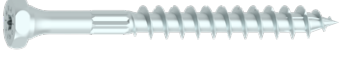


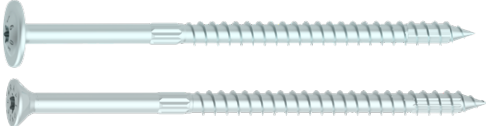
Contenu

À propos des vis à bois Schmid

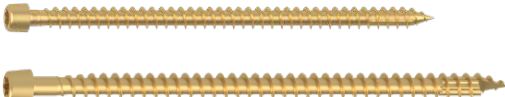
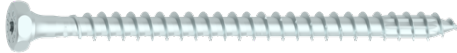
Vis RAPID® et StarDrive GPR	6
Corrosion et utilisation prévue	11
Production de vis	12
Mise en oeuvre	13
Distances minimales	16
Assemblages métal-bois	20
Remarques générales concernant le calcul	21

Caractéristiques techniques Filetage partiel

4,0 4,5 mm RAPID® CS		22
5,0 mm RAPID® CS		23
6,0 mm RAPID® CS		24
8,0 mm RAPID® CS		25
10,0 mm RAPID® CS		26
12,0 mm RAPID® CS		27
6,0 mm RAPID® WH		28
8,0 mm RAPID® WH		29
10,0 mm RAPID® WH		30
6,0 mm RAPID® SSF		31
8,0 mm RAPID® SSF		32
10,0 mm RAPID® SSF		33
8,0 mm RAPID® Dual		34
10,0 mm RAPID® Dual		35
12,0 mm RAPID® Dual		36
4,0 4,5 5,0 mm StarDrive GPR CS		37
6,0 mm StarDrive GPR CS		38
8,0 mm StarDrive GPR CS		39
10,0 mm StarDrive GPR CS		40

6,0 mm StarDrive GPR WH		41
8,0 mm StarDrive GPR WH		42
10,0 mm StarDrive GPR WH		43
8,0 mm RAPID® Hardwood		44

Caractéristiques techniques Filetage complet

8,0 mm RAPID® FT CS		46
10,0 mm RAPID® FT CS		48
12,0 mm RAPID® FT CS		50
6,0 mm RAPID® FT CL		52
8,0 mm RAPID® FT CL		53
10,0 mm RAPID® FT CL		54
12,0 16,0 mm RAPID® T-Lift		55

Produits spécialisés

8,0 mm RAPID® Top-2-Roof		58
8,0 mm RAPID® T-Con		59
8,0 mm StarDrive GPR PS		60
RAPID® Secure		61

Références

Idaho Central Credit Union Arena	62
Tour d'observation du Pyramidenkogel	63
Fyrtornet	64
World of Volvo	65

Vis RAPID® et StarDrive GPR

Utilisation des vis à bois Schmid autotaraudeuses et autoperceuses

Les vis à bois Schmid sont des vis autoperceuses et autotaraudeuses qui peuvent être utilisées pour assembler ou renforcer des éléments de construction en bois et des éléments en matériaux dérivés du bois, ainsi que pour assembler ces éléments de construction à des structures en acier. Les vis à bois Schmid sont utilisées conformément aux instructions de montage, aux conditions d'installation et aux prescriptions de construction selon la norme EN 1991-1-1:2014 et l'agrément technique européen ETA-12/0373:2025. Cette dernière

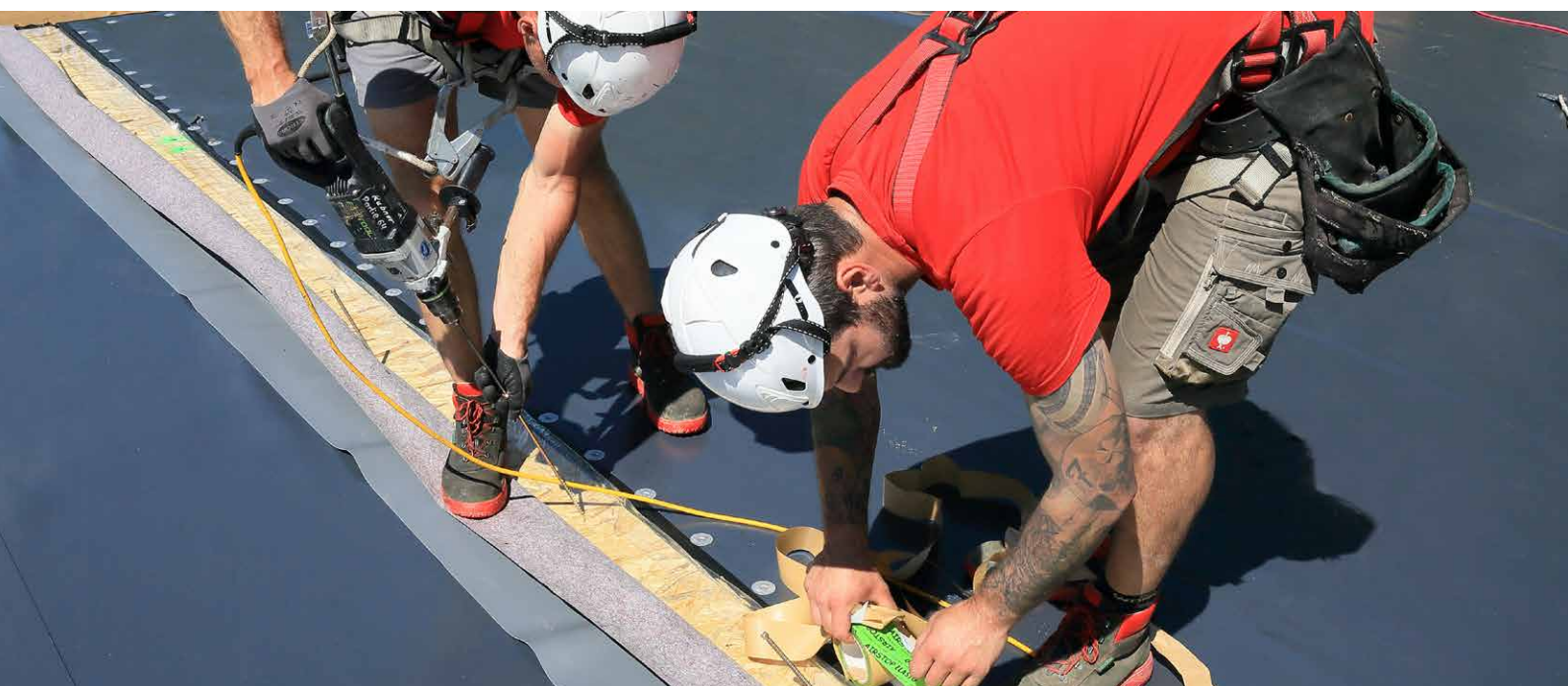
contient plusieurs indications de conception supplémentaires et des suggestions pour des applications spécifiques, par exemple l'utilisation des vis pour le renforcement du bois, la fixation de l'isolation thermique sur les chevrons, la flexion des poutres et des poteaux dans des assemblages flexibles, et bien plus encore. Leur utilisation conformément aux réglementations et normes européennes de construction relève de la responsabilité des professionnels et des concepteurs.

Conseils d'utilisation

Toutes les vis à bois Schmid peuvent être vissées dans le bois et les panneaux à base de bois sans pré-perçage, ou dans des trous pré-perçés. Pour les vis longues ou les vis destinées à des assemblages en bordure ou en bout, un trou de positionnement d'une longueur d'environ $5d$ peut améliorer la précision. Les trous de positionnement ne sont pas considérés comme des pré-perçages. Il est impératif de veiller à ce que toutes les vis d'un assemblage soient sollicitées de manière uniforme. De manière générale, pour tous les assemblages, et en particulier pour les assemblages métal-bois, il est nécessaire de visser les vis de façon uniforme. Une application avec contrôle du couple peut être utile. Le couple de vissage doit être inférieur à la résistance à la torsion caractéristique des vis ; les valeurs correspondantes sont indiquées dans l'ETA 12/0373. Dans les structures en

bois, les couples de vissage appliqués correspondent généralement à 70 % à 80 % de la résistance à la torsion caractéristique. Le tableau ci-dessous indique les réglages de couple recommandés pour chaque diamètre de vis à utiliser avec une visseuse. Ces valeurs sont indicatives et servent de recommandations.

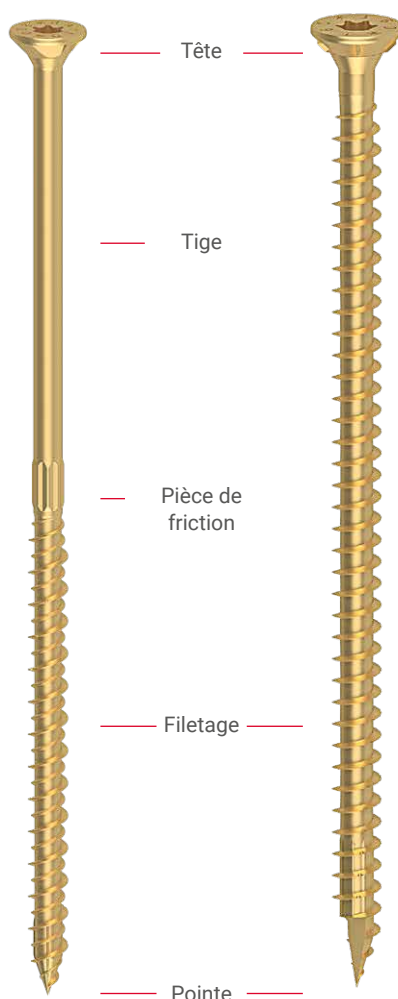
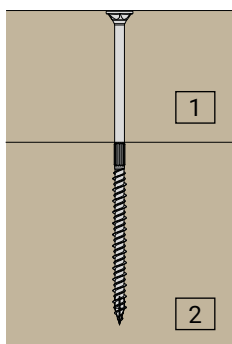
d	Couple de serrage recommandé
6 mm	8 Nm
8 mm	20 Nm
10 mm	40 Nm
12 mm	50 Nm
16 mm	140 Nm



Filetage partiel vs filetage intégral

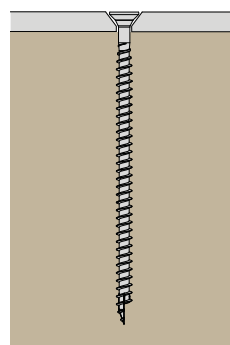
Filetage partiel

Les vis à filetage partiel permettent une connexion stable de deux composants. Le filetage doit être entièrement intégré dans le composant inférieur (2). Cela permet à la vis à filetage partiel de tirer fermement le composant supérieur (1) contre le composant inférieur (2) lors du vissage. En cas de charge axiale, il faut prendre en compte le serrage de la tête et le dévissage du filetage (Extraction).



Filetage intégral

Les vis à filetage intégral sont utilisées pour divers types de connexions. Dans les assemblages métal-bois ou bois-bois, les vis sont positionnées perpendiculairement ou en biais par rapport à la surface et sont désignées comme éléments de fixation actifs. Pour renforcer la capacité portante des éléments en bois, les vis sont utilisées comme éléments de fixation passifs afin d'augmenter la résistance à la traction ou à la compression au niveau des découpes, passages et autres ouvertures similaires.



Entraînement en T

L'entraînement en T se visse à l'aide d'embouts en T standard (ou embouts TX). L'entraînement en T est la désignation commerciale courante d'un entraînement interne à six pans. Grâce à son profil à six pans, il peut répartir uniformément des couples élevés sur les six côtés de l'entraînement et les transmettre sans pression d'appui supplémentaire. L'entraînement en T présente d'autres avantages par rapport à l'entraînement cruciforme, par exemple:

- > Durée de vie prolongée (cela vaut aussi bien pour l'embout que pour l'entraînement dans la vis)
- > Vissage plus précis (même à faible vitesse)
- > Risque de glissement réduit
- > Possibilité d'utiliser des systèmes de vissage automatiques



Vis RAPID[®] et StarDrive GPR

Formes de tête

Tête fraisée à 90° avec poches
fraisées (CS)



- > Les poches de fraisage réduisent considérablement le déchirement et l'éclatement du bois
- > Complètement encastrable dans le bois
- > S'adapte parfaitement aux chanfreins métalliques sans endommager leur surface

Tête fraisée à 90° avec nervures de
fraisage (CS)



- > les nervures garantissent un enfoncement optimal de la tête dans le bois
- > le fendillement et le clivage du bois sont considérablement réduits
- > peut être utilisé dans les assemblages métal-bois

Tête plate
(WH)



- > Les forces de traction maximales admissibles permettent une transmission de force élevée et garantissent des assemblages stables et solides.
- > Aucune rondelle supplémentaire n'est nécessaire, ce qui permet un traitement plus rapide et plus économique.

Tête SuperSenkFix
(SSF)



- > Combinaison innovante d'une tête fraisée et d'une rondelle
- > Enfoncement propre et affleurant dans les assemblages avec des valeurs de traction élevées au niveau de la tête
- > Idéal pour les assemblages visibles
- > Grâce à l'épaulement sous la tête inférieure et à la surface d'appui plate de la tête, idéal pour les assemblages métal-bois.

Tête double (Dual)



- > L'hexagone extérieur permet une transmission de force élevée, même en cas d'utilisation avec des visseuses à percussion/à impulsion (éviter les vissages difficiles).
- > L'utilisation de l'entraînement en T permet de gagner du temps lors du traitement de différentes vis.
- > Un épaulement sous la tête assure un ajustement optimal dans le métal.

Tête de cylindre (CL)



- > La petite tête permet un enfoncement très profond dans le bois (utiliser un foret long) – idéal pour les assemblages apparents ou les renforts
- > Réduit au minimum l'éclatement du bois
- > Ne convient pas aux assemblages métal-bois



Photo © Timberframing, Frans Masereel Centrum

Caractéristiques particulières

Pièce de friction du compresseur



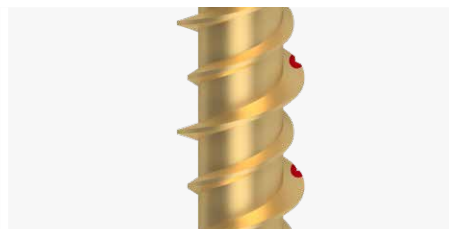
- > La partie de friction droite compacte le bois, de sorte que la tige lisse est exposée et ne frotte pas.
- > Réduction du couple de vissage, économie d'énergie et de temps.

Pièce de friction (fraisage)



- > La partie de friction réduit la résistance au vissage en fraisant le bois dans la zone de la tige.
- > Réduction du couple de vissage

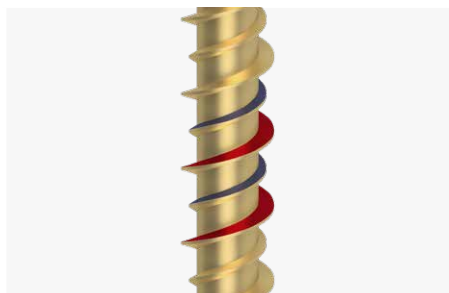
Encoche



- > Tous les types de filetage sont équipés d'une encoche de coupe
- > Qui coupe les fibres du bois et réduit ainsi le couple de vissage

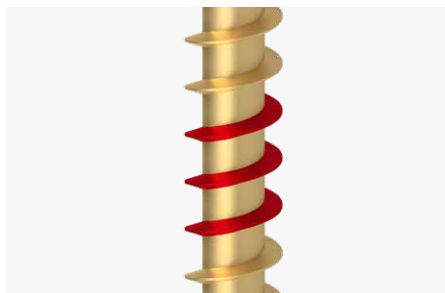
Filetage

Filetage HiLo



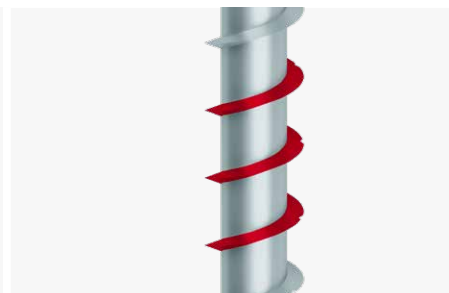
- > Filetage double avec flancs hauts et bas
- > Le pas de vis très élevé permet un vissage très rapide et un gain de temps considérable par rapport aux vis à bois traditionnelles.

Filetage à pas simple (EG)



- > Couples de vissage constamment faibles
- > Excellentes valeurs d'extraction et résistance à la traction élevée
- > Excellentes valeurs de pression - idéal pour les renforts

Filetage à grands pas (GG)



- > Vissage rapide grâce au pas de vis élevé
- > Bonnes valeurs d'arrachement

Vis RAPID® et StarDrive GPR

Pointes

Tous les types de pointes des vis à bois Schmid sont brevetés et toutes ces pointes sont également auto-perçantes et auto-taraudeuses. Cela signifie qu'il n'est pas nécessaire de pré-percer le bois, mais que cela reste possible.

Les exceptions sont les essences de bois présentant un risque élevé de fendillement, comme le douglas, ainsi que celles dont la densité est supérieure à 500 kg/m³, pour lesquelles nous recommandons le pré-perçage. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet à partir de la page 16 (distances minimales).

Les différentes pointes ont été développées afin de réduire le temps et le couple de vissage, ainsi que de minimiser l'effet de fendillement.

Par rapport aux vis à bois traditionnelles, elles présentent une tendance au fendillement nettement moindre et une résistance au vissage réduite.

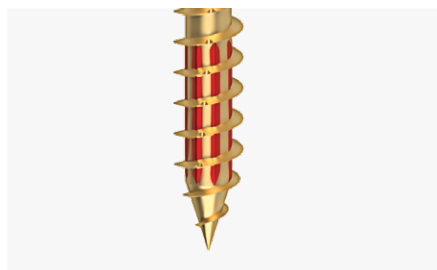
Pointe avec nervures centrales et filetage HiLo
(Compresseur option 2)



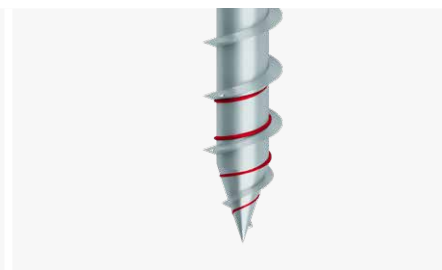
Pointe avec nervures centrales et filetage EG
(Compresseur option 2)



Pointe pleine avec compresseur et filetage EG
(Compresseur option 1)

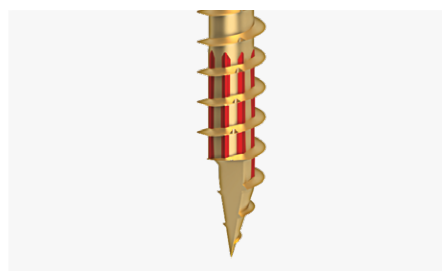


Pointe à filetage



Demi-pointe : en cas d'utilisation de vis à demi-pointe (HSP), les distances réduites peuvent être considérées comme « pré-perçées ». (Voir distances minimales à partir de la page 16). La vis ne dévie pas lors du vissage dans le bois, elle reste dans la ligne de vissage souhaitée.

Demi-pointe (HSP) avec compresseur et filetage EG
(Compresseur option 1)



Corrosion et utilisation prévue

Selon leur désignation, les vis présentent différentes résistances à la corrosion. Le type de revêtement pour chaque type de vis est indiqué sur les pages des différents produits (tableaux avec les valeurs techniques). Toutes les vis à bois sont également dotées d'un revêtement glissant afin de réduire le couple de vissage. Tous les revêtements mentionnés ici sont également exempts de chrome (VI).

La résistance à la corrosion est testée selon la norme EN ISO 9227 au moyen d'un test au brouillard salin. Les échantillons sont placés dans une chambre d'essai

dans des conditions normalisées et pulvérisés avec une solution saline (généralement une solution de chlorure de sodium).

Le test est limité par une durée prédéfinie, qui peut aller de quelques heures à plusieurs milliers d'heures. À la fin de la période de test, les signes de corrosion sur les échantillons sont évalués sous forme de rouille blanche et rouge. Le tableau suivant indique la durée pendant laquelle les revêtements protègent les vis de l'atmosphère saline corrosive normalisée sans qu'elles ne rouillent au niveau de la tête :



YELLWIN 500+
Couleur: **jaune**
résistance à la corrosion: **env. 500 h**



REDWIN
Couleur: **rose**
résistance à la corrosion: **env. 50 h**



GALVANISÉ BLEU
Couleur: **bleu**
résistance à la corrosion: **env. 50 h**



ZNNI 1000+ *
Farbe: **gris**
résistance à la corrosion: **env. 1000 h**

ZNNI 1500+ *
Couleur: **gris**
résistance à la corrosion: **env. 1500 h**

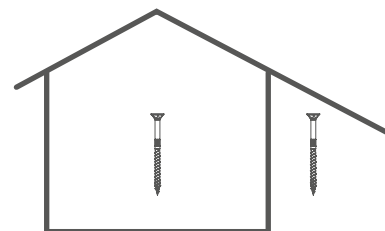


BLUEWIN
Farbe: **bleu**
résistance à la corrosion: **env. 50 h**

BLUEWIN 700+
Couleur: **bleu**
résistance à la corrosion: **env. 700 h**

UTILISATION PRÉVUE - OÙ PEUT-ON UTILISER LES VIS RAPID® ET STARDRIVE GPR ?

Toutes nos vis en acier au carbone peuvent être utilisées dans les classes d'utilisation 1 et 2. Cela signifie qu'elles conviennent à une utilisation dans des espaces intérieurs secs et des espaces extérieurs couverts. Il faut également veiller à ce que le bois utilisé présente un taux d'humidité inférieur à 16 %. Pour la classe d'utilisation 3, c'est-à-dire pour une utilisation en extérieur sans toiture, nous recommandons des vis en acier inoxydable, telles que les vis StarDrive GPR A2.



Attention ! Il est important que tous les matériaux (bois, vis, etc.) restent secs pendant et avant l'installation. Ils doivent également être protégés contre une humidité excessive pendant le transport et le stockage sur le chantier.

Production de vis

DU FIL MÉTALLIQUE À LA VIS

Nos vis sont fabriquées à partir d'un fil d'acier au carbone spécial. Le fil est enroulé sur des bobines et étiré jusqu'à obtenir le diamètre souhaité. Dans une presse, le fil est coupé à la longueur appropriée et formé à froid afin d'obtenir la forme de base de la tête de vis. Le filetage est ensuite laminé ou roulé sur les boulons afin d'obtenir la forme finale de la vis.



FRAGILISATION PAR L'HYDROGÈNE - PAS AVEC NOUS

Grâce à nos nombreuses années d'expérience, nous avons développé des processus stables pour le formage, la trempe et le revêtement. En collaboration avec nos partenaires, nous veillons toujours à éviter la fragilisation par l'hydrogène dans tous les processus, en particulier lors du traitement thermique et de la galvanisation. Nous participons également à plusieurs projets en collaboration avec des universités reconnues afin de développer et d'établir des normes appropriées pour éviter la fragilisation par l'hydrogène.

CONTRÔLE DE QUALITÉ

Toutes les vis sont testées en continu pendant le processus de production. Entre autres, leur géométrie est mesurée, leurs propriétés mécaniques sont vérifiées après trempe et leur revêtement est contrôlé après galvanisation. Les vis ne sont emballées et préparées pour l'expédition qu'après avoir passé tous les contrôles avec succès.

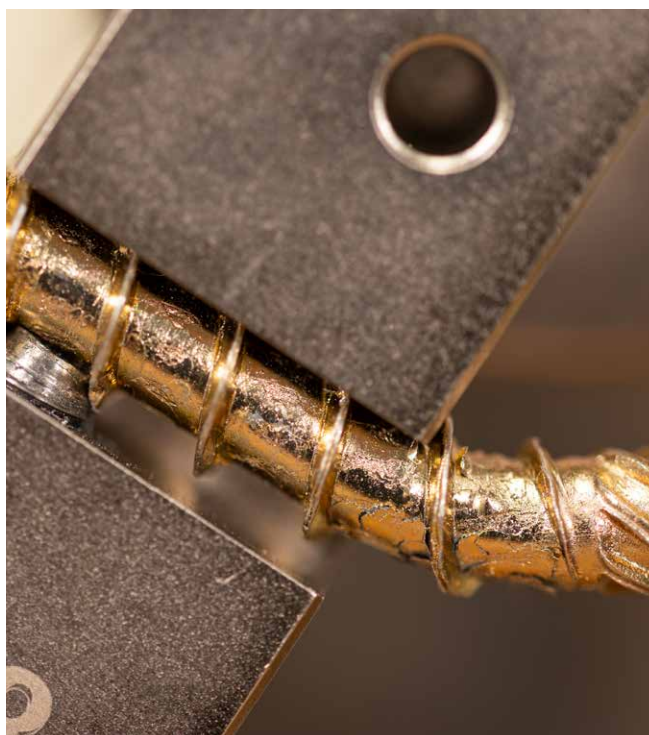


LE DURCISSEMENT : UNE ÉTAPE IMPORTANTE

Les vis sont soumises à un traitement thermique spécial afin de garantir leur haute performance. Elles peuvent ainsi supporter des charges très élevées tout en restant extrêmement flexibles et ductiles. Nos vis peuvent être pliées à plus de 45° sans se casser ni se fendre.

TRAITEMENT DE SURFACE : PLACE À LA COULEUR !

Après durcissement, les vis sont revêtues par galvanisation, différents revêtements (par exemple YellWin, BlueWin) pouvant être appliqués. Le processus de galvanisation permet de les zinguer en différentes épaisseurs de couche, puis de les passer dans la couleur souhaitée (par exemple jaune, bleu) ou de les passer en couche épaisse. Chaque vis reçoit enfin un revêtement lubrifiant afin de garantir un vissage sans frottement.



Mise en oeuvre

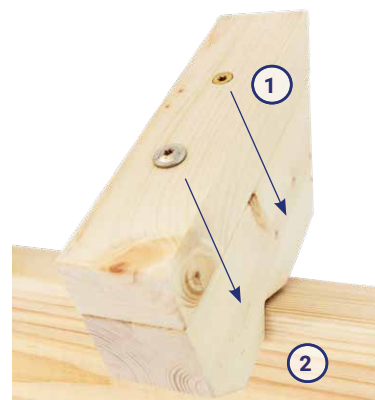
Vis à filetage partiel

DOUBLAGE DE CHEVRONS (1)

Le doublage visant à renforcer les chevrons est généralement réalisé sur la face supérieure ou latérale des chevrons. On utilise ici une tête fraisée qui s'enfonce sans effort.

CHEVRONS (2)

Les vis à filetage partiel, par exemple RAPID® WH, transmettent la charge due à la succion du vent et les forces de cisaillement à la sous-construction via les têtes de vis.



FERRURES ET SABOT MÉTALLIQUES

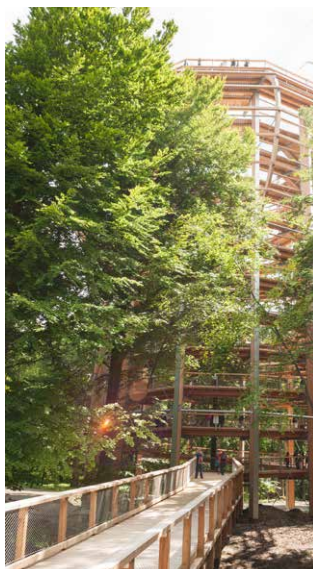
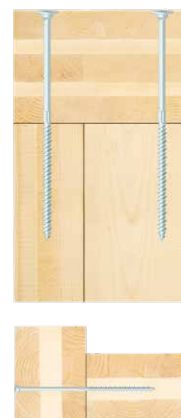
Les vis RAPID® Dual et RAPID® SSF sont idéales pour les plaques métalliques et les pièces en tôle moulées.

Ces vis sont dotées d'un collet sous la tête, ce qui permet de les centrer de manière optimale et de les adapter parfaitement au métal.

MURS ET PLAFONDS EN BOIS LAMELLÉ CROISÉ

Bois lamellé-collé (BLC) - Panneau de plafond Vissage sur les murs avec RAPID® SuperSenkFix. Les vis à bois Schmid sont homologuées pour toutes les applications dans le bois de côté et de bout (0° et 90°) ainsi que dans les surfaces latérales et étroites en BLC.

Les assemblages vissés d'angle et muraux sont solidement serrés et vissés à l'aide de RAPID® SSF.

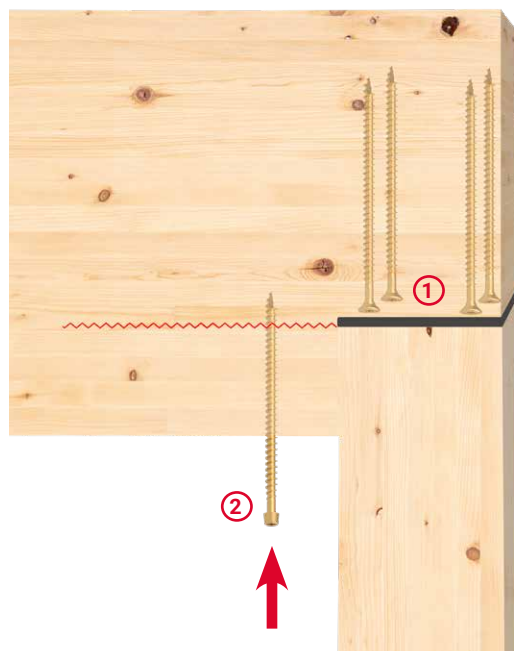


Mise en oeuvre

Vis à filetage intégral

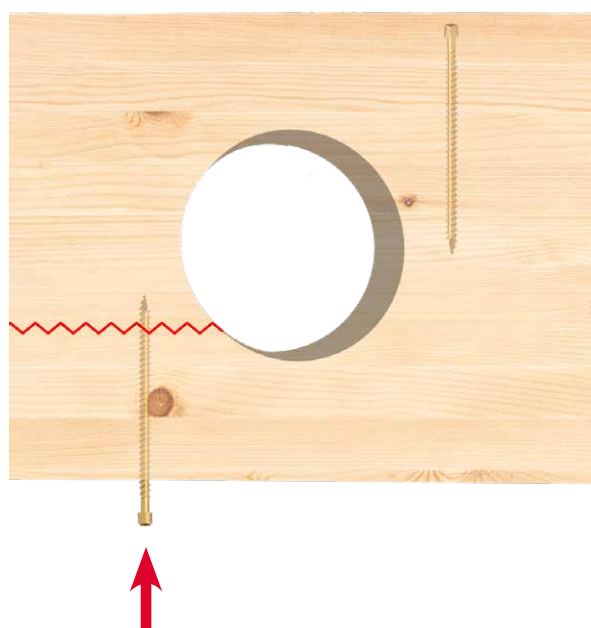
RENFORCEMENT DU SUPPORT AVEC PLAQUE METALLIQUE ET VIS EN FILETAGE INTÉGRAL (1)

Les vis RAPID® FT transfèrent la charge d'appui de la section transversale du bois par l'intermédiaire des têtes directement sur la plaque d'acier. Celle-ci repartit les charges de manière uniforme sur le support.



RENFORT TRANSVERSAL – ASSEMBLAGE MIS-BOIS (2)

Cette exigence doit être vérifiée par l'ingénieur de structure. Si la charge de traction transversale est trop élevée pour la section du bois, la poutre est renforcée et fixée dans la zone de la ligne rouge (Point de rupture) à l'aide de vis entièrement filetées.



RENFORCEMENT DES PERÇAGES AVEC DES VIS LONGUES À FILETAGE INTÉGRAL

La zone marquée en rouge représente le risque de fissure. La même longueur de filetage est nécessaire au-dessus et au-dessous de ce marquage. Des vis en filetage intégral de grande longueur en tête cylindrique sont recommandées. Elles doivent être très exactement positionnées avec des embouts longs.

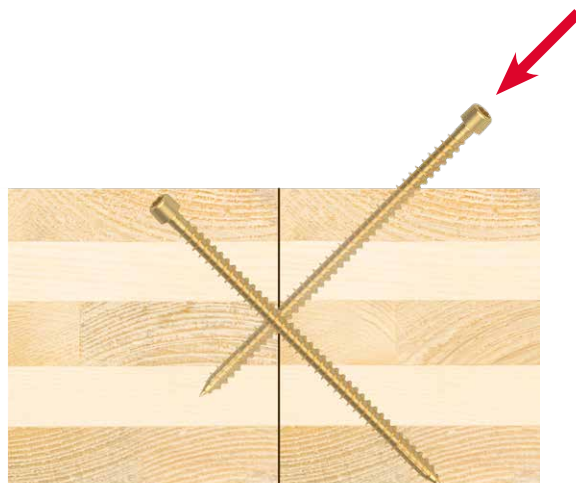


POUSSÉE DU PLAFOND EN BOIS LAMELLÉ CROISÉ

Les vis RAPID® FT CL sont utilisées dans les assemblages vissés croisés pour transmettre les forces de traction et/ou de poussée entre les panneaux en bois lamellé-collé.

Conseil : l'assemblage doit d'abord être serré, par exemple à l'aide de vis à filetage partiel ou d'un tire-boulon.

L'inclinaison des vis doit être orientée dans le sens de la charge principale.



FIXATIONS AU PIED DU SUPPORT

Les vis à filetage intégral RAPID® avec tête fraisée sont les mieux adaptées pour cette application. Les forces de cisaillement et la succion du vent sont transférées de manière efficace. La vis RAPID® offre un haut niveau de sécurité avec 500 heures de résistance à la corrosion.

Info : Dans une zone exposée aux intempéries (classe d'utilisation 3), il convient d'utiliser des vis en inox selon la norme de la construction du bois. La protection contre la corrosion nécessaire doit être évaluée finalement par les exécutants.



Distances minimales

LATERAL ou COMBINÉ sollicité (Bois de côté et bois de bout)						
		pré-percé	non pré-percé			
			$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$	$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$	RAPID® FT avec pointe HSP $\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$	RAPID® Hardwood et RAPID® $\rho_k \leq 730 \text{ kg/m}^3$
DISTANCE ENTRE AXES PARALLÈLES AUX FIBRES						
Force parallèle à la fibre : $\alpha = 0^\circ$	a_1	$5d$	$12d \text{ (} 10d \text{)}^3$	$15d$	$5d$	$15d$
Force transversale à la fibre : $\alpha = 90^\circ$	a_1	$4d$	$5d$	$7d$	$4d$	$7d$
ENTRAXE TRANSVERSAL PAR RAPPORT AU FIBRE						
Force parallèle à la fibre : $\alpha = 0^\circ$	a_2	$3d$	$5d$	$7d$	$3d$	$7d$
Force transversale à la fibre : $\alpha = 90^\circ$	a_2	$4d$			$4d$	
DISTANCE PAR RAPPORT À L'EXTRÉMITÉ DU BOIS						
Avec charge	$a_{3,t}$	$12d$	$15d$	$20d$	$12d$	$20d$
Sans charge	$a_{3,c}$	$7d$	$10d/15d^{1)}$	$15d$	$7d$	$15d$
DISTANCE AU BORD						
Avec charge	$a_{4,t}$	$7d \text{ (} 5d \text{)}^3$	$10d \text{ (} 7d \text{)}^3$	$12d \text{ (} 9d \text{)}^3$	$7d$	$12d$
Sans charge	$a_{4,c}$	$3d$	$5d/3d^{2)}$	$7d$	$3d$	$7d$
DISTANCE ENTRE LES VIS DANS LA CROIX DE VIS						
	a_{cross}	$1,5d$				

¹⁾ $15d$ pour $t < 5d$ et $d \geq 8 \text{ mm}$

²⁾ $3d$ si $a_3 \geq 25d$ et $a_1 \geq 25d$

³⁾ la valeur entre () s'applique pour $d < 5 \text{ mm}$

ÉPAISSEUR MINIMALE t
pour éléments porteurs en bois, vis à charge latérale

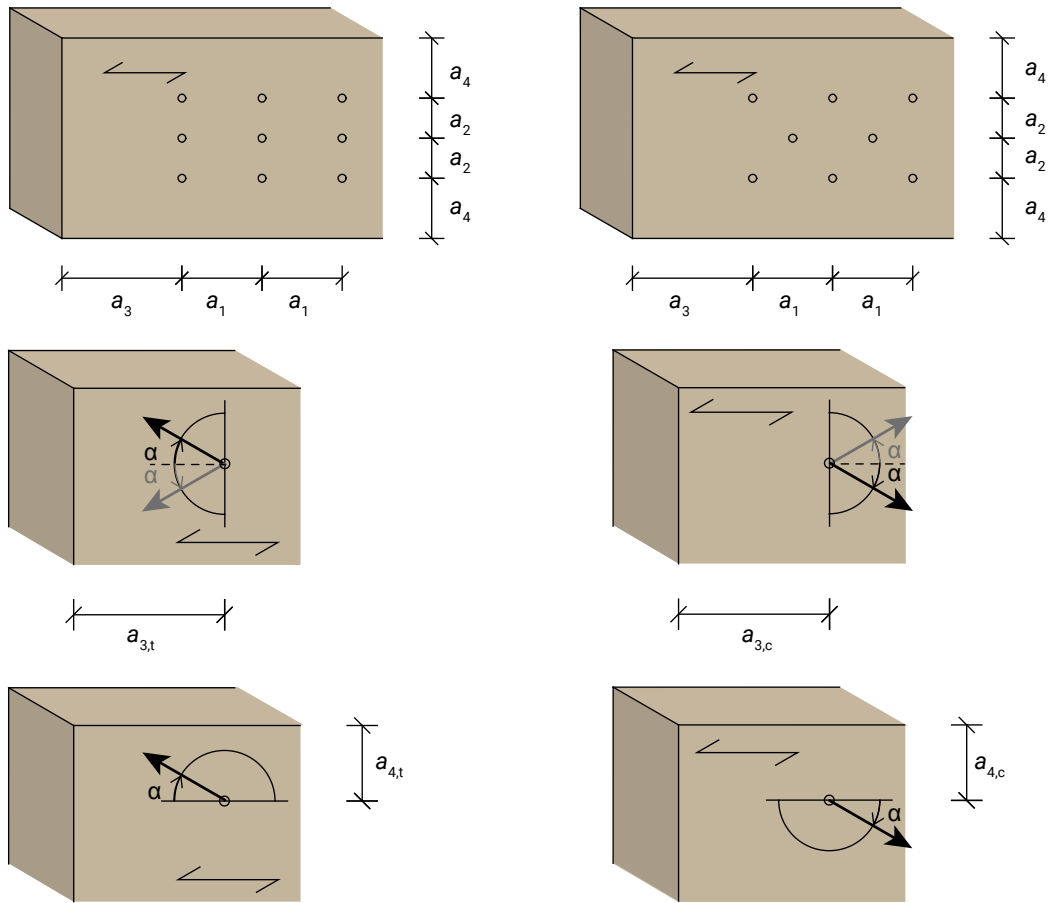
$\varnothing d$	mm	< 8	8	10	12
Épaisseur t	mm	24	30	40	80

BOIS DE FEUILLUS Profondeur maximale de vissage et de traversée des vis RAPID® sans pré-perçage dans un élément en bois feuillu (par ex. hêtre LVL) avec $\rho_k \leq 730 \text{ kg/m}^3$									
		RAPID® FT (filetage intégral) avec HSP			RAPID® (filetage partiel)				RAPID® Hardwood
$\varnothing d$	mm	8	10	12	5	6	8	10	8
Longueur d'insertion maximale	mm	200	390	360	45	50	100	90	400

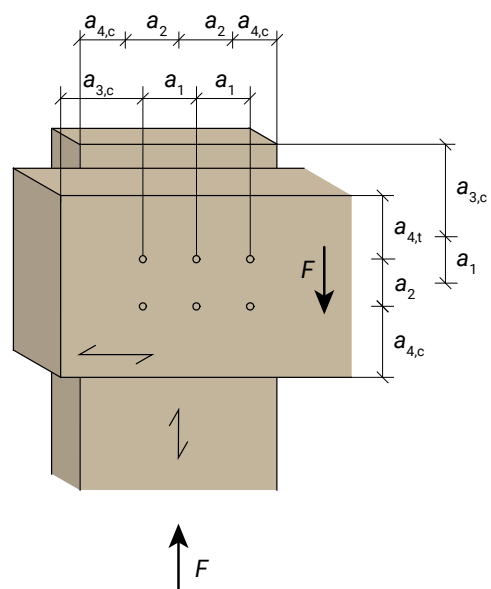
chargé AXIALEMENT (Bois de côté et bois de bout)					
		$\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$ Vis avec $d \leq 8 \text{ mm}$ ou vis avec pointe HSP			$d > 8 \text{ mm}$
ENTRAXE PARALLÈLE AU FIBRE	a_1	$5d$			$7d$
ENTRAXE TRANSVERSAL PAR RAPPORT AU FIBRE	a_2	$5d$	$3d$ si $a_1 \cdot a_2 \geq 21d^2$	$2,5d$ si $a_1 \cdot a_2 \geq 25d^2$	$5d$
DISTANCE PAR RAPPORT À L'EXTRÉMITÉ DU BOIS NON SOLlicitÉE ¹⁾	$a_{1,CG}$	$5d$			$10d$
DISTANCE AU BORD ¹⁾ sans charge	$a_{2,CG}$	$4d$			$4d$
DISTANCE ENTRE LES VIS DANS LA CROIX DE VIS	a_{cross}	$1,5d$			
ÉPAISSEUR MINIMALE DU BOIS	t	$12d$			

¹⁾ du centre de gravité du filetage de la vis dans le composant

ESPACEMENT DES VIS, DISTANCES PAR RAPPORT AUX BORDS ET AUX EXTRÉMITÉS DE BOIS POUR LES VIS SOUMISES À UN EFFORT LATÉRAL



- > Si l'épaisseur minimale du bois n'est pas respectée, il est généralement nécessaire de pré-percer.
 - > Diamètre de pré-perçage : pour le bois résineux avec d_i (-0,5/+1,0), pour le bois feuillu et le LVL avec d_i (-0/+0,5).
 - > Les bois susceptibles de se fendre (par exemple, le douglas, le sapin blanc) doivent être pré-perçés ou utiliser des épaisseurs minimales accrues conformément à la norme EN1995-1-1.
 - > Les trous de positionnement, de guidage ou d'orientation ne doivent PAS être pré-perçés.
 - > La profondeur minimale d'ancrage des vis est de $4d$, dans le bois de bout $20d$.
 - > Pour les assemblages métal-bois, la distance minimale entre les vis peut être multipliée par 0,7.
- α = Angle entre orientation des forces et des fibres
 ε = Angle entre l'axe de la vis et le sens des fibres
 d_i = Diamètre central du filetage
 d = Diamètre extérieur du filetage

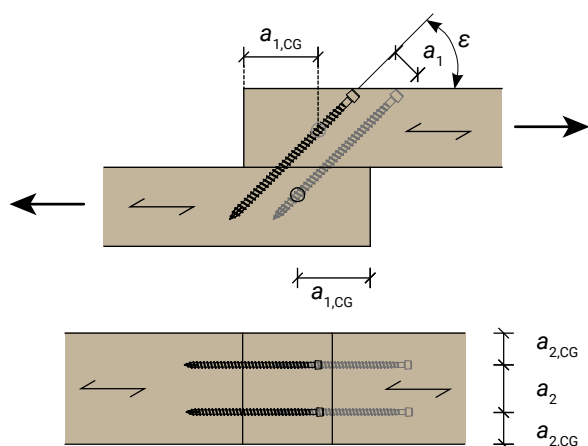


APPLICATIONS AVEC VIS SOUMISES À DES CONTRAINTES AXIALES

Espacements par rapport aux bords et aux extrémités du bois. (Les vis sont principalement soumises à des contraintes axiales.)

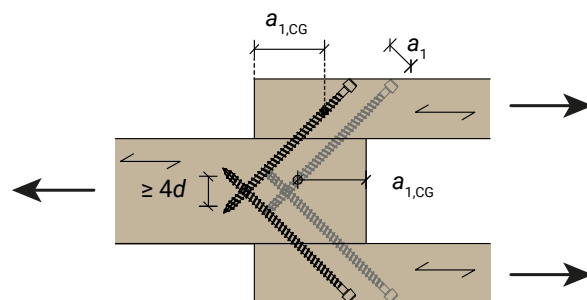
ASSEMBLAGE AVEC VIS INCLINÉES

La distance est mesurée à partir du centre de gravité de la pièce filetée dans le composant correspondant.



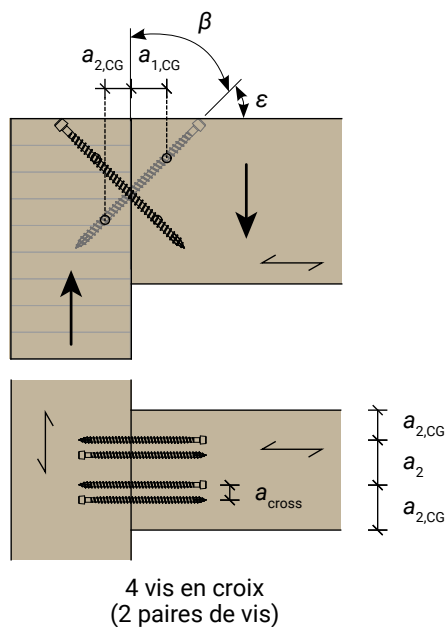
JOINT À TIRETTE AVEC VIS INCLINÉES ET SOUMISES À LA CHARGE

Les vis doivent se chevaucher d'au moins $4d$ dans la partie centrale afin d'éviter une rupture transversale de l'élément central. La distance est mesurée à partir du centre de gravité de la partie filetée dans l'élément concerné.



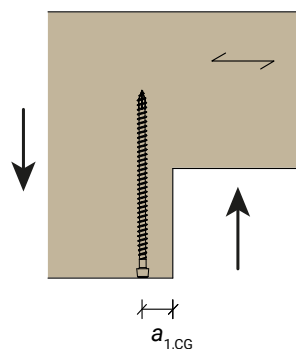
CONNEXION ENTRE POUTRE PRINCIPALE ET POUTRE SECONDAIRE

Avec 4 vis en croix (2 paires de vis). Le point d'intersection des vis doit se trouver dans l'axe de la poutre secondaire.



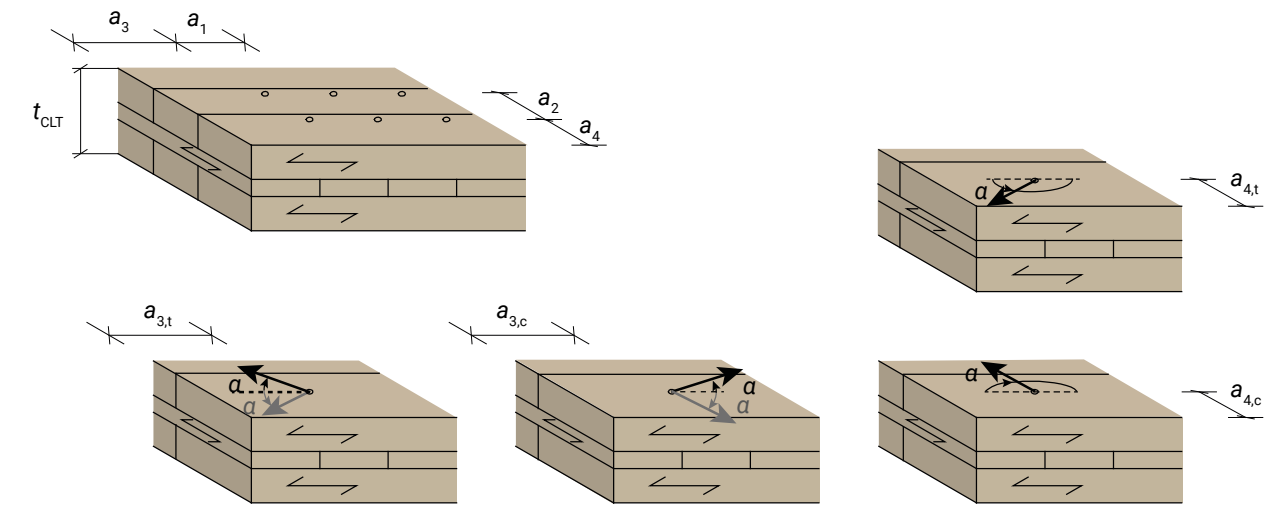
RENFORT TRANSVERSAL – ASSEMBLAGE MIS-BOIS

Renfort transversal avec une ou plusieurs vis soumises à une contrainte axiale, disposées en ligne perpendiculairement au sens des fibres.



Distances minimales dans le CLT

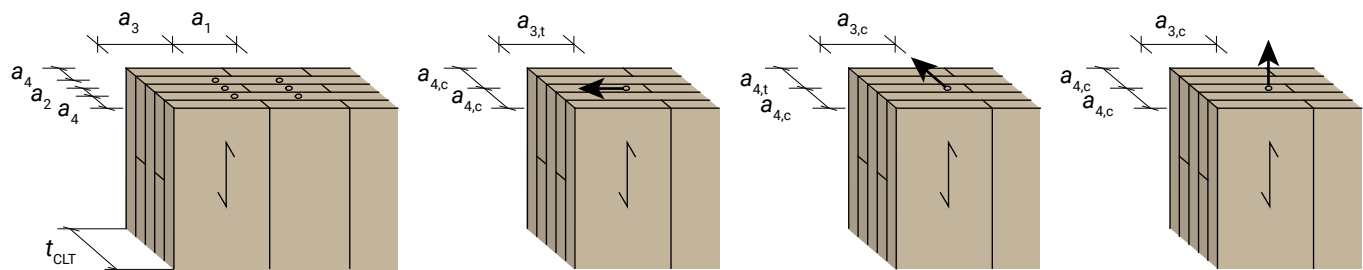
ESPACEMENTS DES VIS ET DISTANCES PAR RAPPORT AUX BORDS ET AUX EXTRÉMITÉS SUR LA FACE LATÉRALE DU PANNEAU (CLT)



	DISTANCE ENTRE DEUX VIS par rapport au sens des fibres de la couche supérieure		DISTANCE PAR RAPPORT À L'EXTRÉMITÉ DU BOIS par les fibres de la couche supérieure		DISTANCE AU BORD par rapport au sens des fibres de la couche supérieure	
			avec charge	sans charge	avec charge	sans charge
	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
chargés axialement et/ou latéralement	$4d$	$2,5d$	$6d$	$6d$	$6d$	$2,5d$

L'épaisseur minimale t_{CLT} de l'élément CLT est de $10d$, la profondeur minimale d'ancrage dans la surface latérale du CLT est de $4d$.

ESPACEMENT DES VIS, ESPACEMENT DES BORDS ET DES BOIS DE BOUT SUR LE CÔTÉ ÉTROIT DU CLT



	DISTANCE ENTRE DEUX VIS		DISTANCE PAR RAPPORT À L'EXTRÉMITÉ DU BOIS		DISTANCE AU BORD	
	au niveau du CLT	perpendiculaire au plan du CLT	avec charge (au niveau du CLT)	sans charge	avec charge	sans charge
	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
sollicité axialement et/ou latéralement	$10d$	$3d$	$12d$	$7d$	$5d$	$3d$

L'épaisseur minimale t_{CLT} de l'élément BSP est de $10d$, la profondeur minimale d'ancrage dans le côté étroit du CLT est de $10d$.

Assemblages métal-bois selon ETA-12/0373:2025

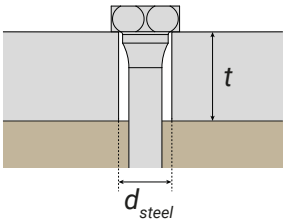
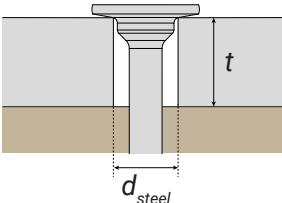
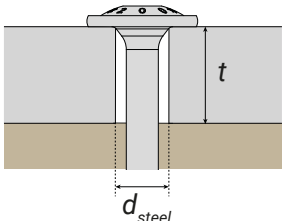
Les valeurs caractéristiques pour le calcul des assemblages acier-bois peuvent être consultées dans les tableaux de cette brochure ou déterminées selon l'Eurocode 5 et l'ETA-12/0373.

Selon l'EC5 et l'ETA-12/0373, il est défini que :

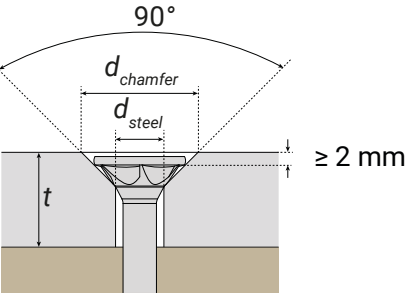
TÔLE FINE : épaisseur de tôle $t \leq 0,5d$

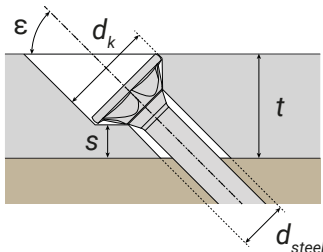
TÔLE ÉPAISSE : Épaisseur de tôle $t \geq d$ avec une tolérance du diamètre des trous inférieure à $0,1d$ ou Épaisseur de tôle $t \geq d$ avec tête double, tête SSF et tête WH (également classée comme tôle épaisse sans respecter la tolérance de diamètre de trou)

La capacité de charge des éléments en acier doit être vérifiée séparément conformément aux normes correspondantes. Les vis RAPID® Dual, RAPID® SSF et StarDrive GPR PS ont été spécialement conçues pour les assemblages métal-bois. La collerette sous la tête centre automatiquement la vis lors du vissage et garantit un ajustement parfait. Il est recommandé de percer un trou cylindrique d'un diamètre de $d_{\text{steel}}^{+1,0}$ dans le métal (voir tableaux ci-dessous).

	RAPID® Dual / T-Lift	RAPID® SSF	RAPID® WH / StarDrive GPR WH
			
d	d_{steel}	d_{steel}	d_{steel}
6 mm	—	8,5 mm	6 mm
8 mm	8 mm	10,5 mm	8 mm
10 mm	10 mm	13,5 mm	10 mm
12 mm	12 mm	-	-
16 mm	16 mm	-	-

Les perçages à 90° offrent à la tête fraisée une surface d'appui suffisamment grande sur le chanfrein. La vis se centre automatiquement lors du vissage.

RAPID® CS / StarDrive GPR CS alésage cylindrique dans le métal $d_{\text{steel}} \geq d$ diamètre du chanfrein d_{chamfer}		
		
d	min. d_{chamfer}	d_{steel}
6 mm	15 mm	6 mm
8 mm	19 mm	8 mm
10 mm	23 mm	10 mm
12 mm	25 mm	12 mm

RAPID® CS / StarDrive GPR CS alésage cylindrique dans le métal $d_{\text{steel}} \geq d$ diamètre du chanfrein $d_{\text{chamfer}} > d_k$		
		
d	d_k	d_{steel}
6 mm	12 mm	6 mm
8 mm	15 mm	8 mm
10 mm	18,5 mm	10 mm
12 mm	21 mm	12 mm
$s \geq 3 \text{ mm}$ pour $\epsilon > 45^\circ$ $s \geq 2 \text{ mm}$ pour $30^\circ \leq \epsilon \leq 45^\circ$ Les perçages obliques à 45° conviennent aux métaux d'une épaisseur $t \geq 10 \text{ mm}$.		

Remarques générales concernant le calcul

- > Les données sont basées sur les normes ETA-12/0373:2025 et EN 1995-1-1:2014 (Eurocode 5).
- > La géométrie des vis et les caractéristiques mécaniques sont tirées de la norme ETA-12/0373.
- > Les résistances caractéristiques indiquées ne s'appliquent qu'aux directions de charge et à l'orientation des fibres indiquées dans les illustrations et/ou les tableaux.
- > Lors du calcul des résistances au cisaillement $F_{v,Rk}$, l'effet de câble a été pris en compte conformément à l'ETA-12/0373.
- > Un assemblage se compose d'au moins deux vis. Les résistances caractéristiques $F_{v,Rk}$ indiquées ne s'appliquent qu'à une vis ou à une croix de vis. Lors du calcul de la capacité de charge de plusieurs vis ou de plusieurs croix de vis dans un assemblage, l'effet de groupe doit être pris en compte via le nombre effectif de moyens de fixation n_{ef} conformément à l'Eurocode 5 ou à l'ETA-12/0373, $n_{ef} * F_{Rk}$.
- > La valeur de calcul de la capacité de charge F_{Rd} est obtenue à partir de la résistance caractéristique F_{Rk} , du coefficient de modification pour la durée d'action de la charge et la teneur en humidité k_{mod} et du coefficient de sécurité partiel γ_M conformément à l'Eurocode 5 ou aux normes nationales comme suit :

$$F_{Rd} = \frac{F_{Rk} * k_{mod}}{\gamma_M}$$

- > Dans le cas d'assemblages poutre principale-poutre secondaire, la poutre principale doit présenter une résistance à la torsion suffisante et être montée sur des supports en fourche. Les valeurs indiquées ne s'appliquent qu'aux sollicitations verticales.
- > Les contraintes de traction transversales éventuelles et/ou d'autres mécanismes de rupture fragiles doivent être vérifiés séparément. Sauf indication contraire, les valeurs indiquées dans les tableaux se réfèrent à C24 ($\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$).
- > Les valeurs et informations contenues dans ce document sont fournies à titre indicatif.
- > Les projets ne doivent être réalisés que par des spécialistes agréés.



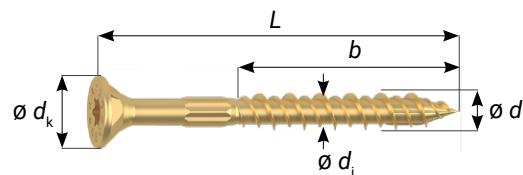
Photo © Graf-Holztechnik, photographie Benjamin Wald



Photo © Graf-Holztechnik, photographie Benjamin Wald

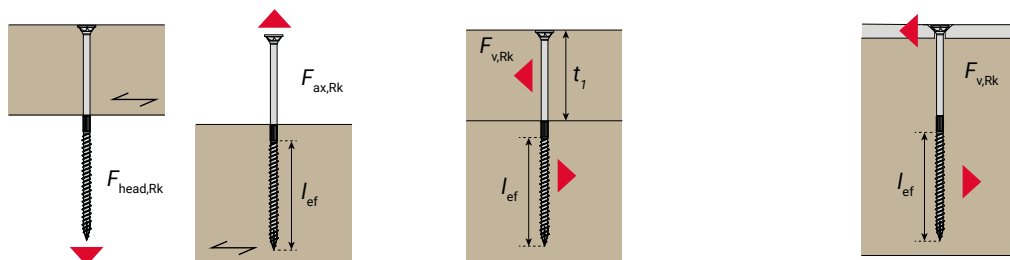
4,0 | 4,5 mm RAPID® CS

entraînement en T, tête fraisée, poches de fraisage, avec/
sans pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures
centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d _k	entraînement	d _i	f _{ax,k,90}	f _{head,k}	F _{tens,k}	M _{y,k}
mm	mm	-	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 4,0	8,0	T20	2,45	14,3	17,1	5,0	3 100
ø 4,5	9,0	T20	2,75	13,3	17,6	7,0	4 200



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾			CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$					
			TRACTION	EXTRACTION		BOIS-BOIS		MÉTAL-BOIS			
ø d	L	b	F _{head,Rk}	F _{ax,Rk}	t ₁	F _{v,Rk} ²⁾ α = 90°	F _{v,Rk} ³⁾ α = 0°	F _{v,Rk,mince} ²⁾ α = 90°	F _{v,Rk,mince} ³⁾ α = 0°	F _{v,Rk,épais} ^{2) 4)} α = 90°	F _{v,Rk,épais} ^{3) 4)} α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
4,0*	30	20	1,09	1,14	-	-	-	0,79	0,95	1,27	1,43
4,0*	35	20	1,09	1,14	-	-	-	0,94	1,13	1,40	1,51
4,0*	40	25	1,09	1,43	-	-	-	1,09	1,22	1,47	1,58
4,0	45	25	1,09	1,43	-	-	-	1,15	1,22	1,47	1,58
4,0	50	30	1,09	1,72	-	-	-	1,22	1,29	1,54	1,65
4,0	60	35	1,09	2,00	25	1,06	1,12	1,29	1,36	1,61	1,72
4,0	70	35	1,09	2,00	25	1,06	1,12	1,29	1,36	1,61	1,72
4,5*	30	20	1,43	1,20	-	-	-	0,84	1,01	1,39	1,57
4,5*	35	20	1,43	1,20	-	-	-	1,00	1,20	1,53	1,74
4,5*	40	25	1,43	1,50	-	-	-	1,17	1,40	1,73	1,85
4,5*	45	25	1,43	1,50	-	-	-	1,33	1,42	1,73	1,85
4,5*	50	30	1,43	1,80	-	-	-	1,40	1,50	1,80	1,93
4,5*	60	40	1,43	2,39	-	-	-	1,55	1,65	1,95	2,08
4,5	70	40	1,43	2,39	30	1,31	1,38	1,55	1,65	1,95	2,08
4,5	80	40	1,43	2,39	30	1,31	1,38	1,55	1,65	1,95	2,08

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force α = 90° perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

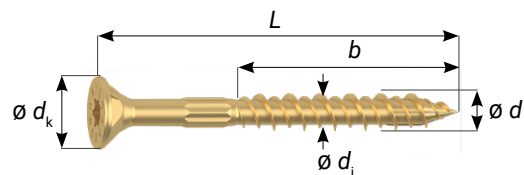
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force α = 0° parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

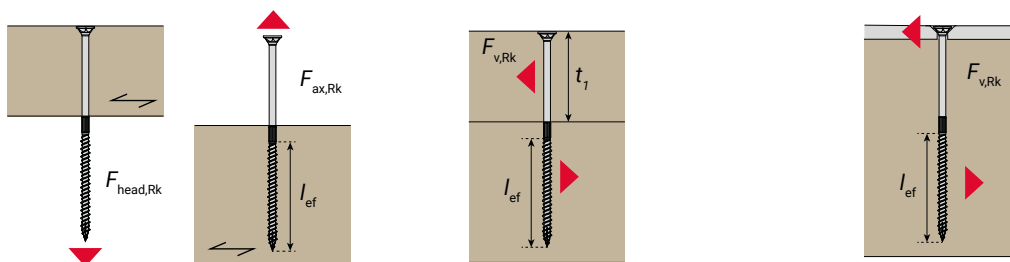
5,0 mm RAPID[®] CS

entraînement en T (T25 / gamme d'ébéniste T20), tête fraisée, poches de fraisage, avec/sans pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, YellWin 500+ Surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 5,0	10,0	3,25	13,6	14,6	8,8	5 900



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
5,0*	30	20	1,46	1,36	-	-	-	0,89	1,06	1,57	1,76
5,0*	35	20	1,46	1,36	-	-	-	1,06	1,28	1,71	1,93
5,0*	40	25	1,46	1,70	-	-	-	1,24	1,49	1,94	2,20
5,0*	50	30	1,46	2,04	-	-	-	1,59	1,80	2,17	2,33
5,0*	60	40	1,46	2,72	-	-	-	1,86	1,97	2,34	2,50
5,0	70	40	1,46	2,72	30	1,49	1,60	1,86	1,97	2,34	2,50
5,0	80	50	1,46	3,40	30	1,49	1,60	2,03	2,14	2,51	2,67
5,0	90	50	1,46	3,40	40	1,54	1,62	2,03	2,14	2,51	2,67
5,0	100	60	1,46	4,08	40	1,54	1,62	2,20	2,31	2,68	2,84
5,0	110	60	1,46	4,08	40	1,54	1,62	2,20	2,31	2,68	2,84
5,0	120	60	1,46	4,08	40	1,54	1,62	2,20	2,31	2,68	2,84

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

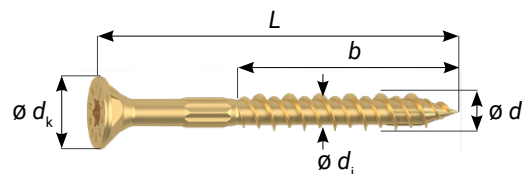
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

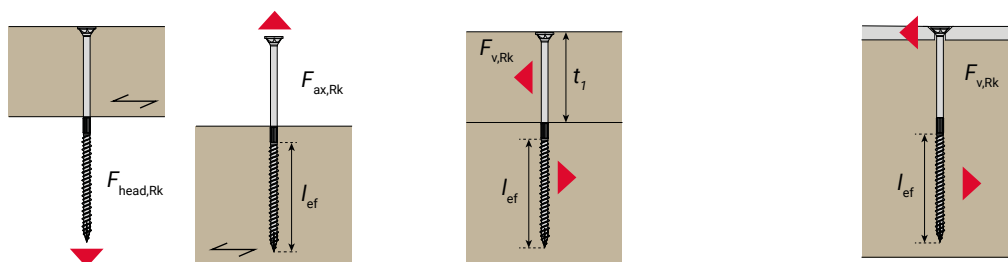
6,0 mm RAPID® CS

entraînement en T (T30), tête fraisée, poches de fraisage, avec/sans pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 6,0	12,0	4,00	13,0	14,6	13,1	10 700



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0*	50	30	2,10	2,34	-	-	-	1,77	2,12	2,75	3,12
6,0*	60	40	2,10	3,12	-	-	-	2,17	2,61	3,17	3,39
6,0	70	40	2,10	3,12	30	1,93	2,06	2,47	2,63	3,17	3,39
6,0	80	50	2,10	3,90	30	1,93	2,06	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	90	50	2,10	3,90	40	2,20	2,33	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	100	60	2,10	4,68	40	2,20	2,33	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	110	60	2,10	4,68	50	2,21	2,33	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	120	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	130	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	140	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	150	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	160	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	180	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	200	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	220	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	240	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	260	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	280	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	300	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

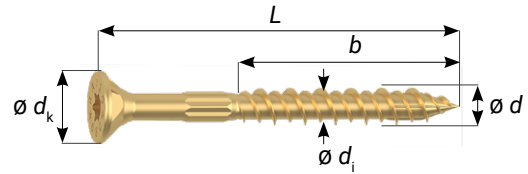
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

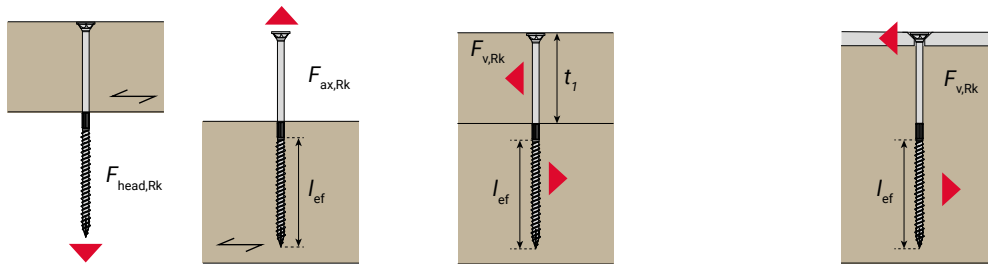
8,0 mm RAPID[®] CS

entraînement en T (T40), tête fraisée, poches de fraisage, pièce de friction du compresseur, Filetage HiLo, Nervures centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 8,0	15,0	5,35	10,9	12,4	23,3	22 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	50	2,79	4,36	30	2,69	2,86	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	90	50	2,79	4,36	40	2,97	3,18	3,80	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	2,79	5,23	40	2,97	3,18	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	2,79	6,98	40	2,97	3,18	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	2,79	6,98	60	3,41	3,60	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	2,79	6,98	60	3,41	3,60	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	420	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	440	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	460	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	480	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	500	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

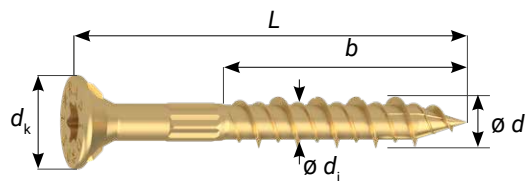
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

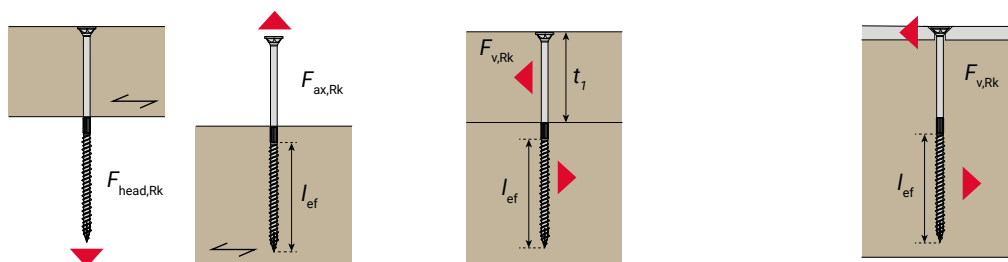
10,0 mm RAPID® CS

entraînement en T (T50), tête fraisée, nervures fraisées, pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 10,0	18,5	6,80	11,0	12,2	35,0	33 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ 1)		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	80	50	4,18	5,50	-	-	-	4,03	4,83	6,21	6,91
10,0	100	60	4,18	6,60	40	3,86	4,12	5,18	5,57	6,71	7,19
10,0	120	80	4,18	8,80	40	3,86	4,12	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	4,18	8,80	60	4,62	4,87	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	4,18	8,80	60	4,62	4,87	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	320	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	340	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	360	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	380	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	420	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	440	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	460	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	480	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	500	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29

1) valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

2) valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

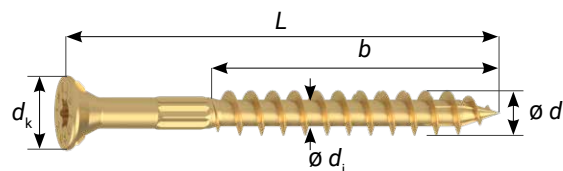
3) valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

4) respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

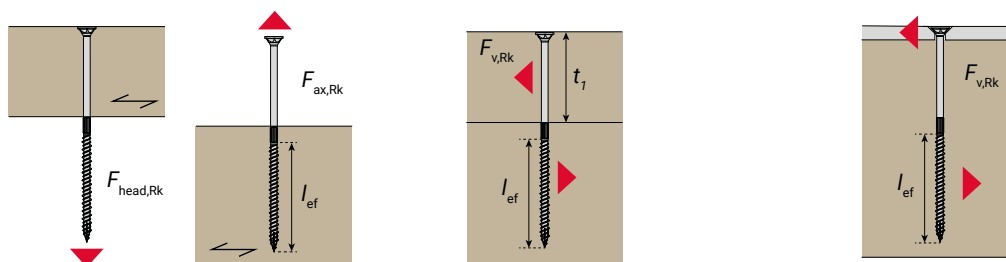
12,0 mm RAPID® CS

entraînement en T (T50), tête fraisée, nervures fraisées, avec/ sans pièce de friction du compresseur, filetage à pas simple, nervures centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 12,0	21,0	7,00	11,2	10,3	42,0	46 900



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0*	100	60	4,54	8,06	-	-	-	5,75	6,90	8,38	8,99
12,0*	120	80	4,54	10,75	-	-	-	7,06	7,62	9,06	9,66
12,0	140	80	4,54	10,75	-	-	-	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	160	80	4,54	10,75	80	5,64	5,96	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	180	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	200	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	220	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	240	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	260	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	280	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	300	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	320	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	340	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	360	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	380	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	400	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01

* Sans pièce de friction

1) valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

2) valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

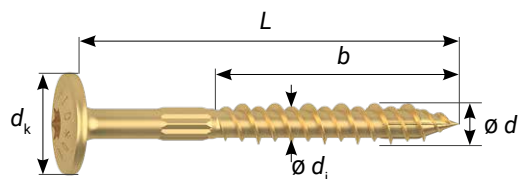
3) valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

4) respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

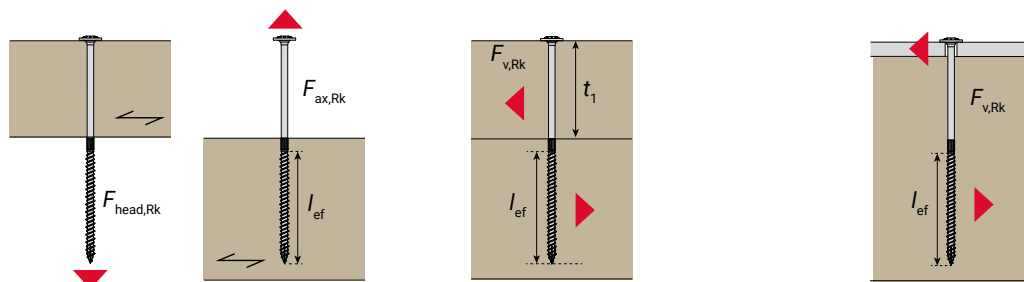
6,0 mm RAPID[®] WH

entraînement en T (T30), tête plate, avec/sans pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 6,0	14,0	4,00	13,0	16,7	13,1	10 700



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0*	60	40	3,27	3,12	-	-	-	2,17	2,61	3,17	3,39
6,0	80	50	3,27	3,90	30	2,22	2,35	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	100	60	3,27	4,68	40	2,49	2,63	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	120	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	140	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	160	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	180	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	200	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	220	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	240	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	260	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	280	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	300	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

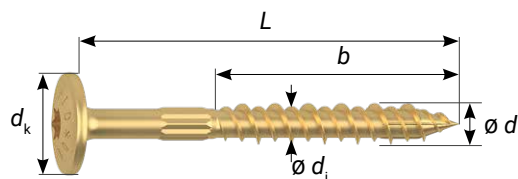
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

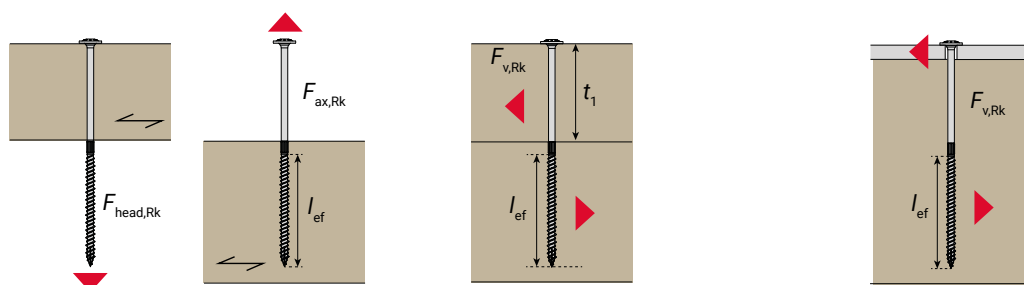
8,0 mm RAPID® WH

entraînement en T (T40), tête plate, pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 8,0	20,0	5,35	10,9	17,6	23,3	22 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	50	7,04	4,36	30	3,08	3,25	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	7,04	5,23	40	3,58	3,80	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	7,04	6,98	40	4,02	4,23	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	7,04	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	7,04	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	450	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	500	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

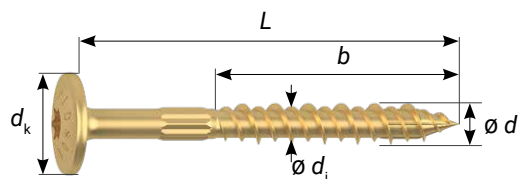
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

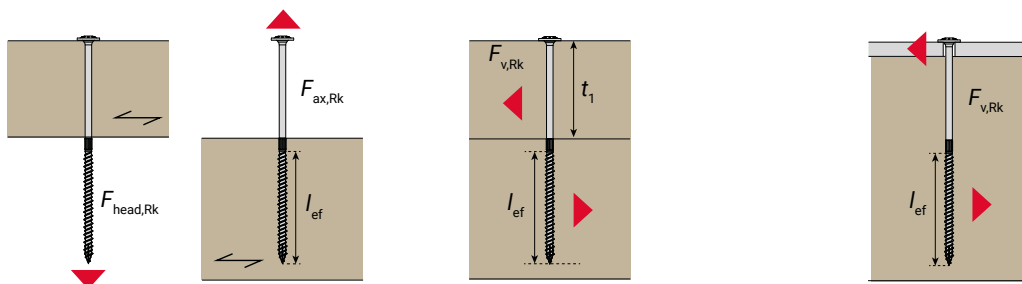
10,0 mm RAPID® WH

entraînement en T (T50), tête plate, pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 10,0	25,0	6,80	11,0	15,2	35,0	33 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{2) 4)} $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{3) 4)} $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	100	60	9,50	6,60	40	4,47	4,72	5,18	5,57	6,71	7,19
10,0	120	80	9,50	8,80	40	5,02	5,27	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	9,50	8,80	60	5,78	6,03	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	9,50	8,80	60	5,78	6,03	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	320	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	340	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	360	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	380	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	450	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	500	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

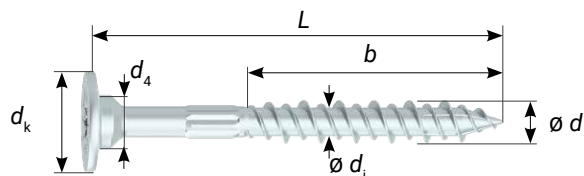
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

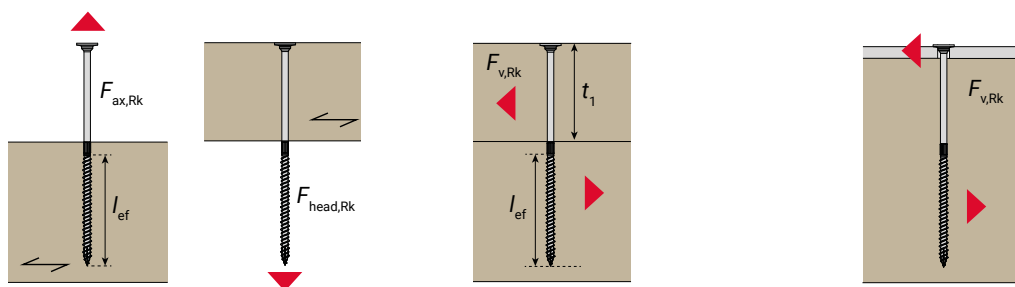
6,0 mm RAPID[®] SSF

entraînement en T (T30), tête SuperSenkFix, sous-tête épaulement, pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, BlueWin 700+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 6,0	13,0	8,0	4,00	13,0	19,7	13,1	10 700



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0	80	50	3,33	3,90	30	2,23	2,37	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	100	60	3,33	4,68	40	2,51	2,64	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	120	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	140	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	160	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	180	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	200	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

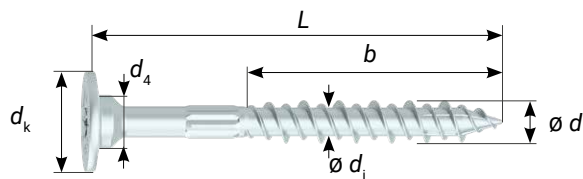
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

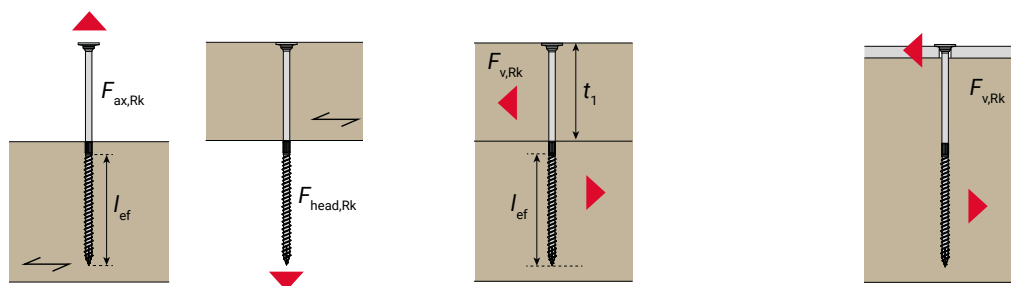
8,0 mm RAPID[®] SSF

Entraînement en T (T40), tête SuperSenkFix, sous-tête épaulement, pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, BlueWin 700+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 8,0	19,0	10,0	5,35	10,9	22,9	23,3	22 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	50	8,27	4,36	30	3,08	3,25	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	8,27	5,23	40	3,58	3,80	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	8,27	6,98	40	4,02	4,23	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	8,27	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	8,27	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

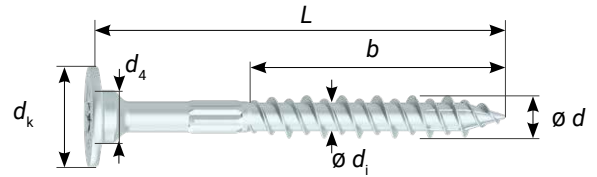
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

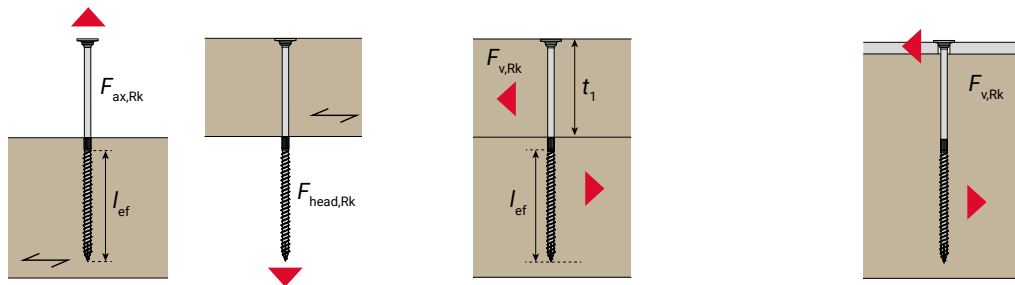
10,0 mm RAPID[®] SSF

entraînement en T (T50), tête SuperSenkFix, sous-tête épaulement, pièce de friction du compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, BlueWin 700+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 10,0	24,0	13,0	6,80	11,0	12,3	35,0	33 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	120	80	7,08	8,80	40	4,59	4,84	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	7,08	8,80	60	5,35	5,60	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	7,08	8,80	60	5,35	5,60	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	350	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

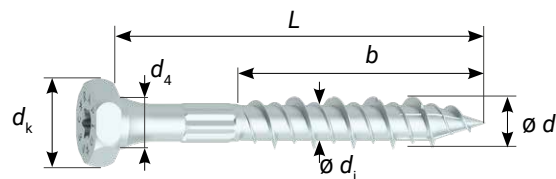
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

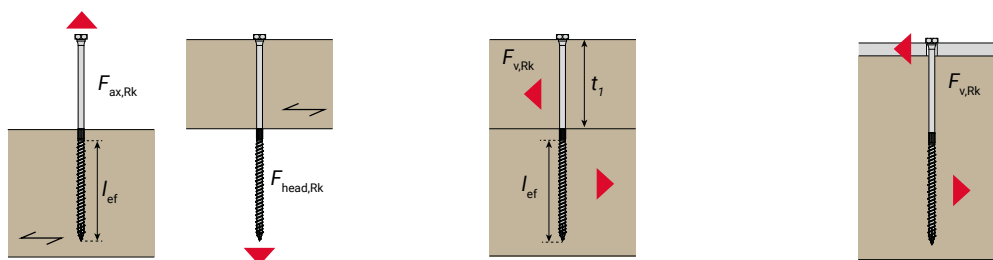
8,0 mm RAPID® Dual

entraînement en T (T30) & entraînement hexagonal (SW12),
tête Dual, sous-tête épaulement, avec/sans pièce de friction du
compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, BlueWin surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	SW = d _k	d ₄	d _i	f _{ax,k,90}	f _{head,k}	F _{tens,k}	M _{y,k}
mm	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 8,0	12,0	8,0	5,35	10,9	16,5	23,3	22 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
ø d	L	b	F _{head,Rk}	F _{ax,Rk}	t ₁	F _{v,Rk} ²⁾ α = 90°	F _{v,Rk} ³⁾ α = 0°	F _{v,Rk,mince} ²⁾ α = 90°	F _{v,Rk,mince} ³⁾ α = 0°	F _{v,Rk,épais} ^{2) 4)} α = 90°	F _{v,Rk,épais} ^{3) 4)} α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0*	50	30	2,38	2,62	-	-	-	2,07	2,48	3,52	3,95
8,0*	60	40	2,38	3,49	-	-	-	2,56	3,07	4,12	4,65
8,0*	70	40	2,38	3,49	30	2,41	2,70	3,05	3,66	4,54	5,07
8,0	80	50	2,38	4,36	30	2,58	2,76	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	2,38	5,23	40	2,87	3,08	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	2,38	6,98	40	2,87	3,08	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	2,38	6,98	60	3,31	3,50	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	2,38	6,98	60	3,31	3,50	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force α = 90° perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

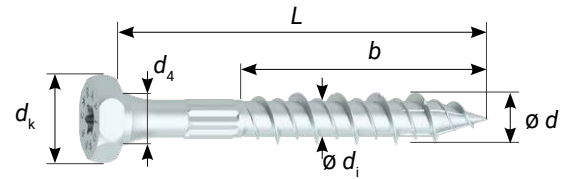
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force α = 0° parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

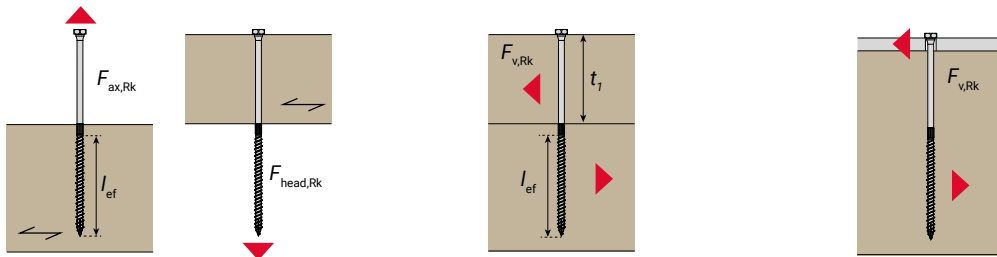
10,0 mm RAPID® Dual

entraînement en T (T40) & entraînement hexagonal (SW15),
tête Dual, sous-tête épaulement, avec/sans pièce de friction du
compresseur, filetage HiLo, nervures centrales, BlueWin surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	$SW = d_k$	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 10,0	15,0	10,0	6,80	11,0	16,7	35,0	33 600



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{2) 4)} $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{3) 4)} $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0*	60	40	3,76	4,40	-	-	-	2,88	3,45	4,99	5,59
10,0*	70	40	3,76	4,40	-	-	-	3,45	4,14	5,44	6,16
10,0	80	50	3,76	5,50	-	-	-	4,03	4,83	6,21	6,91
10,0	100	60	3,76	6,60	40	3,76	4,01	5,18	5,57	6,71	7,19
10,0	120	80	3,76	8,80	40	3,76	4,01	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	3,76	8,80	60	4,51	4,77	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	3,76	8,80	60	4,51	4,77	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	350	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

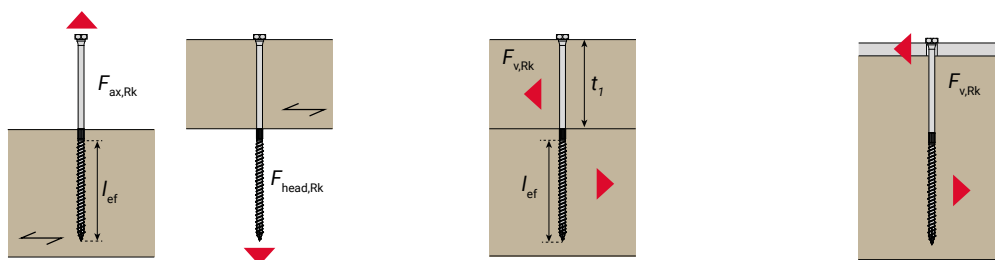
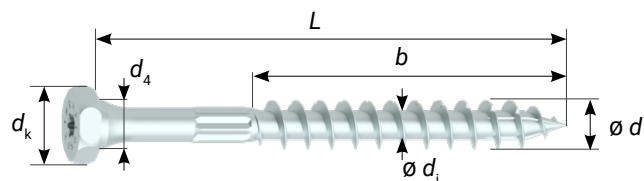
12,0 mm RAPID® Dual

entraînement en T (T40) & entraînement hexagonal (SW17),
tête Dual, sous-tête épaulement, avec/sans pièce de friction
du compresseur, filetage à pas simple, nervures centrales,
BlueWin surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	$SW = d_k$	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 12,0	17,0	12,0	7,00	11,2	17,1	42,0	46 900



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{2) 4)} $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{3) 4)} $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0*	80	50	4,94	6,72	-	-	-	4,45	5,33	7,23	8,16
12,0*	100	60	4,94	8,06	-	-	-	5,75	6,90	8,38	8,99
12,0*	120	80	4,94	10,75	-	-	-	7,06	7,62	9,06	9,66
12,0	140	80	4,94	10,75	-	-	-	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	160	80	4,94	10,75	80	5,74	6,06	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	180	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	200	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	220	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	240	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	260	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	280	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	300	120	4,94	16,13	80	5,74	6,06	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	350	120	4,94	16,13	80	5,74	6,06	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	400	120	4,94	16,13	80	5,74	6,06	8,53	8,96	10,40	11,01

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

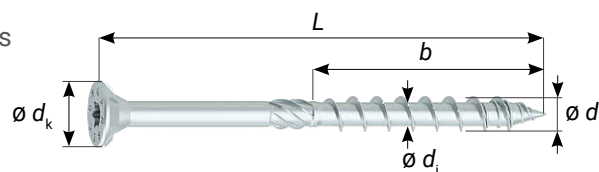
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

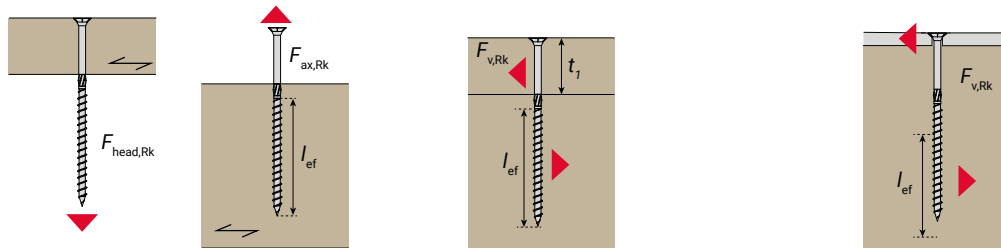
4,0 | 4,5 | 5,0 mm StarDrive GPR CS

entraînement en T, tête fraisée, nervures fraisées, avec/sans pièce de friction (fraisage), filetage à grands pas, pointe à filetage, galvanisé bleu



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d _k	Antrieb	d _i	f _{ax,k,90}	f _{head,k}	F _{tens,k}	M _{y,k}
mm	mm	-	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 4,0	8,0	T20	2,50	14,8	17,1	5,0	3 200
ø 4,5	9,0	T20	2,70	13,8	17,6	5,8	4 900
ø 5,0	10,0	T25	3,25	12,8	14,6	8,5	6 500



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}$ ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{2) 4)} $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}$ ^{3) 4)} $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
4,0*	30	24	1,09	1,42	-	-	-	0,79	0,95	1,34	1,50
4,0*	35	24	1,09	1,42	-	-	-	0,94	1,13	1,47	1,60
4,0*	40	30	1,09	1,78	-	-	-	1,09	1,31	1,58	1,68
4,0	50	30	1,09	1,78	-	-	-	1,24	1,32	1,58	1,68
4,0	60	35	1,09	2,07	25	1,06	1,13	1,32	1,40	1,65	1,76
4,0	70	35	1,09	2,07	25	1,06	1,13	1,32	1,40	1,65	1,76
4,5	40	24	1,43	1,49	-	-	-	1,17	1,40	1,77	1,97
4,5	45	24	1,43	1,49	-	-	-	1,33	1,50	1,83	1,97
4,5	50	29	1,43	1,80	-	-	-	1,48	1,58	1,91	2,05
4,5	60	29	1,43	1,80	30	1,38	1,46	1,48	1,58	1,91	2,05
4,5	70	39	1,43	2,42	30	1,38	1,46	1,64	1,74	2,07	2,20
4,5	80	39	1,43	2,42	30	1,38	1,46	1,64	1,74	2,07	2,20
5,0	50	30	1,46	1,92	-	-	-	1,59	1,83	2,22	2,39
5,0	60	30	1,46	1,92	30	1,47	1,62	1,71	1,83	2,22	2,39
5,0	70	37	1,46	2,37	30	1,51	1,62	1,83	1,94	2,34	2,50
5,0	80	37	1,46	2,37	35	1,60	1,69	1,83	1,94	2,34	2,50
5,0	90	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79
5,0	100	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79
5,0	110	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79
5,0	120	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

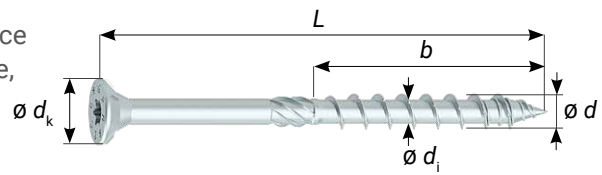
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

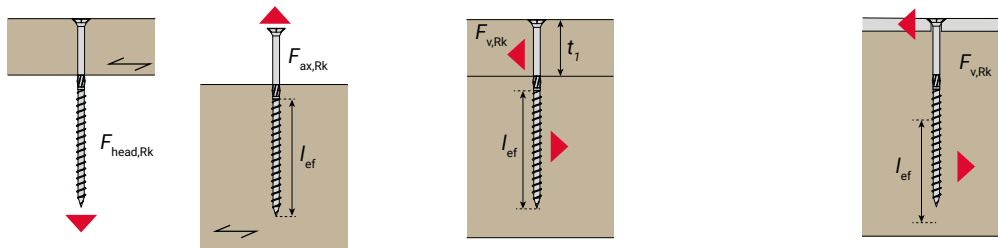
6,0 mm StarDrive GPR CS

entraînement en T (T30), tête fraisée, nervures fraisées, pièce de friction (fraisage), filetage à grands pas, pointe à filetage, galvanisé bleu



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 6,0	12,0	3,95	13,5	14,6	12,4	10 100



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0	60	36	2,10	2,92	24	1,77	1,88	2,17	2,52	3,05	3,27
6,0	70	36	2,10	2,92	30	1,91	2,04	2,37	2,52	3,05	3,27
6,0	80	48	2,10	3,89	30	1,91	2,04	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	90	48	2,10	3,89	40	2,16	2,28	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	100	48	2,10	3,89	40	2,16	2,28	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	110	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	120	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	130	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	140	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	150	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	160	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	180	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	200	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	220	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	240	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	260	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	280	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	300	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

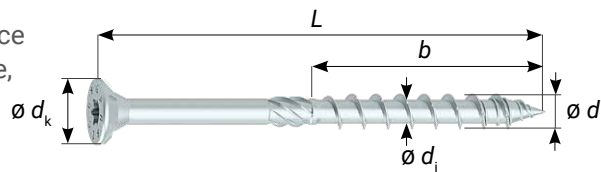
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

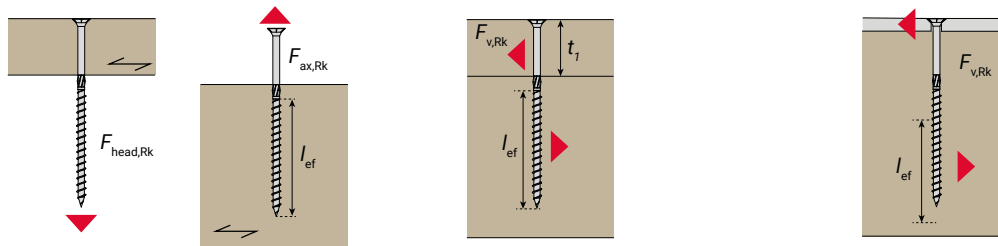
8,0 mm StarDrive GPR CS

entraînement en T (T40), tête fraisée, nervures fraisées, pièce de friction (fraisage), filetage à grands pas, pointe à filetage, galvanisé bleu



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 8,0	15,0	5,30	13,1	12,4	22,0	21 000



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	54	2,79	5,66	-	-	-	3,54	4,25	5,11	5,46
8,0	100	54	2,79	5,66	45	3,10	3,33	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	120	54	2,79	5,66	55	3,31	3,50	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	140	84	2,79	8,80	55	3,31	3,50	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	160	84	2,79	8,80	55	3,31	3,50	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	180	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	200	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	220	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	240	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	260	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	280	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	300	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	320	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	6,32	5,48	6,32	6,67
8,0	340	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	360	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	380	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	400	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

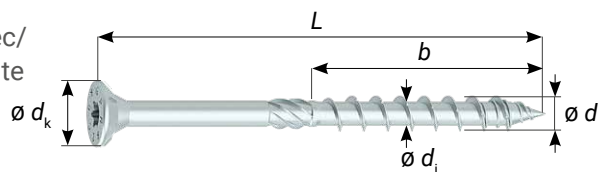
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

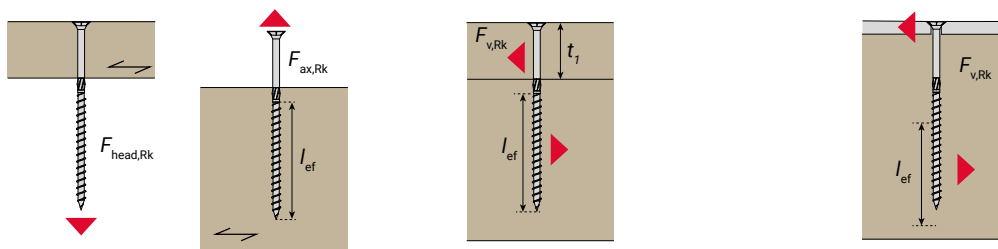
10,0 mm StarDrive GPR CS

entraînement en T (T40), tête fraisée, nervures fraisées, avec/sans pièce de friction (fraisage), filetage à grands pas, pointe à filetage, galvanisé bleu



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 10,0	18,5	6,20	12,5	12,2	32,0	33 000



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,\acute{e}pais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,\acute{e}pais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0*	80	60	4,18	7,50	-	-	-	4,03	4,83	6,70	7,36
10,0	100	60	4,18	7,50	45	4,02	4,31	5,18	5,76	6,89	7,36
10,0	120	60	4,18	7,50	55	4,41	4,75	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	140	60	4,18	12,50	55	4,41	4,75	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	160	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	180	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	200	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	220	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	240	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	260	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	280	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	300	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	320	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	340	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	360	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	380	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	400	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61

* Sans pièce de friction

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

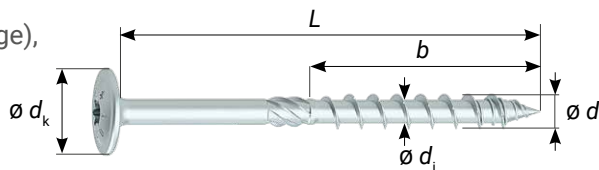
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

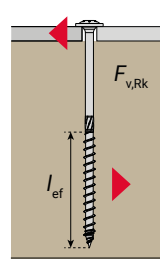
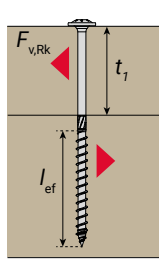
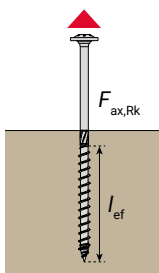
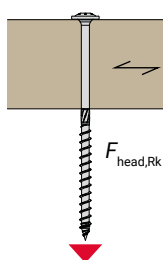
6,0 mm StarDrive GPR WH

entraînement en T (T30), tête plate, pièce de friction (fraisage),
filetage à grands pas, pointe à filetage, galvanisé bleu



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 6,0	14,0	3,95	13,5	16,7	12,4	10 100



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0	60	36	3,27	2,92	24	1,97	2,08	2,17	2,52	3,05	3,27
6,0	80	48	3,27	3,89	30	2,20	2,33	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	100	48	3,27	3,89	40	2,46	2,57	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	120	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	140	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	160	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	180	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	200	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

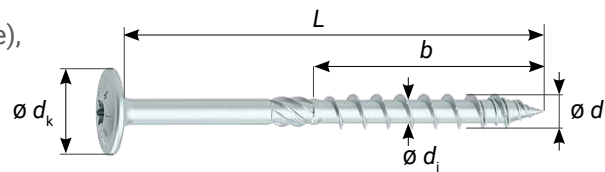
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

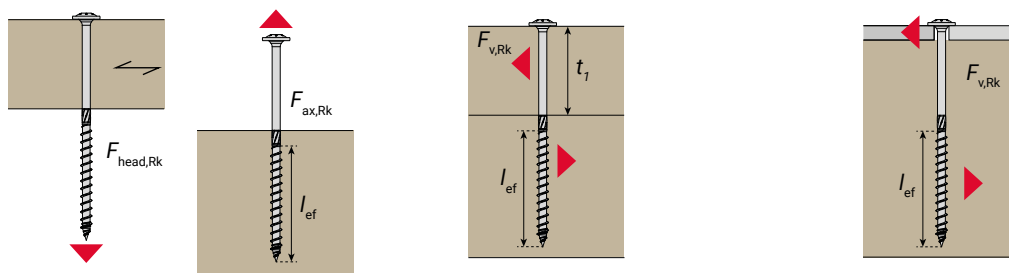
8,0 mm StarDrive GPR WH

entraînement en T (T40), tête plate, pièce de friction (fraisage),
filetage à grands pas, pointe à filetage, galvanisé bleu



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 8,0	20,0	5,30	13,1	17,6	22,0	21 000



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	54	7,04	5,66	-	-	-	3,54	4,25	5,11	5,46
8,0	100	54	7,04	5,66	45	3,82	4,05	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	120	54	7,04	5,66	55	4,03	4,22	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	140	84	7,04	8,80	55	4,37	4,56	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	160	84	7,04	8,80	55	4,37	4,56	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	180	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	200	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	220	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	240	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	260	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	280	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	300	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	320	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	340	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	360	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	380	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	400	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

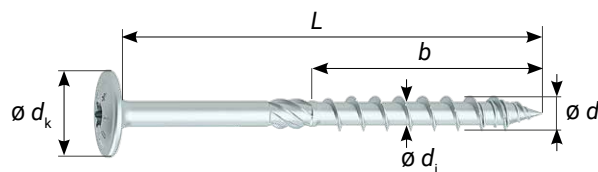
³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

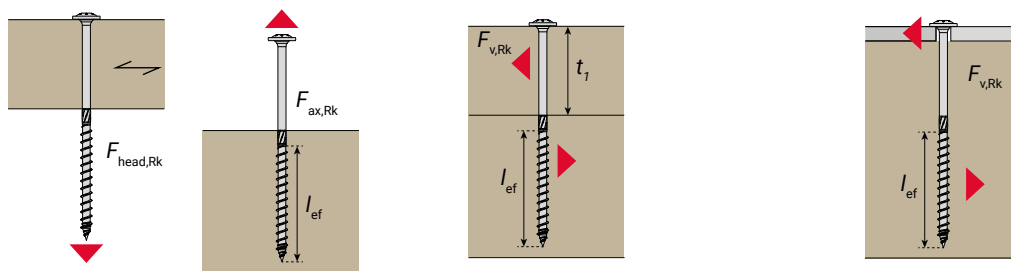
10,0 mm StarDrive GPR WH

entraînement en T (T50), tête plate, pièce de friction (fraisage), filetage à grands pas, pointe à filetage, galvanisé bleu



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 10,0	25,0	6,20	12,5	15,2	32,0	33 000



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	100	60	9,50	7,50	40	4,68	4,93	5,18	5,76	6,89	7,36
10,0	120	60	9,50	7,50	60	5,42	5,67	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	140	60	9,50	7,50	60	5,42	5,67	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	160	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	180	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	200	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	220	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	240	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	260	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	280	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	300	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	320	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	340	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	360	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	380	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	400	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

Remarques générales p. 21 ;

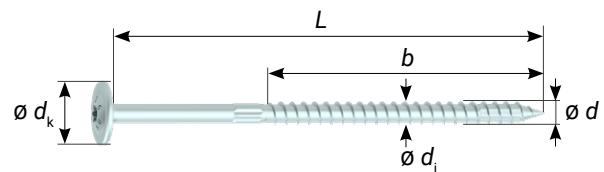
8,0 mm RAPID® Hardwood

La RAPID® Hardwood est la première vis à bois homologuée sans pré-perçage pour tous les bois durs. Le vissage est homologué dans le bois de côté et de bout (90° à 0°) ainsi que dans la face latérale et la face étroite du bois lamellé-collé hêtre LVL (BauBuche). Pour les poutres BauBuche GL75 (ETA-14/0354:2025)9), la résistance à l'écartement des trous dans le côté étroit doit être réduite de 80 %. Le système unique RAPID® Hardwood permet une charge maximale, qu'il y ait pré-perçage ou non. Cependant, en cas de pré-perçage, le couple de vissage est réduit de 2/3 et l'espacement entre les vis peut être considérablement réduit (diamètre de pré-perçage : $\varnothing$ 6,0 à 6,5 mm).



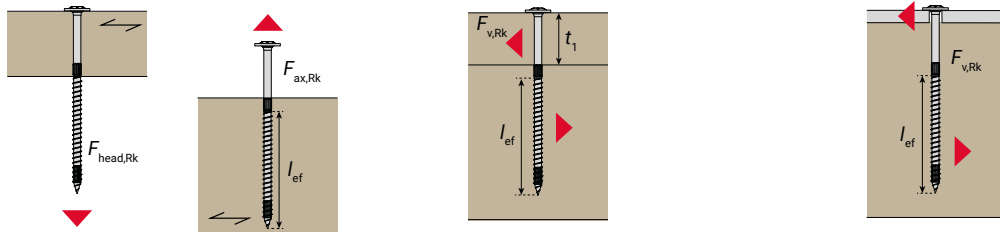
RAPID® Hardwood WH

entraînement en T (T40), tête plate, pièce de friction du compresseur, filetage à pas simple, compresseur, BlueWin 700+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS

	d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
Hêtre LVL $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$	$\varnothing$ 8,0	22,0	6,10	49,2	60,8	32,8	42 800
C24 $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$				13,1	20,4		



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Hêtre LVL ⁹⁾ ($\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$)											
8,0	160	100	29,43	32,80	60	11,38	11,72	12,48	13,48	15,02	15,67
C24 ($\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$)											
8,0	160	100	9,87	10,48	60	5,75	6,07	6,35	6,71	7,90	8,40

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

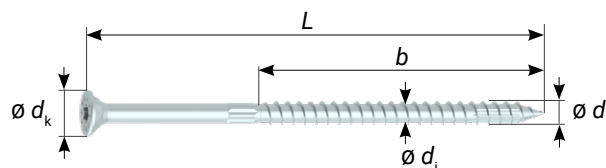
⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

⁹⁾ toutes les résistances au cisaillement $F_{v,Rk}$ pour le hêtre LVL sont calculées pour un vissage dans le côté étroit ;

Remarques générales p. 21 ;

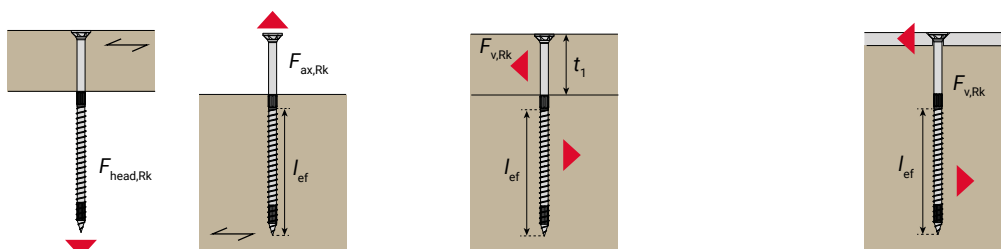
RAPID® Hardwood CS

Entraînement en T (T40), tête fraisée, poches de fraisage, pièce de friction du compresseur, filetage à pas simple, compresseur, BlueWin 700+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS

	d	d _k	d _i	f _{ax,k,90}	f _{head,k}	F _{tens,k}	M _{y,k}
	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
Hêtre LVL ρ _k = 730 kg/m ³	ø 8,0	15,0	6,10	49,2	46,0	32,8	42 800
C24 ρ _k = 350 kg/m ³				13,1	12,4		



			AXIAL ε = α = 90° ¹⁾		CISAILLEMENT ε = 90°						
			TRACTION	EXTRACTION	BOIS-BOIS			MÉTAL-BOIS			
ø d	L	b	F _{head,Rk}	F _{ax,Rk}	t ₁	F _{v,Rk} ²⁾ α = 90°	F _{v,Rk} ³⁾ α = 0°	F _{v,Rk,mince} ²⁾ α = 90°	F _{v,Rk,mince} ³⁾ α = 0°	F _{v,Rk,épais} ^{2) 4)} α = 90°	F _{v,Rk,épais} ^{3) 4)} α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Hêtre LVL ⁹⁾ (ρ _k = 730 kg/m ³)											
8,0	80	60	10,35	23,62	-	-	-	5,91	7,10	12,72	13,37
8,0	100	80	10,35	31,49	-	-	-	7,56	9,07	15,02	15,67
8,0	120	100	10,35	32,80	-	-	-	9,20	11,04	15,02	15,67
8,0	160	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	12,48	13,48	15,02	15,67
8,0	200	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	240	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	280	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	320	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	440	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
C24 (ρ _k = 350 kg/m ³)											
8,0	80	60	2,79	6,29	-	-	-	3,54	4,25	6,06	6,79
8,0	100	80	2,79	8,38	-	-	-	4,53	5,43	7,37	7,88
8,0	120	100	2,79	10,48	-	-	-	5,51	6,61	7,90	8,40
8,0	160	100	2,79	10,48	60	3,98	4,30	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	200	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	240	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	280	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	320	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	440	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de 30° ≤ ε ≤ 90° ;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force α = 90° perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force α = 0° parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

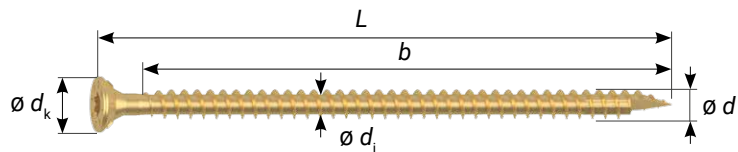
⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

⁹⁾ toutes les résistances au cisaillement F_{v,Rk} pour le hêtre LVL sont calculées pour un vissage dans le côté étroit ;

Remarques générales p. 21 ;

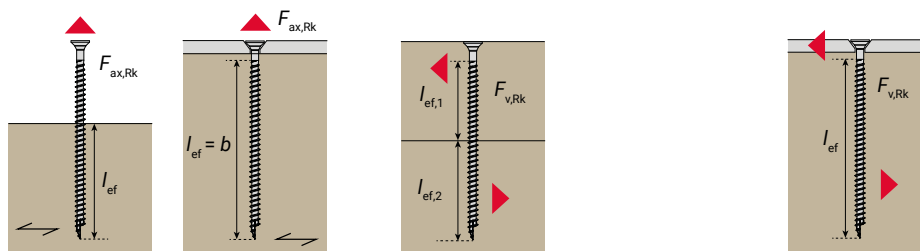
8,0 mm RAPID[®] FT CS

entraînement en T (T40), tête fraisée, nervures
fraisées, filetage à pas simple, compresseur, demi-
pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c^{(5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 8,0	15,0	5,10	13,1	12,4	24,1	20 300	12,2



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$					
			BOIS-BOIS	MÉTAL-BOIS	BOIS-BOIS		MÉTAL-BOIS			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
$\varnothing d$	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	120	110	5,76	11,53	4,01	4,19	5,45	5,70	6,52	6,86
8,0	140	130	6,81	13,62	4,27	4,46	5,98	6,22	7,04	7,39
8,0	160	150	7,86	15,72	4,54	4,72	6,50	6,75	7,56	7,91
8,0	180	170	8,91	17,82	4,80	4,98	7,02	7,27	8,09	8,44
8,0	200	190	9,96	19,91	5,06	5,24	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	220	210	11,00	22,01	5,32	5,50	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	240	230	12,05	24,10	5,58	5,77	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	260	250	13,10	24,10	5,85	6,03	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	280	270	14,15	24,10	6,11	6,29	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	300	290	15,20	24,10	6,37	6,55	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	325	315	16,51	24,10	6,70	6,88	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	350	340	17,82	24,10	7,02	7,21	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	375	365	19,13	24,10	7,35	7,54	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	400	390	20,44	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	450	427	22,37	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	500	477	24,10	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	600	577	24,10	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans TOUS les éléments en bois ;

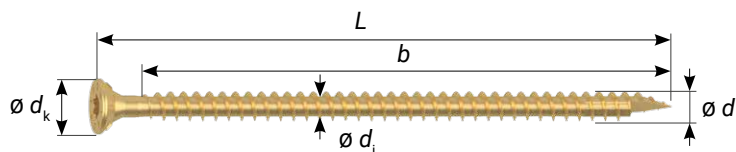
⁴⁾ Respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section ASSEMBLAGES MÉTAL-BOIS p. 20 ;

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

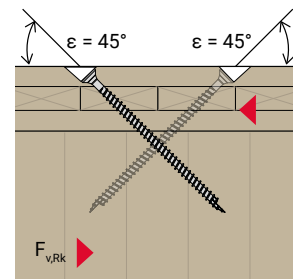
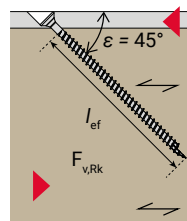
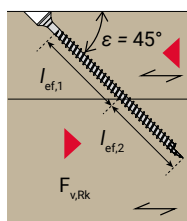
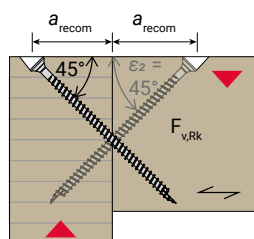
Remarques générales p. 21 ;

8,0 mm RAPID[®] FT CS

entraînement en T (T40), tête fraisée, nervures
fraisées, filetage à pas simple, compresseur, demi-
pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c^{(5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
Ø 8,0	15,0	5,10	13,1	12,4	24,1	20 300	12,2



			VISSAGE EN CROIX ^{6) 7)} ε = 45°				CISAILLEMENT ε = 45°		VISSAGE EN CROIX ^{7) 8)}
			BOIS-BOIS				BOIS-BOIS	MÉTAL-BOIS	CLT - PLAFOND/MUR
			$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$
Ø d	L	b	a_{recom}	$F_{vX1,Rk}$	$F_{vX2,Rk}$	$F_{vX3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{vX1,Rk}$
mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	120	110	-	-	-	-	5,09	10,19	-
8,0	140	130	-	-	-	-	6,02	12,04	-
8,0	160	150	-	-	-	-	6,95	13,89	-
8,0	180	170	-	-	-	-	7,87	15,75	-
8,0	200	190	-	-	-	-	8,80	17,60	-
8,0	220	210	-	-	-	-	9,73	19,45	-
8,0	240	230	88	16,58	29,84	44,76	10,65	21,30	-
8,0	260	250	95	17,32	31,17	46,76	11,58	21,30	17,32
8,0	280	270	103	18,06	32,51	48,76	12,51	21,30	18,06
8,0	300	290	110	18,80	33,84	50,76	13,43	21,30	18,80
8,0	325	315	118	19,73	35,51	53,26	14,59	21,30	19,73
8,0	350	340	127	20,65	37,18	55,76	15,75	21,30	20,65
8,0	375	365	136	21,58	38,84	58,26	16,91	21,30	21,58
8,0	400	390	145	22,51	40,51	60,77	18,06	21,30	22,51
8,0	450	427	167	23,88	42,98	64,47	19,78	21,30	23,88
8,0	500	477	185	25,10	45,17	67,76	21,30	21,30	25,10
8,0	600	577	220	25,10	45,17	67,76	21,30	21,30	25,10

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

⁶⁾ a_{recom} ... distance recommandée pour le point d'intersection avec $l_{ef} = b/2$ dans le respect des distances minimales ;

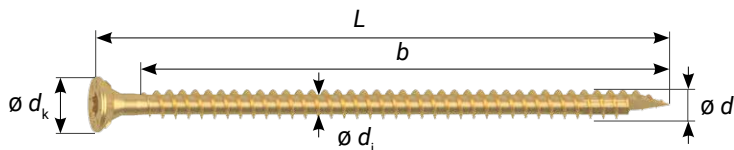
⁷⁾ résistance au cisaillement : $F_{vX1,Rk}$ avec un croisement de vis composé de deux vis ou $F_{vX2,Rk}$ avec deux croisements de vis et $F_{vX3,Rk}$ avec trois croisements de vis ;

⁸⁾ assemblage en croix de vis d'un plafond CLT avec un mur CLT, indiqué pour une densité brute de référence de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$;

Remarques générales p. 21 ;

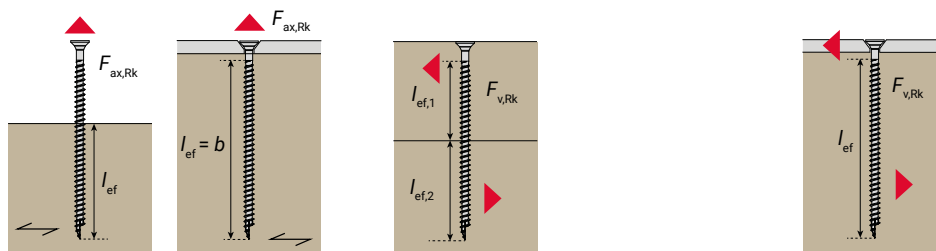
10,0 mm RAPID[®] FT CS

entraînement en T (T50), tête fraisée, nervures
fraisées, filetage à pas simple, compresseur, demi-
pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c^{(5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
Ø 10,0	18,5	6,30	12,5	12,2	40,0	36 700	18,9



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$					
			BOIS-BOIS	MÉTAL-BOIS	BOIS-BOIS		MÉTAL-BOIS			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
$\varnothing d$	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{(3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	120	108	6,75	13,50	5,08	5,56	6,33	7,47	8,66	9,16
10,0	160	148	9,25	18,50	6,05	6,32	8,36	8,72	9,91	10,41
10,0	180	168	10,50	21,00	6,36	6,63	8,99	9,34	10,53	11,04
10,0	200	188	11,75	23,50	6,67	6,94	9,61	9,97	11,16	11,66
10,0	220	208	13,00	26,00	6,99	7,25	10,24	10,59	11,78	12,29
10,0	240	228	14,25	28,50	7,30	7,57	10,86	11,22	12,41	12,91
10,0	260	248	15,50	31,00	7,61	7,88	11,49	11,84	13,03	13,54
10,0	280	268	16,75	33,50	7,92	8,19	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	300	288	18,00	36,00	8,24	8,50	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	325	301	18,81	37,63	8,44	8,71	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	350	326	20,38	40,00	8,83	9,10	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	375	351	21,94	40,00	9,22	9,49	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	400	376	23,50	40,00	9,61	9,88	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	450	426	26,63	40,00	10,39	10,66	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	500	476	29,75	40,00	11,17	11,44	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	600	576	36,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	700	676	40,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	800	776	40,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	1000	976	40,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans TOUS les éléments en bois ;

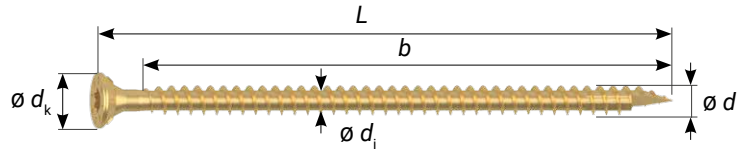
⁴⁾ Respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section ASSEMBLAGES MÉTAL-BOIS p. 20 ;

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

Remarques générales p. 21 ;

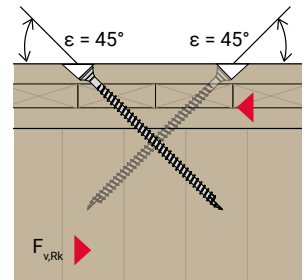
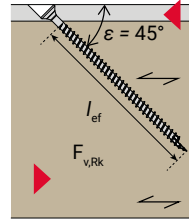
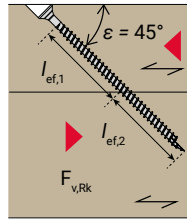
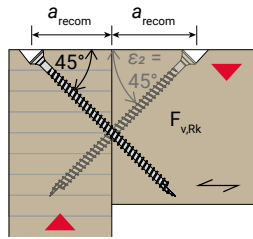
10,0 mm RAPID[®] FT CS

entraînement en T (T50), tête fraisée, nervures
fraisées, filetage à pas simple, compresseur, demi-
pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot K_c^{(5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
Ø 10,0	18,5	6,30	12,5	12,2	40,0	36 700	18,9



			VISSAGE EN CROIX ^{6) 7)} ε = 45°				CISAILLEMENT ε = 45°		VISSAGE EN CROIX ^{7) 8)}
			BOIS-BOIS				BOIS-BOIS	MÉTAL-BOIS	CLT - PLAFOND/MUR
			$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$
Ø d	L	b	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,X1,Rk}$
mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	120	108	-	-	-	-	5,97	11,93	-
10,0	160	148	-	-	-	-	8,18	16,35	-
10,0	180	168	-	-	-	-	9,28	18,56	-
10,0	200	188	-	-	-	-	10,39	20,77	-
10,0	220	208	-	-	-	-	11,49	22,98	-
10,0	240	228	-	-	-	-	12,60	25,19	-
10,0	260	248	-	-	-	-	13,70	27,40	-
10,0	280	268	-	-	-	-	14,81	29,61	23,69
10,0	300	288	110	25,26	45,46	68,19	15,91	31,82	25,26
10,0	325	301	123	25,83	46,49	69,74	16,63	33,26	25,83
10,0	350	326	132	26,93	48,48	72,72	18,01	35,36	26,93
10,0	375	351	141	28,04	50,47	75,71	19,39	35,36	28,04
10,0	400	376	150	29,14	52,46	78,69	20,77	35,36	29,14
10,0	450	426	168	31,35	56,44	84,66	23,53	35,36	31,35
10,0	500	476	185	33,56	60,41	90,62	26,30	35,36	33,56
10,0	600	576	221	37,98	68,37	102,55	31,82	35,36	37,98
10,0	700	676	256	40,81	73,46	110,19	35,36	35,36	-
10,0	800	776	291	40,81	73,46	110,19	35,36	35,36	-
10,0	1000	976	362	40,81	73,46	110,19	35,36	35,36	-

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

⁶⁾ a_{recom} ... distance recommandée pour le point d'intersection avec $l_{ef} = b/2$ dans le respect des distances minimales ;

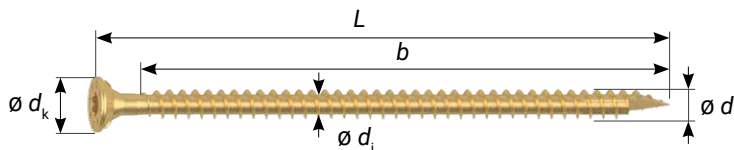
⁷⁾ résistance au cisaillement : $F_{v,X1,Rk}$ avec un croisement de vis composé de deux vis ou $F_{v,X2,Rk}$ avec deux croisements de vis et $F_{v,X3,Rk}$ avec trois croisements de vis ;

⁸⁾ assemblage en croix de vis d'un plafond CLT avec un mur CLT, indiqué pour une densité brute de référence de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$;

Remarques générales p. 21 ;

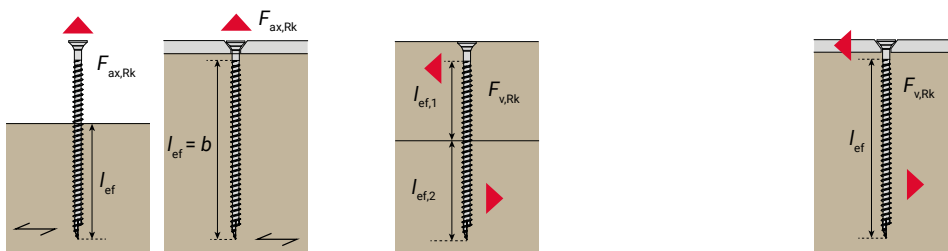
12,0 mm RAPID[®] FT CS

entraînement en T (T50), tête fraisée, nervures
fraisées, filetage à pas simple, compresseur, demi-
pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot K_c^{5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
Ø 12,0	21,0	7,00	11,2	10,3	46,7	48 500	23,6



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$					
			BOIS-BOIS	MÉTAL-BOIS	BOIS-BOIS		MÉTAL-BOIS			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
$\varnothing d$	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,mince}^{3)}$ $\alpha = 0^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{2) 4)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk,épais}^{3) 4)}$ $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0	200	180	12,10	24,19	7,60	7,93	10,63	11,06	12,52	13,14
12,0	220	200	13,44	26,88	7,94	8,27	11,30	11,74	13,20	13,81
12,0	240	220	14,78	29,57	8,27	8,60	11,97	12,41	13,87	14,49
12,0	260	240	16,13	32,26	8,61	8,94	12,64	13,08	14,54	15,16
12,0	280	260	17,47	34,94	8,95	9,27	13,31	13,75	15,21	15,83
12,0	300	280	18,82	37,63	9,28	9,61	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	350	330	22,18	44,35	10,12	10,45	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	400	380	25,54	46,70	10,96	11,29	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	500	480	32,26	46,70	12,64	12,97	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	600	580	38,98	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	700	680	45,70	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	800	780	46,70	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	1000	980	46,70	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans TOUS les éléments en bois ;

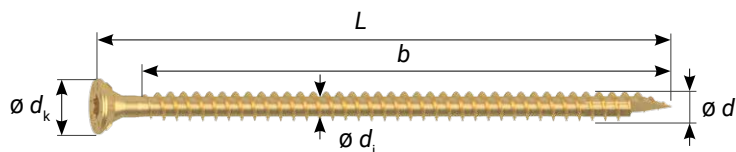
⁴⁾ Respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section ASSEMBLAGES MÉTAL-BOIS p. 20 ;

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

Remarques générales p. 21 ;

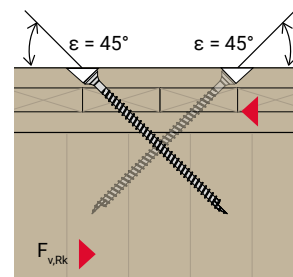
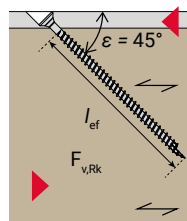
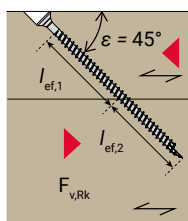
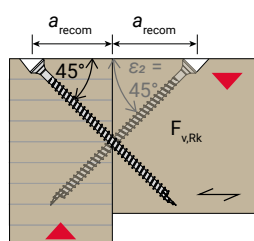
12,0 mm RAPID[®] FT CS

entraînement en T (T50), tête fraisée, nervures
fraisées, filetage à pas simple, compresseur, demi-
pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot K_c^{(5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
Ø 12,0	21,0	7,00	11,2	10,3	46,7	48 500	23,6



			VISSAGE EN CROIX ^{6) 7)} $\varepsilon = 45^\circ$				CISAILLEMENT $\varepsilon = 45^\circ$		VISSAGE EN CROIX ^{7) 8)}
			BOIS-BOIS				BOIS-BOIS	MÉTAL-BOIS	CLT - PLAFOND/MUR
			$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$
$\varnothing d$	L	b	a_{recom}	$F_{vX1,Rk}$	$F_{vX2,Rk}$	$F_{vX3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{vX1,Rk}$
mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0	200	180	-	-	-	-	10,69	21,38	-
12,0	220	200	-	-	-	-	11,88	23,76	-
12,0	240	220	-	-	-	-	13,07	26,13	-
12,0	260	240	-	-	-	-	14,26	28,51	-
12,0	280	260	-	-	-	-	15,44	30,89	-
12,0	300	280	-	-	-	-	16,63	33,26	-
12,0	350	330	-	-	-	-	19,60	39,20	31,36
12,0	400	380	148	33,79	60,82	91,23	22,57	41,28	33,79
12,0	500	480	184	38,54	69,37	104,06	28,51	41,28	38,54
12,0	600	580	219	43,29	77,92	116,89	34,45	41,28	43,29
12,0	700	680	255	48,04	86,48	129,72	40,39	41,28	-
12,0	800	780	290	48,75	87,76	131,63	41,28	41,28	-
12,0	1000	980	361	48,75	87,76	131,63	41,28	41,28	-

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

⁶⁾ a_{recom} ... distance recommandée pour le point d'intersection avec $l_{ef} = b/2$ dans le respect des distances minimales ;

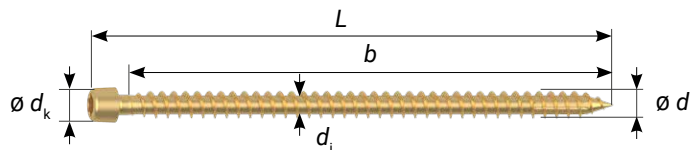
⁷⁾ résistance au cisaillement : $F_{vX1,Rk}$ avec un croisement de vis composé de deux vis ou $F_{vX2,Rk}$ avec deux croisements de vis et $F_{vX3,Rk}$ avec trois croisements de vis ;

⁸⁾ assemblage en croix de vis d'un plafond CLT avec un mur CLT, indiqué pour une densité brute de référence de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$;

Remarques générales p. 21 ;

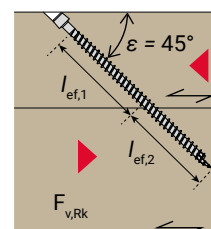
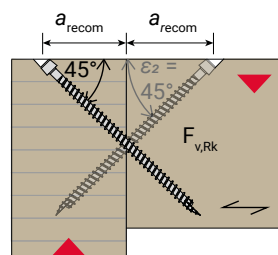
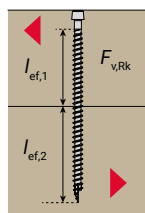
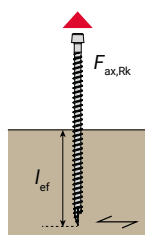
6,0 mm RAPID[®] FT CL

entraînement en T (T30), tête cylindrique, filetage à pas simple, compresseur, pointe pleine, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot K_c^{(5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 6,0	8,2	3,80	13,5	-	12,5	10 000	6,6



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾			CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$			VISSAGE EN CROIX ^{6) 7)} $\varepsilon = 45^\circ$				CISAILLEMENT $\varepsilon = 45^\circ$	
			BOIS-BOIS			BOIS-BOIS			BOIS-BOIS				BOIS-BOIS	
			$l_{ef} = b/2$			$l_{ef} = b/2$			$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	
$\varnothing d$	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}^{(2)}$ $\alpha = 90^\circ$	$F_{v,Rk}^{(3)}$ $\alpha = 0^\circ$	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$					$F_{v,Rk}$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	mm	kN	kN	kN					kN
6,0	80	70	2,84	2,22	2,45	-	-	-	-					2,51
6,0	100	90	3,65	2,54	2,66	-	-	-	-					3,22
6,0	120	110	4,46	2,74	2,86	-	-	-	-					3,94
6,0	140	130	5,27	2,95	3,06	-	-	-	-					4,65
6,0	160	150	6,08	3,15	3,27	-	-	-	-					5,37
6,0	180	170	6,89	3,35	3,47	67	9,25	16,64	24,97					6,09
6,0	200	190	7,70	3,55	3,67	74	9,82	17,67	26,51					6,80

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux composants ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans TOUS les composants en bois ;

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

⁶⁾ a_{recom} ... distance recommandée pour le point d'intersection avec $l_{ef} = b/2$ dans le respect des distances minimales ;

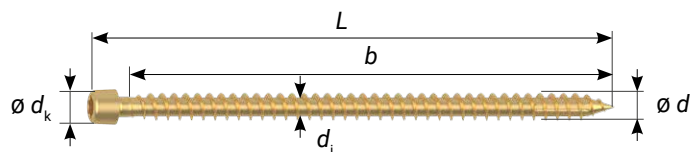
⁷⁾ résistance au cisaillement $F_{v,X1,Rk}$ avec un croisement de vis composé de deux vis ou $F_{v,X2,Rk}$ avec deux croisements de vis et $F_{v,X3,Rk}$ avec trois croisements de vis ;

⁸⁾ assemblage à croisillon d'un plafond CLT avec un mur CLT, indiqué pour une densité brute de référence de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$;

Remarques générales p. 21 ;

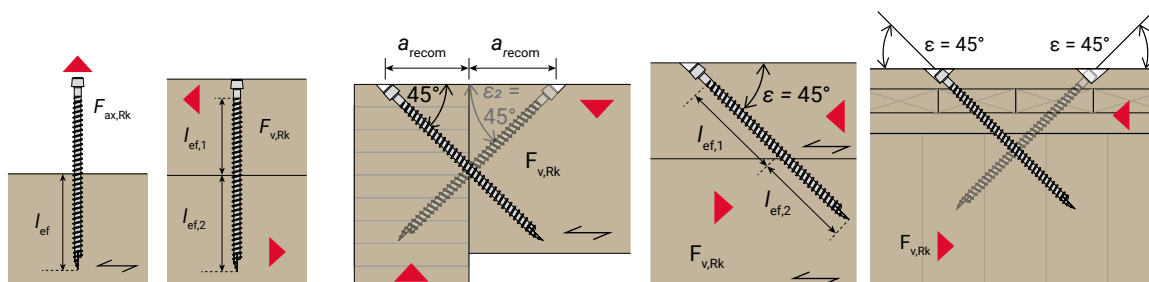
8,0 mm RAPID[®] FT CL

entraînement en T (T40), tête cylindrique, filetage à pas simple, compresseur, pointe pleine, à partir de 450 mm avec demi-pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot K_c^{5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 8,0	10,2	5,10	13,1	-	24,1	20 300	12,2



			AXIAL ε = α = 90° ¹⁾	CISAILLEMENT ε = 90°		VISSAGE EN CROIX ^{6) 7)} ε = 45°				CISAILLEMENT ε = 45°	VISSAGE EN CROIX ^{7) 8)}
			BOIS-BOIS	BOIS-BOIS		BOIS-BOIS				BOIS-BOIS	CLT - PLAFOND/MUR
			<i>l</i> _{ef} = <i>b</i> /2	<i>l</i> _{ef} = <i>b</i> /2		<i>l</i> _{ef} = <i>b</i> /2				<i>l</i> _{ef} = <i>b</i> /2	<i>l</i> _{ef} = <i>b</i> /2
∅ <i>d</i>	L	<i>b</i>	<i>F</i> _{ax,Rk}	<i>F</i> _{v,Rk} ²⁾	<i>F</i> _{v,Rk} ³⁾ α = 0°	<i>a</i> _{recom}	<i>F</i> _{v,X1,Rk}	<i>F</i> _{v,X2,Rk}	<i>F</i> _{v,X3,Rk}	<i>F</i> _{v,Rk}	<i>F</i> _{v,X1,Rk}
mm	mm	mm	kN	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	120	110	5,76	4,01	4,19	-	-	-	-	5,09	-
8,0	140	130	6,81	4,27	4,46	-	-	-	-	6,02	-
8,0	160	150	7,86	4,54	4,72	-	-	-	-	6,95	-
8,0	180	170	8,91	4,80	4,98	-	-	-	-	7,87	-
8,0	200	190	9,96	5,06	5,24	-	-	-	-	8,80	-
8,0	220	210	11,00	5,32	5,50	-	-	-	-	9,73	-
8,0	240	230	12,05	5,58	5,77	88	16,58	29,84	44,76	10,65	-
8,0	260	250	13,10	5,85	6,03	95	17,32	31,17	46,76	11,58	9,26
8,0	280	270	14,15	6,11	6,29	103	18,06	32,51	48,76	12,51	10,00
8,0	300	290	15,20	6,37	6,55	110	18,80	33,84	50,76	13,43	10,75
8,0	325	315	16,51	6,70	6,88	118	19,73	35,51	53,26	14,59	11,67
8,0	350	340	17,82	7,02	7,21	127	20,65	37,18	55,76	15,75	12,60
8,0	375	365	19,13	7,35	7,54	136	21,58	38,84	58,26	16,91	13,52
8,0	400	390	20,44	7,39	7,57	145	22,51	40,51	60,77	18,06	14,45
8,0*	450	427	22,37	7,39	7,57	167	23,88	42,98	64,47	19,78	15,82
8,0*	500	477	24,10	7,39	7,57	185	25,10	45,17	67,76	21,30	17,04
8,0*	600	577	24,10	7,39	7,57	220	25,10	45,17	67,76	21,30	17,04

* avec demi-pointe

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux composants ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans TOUS les composants en bois ;

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

⁶⁾ a_{recom} ... distance recommandée pour le point d'intersection avec $l_{ef} = b/2$ dans le respect des distances minimales ;

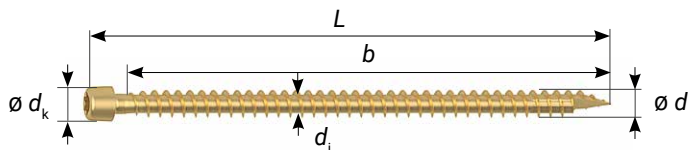
⁷⁾ résistance au cisaillement $F_{v,X1,Rk}$ avec un croisement de vis composé de deux vis ou $F_{v,X2,Rk}$ avec deux croisements de vis et $F_{v,X3,Rk}$ avec trois croisements de vis ;

⁸⁾ assemblage à croisillon d'un plafond CLT avec un mur CLT, indiqué pour une densité brute de référence de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$;

Remarques générales p. 21 ;

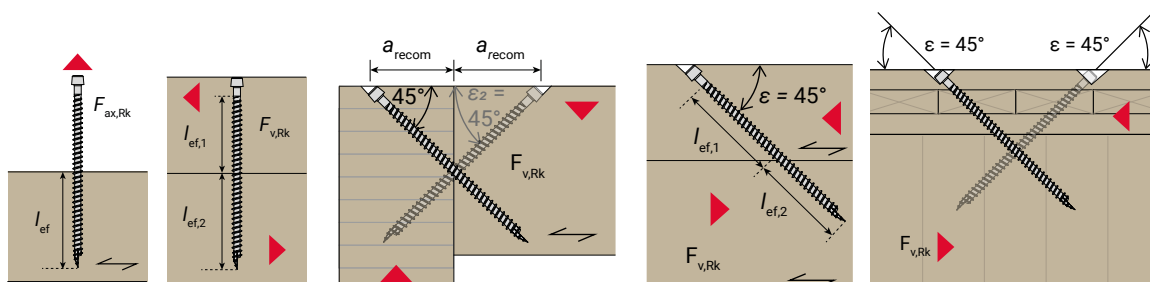
10,0 mm RAPID[®] FT CL

entraînement en T (T30), tête cylindrique, filetage à pas simple, compresseur, demi-pointe, YellWin 500+ surface



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c^{5)}$
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 10,0	13,4	6,30	12,5	-	40,0	36 700	18,9



			AXIAL ε = α = 90° ¹⁾	CISAILLEMENT ε = 90°		VISSAGE EN CROIX ^{6) 7)} ε = 45°				CISAILLEMENT ε = 45°	VISSAGE EN CROIX ^{7) 8)}
			BOIS-BOIS	BOIS-BOIS		BOIS-BOIS				BOIS-BOIS	CLT - PLAFOND/MUR
			<i>l_{ef}</i> = <i>b</i> /2	<i>l_{ef}</i> = <i>b</i> /2		<i>l_{ef}</i> = <i>b</i> /2				<i>l_{ef}</i> = <i>b</i> /2	<i>l_{ef}</i> = <i>b</i> /2
ø <i>d</i>	L	<i>b</i>	<i>F_{ax,Rk}</i>	<i>F_{v,Rk}</i> ²⁾	<i>F_{v,Rk}</i> ³⁾ α = 0°	<i>a_{recom}</i>	<i>F_{v,X1,Rk}</i>	<i>F_{v,X2,Rk}</i>	<i>F_{v,X3,Rk}</i>	<i>F_{v,Rk}</i>	<i>F_{v,X1,Rk}</i>
mm	mm	mm	kN	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	200	188	11,75	6,67	6,94	-	-	-	-	10,39	-
10,0	240	228	14,25	7,30	7,57	-	-	-	-	12,60	-
10,0	260	248	15,50	7,61	7,88	-	-	-	-	13,70	-
10,0	280	268	16,75	7,92	8,19	-	-	-	-	14,81	11,84
10,0	300	288	18,00	8,24	8,50	110	25,26	45,46	68,19	15,91	12,73
10,0	325	301	18,81	8,44	8,71	123	25,83	46,49	69,74	16,63	13,30
10,0	350	326	20,38	8,83	9,10	132	26,93	48,48	72,72	18,01	14,41
10,0	375	351	21,94	9,22	9,49	141	28,04	50,47	75,71	19,39	15,51
10,0	400	376	23,50	9,61	9,88	150	29,14	52,46	78,69	20,77	16,62
10,0	450	426	26,63	10,39	10,66	168	31,35	56,44	84,66	23,53	18,83
10,0	500	476	29,75	11,17	11,44	185	33,56	60,41	90,62	26,30	21,04
10,0	600	576	36,00	11,74	12,00	221	37,98	68,37	102,55	31,82	25,46
10,0	700	676	40,00	11,74	12,00	256	40,81	73,46	110,19	35,36	-
10,0	800	776	40,00	11,74	12,00	291	40,81	73,46	110,19	35,36	-
10,0	1000	976	40,00	11,74	12,00	362	40,81	73,46	110,19	35,36	-

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux composants ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans TOUS les composants en bois ;

⁵⁾ longueur totale de la vis dans le bois ;

⁶⁾ a_{recom} ... distance recommandée pour le point d'intersection avec $l_{ef} = b/2$ dans le respect des distances minimales ;

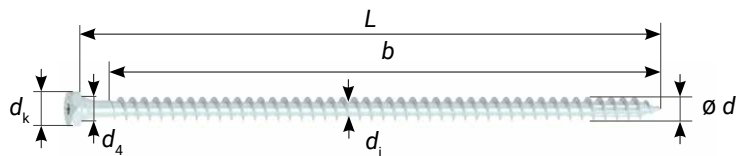
⁷⁾ résistance au cisaillement $F_{v,X1,Rk}$ avec un croisement de vis composé de deux vis ou $F_{v,X2,Rk}$ avec deux croisements de vis et $F_{v,X3,Rk}$ avec trois croisements de vis ;

⁸⁾ assemblage à croisillon d'un plafond CLT avec un mur CLT, indiqué pour une densité brute de référence de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$;

Remarques générales p. 21 ;

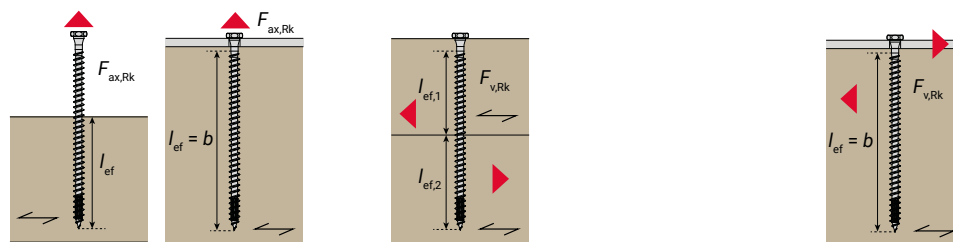
12,0 | 16,0 mm RAPID® T-Lift

entraînement en T et entraînement hexagonal, tête Dual, sous-tête épaulement, filetage à pas simple, compresseur, pointe pleine, BlueWin surface, Ø 12 mm ICC-ES zertifiziert



PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	SW = d _k	entraînement	d ₄	d _i	f _{ax,k,90}	f _{head}	F _{tens,k}	M _{y,k}	N _{pl,k} · K _c ⁵⁾
[mm]	[mm]	-	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 12,0	17,0	T40	12,0	7,00	11,2	17,1	45,0	48 500	23,6
ø 16,0	24,0	T50	16,0	10,70	11,0	11,0	88,6	112 900	56,7



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾		CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$					
			BOIS-BOIS	MÉTAL-BOIS	BOIS-BOIS		MÉTAL-BOIS			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
ø d	L	b	F _{ax,Rk}	F _{ax,Rk}	F _{v,Rk} ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	F _{v,Rk} ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	F _{v,Rk,mince} ²⁾ $\alpha = 90^\circ$	F _{v,Rk,mince} ³⁾ $\alpha = 0^\circ$	F _{v,Rk,épais} ^{2) 4)} $\alpha = 90^\circ$	F _{v,Rk,épais} ^{3) 4)} $\alpha = 0^\circ$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0	60	48	-	6,45	-	-	3,14	3,77	6,21	6,87
12,0	80	68	-	9,14	-	-	4,45	5,33	7,87	8,79
12,0	100	85	-	11,42	-	-	5,75	6,90	9,33	9,95
12,0	120	105	7,06	14,11	-	-	7,06	8,47	10,00	10,62
12,0	140	125	8,40	16,80	-	-	8,37	9,22	10,68	11,29
12,0	160	145	9,74	19,49	-	-	9,45	9,89	11,35	11,97
12,0	180	165	11,09	22,18	7,35	7,68	10,12	10,56	12,02	12,64
12,0	220	205	13,78	27,55	8,02	8,35	11,47	11,90	13,36	13,98
12,0	300	285	19,15	38,30	9,37	9,69	15,83	16,27	17,73	18,34
12,0	380	365	24,53	45,00	10,71	11,04	15,83	16,27	17,73	18,34
16,0	180	155	13,64	27,28	-	-	13,11	15,28	17,75	18,79
16,0	240	215	18,92	37,84	12,46	13,01	17,19	17,92	20,39	21,43
16,0	280	255	22,44	44,88	13,34	13,89	18,95	19,68	22,15	23,19
16,0	320	295	25,96	51,92	14,22	14,77	20,71	21,44	23,91	24,95
16,0	400	375	33,00	66,00	15,98	16,53	24,23	24,96	27,43	28,47
16,0	600	575	50,60	88,60	20,38	20,93	29,88	30,61	33,08	34,12

¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux composants ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans TOUS les composants en bois ;

⁴⁾ Respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section ASSEMBLAGES MÉTAL-BOIS p. 20 ;

⁵⁾ Longueur totale de la vis dans le bois ;

Remarques générales p. 21 ;

12,0 | 16,0 mm RAPID® T-Lift

1,3 t & 2,5 t système de levage

Domaines d'application

- > Utilisation dans la construction bois comme système de levage pour soulever des éléments préfabriqués de toiture, de murs et de plafonds, dans la construction à panneaux de bois pour l'industrie des maisons préfabriquées, les panneaux en bois massif tels que le bois lamellé-collé et similaires.
- > La vis RAPID® T-Lift convient au bois lamellé-collé, au bois massif, aux matériaux dérivés du bois résineux sans pré-perçage. Dans les bois durs (caractérisés par $\rho_k > 500 \text{ kg/m}^3$), un pré-perçage est toujours nécessaire.
- > Utilisable pour la traction axiale (vis soumise à une contrainte purement axiale) et la traction oblique (vis soumise à une contrainte combinée)

Conseils d'utilisation

système de charge 1,3 t

RAPID® T-Lift HOOK (Lever à tête sphérique)
1,3 t vis autoperceuse RAPID® T-Lift Ø 12 mm x
longueur L selon ETA-12/0373

système de charge 2,5 t

RAPID® T-Lift HOOK (Lever à tête sphérique)
2,5 t vis autoperceuse RAPID® T-Lift Ø 16 mm x
longueur L selon ETA-12/0373

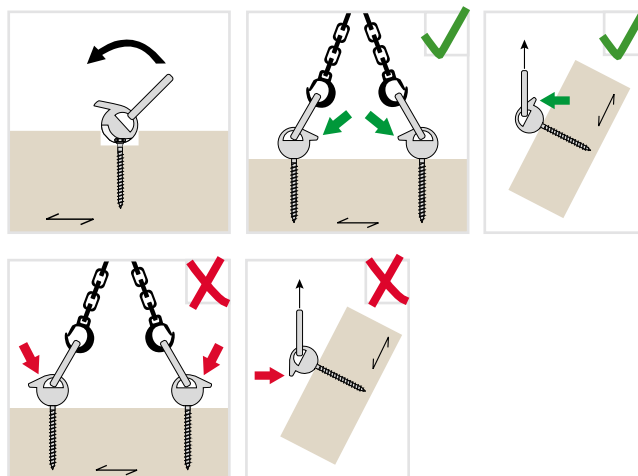
- > Le poids des éléments à soulever doit être connu avec précision et ne doit pas dépasser la capacité de charge calculée.
- > La charge doit être soulevée en tenant compte des angles de suspension admissibles.



Photo © Steffen Holzbau Photographe Thomas Urbany

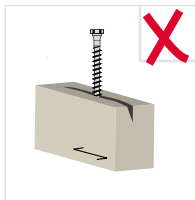
Accoupler correctement le RAPID® T-Lift HOOK :

La languette de la balle doit être orientée vers l'intérieur.

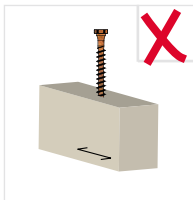


Consignes de sécurité

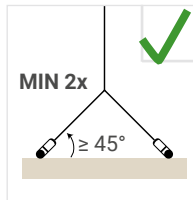
- > La vis RAPID® T-Lift ne doit être vissée qu'une seule fois et peut être sollicitée plusieurs fois dans cette position. Il est possible de procéder à plusieurs levages en usine jusqu'à la mise en place sur le chantier.
- > Les vis utilisées doivent rester dans l'élément de construction ou être éliminées.
- > Les éléments de construction en forme de barre (poutres) doivent être levés à l'aide d'au moins deux vis RAPID® T-Lift. Pour les éléments de construction en forme de plaque, il faut utiliser au moins trois vis RAPID® T-Lift.
- > Le RAPID® T-Lift HOOK doit être contrôlé avant chaque utilisation afin de détecter d'éventuels dommages.
- > Le système de levage doit être contrôlé au moins une fois par an par une personne compétente (par exemple, un responsable de la sécurité) de l'entreprise utilisatrice. Outre les dommages de toute nature, il convient notamment de déterminer le degré d'usure.
- > Les modifications et réparations, en particulier les soudures sur le RAPID® T-Lift HOOK, ne sont pas autorisées.
- > Veillez à le stocker dans un endroit sec ! Dès que des signes de corrosion apparaissent sur la vis RAPID® T-Lift ou le RAPID® T-Lift HOOK, ceux-ci ne doivent plus être utilisés et doivent être mis au rebut.



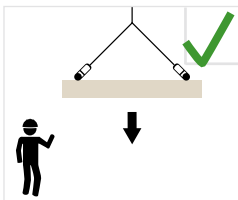
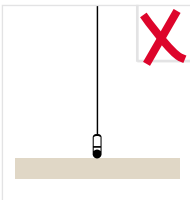
Ne pas visser dans les fissures/ surveiller la formation de fissures



Ne pas utiliser de vis rouillées



Au moins 2 points de levage



Ne pas rester dans la zone de danger directe sous la charge suspendue - Danger de mort



photo © Binderholz



photo © Binderholz



Vous trouverez le mode d'emploi, les tableaux de charges admissibles et de plus amples informations sur :
www.schmid-screw.com/fr

8,0 mm RAPID® Top-2-Roof

Détails

Entraînement en T (T40), tête cylindrique, filetage pour appui-tête, pièce de friction (fraisage), filetage à grands pas, pointe à filetage, BlueWin-Surface



Application

- > Homologué pour les matériaux isolants durs et souples (non résistants à la pression)
- > Spécialement conçu pour les isolations sur toiture : absorption des forces de cisaillement et de pression
- > Grâce à l'absorption des forces de pression, le matériau isolant est beaucoup moins enfoncé dans le support, ce qui améliore les performances d'isolation
- > La deuxième partie filetée sous la tête de vis permet une fixation optimale de la contre-latte

Isolation sur toiture et mur extérieur

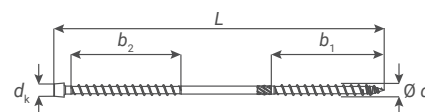
- > Preuve de la contrelatte, vissage incl.
- > Toits en pente et en appentis
- > Isolation murale 90°



Logiciel de calcul

- > Utilisation simple et intuitive : le tableur EXCEL ne nécessite aucune connaissance particulière en informatique.
- > Durée de calcul nettement réduite.
- > Les types de vis et les matériaux isolants prédéfinis peuvent être sélectionnés ou complétés individuellement par vos propres matériaux isolants.
- > Le logiciel tient compte des réglementations nationales et est disponible en allemand, anglais, français et italien.

PLUS INFO



dimension					entraînement
$\varnothing d$ [mm]	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	$\varnothing d_k$ [mm]	
8,0	240	80	80	10,2	T40
8,0	260	100	80	10,2	T40
8,0	280	100	80	10,2	T40
8,0	300	100	80	10,2	T40
8,0	320	100	80	10,2	T40
8,0	340	100	80	10,2	T40
8,0	360	100	80	10,2	T40
8,0	400	100	80	10,2	T40
8,0	450	100	80	10,2	T40
8,0	480	100	80	10,2	T40
8,0	520	100	80	10,2	T40

8,0 mm RAPID® T-Con

Détails

Entraînement en T (T40) et hexagonale (SW12), tête Dual, pièce de friction (fraisage), filetage à grands pas, pointe à filetage, RedWin surface



Avantages du système d'assemblage bois-béton

- > Force portante accrue en cas de hauteur de construction faible
- > Dans le cas de la rénovation d'anciennes constructions notamment, le plafond existant peut en outre être utilisé - plus économique, plus durable et plus rentable

Par rapport aux plafonds purement en bois :

- > Capacité de charge et rigidité accrues
- > Protection contre les incendies : le risque de propagation du feu est considérablement réduit
- > La dalle de plafond en béton réduit les vibrations et améliore l'isolation acoustique

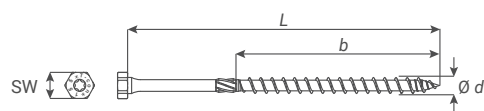
Par rapport aux plafonds purement en béton :

- > Meilleur bilan écologique : 2/3 du bois est monté
- > Poids propre réduit

Logiciel de calcul

- > Le logiciel de calcul pour systèmes d'assemblage bois-béton est disponible dans les langues suivantes : allemand, anglais, français, italien et tchèque
- > À partir d'une épaisseur de béton de 50 mm (DE : 70 mm)
- > Calcul des plafonds abaissés / pas abaissés
- > Béton fissuré / non fissuré
- > Vissage 45° / 90° ou en croix 45° / 135° et support 90° / 135°
- > Avec / sans abaissement

NOUVEAU : RAPID® FT $\varnothing$ 8 mm et $\varnothing$ 10 mm à partir d'une longueur de 240 mm homologué pour HBV, ETA-18/0829:2025



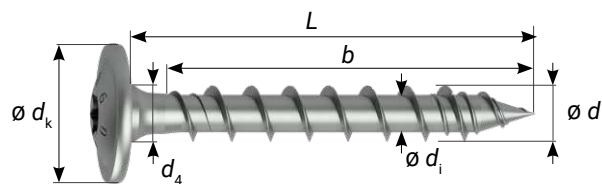
dimension			entraînement	
$\varnothing d$ [mm]	L [mm]	b [mm]		
8,0	155	100	SW 12	T40
8,0	205	130	SW 12	T40

PLUS INFO



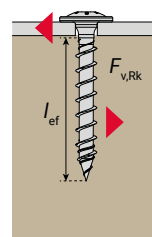
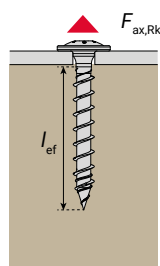
8,0 mm StarDrive GPR PS

Vis de support de poteau, entraînement en T (T40), tête plate, sous-tête épaulement, filetage à grands pas, pointe à filetage, ZnNi 1000+ surface

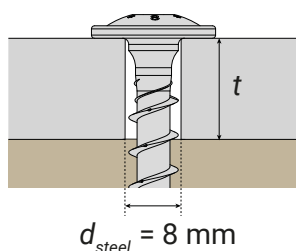


PROPRIÉTÉS ET VALEURS POUR C24

d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	kN	Nmm
ø 8,0	20,0	8,0	5,30	13,1	17,6	22,0	21.000



			AXIAL $\varepsilon = \alpha = 90^\circ$ ¹⁾	CISAILLEMENT $\varepsilon = 90^\circ$			
			EXTRACTION	MÉTAL-BOIS			
$\varnothing d$	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk,mince}$ $\alpha = 90^\circ$ ²⁾	$F_{v,Rk,mince}$ $\alpha = 0^\circ$ ³⁾	$F_{v,Rk,épais}$ $\alpha = 90^\circ$ ^{2) 4)}	$F_{v,Rk,épais}$ $\alpha = 0^\circ$ ^{3) 4)}
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	40	32	3,35	1,57	1,89	3,33	3,67
8,0	50	42	4,40	2,07	2,48	3,92	4,35
8,0	60	52	5,45	2,56	3,07	4,57	5,10



Assemblage métal-bois

Le StarDrive GPR PS a été spécialement développé pour les assemblages métal-bois. Le sous-tête épaulement garantit un ajustement parfait dans le métal. Informations complémentaires sur les assemblages métal-bois : p. 20.

La surface zinc-nickel 1000+ est le complément idéal des pièces métalliques galvanisées à chaud et convient également à une utilisation dans des conditions difficiles.



¹⁾ valeurs pour un angle de fibre axial de $30^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$;

²⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 90^\circ$ perpendiculaire au sens des fibres dans au moins l'un des deux éléments ;

³⁾ valable pour le cisaillement avec une force $\alpha = 0^\circ$ parallèle au sens des fibres dans tous les éléments en bois ;

⁴⁾ respecter les conditions préalables pour les tôles épaisses selon EN 1995-1-1, voir également la section Assemblages métal-bois p. 20 ;

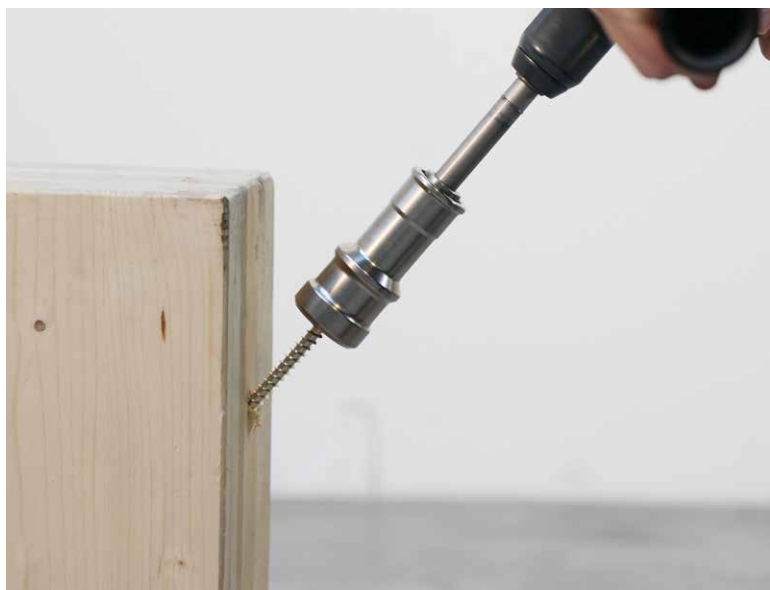
Remarques générales p. 21 ;

RAPID® Secure : outil de vissage

L'outil de vissage RAPID® Secure représente une technologie entièrement nouvelle pour un vissage sûr dans la construction en bois.

Cette solution permet un vissage sûr, facile et rapide de longues vis pour la construction en bois et le bois dur avec toutes les visseuses (mandrin de 13 mm).

La tête de vis est maintenue en toute sécurité et forme une liaison solide avec le RAPID® Secure. Le bit ne peut pas glisser et il n'est pas nécessaire d'appuyer sur la visseuse. Avec l'outil de vissage RAPID® Secure, le vissage des vis à bois devient particulièrement sûr et simple. L'outil peut être utilisé avec des visseuses conventionnelles et offre à vos employés une sécurité même dans des positions de vissage défavorables, telles que les vissages en biais ou au-dessus de la tête



AVANTAGES LIÉS À L'UTILISATION DE RAPID® SECURE :

- > Sécurité de travail accrue pour les collaborateurs
- > Ajustement non desserrable et fixe de la vis sur l'embout - pas de pression pendant le vissage et usure réduite - l'embout tient beaucoup plus longtemps
- > Simplification des vissages dans les positions et situations de travail difficiles et dangereuses

UTILISEZ LE RAPID® SECURE AVEC LES VIS RAPID® ET STARDRIVE GPR

RAPID® SECURE L, T 40	ø 8 mm RAPID®/GPR CS ø 8 mm RAPID® FT CL ø 10 mm RAPID® Dual ø 8 mm RAPID® T-Con
RAPID® SECURE L, bit spécial T50	10 mm RAPID® FT CL
RAPID® SECURE XL, T 40	ø 8 mm RAPID®/GPR WH ø 8 mm RAPID® SSF ø 12 mm RAPID® Dual ø 12 mm RAPID® T-Lift
RAPID® SECURE XL, T 50	ø 10 mm RAPID®/GPR CS ø 12 mm RAPID®/GPR CS ø 10 mm RAPID® SSF



VIDÉO



PLUS INFO



Idaho Central Credit Union Arena



L'arène de 4 000 places est le nouveau siège des équipes de basket-ball de l'université Vandal et un lieu de rencontre pour divers événements scolaires et communautaires.

L'une des nombreuses particularités de ce projet est l'efficacité de la charpente en bois et en acier qui s'étend sur 36,5 mètres et offre aux spectateurs une bonne visibilité depuis les sièges latéraux de la salle d'entraînement. L'ensemble de la charpente a été préassemblé sur place en trois grands éléments afin de minimiser les travaux en hauteur. Les assemblages à force de poussée entre les poutres et les poteaux ont constitué un

défi particulier, car ils doivent supporter une pression de 204 tonnes. Deux entreprises locales de l'Idaho ont été impliquées dans la production des éléments, en l'occurrence le bois lamellé-collé courbé. Les formes souhaitées ont ensuite été découpées à l'aide d'une machine à commande numérique à partir des éléments préfabriqués.

Lors du montage, la poutre principale de l'arène principale, longue de plus de 36,5 mètres, a dû être soulevée avec précision à l'aide d'une grue. En raison des forces élevées qui s'exercent sur les poutres et les poteaux, des vis à filetage total RAPID® ont été utilisées.



photos © Structure Craft

Faits et chiffres :

client :
University of Idaho

architecte :
Opsis Architecture, USA

emplacement :
Moscow, ID, USA

Ingénieur en structure et maître d'ouvrage :
Structure Craft, Canada

achèvement :
2021

Tour d'observation du Pyramidenkogel



Avec ses 100 mètres de hauteur, la tour panoramique du Pyramidenkogel est la plus haute tour en bois au monde. Une collaboration fructueuse entre Rubner Holzbau Ober-Grafendorf et Schmid Schrauben Hainfeld. La construction est composée de 500 m³ de bois lamellé-collé et de 1 000 m² de bois lamellé-croisé. La tour doit sa forme inhabituelle à 16 colonnes massives en bois lamellé-collé de mélèze disposées de manière elliptique, qui s'enroulent en spirale vers le haut. La construction s'étend sur 10 niveaux, au-dessus desquels se trouvent deux plateformes d'observation offrant une vue panoramique à 360°. Le point fort est la

skybox, conçue avec des fenêtres panoramiques. Ce niveau est accessible soit par des escaliers, soit par un ascenseur. Il est également possible d'emprunter le toboggan de 120 mètres de long pour descendre au rez-de-chaussée.

Le montage a été réalisé par Rubner Holzbau. La construction rapide de la tour d'observation a été rendue possible grâce à la préfabrication précise dans l'usine de production d'Obergrafendorf. Des vis de Schmid Schrauben Hainfeld ont été utilisées à cet effet. Cette préfabrication permet une progression rapide des travaux et donc un avantage financier correspondant.



photos © Rubner Holzbau

Faits et chiffres :

client :
Pyramidenkogel Infrastruktur GmbH & Co KG

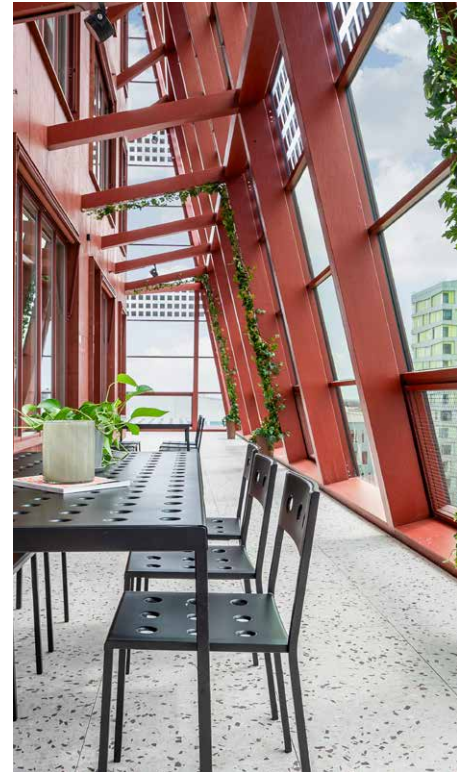
architecte :
Klaura, Kaden + Partner, Autriche

emplacement :
Autriche

Ingénieur en structure et maître d'ouvrage :
Rubner Holzbau, Autriche

achèvement :
2013

Fyrtornet



Fyrtornet est un immeuble de bureaux innovant situé dans le quartier Hyllie à Malmö et faisant partie du projet « Embassy of Sharing ». Avec ses 11 étages, il compte parmi les bâtiments en bois les plus hauts de Suède. Sa conception durable repose sur le bois et intègre l'énergie solaire et géothermique. Axé sur l'économie circulaire et les objectifs mondiaux de l'Agenda 2030, Fyrtornet offre des espaces de travail flexibles, une bibliothèque, des terrasses végétalisées et des systèmes à haute efficacité énergétique.

Le bois en tant que matériau de construction joue un rôle central dans ce projet. 1 640 m³ de bois lamellé-collé (CLT) et 1 030 m³ de bois lamellé-collé ont été utilisés

pour la construction de la structure. Le bois, la planification du projet, la statique, la planification des travaux et la préfabrication ont été fournis par notre partenaire Binderholz et b_project.

Le bois offre non seulement une grande stabilité, mais contribue également à réduire l'empreinte carbone. L'utilisation d'éléments de construction en bois préfabriqués a permis de réduire considérablement la durée des travaux. Nos vis RAPID®, qui convenaient parfaitement au projet en raison de leurs excellentes caractéristiques techniques telles que leur capacité de charge et leurs faibles distances au bord, ont également contribué de manière significative à la réalisation du projet.



Binderholz, photos © Granitor

Faits et chiffres :

client:
Granitor Projects AB

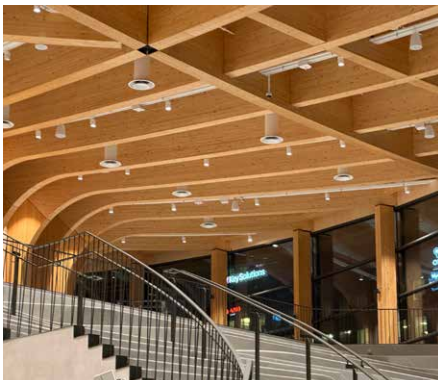
architecte:
Wingårdhs, Suède

emplacement :
Suède

construction en bois:
Binderholz, Autriche

achèvement :
2024

World of Volvo



Le « World of Volvo » à Göteborg est un projet de construction novateur qui séduit par sa sophistication technique et son utilisation innovante du bois. Développé par WIEHAG Holding GmbH, partenaire de longue date de Schmid Schrauben Hainfeld, en étroite collaboration avec des architectes et ingénieurs de renom, ce bâtiment représente une symbiose parfaite entre esthétique et fonctionnalité. L'un des points forts techniques du « World of Volvo » est son impressionnante structure en bois, qui offre non seulement un aspect architectural époustoufflant, mais répond également aux exigences les plus élevées en matière de capacité de charge et de sécurité. La planification et la mise en

œuvre précises de cette structure ont été rendues possibles grâce à l'expertise de Ramboll, une société d'ingénierie et de conseil de premier plan au niveau mondial qui propose des solutions innovantes pour des projets de construction complexes. Pour le nouveau symbole de Stockholm, WIEHAG a fourni 6 000 m³ de bois lamellé-collé, dont 3 600 m³ pour les piliers et les poutres et 2 400 m³ pour les éléments du toit et du plafond. Les trois plus grandes poutres en bois mesurent chacune 34 m de long. Outre le centre d'accueil des visiteurs, le World of Volvo offrira également un espace dédié aux événements et aux expériences culinaires.



photos © WIEHAG Holding GmbH

Faits et chiffres :

client :
AB Volvo and Volvo Cars

architecte :
Henning Larsen

emplacement :
Suède

Construction et technique des toitures en bois :
WIEHAG GmbH

achèvement :
2023

Responsabilité pour l'avenir

NOTRE MISSION

Chez Schmid Schrauben Hainfeld, nous allions produits haut de gamme et production durable. Nous nous engageons activement dans des initiatives qui améliorent notre durabilité et assumons notre responsabilité en matière de protection climatique, avec pour objectif de réduire considérablement nos émissions de CO₂ et d'assurer un avenir durable.



ANALYSE DES ÉMISSIONS ET RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

Nous analysons nos émissions de CO₂ afin d'identifier les principales sources et de les réduire de manière ciblée. Grâce à l'efficacité énergétique, à une électricité provenant à 100 % de sources renouvelables et à notre installation photovoltaïque de 700 kWc, nous optimisons la consommation d'énergie dans la production et les bureaux.

APPROVISIONNEMENT DURABLE

La durabilité d'un produit dépend de celle de ses composants. Notre code de conduite des fournisseurs garantit le respect de normes écologiques, sociales et éthiques. Nous misons sur l'« acier vert » : 99 % de nos fournisseurs sont européens, dont 68 % autrichiens.

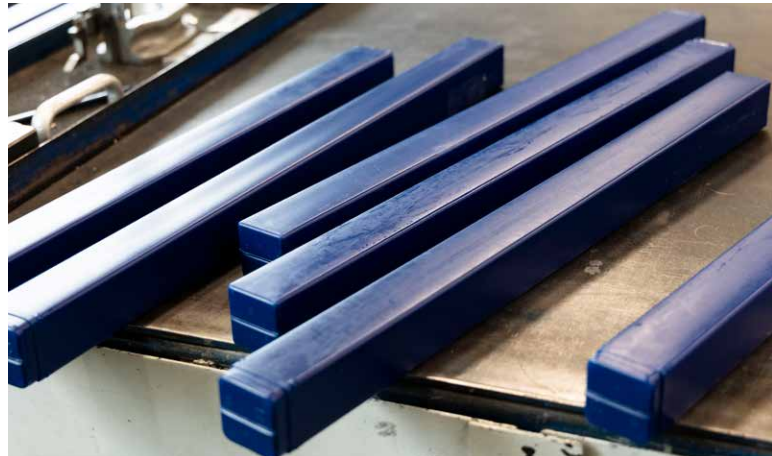


EFFICACITÉ DES RESSOURCES

Nous encourageons le recyclage, la réutilisation et économisons l'eau dans nos processus. Des bassins de compensation réduisent les besoins en eau de refroidissement jusqu'à 300 m³ par jour, des pompes à chaleur utilisent la chaleur résiduelle des fours pour le chauffage et notre installation d'osmose inverse réduit les besoins en détergent de 6 tonnes par an. Nous convertissons progressivement notre flotte de véhicules à l'électricité.

EMBALLAGES DURABLES

Plus de 95 % de nos emballages de produits et de transport sont en carton – le matériau de remplissage provient également de cartons recyclés. Pour nos vis à filetage total RAPID® extra-longues, nous utilisons des gaines en plastique réutilisables qui, grâce à un accord de reprise conclu avec nos clients, sont recyclées et réutilisées.



BIODIVERSITÉ

Nous favorisons la biodiversité dans notre cour intérieure en plantant des espèces locales, en installant des nichoirs et en renonçant aux pesticides. Les néophytes envahissantes sont éliminées à un stade précoce, les espaces verts sont rarement tondus et les parkings sont aménagés de manière naturelle avec des dalles gazon.

Environmental Product Declaration

Notre première EPD (déclaration environnementale de produit) a été publiée en 2024. Une EPD est un document normalisé et transparent qui fournit des informations complètes sur l'impact environnemental d'un produit tout au long de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fabrication, en passant par l'utilisation et l'élimination.

Une EPD permet aux bureaux d'études, aux cabinets d'architectes et aux entreprises de construction de prendre des décisions éclairées sur la base de données fiables et vérifiées afin de réaliser des projets plus respectueux de l'environnement.



- > Transparence et crédibilité : grâce aux informations environnementales détaillées, les utilisateurs connaissent précisément l'impact du produit sur l'environnement.
- > Optimisation de l'empreinte écologique : les données EPD aident les utilisateurs à évaluer et à minimiser l'empreinte écologique de leurs projets de construction.
- > Accès à des certifications de construction durable : les certifications de bâtiments telles que LEED ou DGNB exigent souvent des EPD pour les matériaux utilisés.
- > Avantage concurrentiel : les entreprises de construction qui utilisent des produits certifiés EPD peuvent se démarquer clairement sur le marché et bénéficier de programmes de subvention pour la construction durable.



EXPÉRIENCE

Nous sommes spécialisés dans la fabrication de vis à bois depuis plus de 180 ans.



DURABILITÉ

Nous respectons notre environnement et fabriquons nos produits conformément aux normes ISO 14001 et ISO 50001.



EPD HUB

L'impact environnemental de nos vis est documenté tout au long de leur cycle de vie.



CUSTOMISED SOLUTIONS

Nous fabriquons des vis exactement selon vos souhaits.



TREMPE SPÉCIALE

Nos vis sont résistantes et élastiques, elles peuvent être courbées à au moins 45° - elles sont élastiques et très solides.



ORIENTATION VERS LE SERVICE

Que ce soit avec des calculs, notre savoir-faire ou notre expérience, nous sommes là pour nos clients.



STATIQUE

Nos vis présentent des valeurs mécaniques supérieures à la moyenne en termes d'arrachement et de traction de la tête.



SÉCURITÉ

Nos vis sont homologuées selon les normes ETA 12/0373 et ICC-ESR-4549.



QUALITÉ SUPÉRIEURE

Nous fabriquons selon la norme ISO 9001 et sommes contrôlés par l'organisme indépendant Holzforschung Austria.



Schmid Schrauben Hainfeld GmbH

Landstal 10 | A-3170 Hainfeld | T +43 (0)2764 2652 | E info@schrauben.at

