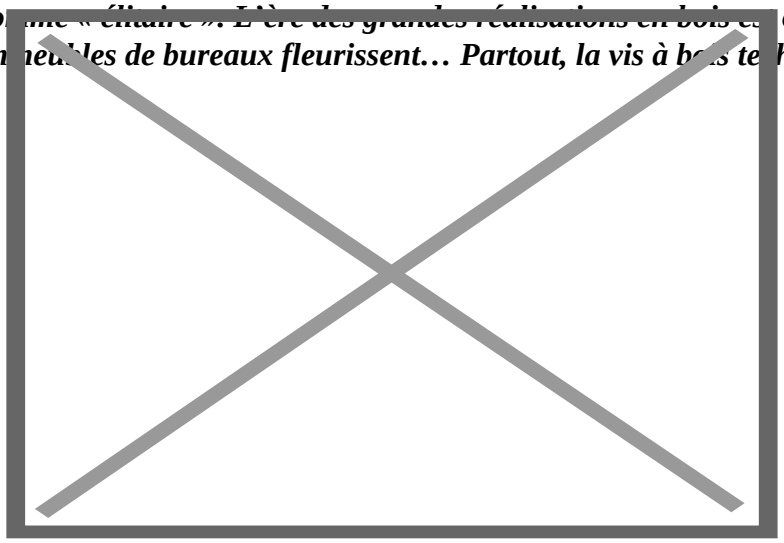
septembre 2016

Les vis à bois

La construction bois tire le marché

Si les vis à bois standard forment toujours les escadrons de la « grosse cavalerie » des vis à bois, les vis dites « techniques » sont de plus en plus demandées. Le développement de ce marché suit en effet celui de la construction bois, où les chantiers sont de plus en plus nombreux dans notre pays. Aujourd'hui, la construction bois est sortie du seul domaine de la maison individuelle, longtemps marginal et perçu comme « élitaire ». L'ère des grandes réalisations en bois est ouverte ; écoles, résidences HLM, musées, immeubles de bureaux fleurissent… Partout, la vis à bois technique y trouve sa place.



L'univers des vis à bois est vaste et varié.

Les vis standard sont destinées à l'aménagement intérieur et aux assemblages légers. On les trouve en général dans ou à côté du rayon quincaillerie d'ameublement des GSB ou en libre-service dans les magasins de négoce. Les vis techniques sont, quant à elles, utilisées par les professionnels du bâtiment et répondent à des applications variées, en agencement comme en construction et sont réparties en différentes familles de produits élaborées selon les destinations d'usage. Si les asiatiques sont toujours bien présents en fabrication sur ce marché, une grande partie de la production est d'origine européenne avec des pôles importants en Allemagne, en Italie, en Autriche.

Morphologie

La morphologie d'une vis est simple :
La tête permet la prise de l'outil destiné à visser, tournevis ou clé.
La tige est le plus souvent filetée sur la plus grande partie de sa longueur, la partie cylindrique lisse (segment non fileté) est nommé fût. Notons qu'une tige qui n'est pas filetée jusqu'à la tête permet de plaquer plus aisément les deux parties à solidariser en fin de vissage ; la solution du filetage total à pas variable permet également d'obtenir une compression forte des éléments assemblés.
La pointe, enfin, permet le centrage, l'introduction et la prise de la vis dans le bois. Selon le type de vis, elle est plus ou moins complexe avec par exemple une forme profilée en couteau pour les applications dans les bois durs.

Diamètres et longueurs

En fonction des différents types, la longueur des vis à bois va de 25 à 600 mm pour les productions les plus courantes. Le diamètre d'une vis est proportionnel à sa longueur ; l'offre courante s'étend de 2 à 16 mm. Au-delà de 200 mm de longueur, on entre dans le domaine des vis dites de grande longueur. Destinées à la charpenterie, ces vis ont une longueur pouvant aller jusqu'à 1 000 mm. C'est une spécialité d'industriels allemands ou autrichiens comme Spax ou Schmid Schrauben Hainfeld. Ces industriels et certains de leurs homologues fabriquent également, à la demande, des vis dépassant le mètre de longueur ainsi que d'autres produits très spécifiques.

Le diamètre et la longueur de la vis dépendent du type de matériau dans lequel s'effectue le vissage, de l'épaisseur du support et du gabarit et du poids de l'objet à fixer. Plus la vis est longue et de fort diamètre, plus l'ancrage dans le support est puissant. Pour une vis de même longueur et à condition que la pièce à visser et son support le permettent, une vis d'un diamètre plus important résistera ainsi davantage à la rupture et à l'arrachement. Pour un diamètre égal, une vis plus longue est aussi plus résistante à l'arrachement.

Des têtes bien faites

Les formes les plus anciennes de vis font toujours, aujourd'hui, les plus gros volumes avec en premier lieu la vis à tête plate fraisée. Grâce à la forme conique de sa tête dotée d'un fraisage en partie inférieure, elle peut attaquer le matériau bois ou aggloméré du support pour venir s'encastrer et se positionner à fleur de paroi.

La vis à tête ronde est essentiellement destinée à la fixation d'une pièce métallique sur du bois : charnière, penture, serrure, etc. Elle n'a pas besoin d'être masquée et au contraire s'intègre en général harmonieusement à la pièce métallique qu'elle permet de fixer. En outre, la forme de sa tête permet d'obtenir une plus grande force de serrage.

Le tirefond est destiné aux assemblages robustes de pièces de charpente et autres structures bois. Comme il est utilisé dans des configurations où l'aspect importe peu, son « esthétique » est celle de la solidité et de la rusticité. Sa tige de fort diamètre est chapeautée d'une tête hexagonale plate qui permet un serrage puissant au moyen d'une clé plate ou à œil.

La vis à tête en goutte de suif a une tête ronde fraisée en forme de lentille. Plutôt à usage décoratif, elle est utilisée pour l'assemblage de bois destinés à être démontés ainsi que pour fixer des plaques métalliques minces.

L'évolution des empreintes

Les vis les plus simples, comme les vis à tête plate fraisée et les vis à tête ronde, sont encore pourvues d'une tête fendue. C'est en général suffisant pour appliquer le couple (au sens mécanique du terme) qui convient dans les assemblages où elle est utilisée couramment. Malgré tout, ce type de tête a quelques inconvénients bien connus. La prise du tournevis dans la fente n'est pas toujours très précise, ce qui peut empêcher un serrage optimal et, par ailleurs, entraîner des ripages de l'outil parfois dangereux. A l'usage, cela entraîne souvent la déformation des bords de la fente, ce qui rend le dévissage très difficile.

Depuis des décennies, inventeurs et industriels se sont efforcés à trouver remède à ce problème. Dès la fin des années 1930, la société américaine Phillips Screw Company met au point la vis cruciforme dite « vis Phillips » qui sera vite adoptée par l'industrie automobile américaine. En effet, cette vis de nouvelle génération a permis d'augmenter les cadences d'assemblage de différents composants de véhicules. Son empreinte en croix permet une prise facile et précise d'un tournevis adapté à sa forme, un couple de serrage élevé, un désengagement rapide de l'outil en fin de serrage.

Au fil du temps, cette empreinte est améliorée. On voit ainsi apparaître l'empreinte Phillips mixte (croix plus fente classique). Plus tard, la Pozidriv au profil plus élaboré (étoile à huit branches) permet un couple de

serrage encore supérieur et une prise du tournevis améliorée. Cette vis est particulièrement bien adaptée au vissage par outil électrique ou pneumatique. Passons sur les empreintes exclusives mises au point par certaines marques, ainsi que sur les empreintes en triangle ou en carré, ce dernier type ayant l'avantage de pouvoir recevoir un simple tournevis à lame plate… et l'inconvénient de produire un couple souvent trop faible.

Aujourd'hui, la vis à bois de type Torx connaît un engouement certain dans notre pays où la préférence allait, jusqu'à voici peu de temps, au type Pozidriv.

L'empreinte Torx, lancée dans les années 1990, cumule en effet de nombreux atouts. Pour une vis de même taille, son profil en étoile à six branches permet d'appliquer un couple supérieur – avec un moindre effort – au couple obtenu sur une vis dotée d'une empreinte différente. Pour le clin d'œil, notons ici que Torx est dérivé du mot anglais « torque », couple d'une force dans notre langue. Pour d'autres domaines d'applications que le bois, notons que l'empreinte Torx est aujourd'hui déclinée en différentes versions : Secure, étoile à cinq branches, Torx Plus, celle-ci donnée pour être encore plus résistante à la torsion.

Métaux et traitements

Tous ceux qui ont eu l'occasion de visiter une unité de fabrication de vis ont pu constater la somme d'intelligence investie pour obtenir ces produits. Tout part d'un fil d'acier qui passe de machine en machine. Selon les technologies, ce fil est usiné par fraisage (enlèvement de matière) ou écrasé et étiré entre des cylindres qui impriment le profil et le pas de la spirale métallique qui deviendra vis. Parfois, les deux procédés sont utilisés.
Les différents types de vis correspondant à des applications très diverses, les fabricants utilisent différents aciers, alliages, traitements physicochimiques des métaux et traitements de surface. Cette « alchimie » permet d'obtenir des performances précises en matière de résistance mécanique et de protection contre l'oxydation, entre autres choses. Ci-dessous, les famille principales :

Acier phosphaté : surface noire mate ; résistance à l'oxydation faible à moyenne.

Acier zingué (galvanisé) : surface gris argenté ; résistance à l'oxydation faible à moyenne.

Acier bichromaté (zingage blanc + zingage jaune) : surface à effet doré ; résistance à l'oxydation moyenne à bonne. A noter que l'utilisation de ce procédé qui recourt au chrome 6, particulièrement nocif, sera interdite en France à partir du 21 septembre 2017, à l'exception de quelques cas pour lesquels on n'aura pas trouvé, à cette date, de technologie de substitution. Aujourd'hui, l'industrie européenne de la visserie utilise des procédés plus vertueux, sans chrome 6, qui confèrent par ailleurs des performances anticorrosion plus élevées, tel que le traitement Wirox mis au point par l'Allemand Spax.

Acier chromé : surface d'aspect brillant à caractère esthétique ; résistance à l'oxydation faible à moyenne.

Acier laitonné : surface dorée à caractère esthétique ; résistance faible à l'oxydation.
Acier inox A2-70 : résistance mécanique standard ; bonne résistance à l'oxydation en conditions atmosphériques normales et aux pièces humides.

Acier inox A4-80 et inox A5 : cocktails d'acier, de chrome, de nickel, de molybdène, de titane, de niobium et autres métaux peu communs selon les formules, ils ont une excellente résistance mécanique et à la corrosion en environnement dit agressif : climat marin, usage nautique, autres conditions extrêmes (grand froid, atmosphère acide…).

Enfin, à ces indispensables formulations métallurgiques s'ajoutent des traitements de surface sur le filet. A base de silicone ou de produits de type polymère PTFE, ils permettent, notamment, une meilleure pénétration

de la vis dans le matériau qui la reçoit, une optimisation de la solidarité entre celui-ci et la vis, ou les deux.

Construction bois et vis technique

Les interlocuteurs que nous avons joints parmi les industriels de la visserie à bois reconnaissent une tendance forte : le marché de la construction en bois se développe fortement. Après plusieurs années de décroissance, le marché global du bâtiment s'est redressé et quelque peu stabilisé. Dans ce contexte, c'est le secteur de la maison bois qui a été le moins touché. Par ailleurs, depuis 2014, on constate que 10 à 15% des constructions de maisons individuelles sont réalisées en bois en tout ou partie. Le Grenelle de l'Environnement y est pour quelque chose, avec un désir net de faire baisser le bilan carbone global des constructions via l'isolation et les technologies de construction en tant que telles.

« *Il y a un avenir positif pour le bois* » déclare-t-on chez Fischer. Ainsi, les structures bois sont de plus en plus utilisées, tant pour la construction de maisons individuelles que pour l'habitat collectif et la réalisation de bâtiments publics ou non : écoles, musées, établissements de santé, immeubles de bureaux, ateliers et usines… Il existe déjà un immeuble d'une hauteur de quinze étages où le bois est utilisé comme structure principale et non comme élément de façade ou de décor. Certes, ce n'est pas un gratte-ciel, mais ce n'est qu'un début.

Par ailleurs, le bois peut se marier aisément au béton et à l'acier. On connaît des constructions conçues selon cette technique. Aujourd'hui, on l'utilise également pour réaliser des extensions de bâtiments en béton-acier, ainsi qu'en rénovation. Cette façon de faire représenterait maintenant quelque 20% des extensions et rénovations réalisées dans notre pays.

Pour ces constructions en bois, il faut utiliser des vis spéciales pour charpente. C'est le domaine des vis techniques, qui doivent répondre impérativement aux directives du document Eurocode 5 « Calcul des structures en bois ». Avec le développement de la construction bois, les vis de charpente retrouvent de l'intérêt dans le monde du bâtiment, si bien que plusieurs fabricants ont développé des gammes spécifiques dont les produits sont de très haute qualité. Certains se démarquent aussi, comme Fischer et Schmid Schrauben Hainfeld, par des spécialités, en particulier la vis de renfort de grande longueur (500 à 1 000 mm, voire davantage). Intégralement filetée, celle-ci est destinée à maintenir les assemblages et non à les serrer par compression des fibres de bois ; elle permet aussi d'éviter leur éclatement. Très utile pour maintenir les structures à grandes portée, notamment en lamellé-collé, leurs fabricants la préconisent comme pouvant se substituer avantageusement aux sabots de charpente, cette méthode étant source de gain de temps lors de la pose.

Les vis à bois ont donc de beaux jours devant elles. En effet, la mise en œuvre de constructions en bois va au-delà des maisons à structure bois. Outre l'engouement pour les terrasses bois, à la structure viennent en effet se greffer les cloisons, la menuiserie d'intérieur, les panneaux d'isolation par l'intérieur mais aussi par l'extérieur. En effet, on pratique de plus en plus l'isolation des bâtiments anciens par des éléments posés en façade et même sur toiture. Autant de vis spéciales à avoir dans les linéaires, de la très technique vis de charpente aux diverses versions de vis vois et agglomérés. Ce domaine reste complexe toutefois. Ainsi, pour aider les distributeurs et les professionnels du bâtiment, cabinets d'études, entreprises et artisans spécialisés, les industriels et les super-grossistes ont mis en place des services « experts » qui, à partir du dossier technique d'un chantier, font des préconisations en ce qui concerne les types de vis nécessaires, leurs références et les quantités nécessaires, fiches techniques à l'appui. Comme nous sommes à l'ère numérique, cette démarche peut aussi se faire en allant sur les sites des fabricants ou des grands distributeurs spécialisés. De même, les professionnels peuvent demander conseil directement par voie téléphonique à des techniciens par hotline. Enfin, les fabricants développent de plus en plus la formation sur le terrain, auprès des professionnels de la construction ainsi que chez les distributeurs.

Concluons par les réflexions de plusieurs industriels : « *Pour peu que les distributeurs du négoce*

professionnel travaillent bien le secteur de la vis à bois, il y a là un potentiel de croissance appréciable ».

Jean-Marie Corvaisier

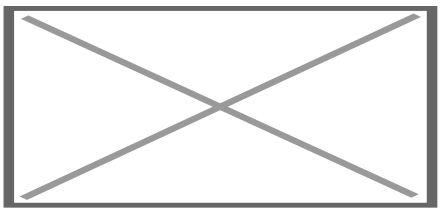
Les vis à bois techniques et leurs destinations d'usage

Vis polyvalentes pour bois massif et panneaux (agglomérés, OSB et autres) ;
Vis pour murs bois massif, ossatures bois, poteaux et poutres, empilements de madriers… ;
Vis pour planchers massifs et éléments de couverture ;
Vis pour menuiseries d'agencement et aménagements intérieurs : meubles, escaliers, planchers, placards, huisseries… ;
Vis pour charpentes traditionnelles : assemblages et renforts ;
Vis et boulons spécifiques pour les ensembles d'isolation par l'extérieur (toits et façades) ;
Vis et boulons spécifiques pour les panneaux photovoltaïques et les panneaux solaires thermiques… ;
Fixation de ferrures et de connecteurs métalliques.

Les normes à connaître

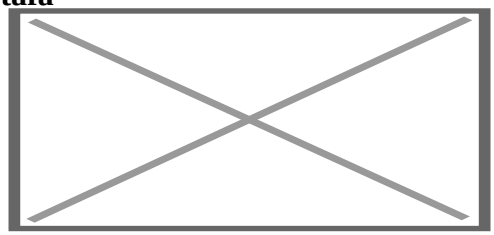
Les règles techniques se rapportant à la construction bois sont contenues dans le document Eurocode 5.
Les caractéristiques des produits utilisés comme éléments de fixation pour les structures en bois sont pour leur part précisées dans la norme EN 14592, dont le caractère obligatoire a été rendu par un arrêté du 16 février 2010.
Enfin, une directive européenne sur les produits de construction (DPC) impose un marquage CE. Celui-ci est obligatoirement délivré par un organisme reconnu par la Communauté Européenne et agréé par l'administration française.

GFD



La VBA3 Premium de GFD est destinée à de nombreuses applications répondant aux exigences des métiers du bâtiment et de l'industrie. Son haut niveau de qualité est dû à plusieurs caractéristiques : crans sous la tête, filet jusqu'à la pointe, moletage… Celles-ci permettent un faible effort de serrage, une vitesse de pénétration élevée ainsi qu'une bonne résistance à la rupture et à l'arrachement. La VBA3 est notamment déclinée pour des applications spécifiques : ancrage béton, grande longueur à tête disque, penture, sans cran sous tête, terrasse inox A2.

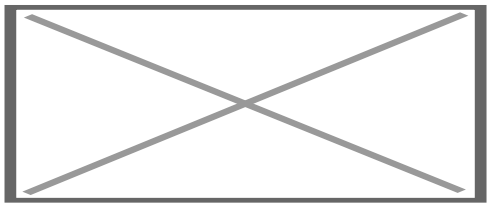
Stafa



La vis pour terrasse Multi+ 05130 / 05131 de Stafa est munie d'une pointe anti-fendage qui réduit l'éclatement du bois et évite le pré-perçage. La tête fraisée à empreinte 6 lobes et ailettes sous tête permet une finition de haute qualité, même dans les bois durs.
Autres caractéristiques :

Lubrification haute performance et filet carré : réduction des frictions, moins d’effort au vissage ;
Les AISI vis les plus longues (à partir de 500 mm) disposent d’un moletage cranté, ce qui réduit les efforts au vissage et allonge l’autonomie des batteries des visseuses ;
Un filet doté d’un anneau spécial permet de pénétrer aisément dans le bois.
Disponibles à partir de 4x40 mm jusqu’à 5x80 mm en AISI-410 et inox A2.

SDR (distributeur Mustad)



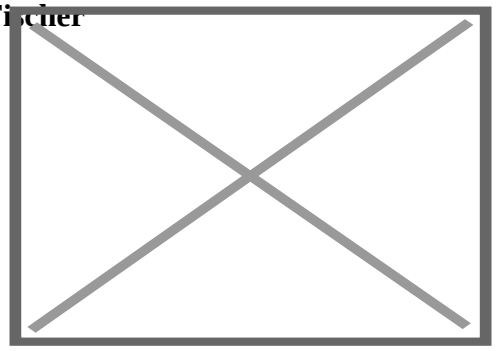
La vis Panelvit PF TX de Mustad se singularise par l’utilisation de l’unique empreinte profonde TX20 pour ses diamètres 3,5 à 5 mm (plus les TX 10 pour ? 3 mm et TX 30 pour ? 6 mm). D’une longueur allant de 16 à 200 mm, cette vis à filetage partiel possède une tête à nervures autofraisantes et une pointe en forme d’ogive filetée pour démarrer rapidement dans les bois les plus durs. Elle reçoit par ailleurs des traitements de surface d’anticorrosion (Chromiting®, résistance cinq fois supérieure à celle du zingage blanc standard) et de lubrification (Lubex).

Heco Schrauben



La vis Heco-Topix de Heco Schrauben à filetage total est conçue pour les fortes contraintes dans la construction bois, telles que le vissage d’attaches bois, de pieds ou de renforcements de la traction transversale et de supports. De plus, sa pointe réduit efficacement la fissuration du bois, ce qui permet notamment de visser auprès des bords.

Fischer



La nouvelle gamme de vis à bois Power-Full que Fischer vient de lancer comprend trois types de vis. La Power-Full « filetage total » est proposée dans les diamètres 6, 8 et 10 mm ; il s’agit d’une vis pour renfort des assemblages invisibles ou connecteurs de charpentes.

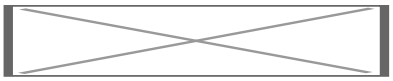
La vis Power-Full « Iso » est conçue pour la fixation des systèmes d’isolation en surtoiture (sarking). D’un diamètre de 8 mm à tête cylindrique, un filetage sous tête permet l’ancrage dans la contre-latte.
Le tirefond Power-Fast est proposé en 8, 10 et 12 mm de diamètre et tête hexagonale + empreinte Torx et rondelle. Destiné à remplacer les tirefonds DIN 571, il est conçu pour la fixation des connecteurs de charpentes et les assemblages bois/bois.

Vissal



Les vis à bois Vissalbois sont dotées d'une pointe anti-fendage qui évite tout perçage préalable, les premiers filets crantés assurant une meilleure pénétration dans le bois, d'un moletage qui réduit l’effort de vissage et supprime l’écartement des deux pièces de bois lors du serrage, et de crans sous tête favorisant l’auto-fraisage du matériau. Leur revêtement est sans chrome 6. Elles sont disponibles dans les longueurs allant de 13 à 400 mm avec des empreintes profondes Pozidriv ou Torx pour

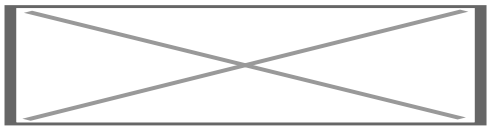
assurer une bonne prise de l'outil.


Dans cette gamme citons ici la Vissalbois Terrasse en inox A2 et empreinte Torx, déclinée aux dimensions 5 x 50 mm, 5 x 60 mm et 5 x 70 mm et la Vissalbois Charpente en acier zingué bichromaté disponible en tête disque Torx (de 8 x 80 mm à 8 x 400 mm et de 10 x 100 mm à 10 x 400 mm) et tête fraisée Torx (de 8 x 80 mm à 8 x 400 mm).

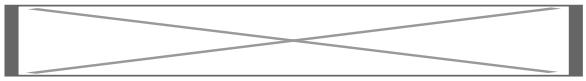
ING Fixations


Dédiée à la pose de menuiserie PVC en rénovation, la vis Clik autoperceuse d'ING Fixations sans pré-perçage possède une gorge sous tête pour un clipsage de la vis sur la paroi PVC et permet un réglage par vissage/dévissage pour un alignement parfait de la menuiserie. Elle est livrée avec un embout 6 pans inclus dans chaque boîte.

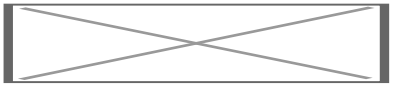
Norail Starblock


Sous la marque Starblock, le distributeur Norail a développé une gamme étendue de vis certifiées à destination des professionnels. Son offre couvre les travaux de menuiserie, charpente et aménagement extérieur. La gamme se décline ainsi en six applications : bois et agglo, charpente, anticorrosion, tirefond, terrasse, béton. Norail a par ailleurs conçu tout un ensemble de conditionnements pour faciliter le transport et l'utilisation des vis sur les chantiers. Côté vente, les linéaires Norail sont étudiés pour aider les clients à choisir vite et bien les produits dont ils ont besoin.

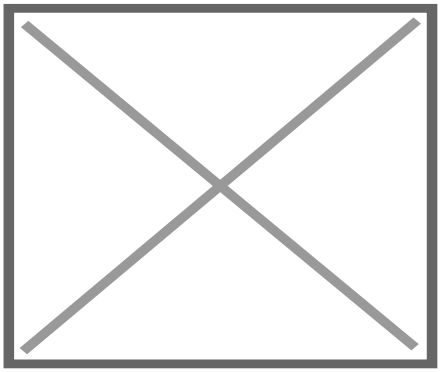
Alsafix


La vis à bois VBF d'Alsafix est une vis à tête fraisée et filetage partiel présentée en vrac. Fabriquée en acier galvanisé, elle est conçue pour les assemblages bois. Sa protection anticorrosion « Bleu+ », sans chrome 6, lui permet d'être employée dans les classes d'utilisation 1 et 2. Sa pointe de vis de type AG permet en outre un couple de vissage réduit, ce qui facilite son serrage et limite les risques de fendage.

Acton


La vis Acton pour bois et agglomérés 62328 est dotée d'une tête fraisée à empreinte 6 lobes et ancrage sous tête. Elle est fabriquée en acier inox austénitique A2 et revêtue l'un lubrifiant de type wax. Dotée d'un filet hélicoïdal, d'une pointe anti-fendage de type cutting point avec embout de vissage inclus, elle est conforme au DTU 51.4. Elle convient à tout type de fixation et d'assemblage sur bois et recommandée pour les platelages extérieurs en bois tendres. Un pré-perçage est indispensable.
Conditionnement : boîtes cartonnées et seaux plastiques.
Longueurs disponibles : 50, 60, 70 mm.

Schmid Schrauben Hainfeld

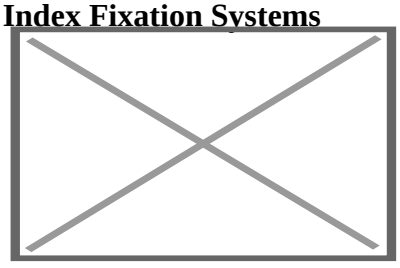


Le fabricant autrichien Schmid Schrauben Hainfeld développe pour le gros œuvre la gamme des vis Rapid déclinée en sept familles.

Parmi celles-ci, la vis Komprex, proposée en diamètres 8 et 10 mm pour une longueur de 500 mm, a comme spécificité un compresseur de fibres en pointe qui permet une pénétration rapide dans le matériau sans recourir à un perçage préalable. Par ailleurs, un filet intermédiaire vient augmenter l'ancrage de la vis dans le bois et augmenter sa résistance à l'arrachement. La Rapid Dual est une vis d'assemblage pour structure bois (bois/bois et bois/métal) qui remplace avantageusement les tirefonds DIN 571 et est disponible en diamètres 8, 10 et 12 mm pour une longueur maximale de 400 mm. Dotée d'une tête fraisée et d'un filet rapproché, la Rapid 2000 couvre les diamètres 3 à 6 mm pour des assemblages bois/panneau et bois/bois (uniquement en diamètre 6 mm pour cette dernière application).

Les quatre autres modèles sont la Rapid à filetage intégral dotée de performances supérieures à l'arrachement et à la compression pour les constructions bois, la Rapid Top-2-Roof étudiée spécialement pour la fixation d'isolants de toiture et résistant à plus de 700 heures au brouillard salin, la Rapid SuperSenkFix qui réunit les avantages d'une tête fraisée et d'une tête plate pour un noyage optimal, et enfin la Rapid T-Con à revêtement Redwin pour les constructions mixtes bois/béton.

Index Fixation Systems



Proposée en empreintes Pozidriv et Torx et trois revêtements (zinc, bichromaté, inox A2), la vis Tex d'Index Fixation Systems est une vis à bois à haut rendement. Elle dispose notamment d'une tête auto-fraiseuse et d'une section profilée qui permet de dégager facilement les débris de fibres dus à la pénétration de la vis.