

Homologation générale pour le bâtiment

Service d'homologation de produits et types
de construction

Organisme de contrôle des techniques
de construction

Un organisme de droit public géré par le
Bund et les Länder

Membre de l'EOTA, de l'UEAtc et de la WFTAO

Date : Numero d'identification :

17.09.2012 I 56-1.9.1-235#11

Traduction de la version originale allemande n'ayant pas été certifiée
par le DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)

Numéro d'homologation :

Z-9.1-235

Durée de validité :

du : **1 août 2012**

au : **1 août 2017**

Requérant :

SPAX International GmbH & Co.KG

Kölner Straße 71-77

58256 Ennepetal

Objet de l'homologation :

Vis SPAX®

**utilisée comme éléments de fixation
dans le bois**

Nous attribuons par la présente une homologation générale pour le bâtiment à l'objet de
l'homologation mentionnée ci-dessus.

Cette homologation générale pour le bâtiment comprend 14 pages et 28 annexes.

Cette homologation générale pour le bâtiment remplace l'homologation générale pour le bâti-
ment n° Z-9.1-235 du 11 mars 2011. Une homologation générale pour le bâtiment/conforme au
droit du bâtiment a été attribuée pour la première fois à cet objet le 24 février 1991.

DIBt

I DISPOSITIONS GENERALES

- 1 L'homologation générale pour le bâtiment justifie l'utilisation ou l'application de l'objet de l'homologation conformément au règlement allemand concernant les constructions.
- 2 Si, dans l'homologation générale, des exigences en matière de compétence particulière et d'expérience des personnes chargées de la fabrication de produits et de types de construction sont requises, conformément au § 17 par. 5 des réglementations des Länder en matière de constructions types, il convient de noter que cette compétence et cette expérience peuvent être démontrées également par des certificats équivalents d'autres états membres de l'Union européenne. Ceci s'applique également, le cas échéant, aux certificats équivalents, présentés dans le cadre de l'accord relatif à l'espace économique européen (EEE) ou d'autres accords bilatéraux.
- 3 L'homologation générale pour le bâtiment ne remplace pas les autorisations, les accords et les certifications prescrits par la loi pour la réalisation de projets de construction.
- 4 L'homologation générale pour le bâtiment est attribuée sans préjudice des droits de tiers, notamment des droits de protection privés.
- 5 Le fabricant et le distributeur de l'objet de l'homologation doivent, sans préjudice d'autres réglementations dans les « dispositions particulières », présenter à l'utilisateur et à l'usager de l'objet de l'homologation des copies de l'homologation générale pour le bâtiment et mentionner que l'homologation générale pour le bâtiment doit être conservée sur le lieu d'utilisation. Des copies de l'homologation générale pour le bâtiment doivent être remises aux administrations concernées si elles en font la demande.
- 6 L'homologation générale pour le bâtiment ne peut être reproduite que dans son intégralité. Toute publication partielle nécessite l'accord du Deutsches Institut für Bautechnik (institut allemand des techniques du bâtiment). Les textes et les illustrations des brochures publicitaires ne doivent en aucun cas contredire l'homologation générale pour le bâtiment. Les traductions de l'homologation générale pour le bâtiment doivent contenir la mention : « Traduction de la version originale allemande n'ayant pas été certifiée par le DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) ».
- 7 L'homologation générale pour le bâtiment attribuée est révocable. Les dispositions de l'homologation générale pour le bâtiment peuvent être complétées et modifiées ultérieurement, notamment si de nouvelles réalités techniques rendent des modifications nécessaires.

II DISPOSITIONS PARTICULIERES

1 Objet de l'homologation et domaine d'application

1.1 Objet de l'homologation

Les vis SPAX® conformes à cette homologation générale pour le bâtiment sont des éléments d'assemblage dans le bois, comprenant un diamètre extérieur de filetage $d_1 \leq 7$ mm, fabriquées en acier au carbone ou en acier inoxydable. Les vis mentionnées dans les annexes 19-26 et comportant une forme de pointe spéciale sont appelées vis SPAX®////. Les vis en acier au carbone sont dotées de revêtements galvaniques ou à lamelles de zinc appliquées sans électrolyse, et éventuellement d'une protection organique supplémentaire. Elles servent à assembler des éléments de construction en bois massif et lamellé-collé, en lamibois homologué pour le bâtiment, en bois stratifié ou en bois de charpente résineux, des panneaux dérivés du bois ou des éléments en acier à des éléments de construction en bois massif et lamellé-collé, en lamibois homologué pour le bâtiment, en bois stratifié ou en bois de charpente résineux.

1.2 Domaine d'application

Les vis SPAX® peuvent être utilisées comme éléments d'assemblage dans le bois pour des constructions en bois statiques qui doivent être dimensionnées et réalisées conformément à la norme DIN 1052¹, sauf disposition contraire de cette homologation générale pour le bâtiment.

La conception peut également être effectuée conformément à la norme DIN V ENV 1995-1-1:1994-06-Eurocode 5: projet, calcul et dimensionnement de constructions en bois; partie 1-1: règles de mesure générales, règles de dimensionnement pour le bâtiment en association avec le document d'application national « Directive relative à l'application de la norme DIN V ENV 1995-1-1 », version de février 1995, sauf disposition contraire mentionnée ci-après.

Les vis peuvent être utilisées pour l'assemblage d'éléments de construction en bois conformément à l'homologation générale pour le bâtiment si la fabrication d'assemblages en bois avec des vis pourvues d'une homologation générale pour le bâtiment est autorisée conformément à l'homologation générale pour le bâtiment de chaque élément de construction en bois.

Les vis SPAX® ne doivent pas être utilisées pour les assemblages sur des dérivés du bois.

Les vis SPAX® peuvent toutefois être utilisées pour assembler les panneaux en matériau dérivé du bois mentionnés ci-dessous sur des éléments de construction en bois, conformément au paragraphe 1.1 :

- Contre-plaqué conforme aux normes DIN EN 13986² (DIN EN 636³) et DIN V 20000-1⁴ ou à l'homologation générale pour le bâtiment
- Panneaux à particules liées à la résine synthétique pour le bâtiment conforme à la norme DIN EN 13986 (DIN EN 312⁵) et DIN V 20000-1 ou à l'homologation générale pour le bâtiment
- Panneaux OSB (Oriented Strand Board) de type OSB/3 et OSB/4 conformes aux normes DIN EN 13986 (DIN EN 300⁶) et DIN V 20000-1 ou panneaux OSB conformes à l'homologation générale pour le bâtiment

1	DIN1052:2008-12	Calcul des structures en bois ; règles de dimensionnement générales et règles de dimensionnement pour les bâtiments
2	DIN EN 13986:2005-03	Dérivés du bois pour utilisation dans le bâtiment, propriétés, évaluation de la conformité et du marquage
3	DIN EN 636:2003-11	Contre-plaqué - Exigences requises
4	DIN V 20000-1:2005-12	Utilisation de produits de construction dans les bâtiments - Partie 1 : matériaux en bois
5	DIN EN 312:2003-11	Panneaux de particules - Exigences requises
6	DIN EN 300:2006-09	Panneaux agglomérés à fibres orientées (Oriented Strand Board) de type OSB, définitions, classification et exigences requises

- Panneaux de fibres conformes aux normes DIN EN 13986 (DIN EN 622-2⁷ et 622-3⁸) et DIN 20000-1 ou à l'homologation générale pour le bâtiment, masse volumique minimale 650 kg/m³
- Panneaux à particules liées au ciment conformes aux normes DIN EN 13986 (DIN EN 634-2⁹) et DIN V 20000-1 ou à l'homologation générale pour le bâtiment
- Panneaux de particules liés au plâtre conformes à l'homologation générale pour le bâtiment.

Les vis peuvent être utilisées sur les surfaces couvrantes, étroites et frontales (bois de bout) de lamibois « KERTO », « KERTO-S » et « KERTO-Q », conformément à l'homologation générale pour le bâtiment, n° z-9. 1-100¹⁰, désignées ci-après par « KERTO-S » et « KERTO-Q ». Avec les surfaces étroites, ceci ne s'applique qu'aux vis d'un diamètre extérieur de filetage $d_1 \geq 6$ mm et, avec les surfaces frontales, qu'aux vis d'un diamètre extérieur de filetage $d_1 \geq 6$ mm et résistance à l'extraction.

Les vis doivent être utilisées uniquement pour des charges principalement statiques (voir DIN 1055-3:2006-03).

Les vis peuvent être vissées dans le bois de bout avec un angle $15^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (= angle entre l'axe de la vis et le sens de la fibre du bois).

Pour le domaine d'application des vis en fonction des conditions environnantes s'appliquent :

- la norme DIN 1052:2008-12, paragraphe 6.3 avec tableau 2 pour les vis en acier au carbone galvanisé. Celles-ci ne doivent pas être utilisées dans le domaine d'application assujéti à la norme DIN 1052:2008-12, tableau 2, colonne 3.
- l'homologation générale pour le bâtiment n° Z-30.3-6 pour les vis en acier inoxydable. L'acier inoxydable conforme à la norme interne¹¹ D 41 satisfait, en matière de corrosion, les exigences de la classe de résistance II et l'acier inoxydable conforme à la norme interne D 64 à celles de la classe de résistance III, conformément à l'homologation n° z-30.3-6.

2 Dispositions pour les vis SPAX®

2.1 Propriétés et composition

- 2.1.1 La forme, les dimensions et les cotes des vis doivent être conformes aux annexes 1 à 26.
- 2.1.2 Les vis selon les annexes 1 à 10 et 19 à 22 doivent être fabriquées en acier au carbone, conformément aux normes internes D20 ou D21.
- 2.1.3 Les vis selon les annexes 11 à 18 et 23 à 26 doivent être fabriquées en acier inoxydable, conformément aux normes internes D 41 ou D 64. Le fil d'acier doit avoir une limite minimum d'élasticité de $R_p 0,2 = 250$ N/mm² et une résistance minimum à la traction de $R_m = 500$ N/mm².

⁷ DIN EN 622-2:2003-10 Panneaux de fibres - Exigences requises - Partie 2 : Exigences requises pour les panneaux durs
⁸ DIN EN 622-3:2003-10 Panneaux de fibres - Exigences requises - Partie 3 : Exigences requises pour les panneaux semi-durs
⁹ DIN EN 634-2:2007-05 Panneaux de particules liées par du ciment - exigences requises - partie 2 : exigences requises des panneaux de particules liées au ciment Portland ordinaire utilisés en milieu sec, humide et extérieur
¹⁰ Z-9.1-100 Lamibois KERTO
¹¹ Les normes internes sont consignées auprès du DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik).

2.1.4 Les valeurs caractéristiques de la résistance à la traction $R_{t,u,k}$ des vis doivent correspondre au moins aux valeurs du tableau 1.

Tableau 1 : Valeurs caractéristiques de la résistance à la traction $R_{t,u,k}$

Vis en acier au carbone		Vis en acier inoxydable	
Diamètre extérieur du filetage de vis d_1 mm	Valeurs caractéristiques de la résistance à la traction $R_{t,u,k}$ N	Diamètre extérieur du filetage de vis d_1 mm	Valeurs caractéristiques de la résistance à la traction $R_{t,u,k}$ N
2,5	2.000	-	-
3,0	2.800	3,0	2.100
3,5	3.800	3,5	2.900
4,0	5.000	4,0	3.800
4,5	6.400	4,5	4.200
5,0	7.900	5,0	4.900
6,0	11.300	6,0	7.100
7,0	15.400	7,0	9.600

2.1.5 En ce qui concerne le couple de rupture $M_{t,u,k}$, les vis doivent présenter au moins les valeurs caractéristiques du tableau 2.

Tableau 2 : Valeurs caractéristiques du couple de rupture $M_{t,u,k}$

Vis en acier au carbone		Vis en acier inoxydable	
Diamètre extérieur du filetage de d_1 mm	Valeurs caractéristiques du couple de déformation $M_{t,u,k}$ Nmm	Diamètre extérieur du filetage de d_1 mm	Valeurs caractéristiques du couple de déformation $M_{t,u,k}$ Nmm
2,5	700	-	-
3,0	1.400	3,0	1.000
3,5	2.000	3,5	1.700
4,0	3.000	4,0	2.400
4,5	4.000	4,5	3.200
5,0	6.000	5,0	4.600
6,0	10.500	6,0	7.000
7,0	14.200	7,0	8.700

2.1.6 Les vis doivent pouvoir supporter une flexion d'un angle de 45° sans casser.

2.2 Marquage

2.1.1 L'emballage des vis et le bon de livraison des vis doivent comporter le symbole de conformité (symbole Ü) conformément aux dispositions relatives au symbole de conformité des pays. Le marquage ne peut être effectué que lorsque les conditions préalables sont remplies conformément au paragraphe 2.3.

En outre, l'emballage et le bon de livraison doivent contenir les informations suivantes :

- Nom de l'objet de l'homologation (pour les vis en acier inoxydable, ajouter la désignation « inoxydable », pour les vis dotées d'une forme de pointe spéciale selon annexes 19 à 26, la désignation « SPAX®/// »)

- Type et taille de vis
- Protection anticorrosion des vis en acier au carbone, le cas échéant
- Classe de résistance à la corrosion des vis en acier inoxydable

2.3 Justificatif de conformité

2.3.1 Généralités

La confirmation de la conformité des vis par rapport aux dispositions de cette homologation générale pour le bâtiment doit être effectuée pour chaque usine de production avec un certificat de conformité délivré sur la base d'un contrôle de production interne et d'un contrôle externe régulier, y compris un premier contrôle des vis conformément aux dispositions suivantes.

Pour l'attribution du certificat de conformité et le contrôle externe, y compris les contrôles de produits à effectuer, le fabricant des vis fait intervenir un organisme de certification agréé dans ce domaine, ainsi qu'un organisme de contrôle agréé dans ce secteur.

La déclaration portant le symbole de conformité (symbole Ü) indiquant qu'un certificat de conformité a été délivré et mentionnant l'application prévue doit être remise par le fabricant.

L'organisme de certification doit remettre au DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) une copie du certificat de conformité qu'il a délivré.

2.3.2 Contrôle de production interne

Chaque usine de production doit organiser et procéder à un contrôle de production interne. Nous entendons par contrôle de production interne le contrôle de production que le fabricant doit effectuer en permanence et grâce auquel il garantit que les produits de construction qu'il fabrique répondent aux dispositions de cette homologation générale pour le bâtiment.

Le contrôle de production interne doit comprendre obligatoirement les mesures énumérées ci-dessous :

- Le fil métallique doit se référer au moins au certificat d'usine « 2.2 », conformément à la norme DIN EN 10204¹² ; le respect des exigences conformément au paragraphe 2.1.2 resp. 2.1.3 doit être contrôlé sur la base du certificat de contrôle.
- Contrôle du couple de rupture et de la résistance à la traction des vis. On peut s'abstenir d'effectuer un de ces contrôles si, à partir du contrôle exécuté, il est possible de conclure le respect des exigences requises à la propriété non examinée, en accord avec l'organisme de contrôle.
- Contrôle de la flexion à 45°
- Contrôle de la dimension des vis

Les autres détails du contrôle interne devront être réglementés dans le contrat relatif au contrôle.

Les résultats du contrôle de production interne doivent être enregistrés et exploités. Les enregistrements doivent contenir obligatoirement les informations suivantes :

- Nom du produit de construction ou du matériel d'origine et des composants
- Type du contrôle ou de la vérification
- Date de la fabrication et du contrôle du produit de construction ou du matériel d'origine et des composants
- Résultat des contrôles et des vérifications et, le cas échéant, comparaison par rapport aux exigences requises
- Signature du responsable du contrôle de production interne

Les enregistrements doivent être conservés pendant au moins cinq ans et présentés à l'organisme de contrôle à qui le contrôle externe a été confié. Ils doivent être présentés sur demande au DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) et à l'administration supérieure chargée de la surveillance des travaux publics.

Si le résultat du contrôle est insuffisant, le fabricant doit prendre immédiatement des mesures en vue de rectifier le défaut. Les produits de construction ne répondant pas aux exigences doivent être traités de façon à exclure toute confusion avec les produits de construction conformes. Une fois le défaut rectifié, le contrôle en question doit être immédiatement effectué de nouveau, dans la mesure où cela est possible sur le plan technique et si cela est indispensable pour justifier la rectification du défaut.

2.3.3 Contrôle externe

Dans chaque usine de production, le contrôle de production interne doit être effectué régulièrement par un contrôle externe, mais au moins une fois par an.

Dans le cadre du contrôle externe, un premier contrôle des vis doit être effectué et des éprouvettes prélevées pour effectuer des contrôles. Le prélèvement d'éprouvettes et les contrôles incombent chacun à l'organisme de contrôle agréé. Le couple de rotation de cassure, l'angle de pliage et les dimensions de la vis au minimum doivent être contrôlés.

Les résultats de la certification et le contrôle effectué par un tiers doivent être conservés pendant au moins cinq ans. L'organisme de certification ou l'organisme de contrôle doit les présenter au DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) et à l'administration supérieure chargée de la surveillance des travaux publics s'ils en font la demande.

3 Dispositions relatives au dimensionnement

3.1 Généralités

Le dimensionnement de constructions en bois avec utilisation des vis SPAX® est régi par la norme DIN 1052, sauf disposition contraire mentionnée ci-après. Pour les éléments de construction en bois, les homologations générales pour le bâtiment doivent être prises en compte.

Le dimensionnement peut également être effectué en tenant compte des dispositions correspondantes mentionnées ci-après, conformément à la norme DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 (en association avec le document d'application national).

Les profondeurs de vissage inférieures à $4 \cdot d_1$ (d_1 = diamètre extérieur de filetage) ne peuvent pas être déterminées.

La valeur de calcul du module de déplacement K_{ser} pour le certificat d'aptitude à l'emploi de vis SPAX® à filetage complet axialement sollicitées en sens longitudinal est égale, par bord de coupe, à :

$$K_{ser} = 780 \cdot d_1^{0,2} \cdot l_{ef}^{0,4} \text{ (en N/mm)} \quad (1)$$

Explication des abréviations :

l_{ef} = longueur de filet respective dans les deux sections individuelles en mm

d_1 = diamètre extérieur du filetage de la vis en mm

La valeur de calcul du module de déplacement pour le certificat de portance doit être supposée aux 2/3 de la valeur de calcul du module de déplacement pour le certificat d'aptitude à l'emploi.

3.2 Dimensionnement selon DIN 1052:2008-12 ou DIN V ENV 1995-1-1 (en association avec le document d'application national)

3.2.1 Sollicitation perpendiculairement à l'axe de la vis (cisaillement)

Lors du dimensionnement conforme à la norme DIN 1052:2008-12 ou DIN V ENV 1995-1-1:1994-06, le diamètre extérieur du filetage de la vis d_1 peut être déterminé en tant que diamètre nominal de la vis, conformément aux annexes 1 à 26.

Le tableau 3 est le tableau de référence pour les valeurs caractéristiques du couple de déformation des vis.

Tableau 3 : Valeurs caractéristiques du couple de déformation des vis $M_{y,k}$

Vis en acier au carbone		Vis en acier inoxydable	
Diamètre extérieur du filetage de vis d_1 mm	Valeurs caractéristiques du couple de déformation $M_{y,k}$ Nmm	Diamètre extérieur du filetage de vis d_1 mm	Valeurs caractéristiques du couple de déformation $M_{y,k}$ Nmm
2,5	800	-	-
3,0	1.300	3,0	1.000
3,5	1.900	3,5	1.600
4,0	2.800	4,0	2.200
4,5	3.700	4,5	3.000
5,0	4.900	5,0	3.900
6,0	7.900	6,0	6.000 ¹⁾
7,0	11.800	7,0	8.300

¹⁾ La valeur caractéristique du couple de déformation pour les vis SPAX III p avec $d_1 = 6,0$ mm eut être déterminée avec 6.300 Nm, conformément aux annexes 23 à 26.

Un effort au cisaillement ne doit pas être déterminé pour des vis dans les surfaces frontales de vis « KERTO-S » ou « KERTO-Q ».

Pour les vis présentant une sollicitation par cisaillement dans les surfaces étroites de « KERTO-Q », les rigidités de la paroi des trous dans les surfaces étroites doivent être considérées avec un tiers des rigidités de la paroi des trous de la surface couvrante.

Lors du perçage préliminaire des éléments de construction en bois pour les vis SPAX®, la rigidité de paroi des trous $f_{h,k}$ des matériaux dérivés du bois peut être supposée comme pour celle des clous dans les éléments de construction en bois prépercés. timber parts.

3.2.2 Sollicitation dans le sens de l'axe de la vis

La valeur caractéristique de la résistance d'extraction pour des vis vissées sous un angle de $15^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ peut avec :

$$R_{ax,k} = k_{ax} \cdot f_{1,k} \cdot l_{ef} \cdot d_1 \quad (\text{en N}) \quad (2)$$

être déterminée avec

$$k_{ax} = 0,3 + \frac{0,7 \cdot \alpha}{45^\circ} \quad \text{pour } 15^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ \quad (3)$$

$$k_{ax} = 1,0 \quad \text{pour } \alpha \geq 15^\circ \quad (4)$$

$$k_{ax} = 1,25 \quad \text{pour } \alpha = 90^\circ \quad \text{pour bois massif, bois lamellé collé et bois stratifié ou bois de charpente} \quad (5)$$

α = angle entre l'axe de la vis et le sens de la fibre du bois,

$15^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ pour bois massif, bois lamellé collé et bois stratifié ou bois de charpente

$30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ pour lamibois avec homologation générale pour le bâtiment

$$f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (\text{en N/mm}^2) \quad \text{pour bois massif, bois lamellé collé et bois stratifié ou bois de charpente} \quad (6)$$

Pour les vis vissées sous un angle de $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ dans les surfaces couvrantes de « KERTO-S » et « KERTO-Q », $f_{1,k}$ doit être supposé avec

$$f_{1,k} = 70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (\text{en N/mm}^2) \quad \text{pour } d_1 = 7 \text{ mm et} \quad (7)$$

$$f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (\text{en N/mm}^2) \quad \text{pour } d_1 = 6 \text{ mm} \quad (8)$$

pour les vis vissées dans les surfaces étroites et frontales, ces valeurs doivent être réduites de 20 %.

l_{ef} = longueur du filetage dans l'élément en bois avec la pointe de vis en mm. La profondeur de vissage l_{ef} à déterminer doit être au plus la longueur de filetage l_{gV} ou l_{gT} , conformément aux annexes 1 à 9. Les profondeurs de vissage l_{ef} inférieures à $4 \cdot d_1$ ne peuvent pas être déterminées.

d_1 = diamètre extérieur du filetage de la vis en mm

ρ_k = masse volumique caractéristique du matériau dérivé du bois en kg/m^3

En raison du risque d'entraînement de la tête et du filetage de la vis dans des éléments en bois vissés, la valeur caractéristique de la résistance d'extraction peut être au maximum déterminée avec

$$R_{ax,k} = \max \left\{ \frac{f_{2,k} \cdot d_k^2}{k_{ax} \cdot f_{1,k} \cdot l_{ef,k} \cdot d_1} \text{ en N} \right. \quad (9)$$

Explication des abréviations :

$$f_{2,k} = \text{valeur caractéristique du paramètre d'entraînement de la tête en } N/mm^2$$

$$f_{2,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (10)$$

Pour vis à tête ronde large plate, à tête disque et à tête ronde :

$$f_{2,k} = 100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (11)$$

ρ_k = masse volumique caractéristique en kg/m^3 , au maximum 500 kg/m^3 , pour panneau en matériau dérivé du bois au maximum 380 kg/m^3

d_k = diamètre de tête de la vis conformément aux annexes 1 à 26 en mm

$l_{ef,k}$ = longueur du filetage dans l'élément en bois à assembler (côté tête de vis) en mm

Lors de l'assemblage de panneaux dérivés du bois et pour des épaisseurs entre ≥ 12 et ≤ 20 mm, la valeur caractéristique du paramètre d'entraînement de tête peut être théoriquement déterminée avec

$$f_{2,k} = 8 \text{ N/mm}^2$$

Lors de l'assemblage de panneaux dérivés du bois et pour une épaisseur de panneau au-dessous de 12 mm, une valeur maximale de 400 N peut être déterminée, en respectant cependant les épaisseurs minimum, conformément au paragraphe 4.4.

Pour l'assemblage tôle d'acier – bois, l'équation (9) n'est pas déterminante.

La valeur de dimensionnement $R_{t,u,d}$ déterminée à partir de la valeur caractéristique de portance des vis à la traction $R_{t,u,k}$ selon tableau 1 ne doit pas être dépassée.

3.2.3 Sollicitation combinée

Pour les assemblages qui sont sollicités aussi bien par une influence dans le sens de l'axe de la vis (F_{ax}) que perpendiculairement à celui-ci (F_{la}), il faut prouver que l'équation

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}} \right)^2 \leq 1 \quad (12)$$

est vraie. $F_{ax,d}$ et $F_{la,d}$ sont ici les valeurs de dimensionnement des influences dans le sens de l'axe de la vis et perpendiculairement à celui-ci, $R_{ax,d}$ et $R_{la,d}$ étant les valeurs de dimensionnement de la charge admissible des assemblages en cas de sollicitation uniquement dans le sens de l'axe de la vis ou perpendiculairement à celui-ci.

4 Dispositions relatives à la réalisation

4.1 La norme DIN 1052 est la norme de référence pour la réalisation, sauf disposition contraire mentionnée ci-après. Pour les éléments de construction en bois, les homologations générales pour le bâtiment doivent être éventuellement prises en compte.

4.2 Les vis peuvent être utilisées uniquement pour assembler des éléments de construction en bois massif (bois résineux) et en lamellé-collé, en bois de placage, en bois stratifié ou en bois de charpente, des panneaux dérivés du bois conformes au paragraphe 1.2 ou des éléments en acier à des éléments de construction en bois massif (bois résineux) et en lamellé-collé ou à des éléments de construction en bois de placage, en bois stratifié ou en bois de charpente. Les vis à bois peuvent être utilisées pour l'assemblage d'éléments de construction en bois conformément à l'homologation générale pour le bâtiment si la fabrication d'assemblages en bois avec des vis pourvues d'une homologation générale pour le bâtiment est autorisée conformément à l'homologation générale pour le bâtiment de chaque élément de construction en bois.

Les vis peuvent être utilisées sur les surfaces couvrantes, étroites et frontales en bois de placage « KERTO » (« KERTO-S » et « KERTO-Q »), conformément à l'homologation générale pour le bâtiment, n° Z-9. 1-100. Avec les surfaces étroites, ceci ne s'applique qu'aux vis d'un diamètre extérieur de filetage $d_1 \geq 6$ mm et, avec les surfaces frontales, qu'aux vis d'un diamètre extérieur de filetage $d_1 \geq 6$ mm et résistance à l'extraction.

4.3 Pour le vissage, seuls les tournevis recommandés par le fabricant peuvent être utilisés.

Au perçage préliminaire de l'élément de construction en bois pour les vis SPAX®, le diamètre du trou doit être choisi de manière à ce qu'il corresponde au diamètre de noyau $d_2^{+0,0 \text{ mm}}_{-0,5 \text{ mm}}$ des vis SPAX®.

Les trous dans les éléments en acier doivent être amorcés avec le diamètre de filetage correspondant. Les trous dans les panneaux à particules liées par du ciment doivent être amorcés avec $0,7 \cdot d_1$. Dans les éléments de construction en bois, les vis peuvent être vissées sans amorçage.

Le filetage de vis peut aussi se trouver dans les éléments de bois assemblés.

Les vis doivent être enfoncées de façon à ce que la tête de vis soit au même niveau que la surface de l'élément assemblé, pour les vis à tête disque et à tête ronde, à l'exception de la partie de tête k. Un enfoncement plus profond n'est pas autorisé.

4.4 Pour les vis SPAX® qui sont vissées dans des éléments de construction en bois non prépercés, l'épaisseur des éléments de construction en bois doit être d'au moins 30 mm.

Pour l'assemblage de panneau dérivés du bois sur des éléments de construction en bois conformes au paragraphe 1.1 avec des vis SPAX®, l'épaisseur de panneaux doit être d'au moins $1,2 \cdot d_1$ (d_1 = diamètre extérieur du filetage de la vis).

L'épaisseur de panneau doit en outre être d'au moins

6 mm pour le contre-plaqué et les panneaux de fibres, de

8 mm pour les panneaux à particules liées à la résine synthétique, les panneaux OSB et les panneaux à particules liés au ciment et de

10 mm pour les panneaux à particules liés au plâtre.

Les dispositions des homologations générales pour le bâtiment s'appliquent pour les épaisseurs minimales d'éléments de construction en bois conformes aux homologations générales pour le bâtiment.

4.5 Espaces minimum

4.5.1 Sollicitation perpendiculairement à l'axe de la vis (cisaillement)

4.5.1.1 Eléments en bois non prépercés

En ce qui concerne les espaces minimum des vis pour les éléments de construction en bois réglementés par la norme, les valeurs de la norme DIN 1052 doivent être respectées, comme pour les clous avec trous non amorcés, le diamètre du filetage d_1 devant être déterminé en tant que diamètre de la vis conformément aux annexes 1 à 26.

Comme écarts minimum de vis SPAX® avec pointe CUT ou pointe 4CUT dans des éléments de construction en bois normalisés, il est possible d'utiliser les valeurs selon DIN 1052, comme pour les clous avec trous prépercés. L'écart minimum a_1 parallèle au sens des fibres ne doit pas dépasser la valeur $5 \cdot d_1$ et l'écart minimum par rapport au bois de bout $a_{3,c}$ ou $a_{3,t}$ ne doit pas dépasser la valeur $12 \cdot d_1$. Les écarts minimum indiqués ne sont valables qu'en cas de respect d'une section de bois minimum de $40 \cdot d_1^2$ et d'épaisseurs minimum des éléments de construction en bois t_{\min} :

Vis avec pointe CUT

$$t_{\min} = 5 \cdot d_1, \text{ mais au moins } 20 \text{ mm}$$

Vis avec pointe 4CUT

$$t_{\min} = 6 \cdot d_1, \text{ mais au moins } 20 \text{ mm.}$$

Si la section de bois minimum de $40 \cdot d_1^2$ n'est pas atteinte, il convient d'observer les valeurs conformes à DIN 1052 comme écarts minimum des vis dans des éléments de construction en bois normalisés, comme pour les clous avec trous non prépercés.

Si, avec les vis SPAX® sans pointe CUT ou pointe 4CUT vissées dans des trous non prépercés, l'écart dans le sens des fibres et par rapport au bois de bout est d'au moins $25 \cdot d_1$, l'écart par rapport au bord non sollicité, perpendiculairement au sens des fibres, peut être réduit à $3 \cdot d_1$.

Avec le pin douglas, les espaces minimum dans le sens de la fibre doivent être augmentés de 50%.

4.5.1.2 Eléments en bois prépercés

Comme écarts minimum de vis SPAX® lors du vissage dans des éléments de construction en bois prépercés et dans des éléments de construction en bois normalisés, il convient d'observer les valeurs selon DIN 1052, comme pour les clous avec trous prépercés.

4.5.1.3 Les dispositions des homologations générales pour le bâtiment sont les dispositions de référence pour les espaces minimum sur les éléments de construction en bois conformément aux homologations générales pour le bâtiment.

4.5.2 Sollicitation dans le sens de l'axe de la vis

En cas d'utilisation de vis sollicitées normalement exclusivement dans le sens de l'axe de la vis, du respect d'une épaisseur de bois minimum de $t = 12 \cdot d_1$ pour les éléments de construction en bois non prépercés et d'emploi d'essences de bois telles que l'épicéa, le pin ou le sapin, les écarts minimum suivants peuvent être définis (voir annexes 27 et 28) :

Ecart axial a_1 des vis entre elles sur un même niveau parallèlement au sens des fibres :

$$a_1 = 5 \cdot d_1$$

Ecart axial a_2 des vis entre elles perpendiculairement à un niveau parallèlement au sens des fibres :

$$a_2 = 5 \cdot d_1$$

Espace $a_{3,c}$ du centre de gravité de la partie de vis vissée dans le bois par rapport à la surface du bois de bout :

$$a_{3,c} = 5 \cdot d_1$$

Espace $a_{4,c}$ du centre de gravité de la partie de vis vissée dans le bois par rapport à la surface du bois latéral :

$$a_{4,c} = 4 \cdot d_1$$

Pour les vis avec pointe CUT ou pointe 4CUT :

$$a_{4,c} = 3 \cdot d_1$$

L'écart axial a_2 peut être réduit jusqu'à $2,5 \cdot d_1$ si une surface de jonction $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$ est respectée pour chaque vis. Les écarts sont également valables pour le vissage des vis dans des éléments de construction en bois préperçés.

Pour les vis disposées en croix, l'écart axial a_2 peut être supposé comme suit :

$$a_2 = \max \begin{cases} 1,5 \cdot d_1 & \text{pour } 70^\circ < \alpha_k \leq 90^\circ \\ 2,5 \cdot d_1 \left(1 - \frac{\alpha_k}{180^\circ} \right) & \text{pour } 0^\circ < \alpha_k \leq 70^\circ \end{cases} \quad (13)$$

Explication des abréviations :

α_k angle de croisement des vis, voir annexe 28

Les écarts minimum a_1 et a_2 doivent être respectés entre des vis de croisement voisines disposées en parallèle.

4.6 Espaces minimum pour les assemblages avec « KERTO-S » et « KERTO-Q »

4.6.1 Sollicitation perpendiculairement à l'axe de la vis (cisaillement)

Pour une sollicitation d'assemblages par cisaillement avec « KERTO-Q » (surfaces étroites) et « KERTO-S », les valeurs de la norme DIN 1052 doivent être respectées, comme pour les clous avec trous non amorcés, en tant qu'espaces minimum, le diamètre du filetage d_1 devant être déterminé en tant que diamètre de la vis conformément aux annexes 1 à 26.

Les valeurs conformes au tableau 5 de l'homologation générale pour le bâtiment n° Z-9.1-100 du 26.05.2006 peuvent être utilisées pour déterminer l'espace lors du vissage dans les surfaces couvrantes de « KERTO-Q ».

4.6.2 Sollicitation dans le sens de l'axe de la vis

En cas d'utilisation de vis sollicitées normalement exclusivement dans le sens de l'axe de vis et du respect d'une épaisseur minimale de $t = 6 \cdot d_1$, les espaces minimum suivants peuvent être définis (voir annexes 27 et 28) :

Ecart axial a_1 des vis entre elles sur un même niveau parallèlement au sens des fibres :

$$a_1 = 5 \cdot d_1$$

Ecart axial a_2 des vis entre elles perpendiculairement à un niveau parallèlement au sens des fibres :

$$a_2 = 5 \cdot d_1$$

Espace $a_{3,c}$ du centre de gravité de la partie de vis vissée dans le bois par rapport à la surface du bois de bout :

$$a_{3,c} = 5 \cdot d_1$$

Espace $a_{4,c}$ du centre de gravité de la partie de vis vissée dans le bois par rapport à la surface du bois latéral :

$$a_{4,c} = 3 \cdot d_1$$

L'écart axial a_2 peut être réduit jusqu'à $2,5 \cdot d_1$ si une surface de jonction $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$ est respectée pour chaque vis.

Pour les vis disposées en croix, l'écart axial a_2 selon équation (13) peut être supposé.

Les écarts minimum a_1 et a_2 doivent être respectés entre des vis de croisement voisines disposées en parallèle.

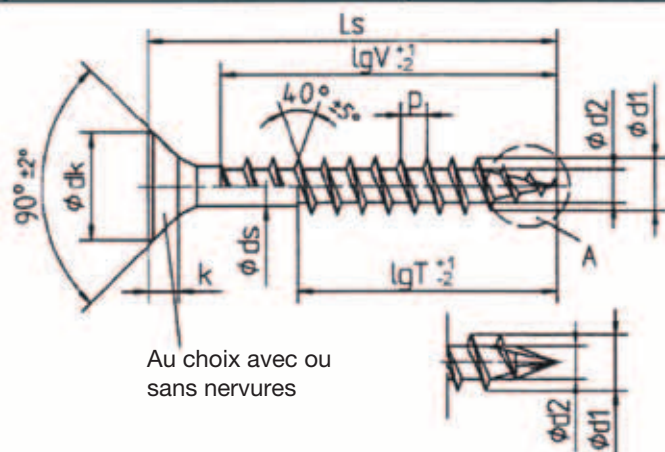
**SPAX®-S**

Tête fraisée

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone



Marque commerciale



Cruciforme Z T - STAR

Au choix avec ou sans nervures

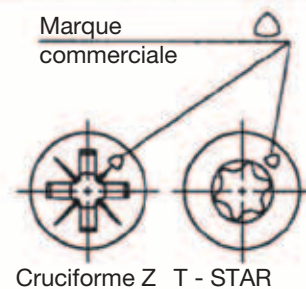
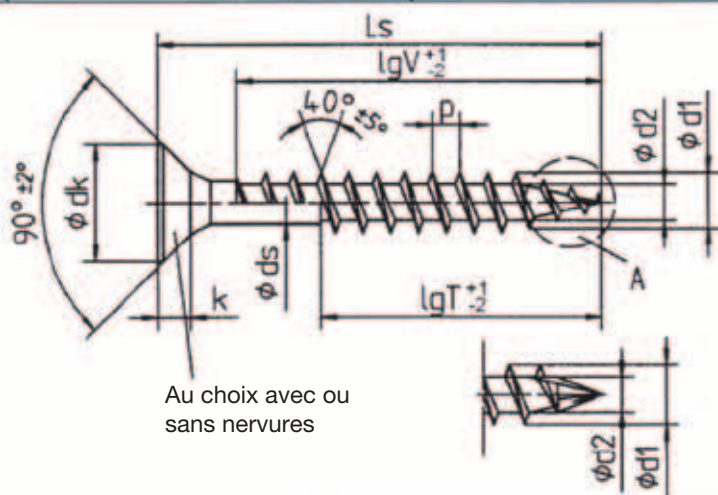
A : en option avec pointe CUT

Diamètre nominal			2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0									
d1	Taille de filetage		2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0									
	Tolérance admissible		±0,15															
dk	Diamètre de la tête		5,1	6,0	7,0	8,0	8,8	9,7	11,6									
	Tolérance admissible		-0,36				-0,40		-0,43									
d2	Diamètre intérieur		1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	3,1	3,8									
	Tolérance admissible		-0,25					-0,30										
ds	Diamètre de tige		1,8	2,15	2,45	2,85	3,20	3,55	4,30									
	Tolérance admissible		±0,10															
k	Hauteur de la tête max.		1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,4									
p	Pas de filetage		1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0									
	Tolérance admissible		±0,1 x p															
T-STAR	Taille		T8	T10	T15	T20		T25	T30									
Taille fente cruciforme Z			1			2					3							
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)															
	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT		
12	12,0	13,5	10,0															
15	14,0	15,5	12,0		12,5													
16	16,0	17,5	14,0		14,0													
20	18,5	20,5	17,0	12,0	17,0		16,0		16,0									
25	23,5	25,5	22,0	18,0	21,0	18,0	21,0	18,0	21,0		20,0		20,0					
30	28,5	30,5	27,0	18,0	26,0	18,0	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0			
35	33,5	36,0		22,0	31,0	23,0	30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	25,0	30,0	25,0	29,0	24,0		
40	38,5	41,0		22,0	36,0	23,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0		
45	43,5	46,0		28,0		28,0	40,0	30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	38,0	29,0		
50	48,5	51,0				28,0	40,0	32,0	45,0	32,0	44,0	32,0	44,0	32,0	43,0	32,0		
55	53,5	56,0				36,0		35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0	48,0	37,0		
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0		
65	63,5	66,0					40,0		37,5	59,0	42,0	59,0	41,0	58,0	41,0			
70	68,5	71,0							37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0			
75	73,5	76,0							37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0			
80	78,5	81,0							37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0			
90	88,5	91,5									47,0		61,0		61,0			
100	98,5	101,5											61,0		61,0			
110	108,5	111,5											69,0		68,0			
120	118,5	121,5											69,0		68,0			
130	128,0	132,0													68,0			
140	138,0	142,0													68,0			
150	148,0	152,0													68,0			
160	158,0	162,0													68,0			

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 mm

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls



A : en option avec
pointe CUT

[illegible]

Longueurs de 200 mm à 400 mm avec progression de 20 mm

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

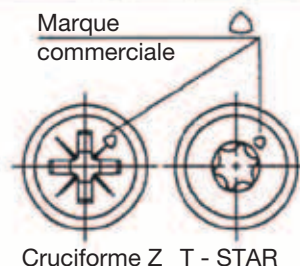
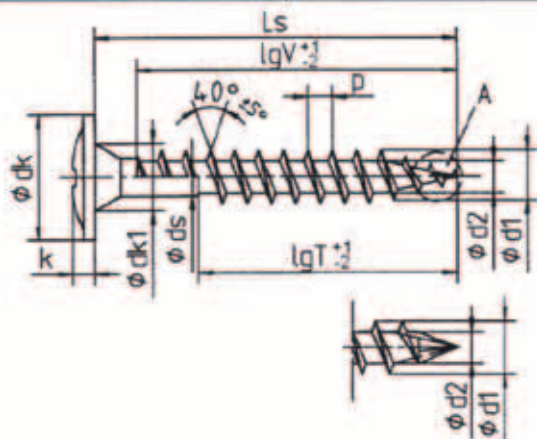
**SPAX®-S**

Tête ronde large plate resp. tête disque

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone

A : en option avec
pointe CUT

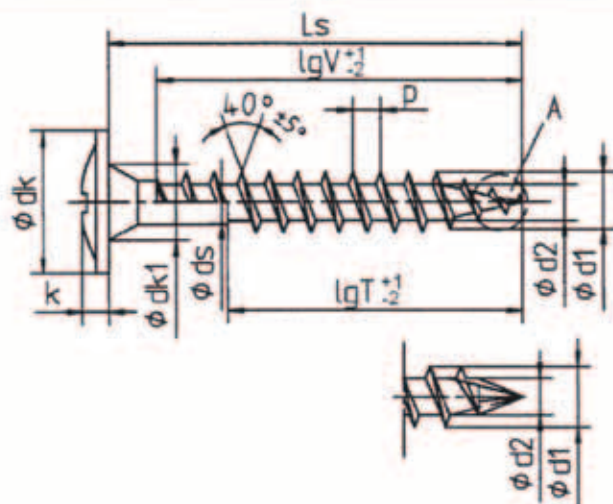
Diamètre nominal			3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0			
d1	Taille de filetage		3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0			
	Tolérance admissible		±0,15													
dk	Diamètre de la tête		7,9		8,6		9,6		10,6		11,6		13,6			
	Tolérance admissible		-0,40		-0,50				-0,60							
dk1	Diamètre de fraisage		4,9		4,9		5,0		5,4		5,9		6,9			
	Tolérance admissible		+0,20													
d2	Diamètre intérieur		2,0		2,2		2,5		2,8		3,1		3,8			
	Tolérance admissible		-0,25								-0,30					
ds	Diamètre de tige		2,15		2,45		2,85		3,20		3,55		4,30			
	Tolérance admissible		±0,10													
k	Hauteur de la tête max.		1,5		1,8		1,9		2,0		2,2		2,4			
p	Pas de filetage		1,5		1,8		2,0		2,2		2,5		3,0			
	Tolérance admissible		±0,1 x p													
T-STAR	Taille		T10		T15		T20				T25		T30			
Taille fente cruciforme Z			2													
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)													
	min	max			lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
15	14,0	15,5			13,0											
16	16,0	17,5			15,0		15,0									
20	18,5	20,5			18,0	12,5	18,0		18,0							
25	23,5	25,5			23,0	18,0	23,0	18,0	23,0	17,0	22,5		22,0			
30	28,5	30,5			28,0	18,0	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	33,5	36,0			33,0	23,0	32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	38,5	41,0			36,0	23,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0				28,0	40,0	30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0				28,0		32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0				36,0		35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0						40,0		37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0								37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5										47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	108,5	111,5												69,0		68,0
120	118,5	121,5												69,0		68,0
130	128,0	132,0														68,0
140	138,0	142,0														68,0
150	148,0	152,0														68,0
160	158,0	162,0														68,0

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 mmAutres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Annexe 3 à la décision d'homologation en date du : 11 mars 2011

Homologation N° : Z-9.1-235



Marque
commerciale



T - STAR

A : en option avec
pointe CUT

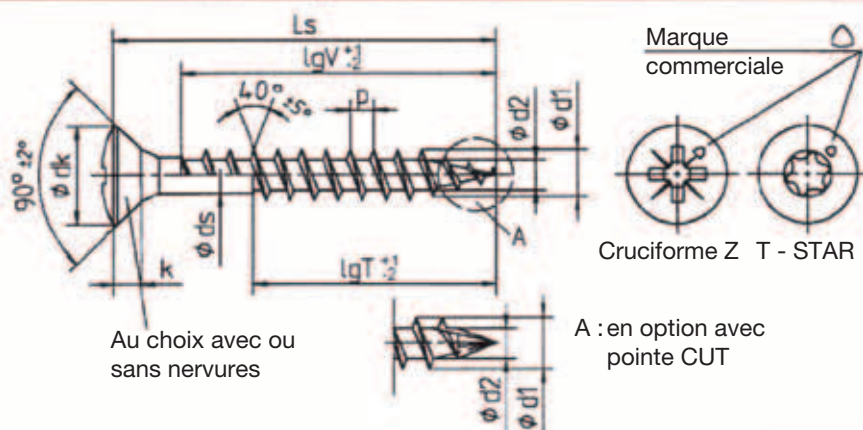
Diamètre nominal		7,0						
d1	Taille de filetage	7,0						
	Tolérance admissible	±0,20						
dk	Diamètre de la tête	18,0						
	Tolérance admissible	-0,60						
dk1	Diamètre de fraisage	7,8						
	Tolérance admissible	-0,30						
d2	Diamètre intérieur	4,5						
	Tolérance admissible	-0,30						
ds	Diamètre de tige	4,90						
	Tolérance admissible	±0,1						
k	Hauteur de la tête max.	3,7						
p	Pas de filetage	3,5						
	Tolérance admissible	±0,1 x p						
T-STAR	Taille	T30						

[illegible]

Longueurs de 200 mm à 400 mm avec progression de 20 mm

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

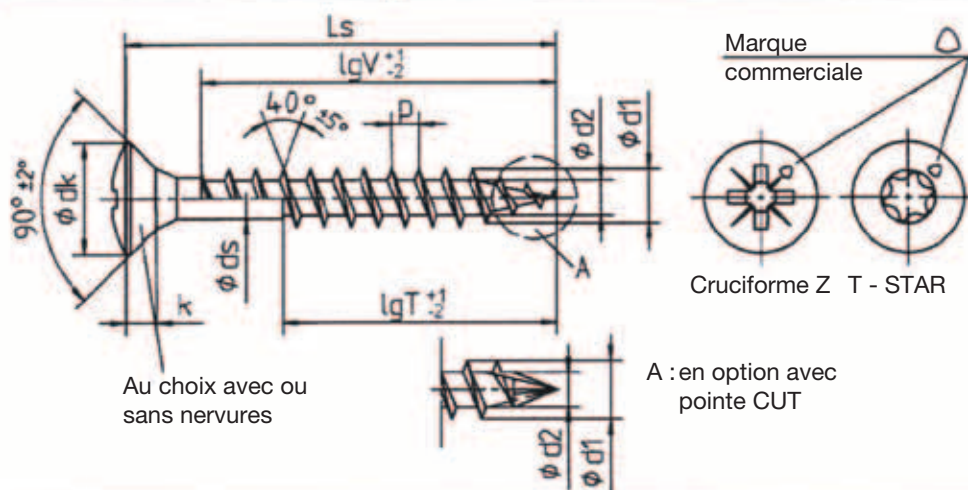
Longueurs intermédiaires possibles pour L_S

[illegible]

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 mm

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour L_S



Diamètre nominal		7,0					
d1	Taille de filetage	7,0					
	Tolérance admissible	±0,20					
dk	Diamètre de la tête	13,1					
	Tolérance admissible	-0,60					
d2	Diamètre intérieur	4,5					
	Tolérance admissible	-0,30					
ds	Diamètre de tige	4,90					
	Tolérance admissible	±0,10					
k	Hauteur de la tête max.	3,8					
p	Pas de filetage	3,5					
	Tolérance admissible	±0,1 x p					
T-STAR	Taille	T30					
Taille fente cruciforme Z		3					

[illegible]

Longueurs de 200 mm à 400 mm avec progression de 20 mm

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

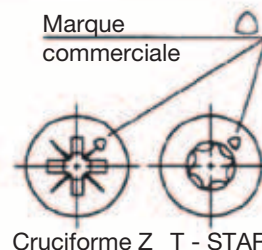
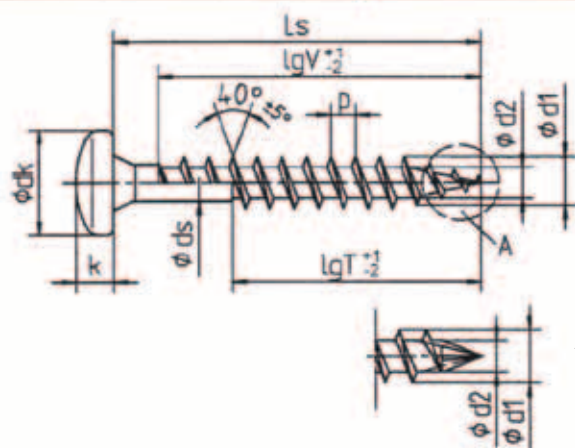


SPAX®-S
Tête ronde

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone



A : en option avec
pointe CUT

Diamètre nominal			2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0							
d1	Taille de filetage		2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0							
	Tolérance admissible		±0,15													
dk	Diamètre de la tête		5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,9	11,9							
	Tolérance admissible		-0,40				-0,50		-0,60							
d2	Diamètre intérieur		1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	3,1	3,8							
	Tolérance admissible		-0,25					-0,30								
ds	Diamètre de tige		1,8	2,15	2,45	2,85	3,20	3,55	4,30							
	Tolérance admissible		±0,10													
k	Hauteur de la tête max.		2,1	2,3	2,5	2,9	3,1	3,4	4,0							
p	Pas de filetage		1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0							
	Tolérance admissible		±0,1 x p													
T-STAR	Taille		T8	T10	T15	T20		T25	T30							
Taille fente cruciforme Z			1			2				3						
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)													
	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
12	12,0	13,5	12,0													
15	14,0	15,5	13,0		13,0											
16	16,0	17,5	15,0		15,0		15,0									
20	18,5	20,5	18,0	12,0	18,0		18,0		18,0							
25	23,5	25,5	23	18,0	23,0		23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	28,5	30,5	28,0	18,0	27,0	18,0	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	33,5	36,0		22,0	32,0	23,0	32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	38,5	41,0		22,0	37,0	23,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0		28,0		28,0		30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0				28,0		32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0				36,0		35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0						40,0		37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
75	73,5	76,0								37,5		42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	60,0	46,0
90	88,5	91,5										47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	108,5	111,5												69,0		68,0
120	118,5	121,5												69,0		68,0
130	128,0	132,0														68,0
140	138,0	142,0														68,0
150	148,0	152,0														68,0
160	158,0	162,0														68,0

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 m

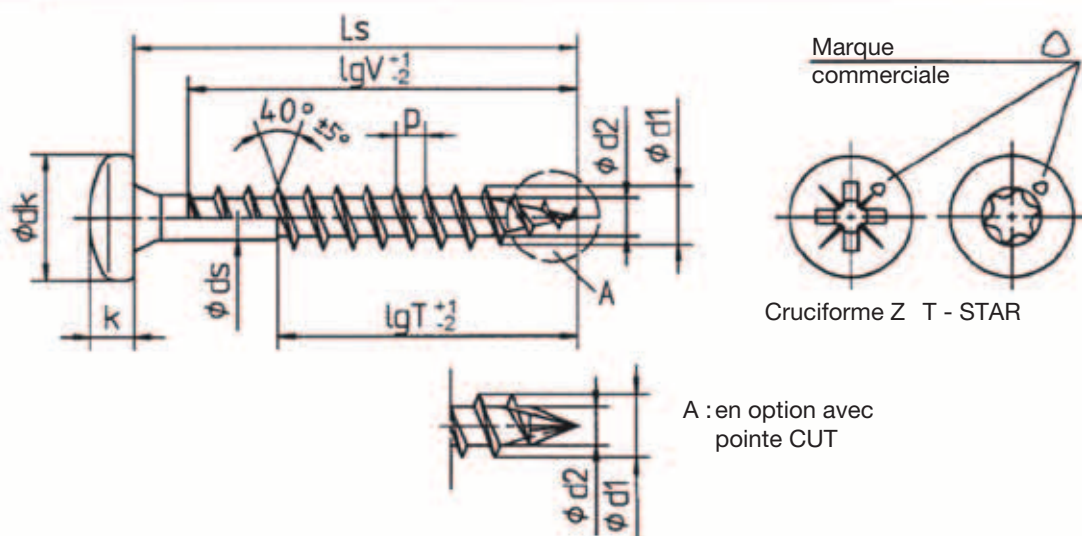
Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Annexe 7

à la décision d'homologation en date du : 11 mars 2011

Homologation N° : Z-9.1-235

[illegible]

Longueurs de 200 mm à 400 mm avec progression de 20 mm

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour L_S



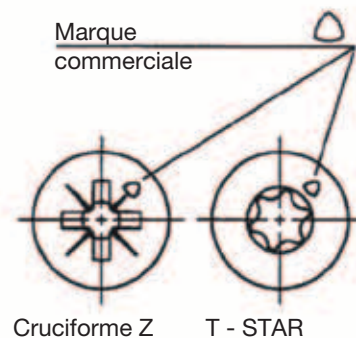
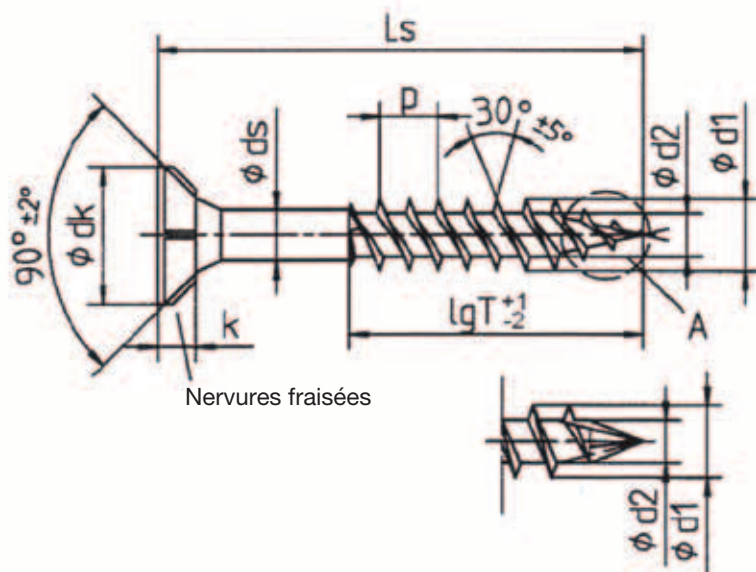
SPAX®-S

Tête fraisée avec nervures fraisées

Vis autotaraudeuse avec **filetage à double pas**

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone



A : en option avec pointe CUT

Diamètre nominal			4,0	4,5		
d1	Taille de filetage		4,0	4,5		
	Tolérance admissible		±0,15			
dk	Diamètre de la tête		8,0	8,8		
	Tolérance admissible		-00,40			
d2	Diamètre intérieur		2,5	2,8		
	Tolérance admissible		-0,25			
ds	Diamètre de tige		2,85	3,20		
	Tolérance admissible		±0,10			
k	Hauteur de la tête max.		2,4	2,7		
p	Pas de filetage		3,3	3,5		
	Tolérance admissible		±0,1 x p			
T-STAR	Taille		T20			
Taille fente cruciforme Z			2			
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)			
	min	max	lgT	lgT		
35	33,5	36,0	22,5	24,0		
40	38,5	41,0	22,5	24,0		
45	43,5	46,0	30,0	29,0		
50	48,5	51,0	30,0	29,0		
55	53,5	56,0	35,0	34,0		
60	58,5	61,0	35,0	34,0		
65	63,5	66,0	37,5	42,0		
70	68,5	71,0	37,5	42,0		
75	73,5	76,0	50,0	49,0		
80	78,5	81,0		49,0		
90	88,5	91,5		49,0		

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$ autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

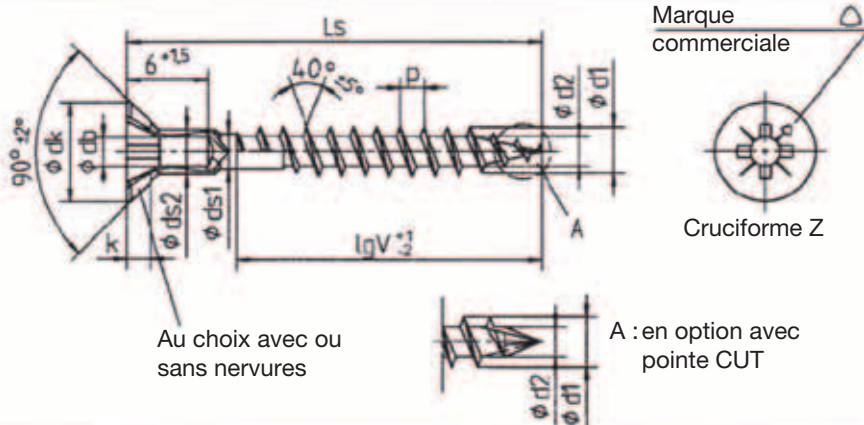
**SPAX®-S**

Tête fraisée avec trou

Vis autotaraudeuse à filetage total

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone



Diamètre nominal						4,0	4,5	5,0	6,0
d1	Taille de filetage					4,0	4,5	4,0	4,5
	Tolérance admissible					±0,15			
dk	Diamètre de la tête					8,0	8,8	9,7	11,6
	Tolérance admissible					-0,50			
db	Diamètre de trou					2,50			
	Tolérance admissible					±0,15			
d2	Diamètre intérieur					2,5	2,8	3,1	3,8
	Tolérance admissible					-0,25		-0,30	
ds1	Diamètre de tige					2,85	3,20	3,55	4,30
	Tolérance admissible					±0,10			
ds2	Diamètre de tige					3,60	3,80	4,50	ohne
	Tolérance admissible					±0,10			
k	Hauteur de la tête max.					2,4	2,7	2,9	3,4
p	Pas de filetage					2,0	2,2	2,5	3,0
	Tolérance admissible					±0,1 x p			
Taille fente cruciforme Z						2			3
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)						
	min	max				lgV	lgV	lgV	lgV
25	23,5	26,0				18,0			
30	28,5	31,0				23,0	20,0		
35	33,5	36,0				27,5	25,0		
40	38,5	41,0				32,5	30,0	30,0	
45	43,5	46,0				37,5	34,0	35,0	
50	48,5	51,0				42,5	39,0	39,0	41,0
55	53,5	56,0				47,5	44,0	44,0	46,0
60	58,5	61,0				50,0	49,0	49,0	51,0
65	63,5	66,0					54,0	54,0	56,0
70	68,5	71,0					59,0	61,0	61,0
75	73,5	76,0					59,0	61,0	61,0
80	78,5	81,0					59,0	61,0	61,0
90	88,5	91,5					59,0	61,0	61,0
100	98,5	101,5						69,0	61,0
110	108,5	111,5						69,0	68,0
120	118,5	121,5							68,0
130	128,0	132,0							68,0
140	138,0	142,0							68,0
150	148,0	152,0							68,0
160	158,0	162,0							68,0

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 m

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

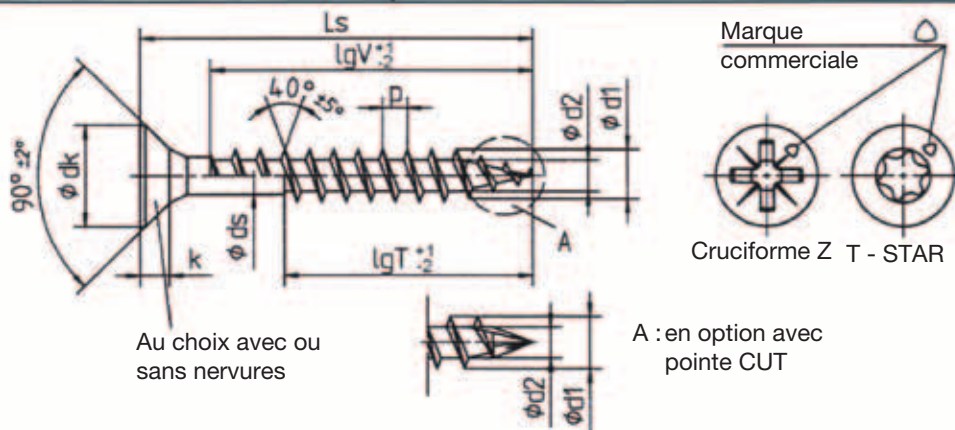


SPAX®-S
Tête fraisée

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

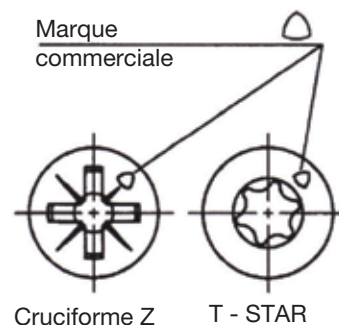
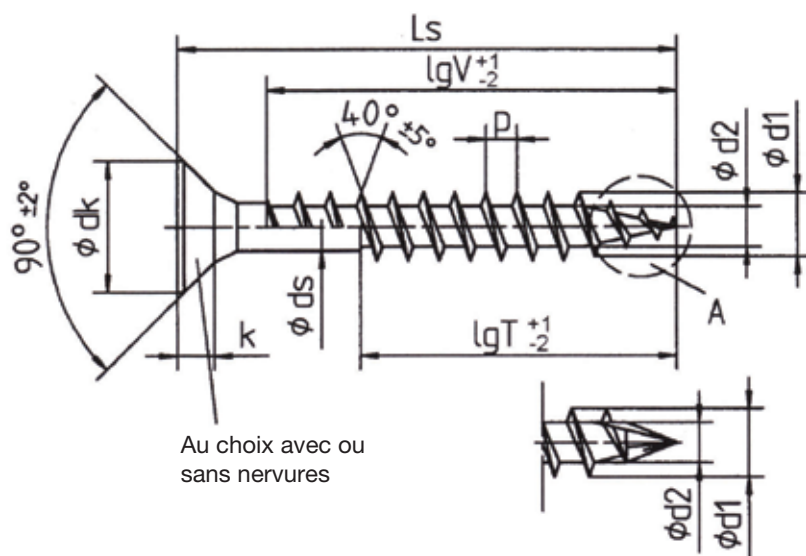
Vis en acier inoxydable



Diamètre nominal					3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0			
d1	Taille de filetage				3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0			
	Tolérance admissible				±0,2								±0,25					
dk	Diamètre de la tête				6,0		7,0		8,0		8,8		9,7		11,6			
	Tolérance admissible				-0,36						-0,40				-0,43			
d2	Diamètre intérieur				2,1		2,4		2,8		3,0		3,4		3,8			
	Tolérance admissible				-0,25								-0,30					
ds	Diamètre de tige				2,25		2,60		3,00		3,30		3,75		4,30			
	Tolérance admissible				±0,10													
k	Hauteur de la tête max.				1,8		2,1		2,4		2,7		2,9		3,4			
p	Pas de filetage				1,5		1,8		2,0		2,2		2,5		3,0			
	Tolérance admissible				±0,1 x p													
T-STAR	Taille				T10		T15		T20				T25		T30			
Taille fente cruciforme Z					1		2										3	
Cote nominale Ls			min		max		Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)											
						lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	
15	14,0	15,5				12,5												
16	16,0	17,5				14,0												
20	18,5	20,5				17,0	12,5	16,0		16,0								
25	23,5	25,5				22	18,0	21,0	18,0	21,0		20,0		20,0				
30	28,5	30,5				26,0	18,0	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0		
35	33,5	36,0				31,0	23,0	30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	24,0	30,0	25,0	29,0	24,0	
40	38,5	41,0				36,0	23,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0	
45	43,5	46,0					28,0	40,0	30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	38,0	29,0	
50	48,5	51,0					28,0	40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0	
55	53,5	56,0					36,0		35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0	48,0	37,0	
60	58,5	61,0							35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0	
65	63,5	66,0							40,0		37,5	59,0	42,0	59,0	41,0	58,0	41,0	
70	68,5	71,0									37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0	
75	73,5	76,0									37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0	
80	78,5	81,0									37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0	
90	88,5	91,5										47,0		61,0		61,0		
100	98,5	101,5												61,0		61,0		
110	108,5	111,5												69,0		68,0		
120	118,5	121,5												69,0		68,0		
130	128,0	132,0														68,0		
140	138,0	142,0														68,0		
150	148,0	152,0														68,0		
160	158,0	162,0														68,0		

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$ autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.



A : en option avec
pointe CUT

[illegible]

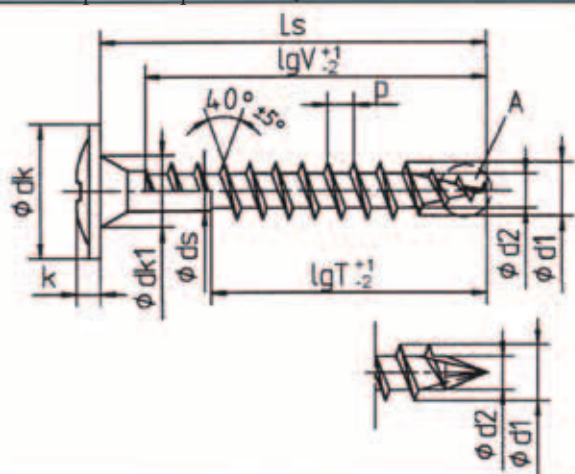
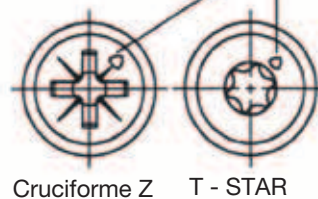
Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

**SPAX®-S**Tête ronde large plate
resp. tête disque**Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel**

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

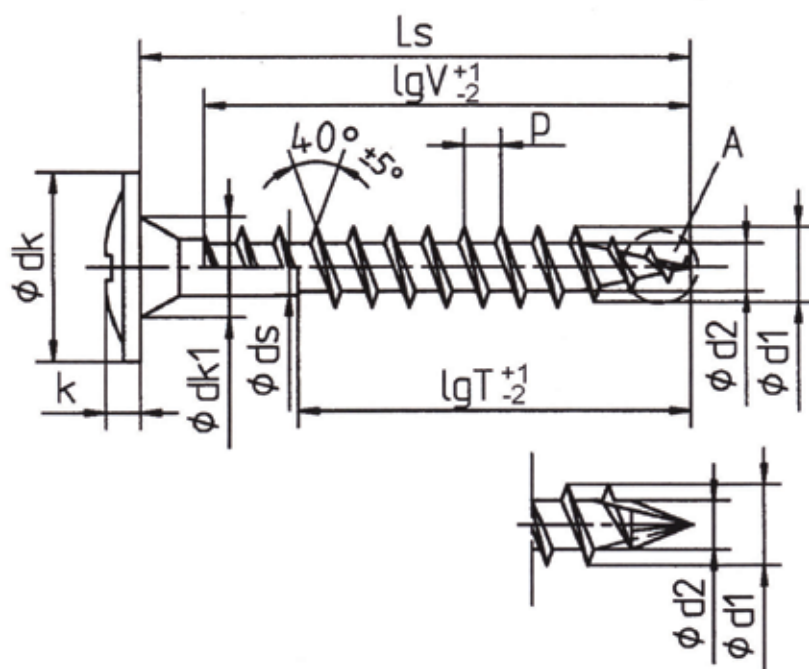
Vis en acier inoxydable

Marque
commercialeA : en option avec
pointe CUT

Diamètre nominal					3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0						
d1	Taille de filetage				3,0	3,5	4,0	4,5	5,1	6,1						
	Tolérance admissible				±0,15				±0,25							
dk	Diamètre de la tête				7,9	8,6	9,6	10,6	11,6	13,6						
	Tolérance admissible				-0,40	-0,50		-0,60								
dk1	Diamètre de fraisage				4,9	4,9	5,0	5,4	5,9	6,9						
	Tolérance admissible				+0,20											
d2	Diamètre intérieur				2,1	2,4	2,8	3,0	3,4	3,8						
	Tolérance admissible				-0,25				-0,30							
ds	Diamètre de tige				2,25	2,60	3,00	3,30	3,75	4,30						
	Tolérance admissible				±0,10											
k	Hauteur de la tête max.				1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4						
p	Pas de filetage				1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0						
	Tolérance admissible				±0,1 x p											
T-STAR	Taille				T10	T15	T20		T25	T30						
Taille fente cruciforme Z					2											
Cote nominale Ls					Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)											
	min	max			lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
12	12,0	13,5			13,0											
15	16,0	17,5			14,0											
16	16,0	17,5			15,0		15,0									
20	18,5	20,5			18,0	12,5	18,0		18,0							
25	23,5	25,5			23,0	18,0	23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	28,5	30,5			28,0	18,0	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	33,5	36,0			33,0	23,0	32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	38,5	41,0			36,0	23,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0				28,0		30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0				28,0		32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0				36,0		35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0						40,0		37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0								37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5									47,0		61,0			61,0
100	98,5	101,5											61,0			61,0
110	108,5	111,5											69,0			68,0
120	118,5	121,5											69,0			68,0
130	128,5	131,5														68,0
140	138,5	141,5														68,0
150	148,5	151,5														68,0
160	158,5	161,5														68,0

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.



Marque
commerciale



A : en option avec
pointe CUT

[illegible]

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

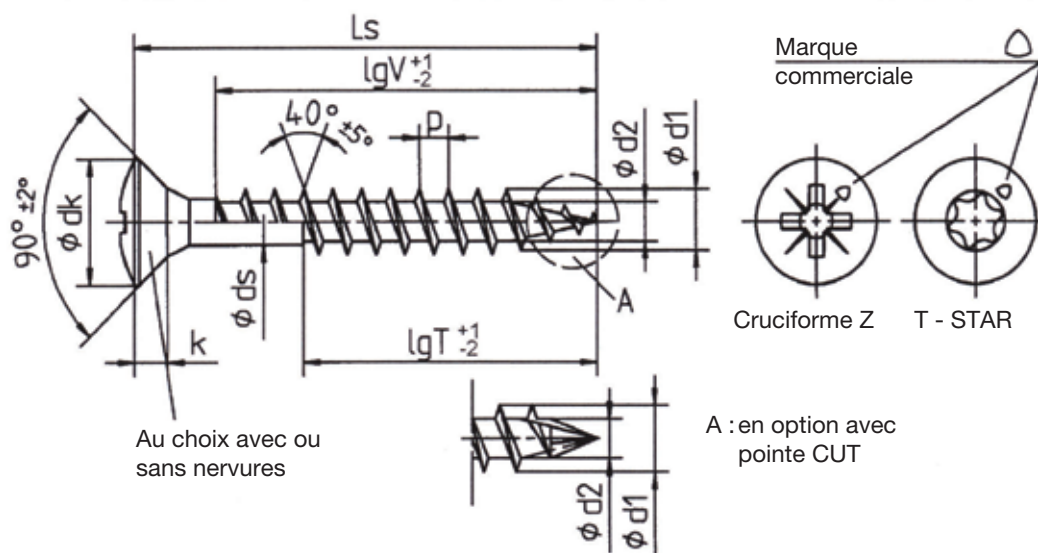


SPAX®-S
Tête bombée

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

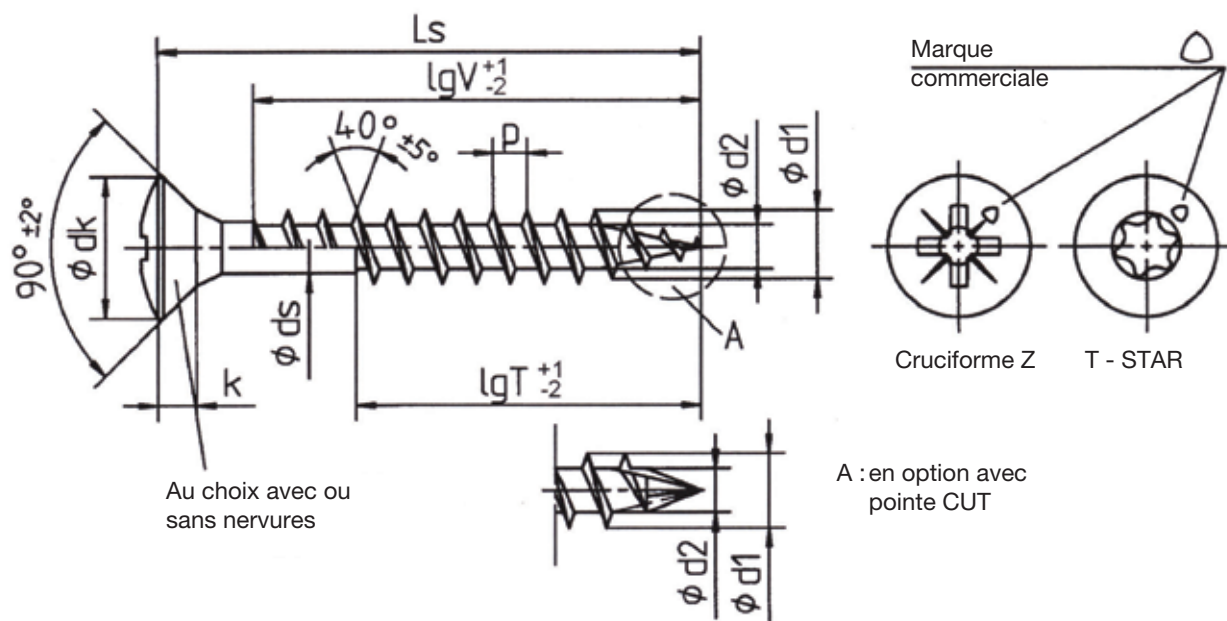
Vis en acier inoxydable



Diamètre nominal					3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0					
d1	Taille de filetage				3,0		3,5		4,0		4,5		5,1		6,1					
	Tolérance admissible				±0,20								±0,25							
dk	Diamètre de la tête				6,0		7,0		8,0		8,8		9,7		11,6					
	Tolérance admissible				-0,36						-0,40				-0,43					
d2	Diamètre intérieur				2,1		2,4		2,8		3,0		3,4		3,8					
	Tolérance admissible				-0,25								-0,30							
ds	Diamètre de tige				2,25		2,60		3,00		3,30		3,75		4,30					
	Tolérance admissible				±0,10															
k	Hauteur de la tête max.				1,8		2,1		2,4		2,7		2,9		3,4					
p	Pas de filetage				1,5		1,8		2,0		2,2		2,5		3,0					
	Tolérance admissible				±0,1 x p															
T-STAR	Taille				T10		T15		T20				T25		T30					
Taille fente cruciforme Z					1		2										3			
Cote nominale Ls			min		max		Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)													
						lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT			
15	14,0	15,5				12,5														
16	16,0	17,5				14,0														
20	18,5	20,5				17,0	12,5	16,0		16,0										
25	23,5	25,5				22,0	18,0	21,0	18,0	21,0		20,0		20,0						
30	28,5	30,5				26,0	18,0	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0				
35	33,5	36,0				31,0	23,0	30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	25,0	30,0	25,0	29,0	24,0			
40	38,5	41,0				36,0	23,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0			
45	43,5	46,0					28,0	40,0	30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	38,0	29,0			
50	48,5	51,0					28,0	40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0			
55	53,5	56,0					36,0		35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0	48,0	37,0			
60	58,5	61,0							35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0			
65	63,5	66,0							40,0		37,5	59,0	42,0	59,0	41,0	58,0	41,0			
70	68,5	71,0									37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0			
75	73,5	76,0									37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0			
80	78,5	81,0									37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0			
90	88,5	91,5										47,0		61,0			61,0			
100	98,5	101,5												61,0			61,0			
110	108,5	111,5												69,0			68,0			
120	118,5	121,5												69,0			68,0			
130	128,0	132,0															68,0			
140	138,0	142,0															68,0			
150	148,0	152,0															68,0			
160	158,0	162,0															68,0			

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.



Diamètre nominal		7,0					
d1	Taille de filetage	7,1					
	Tolérance admissible	±0,25					
dk	Diamètre de la tête	13,1					
	Tolérance admissible	-0,60					
d2	Diamètre intérieur	4,5					
	Tolérance admissible	-0,30					
ds	Diamètre de tige	4,90					
	Tolérance admissible	±0,10					
k	Hauteur de la tête max.	3,8					
p	Pas de filetage	3,5					
	Tolérance admissible	±0,1 x p					
T-STAR	Taille	T30					
Taille fente cruciforme Z		3					

[illegible]

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

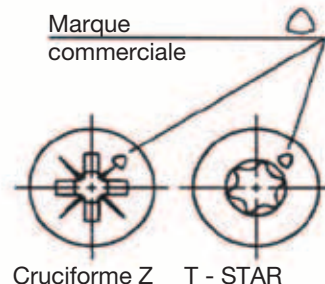
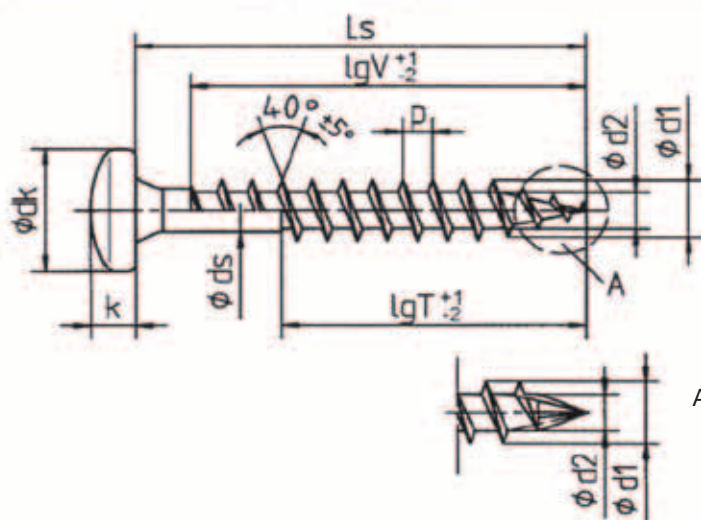
**SPAX®-S**

Tête ronde

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

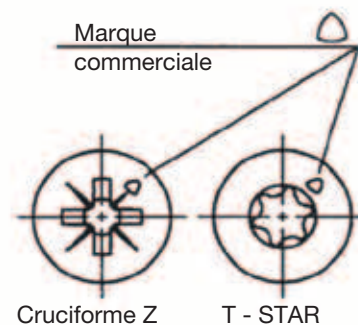
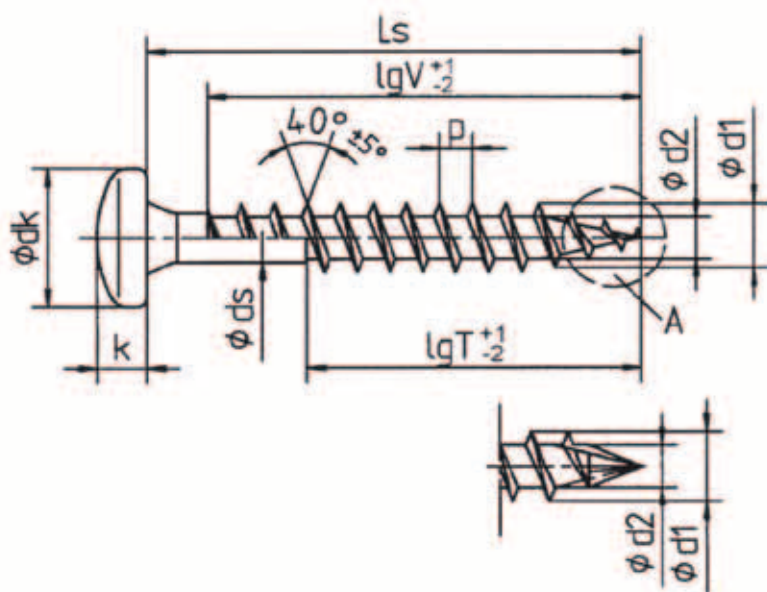
Vis en acier inoxydable

A : en option avec
pointe CUT

Diamètre nominal					3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0						
d1	Taille de filetage				3,0	3,5	4,0	4,5	5,1	6,1						
	Tolérance admissible				±0,20				±0,25							
dk	Diamètre de la tête				6,0	7,0	8,0	8,8	9,9	11,9						
	Tolérance admissible				-0,40			-0,50		-0,60						
d2	Diamètre intérieur				2,1	2,4	2,8	3,0	3,4	3,8						
	Tolérance admissible				-0,25				-0,30							
ds	Diamètre de tige				2,25	2,60	3,00	3,30	3,75	4,30						
	Tolérance admissible				±0,10											
k	Hauteur de la tête max.				2,3	2,5	2,9	3,1	3,4	4,0						
p	Pas de filetage				1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0						
	Tolérance admissible				±0,1 x p											
T-STAR	Taille				T10	T15	T20			T25	T30					
Taille fente cruciforme Z					1	2				3						
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)													
	min	max			lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
15	14,0	15,5			13,0											
16	16,0	17,5			15,0		15,0									
20	18,5	20,5			18,0	12,5	18,0		18,0							
25	23,5	25,5			23,0	18,0	23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	28,5	30,5			28,0	18,0	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	33,5	36,0			33,0	23,0	32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	38,5	41,0			36,0	23,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0				28,0		30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0				28,0		32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0				36,0		35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0						40,0		37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
75	73,5	76,0								37,5		42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	60,0	46,0
90	88,5	91,5										47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	108,5	111,5												69,0		68,0
120	118,5	121,5												69,0		68,0
130	128,0	132,0														68,0
140	138,0	142,0														68,0
150	148,0	152,0														68,0
160	158,0	162,0														68,0

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.



A : en option avec
pointe CUT

Diamètre nominal		7,0					
d1	Taille de filetage	7,1					
	Tolérance admissible	±0,25					
dk	Diamètre de la tête	13,5					
	Tolérance admissible	-0,60					
d2	Diamètre intérieur	4,5					
	Tolérance admissible	-0,30					
ds	Diamètre de tige	4,90					
	Tolérance admissible	±0,10					
k	Hauteur de la tête max.	5					
p	Pas de filetage	3,5					
	Tolérance admissible	±0,1 x p					
T-STAR	Taille	T30					
Taille fente cruciforme Z		3					

[illegible]

Longueurs intermédiaires possibles pour L_S

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d_1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.



SPAX®
Tête fraisée

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

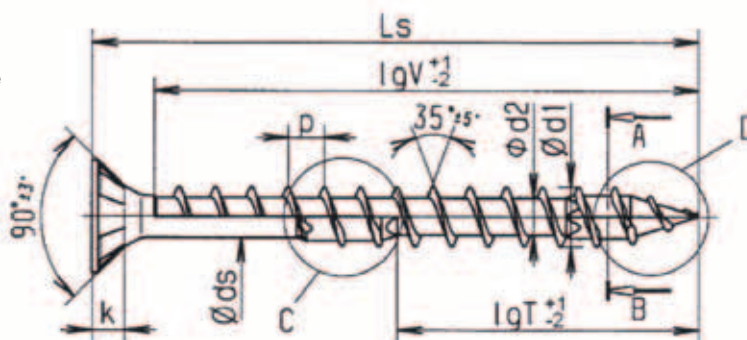
Vis en acier au carbone

COUPE A-B

pointe 4CUT :
Zone de pointe de
forme carrée
dans le noyau



Au choix avec ou
sans nervures



Inscription commerciale

« SPAX »



Cruciforme Z



T - STAR
plus

C : possible en alternative avec fraise 4CUT D : pointe 4CUT

Diamètre nominal						3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
d1	Taille de filetage					3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
	Tolérance admissible					±0,20									
dk	Diamètre de la tête					7,0	8,0	8,8	9,7	11,6					
	Tolérance admissible					-0,36		-0,50		-0,60					
d2	Diamètre intérieur					2,4	2,8	3,0	3,4	3,8					
	Tolérance admissible					-0,30		-0,40							
ds	Diamètre de tige					2,45	2,85	3,20	3,55	4,30					
	Tolérance admissible					±0,10									
k	Hauteur de la tête max.					2,1	2,4	2,7	2,9	3,4					
p	Pas de filetage					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6					
	Tolérance admissible					±0,1 x p									
T-STAR	Taille					T15	T20				T30				
Taille fente cruciforme Z						2				3					
Cote nominale Ls			min	max	Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)										
						lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
	20	18,5	20,5					16,0	16,0						
	25	23,5	25,5					21,0	18,0	21,0		20,0		20,0	
	30	28,5	30,5					25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0	24,0
	35	33,5	36,0					30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	25,0	30,0	29,0
	40	38,5	41,0					35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0
	45	43,5	46,0					40,0	30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0
	50	48,5	51,0					40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0
	55	53,5	56,0						35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0
	60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0
	65	63,5	66,0						40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	59,0	41,0
	70	68,5	71,0							50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0
	75	73,5	76,0							50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0
	80	78,5	81,0							50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0
	90	88,5	91,5									59,0	47,0		61,0
	100	98,5	101,5											61,0	61,0
	110	108,5	111,5											69,0*	68,0*
	120	118,5	121,5											69,0*	68,0*
	130	128,0	132,0												68,0*
	140	138,0	142,0												68,0*
	150	148,0	152,0												68,0*
	160	158,0	162,0												68,0*

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 m *

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

* Exécution avec fraise 4CUT (détail C) avec lgT = 65,0 mm

**SPAX®**

Tête ronde large plate resp. tête disque

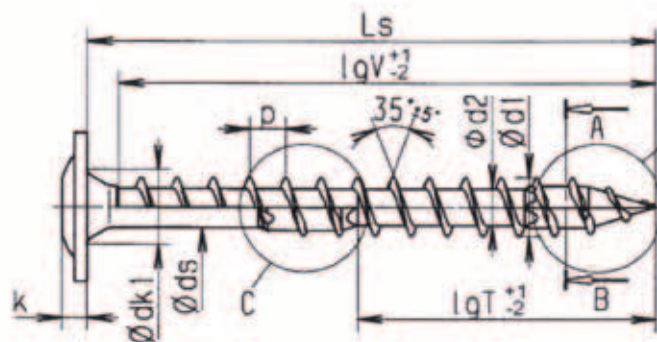
Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone

COUPE A-B

pointe 4CUT :
Zone de pointe de
forme carrée
dans le noyau



Inscription commerciale

« SPAX »



Cruciforme Z

T - STAR
plus

C : possible en alternative avec fraise 4CUT D : pointe 4CUT

Diamètre nominal						3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
d1	Taille de filetage					3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
	Tolérance admissible					±0,20									
dk	Diamètre de la tête					8,6	9,6	10,6	11,6	13,6					
	Tolérance admissible					-0,50		-0,60							
dk1	Diamètre de fraisage					4,9	5,0	5,4	5,9	6,9					
	Tolérance admissible					+0,20									
d2	Diamètre intérieur					2,3	2,6	3,0	3,3	4,0					
	Tolérance admissible					-0,30		-0,40							
ds	Diamètre de tige					2,45	2,85	3,20	3,55	4,30					
	Tolérance admissible					±0,10									
k	Hauteur de la tête max.					1,8	1,9	2,0	2,2	3,1					
p	Pas de filetage					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6					
	Tolérance admissible					±0,1 x p									
T-STAR	Taille					T15	T20			T30					
Taille fente cruciforme Z						2									
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)												
	min	max				lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
16	16,0	17,5				15,0									
20	18,5	20,5				18,0		18,0							
25	23,5	25,5				23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	28,5	30,5				27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	33,5	36,0				32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	38,5	41,0				37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0				40,0	30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0				40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0					35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0					35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0					40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	68,5	71,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0								59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5								59,0	47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5											61,0		61,0
110	108,5	111,5											69,0*		68,0*
120	118,5	121,5											69,0*		68,0*
130	128,0	132,0													68,0*
140	138,0	142,0													68,0*
150	148,0	152,0													68,0*
160	158,0	162,0													68,0*

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 mm *

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

* Exécution avec fraise 4CUT (détail C) avec lgT = 65,0 mm

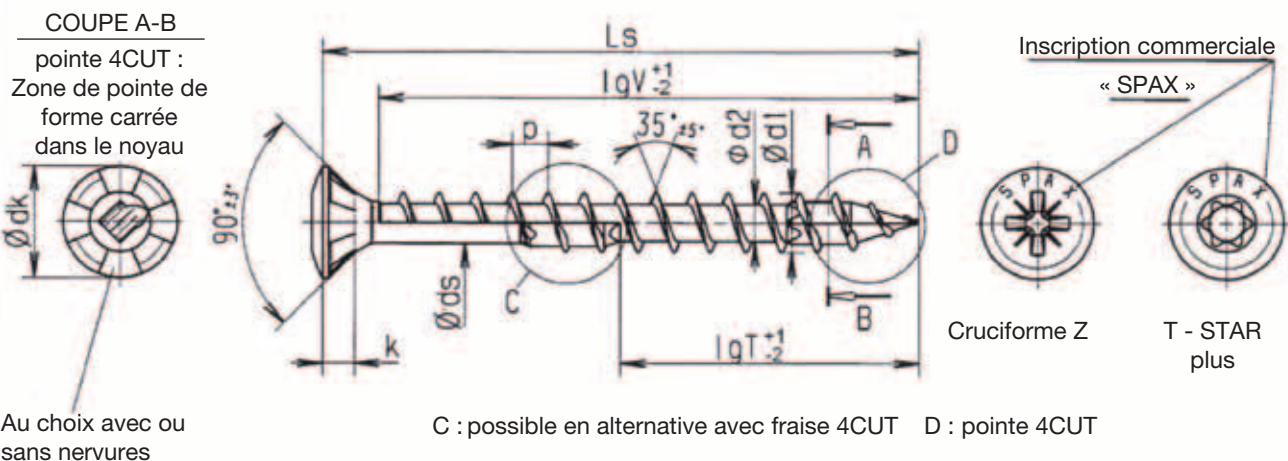


SPAX®
Tête bombée

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone



Diamètre nominal						3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
d1	Taille de filetage					3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
	Tolérance admissible					±0,20									
dk	Diamètre de la tête					7,0	8,0	8,8	9,7	11,6					
	Tolérance admissible					-0,36		-0,50							
d2	Diamètre intérieur					2,3	2,6	3,0	3,3	4,0					
	Tolérance admissible					-0,30		-0,40							
ds	Diamètre de tige					2,45	2,85	3,20	3,55	4,30					
	Tolérance admissible					±0,10									
k	Hauteur de la tête max.					2,1	2,4	2,7	2,9	3,4					
p	Pas de filetage					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6					
	Tolérance admissible					±0,1 x p									
T-STAR	Taille					T15	T20				T30				
Taille fente cruciforme Z						2				3					
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)												
	min	max				lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
20	18,5	20,5				16,0		16,0							
25	23,5	25,5				23,0	18,0	21,0		20,0		20,0			
30	28,5	30,5				25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	33,5	36,0				30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	25,0	30,0	25,0	29,0	
40	38,5	41,0				35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	43,5	46,0				40,0	30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	38,0	29,0
50	48,5	51,0				40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0
55	53,5	56,0					35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0	48,0	37,0
60	58,5	61,0					35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	63,5	66,0					40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	59,0	41,0	58,0	41,0
70	68,5	71,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0								59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5									47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5											61,0		61,0
110	108,5	111,5											69,0*		68,0*
120	118,5	121,5											69,0*		68,0*
130	128,0	132,0													68,0*
140	138,0	142,0													68,0*
150	148,0	152,0													68,0*
160	158,0	162,0													68,0*

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 m *

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

* Exécution avec fraise 4CUT (détail C) avec lgT = 65,0 mm

Annexe 21

à la décision d'homologation en date du : 11 mars 2011

Homologation N° : Z-9.1-235



SPAX®
Tête ronde

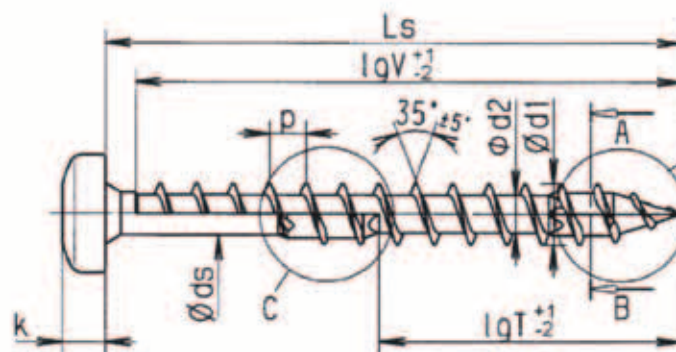
Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier au carbone

COUPE A-B

pointe 4CUT :
Zone de pointe de
forme carrée
dans le noyau



Inscription commerciale

« SPAX »



Cruciforme Z



T - STAR
plus

C : possible en alternative avec fraise 4CUT D : pointe 4CUT

Diamètre nominal						3,5	4,0	4,5	5,0	6,0						
d1	Taille de filetage					3,5	4,0	4,5	5,0	6,0						
	Tolérance admissible					±0,20										
dk	Diamètre de la tête					7,0	8,0	8,8	9,7	11,6						
	Tolérance admissible					-0,36		-0,50								
d2	Diamètre intérieur					2,3	2,6	3,0	3,3	4,0						
	Tolérance admissible					-0,30		-0,40								
ds	Diamètre de tige					2,45	2,85	3,20	3,55	4,30						
	Tolérance admissible					±0,10										
k	Hauteur de la tête max.					2,1	2,4	2,7	2,9	3,4						
p	Pas de filetage					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6						
	Tolérance admissible					±0,1 x p										
T-STAR	Taille					T15	T20				T30					
Taille fente cruciforme Z						2				3						
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)													
	min	max					lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
16	16,0	17,5					15,0									
20	18,5	20,5					18,0		18,0							
25	23,5	25,5					23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	28,5	30,5					27,0	18,0	27,5	18,0	27,0		27,0		27,0	
35	33,5	36,0					32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	38,5	41,0					37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0					40,0	30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0					40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0						35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0						40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	68,5	71,0							50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0							50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0							50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5									59,0	47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	108,5	111,5												69,0*		68,0*
120	118,5	121,5												69,0*		68,0*
130	128,0	132,0														68,0*
140	138,0	142,0														68,0*
150	148,0	152,0														68,0*
160	158,0	162,0														68,0*

Vis Ø 6,0 mm avec filetage partiel, en plus dans les longueurs
180 à 300 mm, progression de 20 mm, lgT = 68,0 m *

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

* Exécution C avec lgT = max. 65,0 mm



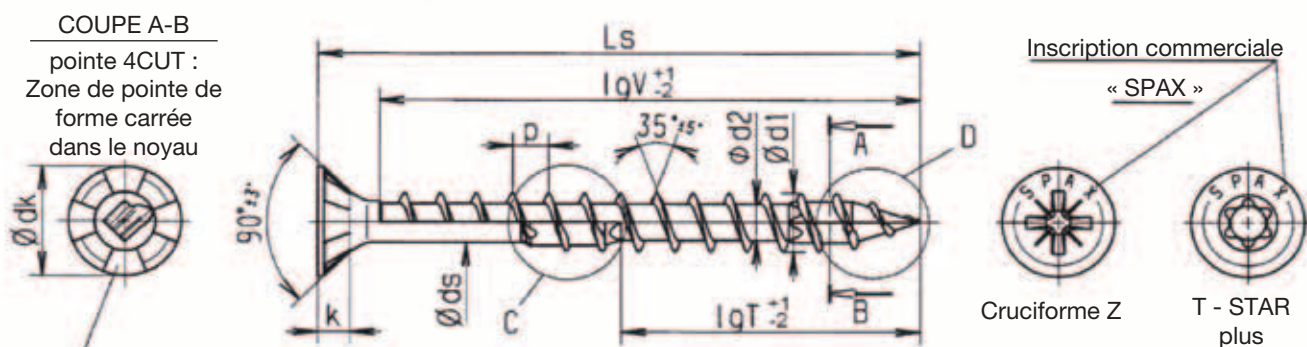
SPAX[®]
Tête fraisée

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier inoxydable

COUPE A-B
pointe 4CUT :
Zone de pointe de
forme carrée
dans le noyau



Au choix avec ou
sans nervures

C : possible en alternative avec fraise 4CUT D : pointe 4CUT

Diamètre nominal						3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
d1	Taille de filetage					3,5	4,0	4,5	5,1	6,1					
	Tolérance admissible					±0,20			±0,25						
dk	Diamètre de la tête					7,0	8,0	8,8	9,7	11,6					
	Tolérance admissible					-0,36		-0,50		-0,60					
d2	Diamètre intérieur					2,5	2,8	3,2	3,5	4,1					
	Tolérance admissible					-0,30		-0,40							
ds	Diamètre de tige					2,60	3,00	3,30	3,75	4,30					
	Tolérance admissible					±0,10									
k	Hauteur de la tête max.					2,1	2,4	2,7	2,9	3,4					
p	Pas de filetage					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6					
	Tolérance admissible					±0,1 x p									
T-STAR	Taille					T15	T20				T30				
Taille fente cruciforme Z						2				3					
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)												
	min	max				lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
20	18,5	20,5				16,0		16,0							
25	23,5	25,5				21,0	18,0	21,0		20,0		20,0			
30	28,5	30,5				25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	33,5	36,0				30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	25,0	30,0	25,0	29,0	
40	38,5	41,0				35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	43,5	46,0				40,0	30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	38,0	29,0
50	48,5	51,0				40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0
55	53,5	56,0					35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0	48,0	37,0
60	58,5	61,0					35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	63,5	66,0					40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	59,0	41,0	58,0	41,0
70	68,5	71,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0						50,0	37,5	59	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0						50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5								59,0	47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5											61,0		61,0
110	108,5	111,5											69,0*		68,0*
120	118,5	121,5											69,0*		68,0*
130	128,0	132,0													68,0*
140	138,0	142,0													68,0*
150	148,0	152,0													68,0*
160	158,0	162,0													68,0*

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

* Exécution avec fraise 4CUT (détail C) avec lgT = 65,0 mm

**SPAX®**

Tête ronde large plate resp. tête disque

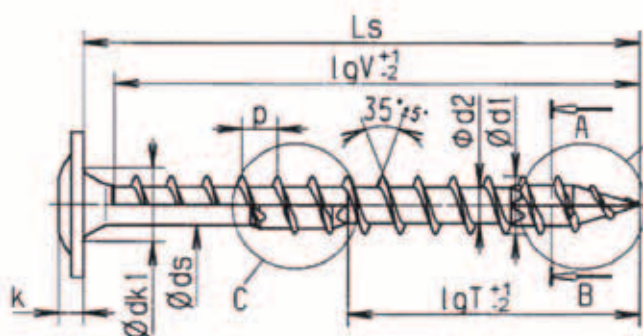
Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier inoxydable

COUPE A-B

pointe 4CUT :
Zone de pointe de
forme carrée
dans le noyau



Inscription commerciale

« SPAX »



Cruciforme Z

T - STAR
plus



C : possible en alternative avec fraise 4CUT D : pointe 4CUT

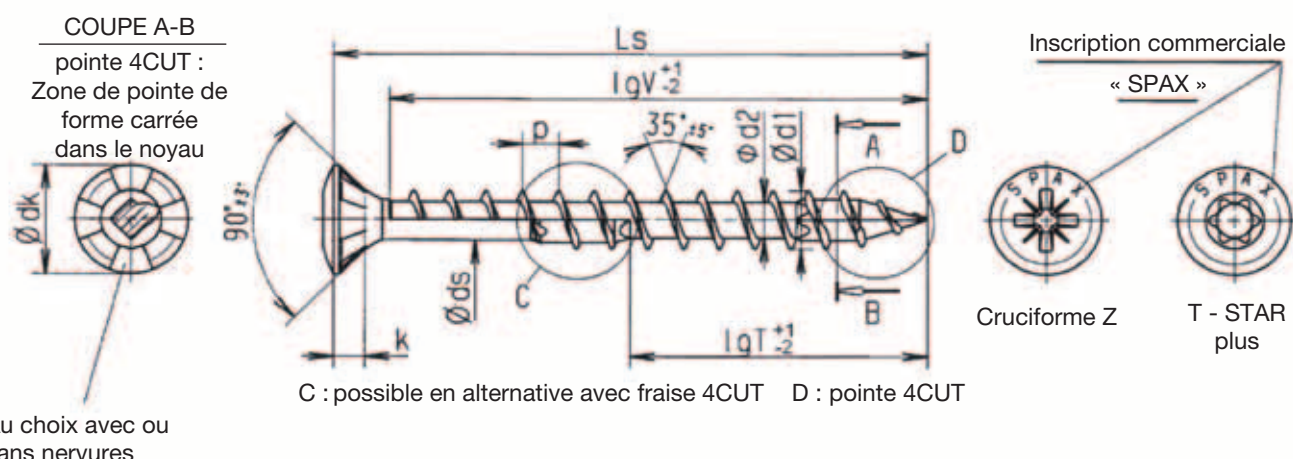
Diamètre nominal						3,5	4,0	4,5	5,0	6,0					
d1	Taille de filetage					3,5	4,0	4,5	5,1	6,1					
	Tolérance admissible					±0,20			±0,25						
dk	Diamètre de la tête					8,6	9,6	10,6	11,6	13,6					
	Tolérance admissible					-0,50		-0,60							
dk1	Diamètre de fraisage					4,9	5,0	5,4	5,9	6,9					
	Tolérance admissible					+0,20									
d2	Diamètre intérieur					2,5	2,8	3,2	3,5	4,1					
	Tolérance admissible					-0,30		-0,40							
ds	Diamètre de tige					2,60	3,00	3,30	3,75	4,30					
	Tolérance admissible					±0,10									
k	Hauteur de la tête max.					1,8	1,9	2,0	2,2	3,1					
p	Pas de filetage					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6					
	Tolérance admissible					±0,1 x p									
T-STAR	Taille					T15	T20				T30				
Taille fente cruciforme Z						2									
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)												
	min	max				lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
16	16,0	17,5				15,0									
20	18,5	20,5				18,0		18,0							
25	23,5	25,5				23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	28,5	30,5				27,0	18,0	27,5	18,0	27,0		27,0		27,0	
35	33,5	36,0				32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	38,5	41,0				37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0				40,0	30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0				40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0					35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0					35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0					40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	68,5	71,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0						50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5								59,0	47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5											61,0		61,0
110	108,5	111,5											69,0*		68,0*
120	118,5	121,5											69,0*		68,0*
130	128,0	132,0													68,0*
140	138,0	142,0													68,0*
150	148,0	152,0													68,0*
160	158,0	162,0													68,0*

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

* Exécution avec fraise 4CUT (détail C) avec lgT = 65,0 mm

	 Tête bombée	Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX Vis en acier inoxydable
--	---	---



Diamètre nominal						3,5	4,0	4,5	5,0	6,0						
d1	Taille de filetage					3,5	4,0	4,5	5,1	6,1						
	Tolérance admissible					±0,20			±0,25							
dk	Diamètre de la tête					7,0	8,0	8,8	9,7	11,6						
	Tolérance admissible					-0,36			-0,50							
d2	Diamètre intérieur					2,5	2,8	3,2	3,5	4,1						
	Tolérance admissible					-0,30			-0,40							
ds	Diamètre de tige					2,60	3,00	3,30	3,75	4,30						
	Tolérance admissible					±0,10										
k	Hauteur de la tête max.					2,1	2,4	2,7	2,9	3,4						
p	Pas de filetage					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6						
	Tolérance admissible					±0,1 x p										
T-STAR	Taille					T15	T20				T30					
Taille fente cruciforme Z						2				3						
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)													
	min	max				lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	
20	18,5	20,5				16,0		16,0								
25	23,5	25,5				21,0	18,0	21,0		20,0		20,0				
30	28,5	30,5				25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0		
35	33,5	36,0				30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	25,0	30,0	25,0	29,0		
40	38,5	41,0				35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0	
45	43,5	46,0					30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	38,0	29,0	
50	48,5	51,0					32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0	
55	53,5	56,0					35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0	48,0	37,0	
60	58,5	61,0					35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0	
65	63,5	66,0					40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	59,0	41,0	58,0	41,0	
70	68,5	71,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0	
75	73,5	76,0						50,0	37,5	59	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0	
80	78,5	81,0						50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0	
90	88,5	91,5								59,0	47,0		61,0		61,0	
100	98,5	101,5											61,0		61,0	
110	108,5	111,5											69,0*		68,0*	
120	118,5	121,5											69,0*		68,0*	
130	128,0	132,0													68,0*	
140	138,0	142,0													68,0*	
150	148,0	152,0													68,0*	
160	158,0	162,0													68,0*	

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

* Exécution avec fraise 4CUT (détail C) avec lgT = 65,0 mm



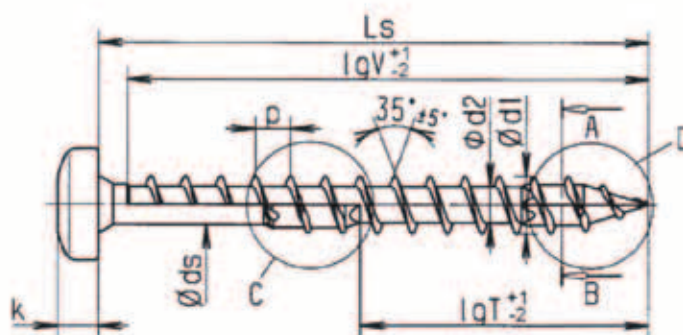
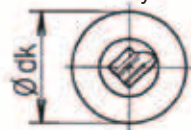
SPAX®
Tête ronde

Vis autotaraudeuse à filetage total et partiel

Matière : Fil pour frappe à froid selon norme d'usine SPAX

Vis en acier inoxydable

COUPE A-B
pointe 4CUT :
Zone de pointe de
forme carrée
dans le noyau



Inscription commerciale

« SPAX »



Cruciforme Z



T - STAR
plus

C : possible en alternative avec fraise 4CUT D : pointe 4CUT

Diamètre nominal					3,5	4,0	4,5	5,0	6,0						
d1	Taille de filetage				3,5	4,0	4,5	5,1	6,1						
	Tolérance admissible				±0,20			±0,25							
dk	Diamètre de la tête				7,0	8,0	9,0	9,9	11,9						
	Tolérance admissible				-0,36		-0,50		-0,60						
d2	Diamètre intérieur				2,5	2,8	3,2	3,5	4,1						
	Tolérance admissible				-0,30		-0,40								
ds	Diamètre de tige				2,60	3,00	3,30	3,75	4,30						
	Tolérance admissible				±0,10										
k	Hauteur de la tête max.				2,5	2,9	3,1	3,4	4,0						
p	Pas de filetage				2,1	2,4	2,7	3,0	3,6						
	Tolérance admissible				±0,1 x p										
T-STAR	Taille				T15	T20				T30					
Taille fente cruciforme Z					2				3						
Cote nominale Ls			Longueurs de filetage standard (filetage total = lgV / filetage partiel = lgT)												
	min	max				lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
16	16,0	17,5				15,0									
20	18,5	20,5				18,0		18,0							
25	23,5	25,5				23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	28,5	30,5				27,0	18,0	27,5	18,0	27,0		27,0		27,0	
35	33,5	36,0				32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	
40	38,5	41,0				37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	43,5	46,0				40,0	30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	48,5	51,0				40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	53,5	56,0					35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	58,5	61,0					35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	63,5	66,0					40,0	50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	68,5	71,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	73,5	76,0						50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	78,5	81,0						50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	88,5	91,5								59,0	47,0		61,0		61,0
100	98,5	101,5										61,0			61,0
110	108,5	111,5										69,0*			68,0*
120	118,5	121,5										69,0*			68,0*
130	128,0	132,0													68,0*
140	138,0	142,0													68,0*
150	148,0	152,0													68,0*
160	158,0	162,0													68,0*

Longueurs intermédiaires possibles pour Ls

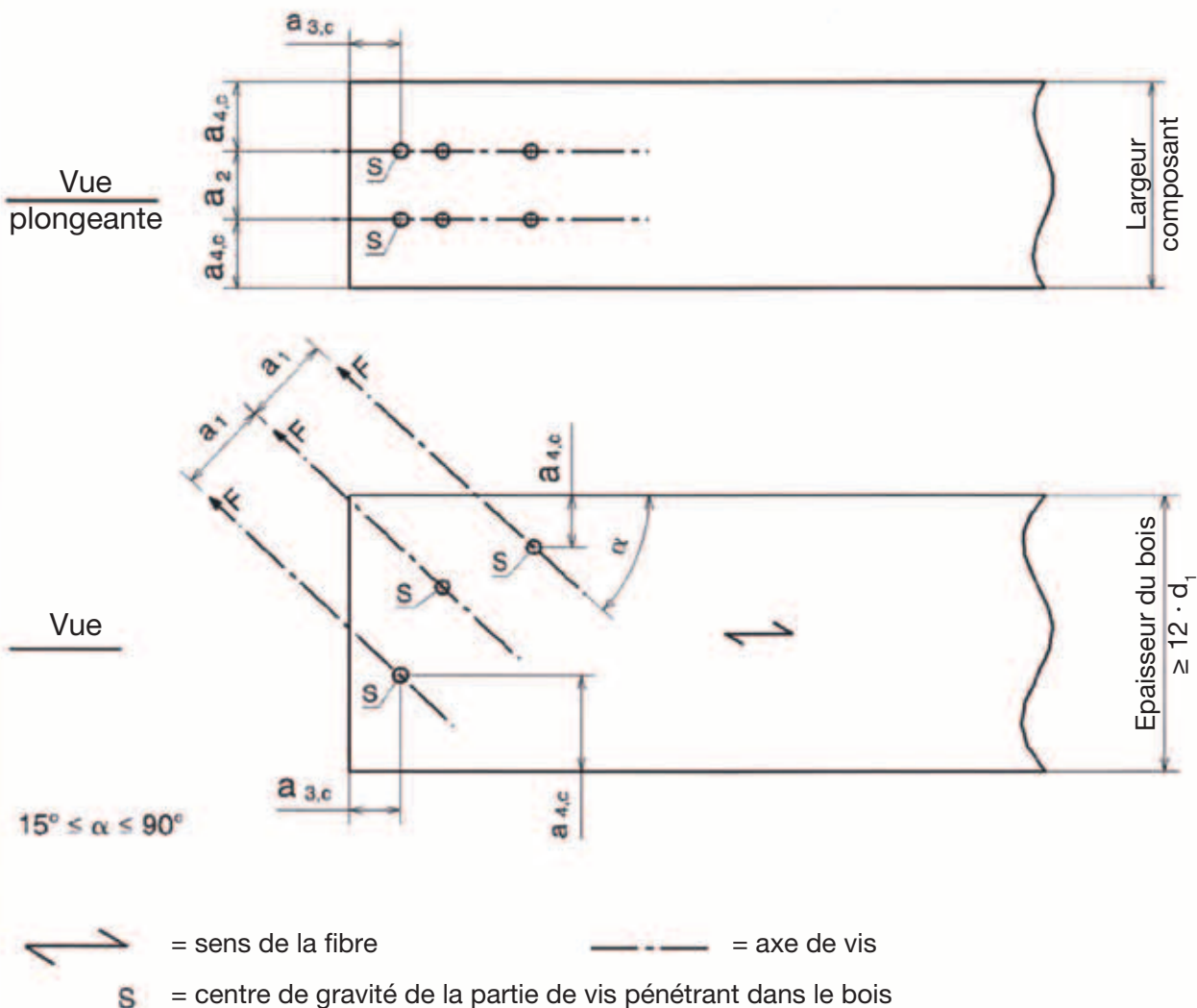
Autres longueurs de filetage dans le domaine $\geq 4 \cdot d1$
autorisées jusqu'à la longueur de filetage standard max.

* Exécution avec fraise 4CUT (détail C) avec lgT = 65,0 mm



Ecartement minimum pour vis avec $d_1 \leq 7 \text{ mm}$ ou pointe CUT, uniquement sollicitées par extraction.

Alignement parallèle (exemple pour 3 paires de vis)



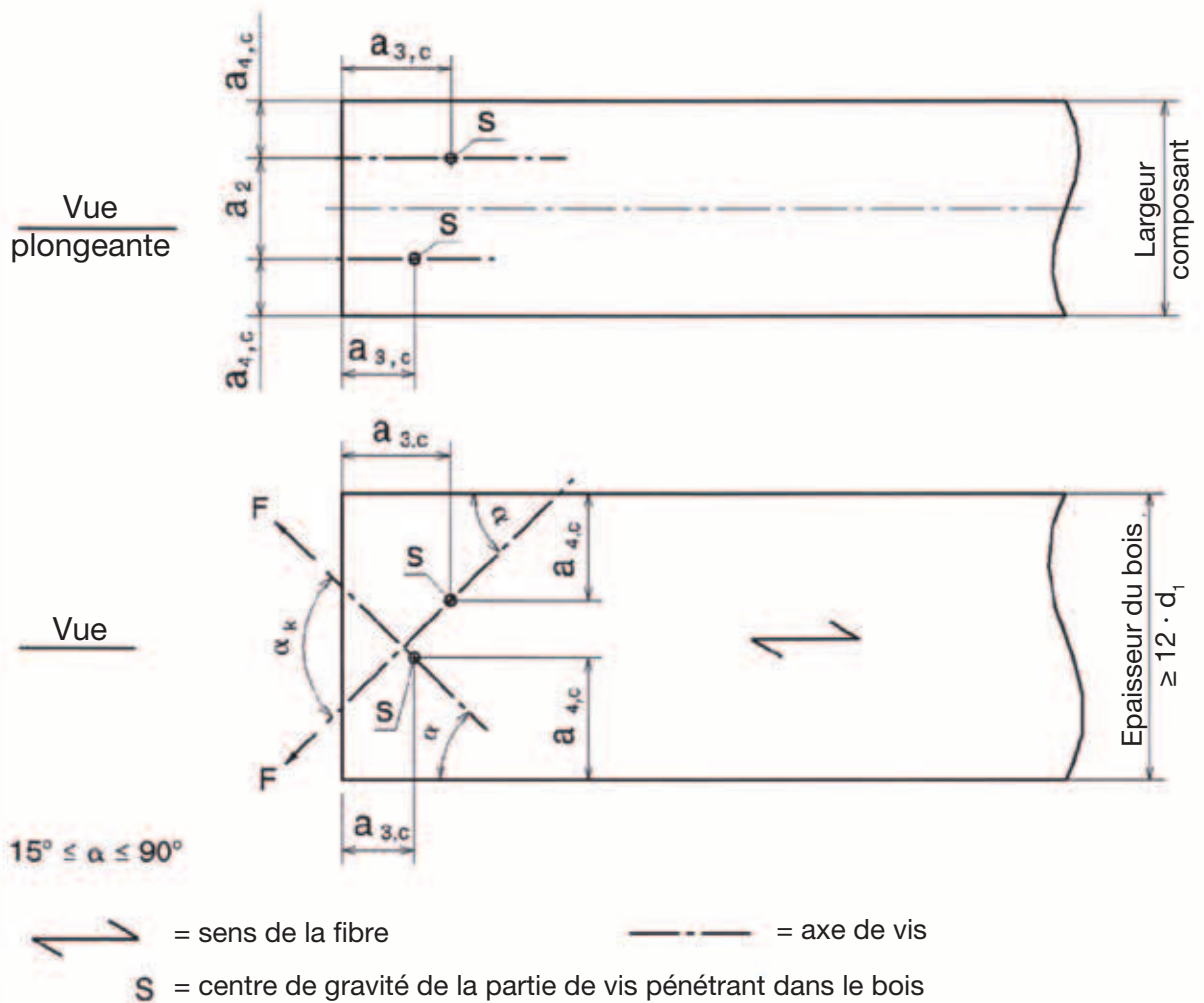
$a_1 = 5 \cdot d_1$	$a_{3,c} = 5 \cdot d_1$
$a_2 = 2,5 \cdot d_1$	$a_{4,c} = 4 \cdot d_1$ $a_{4,c} = 3 \cdot d_1$ pour pointe CUT ou 4CUT
$a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$	

Les dispositions du paragraphe 4.6 de l'homologation s'appliquent pour KERTO-S et KERTO-Q.



Ecartement minimum pour vis avec $d_1 \leq 7 \text{ mm}$ ou pointe CUT, uniquement sollicitées par extraction.

Alignement croisé (exemple pour 1 paire de vis)



$a_1 = 5 \cdot d_1$	$a_{3,c} = 5 \cdot d_1$
$a_2 = \max \begin{cases} 1,5 \cdot d_1 & 70^\circ < \alpha_k \leq 90^\circ \\ 2,5 \cdot d_1 \left(1 - \frac{\alpha_k}{180}\right) & 30^\circ \leq \alpha_k \leq 70^\circ \end{cases}$	$a_{4,c} = 4 \cdot d_1$ $a_{4,c} = 3 \cdot d_1$ pour pointe CUT ou 4CUT
$a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$	

Les dispositions du paragraphe 4.6 de l'homologation s'appliquent pour KERTO-S et KERTO-Q.