

Organisme de droit public cofinancé par
l'État fédéral et les Länder

Kolonnenstrasse 30 B
D-10829 Berlin
Tél. : +49 30 78730-0
Fax : +49 30 78730-320
E-mail : dibt@dibt.de
www.dibt.de



Autorisé et notifié
conformément à l'article 10
de la Directive 89/106/CEE du
Conseil, en date du 21
décembre 1988, relative au
rapprochement des
dispositions législatives,
réglementaires et
administratives des États
Membres concernant les
produits de construction

Membre de l'EOTA
Member of EOTA
Mitglied der EOTA

Agrément Technique Européen ETA-11/0190

Nom commercial
Trade name
Handelsbezeichnung

Vis Würth
Würth self-tapping screws
Würth Schrauben

Titulaire de l'agrément
Holder of approval
Zulassungsinhaber

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Strasse 12-17
74653 Künzelsau
ALLEMAGNE

Type générique et utilisation prévue
du produit de construction
*Generic type and use of construction
product*
*Zulassungsgegenstand et
Verwendungszweck*

Vis autotaraudeuses en tant qu'organes d'assemblage pour le bois

Self-tapping screws for use in timber constructions

Selbstbohrende Schrauben als Holzverbindungsmitel

Validité
Validity
Geltungsdauer
du
from
vom
au
to
jusqu'à

27 juin 2013

27 juin 2018

Validité
Validity
Geltungsdauer
du
from
vom
au
to
jusqu'à

Usine 1, Usine 2, Usine 3, Usine 4, Usine 5, Usine 6, Usine 7, Usine 8, Usine 9, Usine 10, Usine 11, Usine 12.

Le présent Agrément Technique Européen
contient
This Approval contains
Diese Zulassung umfasst

99 Pages comprenant 6 annexes
99 Seiten einschließlich 6 Anhänge
99 pages including 6 annexes

Le présent Agrément Technique Européen
remplace
This Approval replaces
Diese Zulassung ersetzt

ETA-11/0190 valable du 03,06.2013 au 05,09.2016

ETA-110190 with validity from 03,06.2013 to 05,09.2016

ETA-110190 mit Geltungsdauer vom 03,06.2013 bis 05,09.2016



Organisation européenne pour Agréments techniques

European Organisation for Technical Approvals

Europäische Organisation für Technische Zulassungen

I BASES JURIDIQUES ET DISPOSITIONS GÉNÉRALES

- 1 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'Institut allemand des Techniques de Construction (DIBt) en conformité avec :
 - la Directive 89/106/CEE du Conseil en date du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États Membres concernant les produits de construction¹, modifiée par la Directive européenne 93/68/CEE du Conseil² et la réglementation (CE) n° 1882/2003 du Parlement Européen et du Conseil³ ;
 - la loi sur la mise en circulation et la libre circulation des produits de construction pour la mise en œuvre de la Directive 89/106/CEE du Conseil en date du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États Membres concernant les produits de construction et autres ordonnances légales de la Communauté Européenne (Loi sur les produits de construction - BauPG) en date du 28 avril 1998⁴, modifiée pour la dernière fois par l'art. 2 de la loi du 8 novembre 2011⁵ ;
 - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision 94/23/CE de la Commission⁶.
- 2 L'Institut Allemand des Techniques de Construction (DIBt) est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production. Néanmoins, la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève de la responsabilité du titulaire du présent Agrément Technique Européen.
- 3 Le présent Agrément Technique Européen ne peut être transféré à des fabricants ou leurs agents autres que ceux indiqués en page 1, ni à des unités de fabrication autres que celles mentionnées à la page 1 du présent Agrément Technique Européen.
- 4 Le présent Agrément Technique Européen peut se voir révoquer par l'Institut Allemand des Techniques de Construction (DIBt), en particulier sur la base d'informations transmises par la Commission, conformément à l'article 5, alinéa 1 de la Directive 89/106/CEE du Conseil.
- 5 Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris en cas de transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle est possible sur accord écrit de l'Institut Allemand des Techniques de Construction (DIBt). La reproduction partielle doit alors être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
- 6 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond intégralement à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues devra être désignée comme telle.

¹ Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 40 en date du 11 février 1989, p. 12

² Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 220 en date du 30 août 1993, p. 1

³ Journal Officiel de l'Union Européenne n° L 284 en date du 31 octobre 2003, p. 25

⁴ Journal Officiel de la République Fédérale d'Allemagne, partie I 1998, p. 812

⁵ Journal Officiel de la République Fédérale d'Allemagne, partie I 2011, p. 2178

⁶ Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 17 en date du 20 janvier 1994, p. 34

II DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES DE L'AGRÈMENT TECHNIQUE EUROPÉEN

1 Définition du produit et de son usage prévu

1.1 Définition du produit de construction

Les vis Würth « ASSY », « ASSY-ISOTOP », « ASSY plus » et « ASSY plus VG » sont des vis autotaraudeuses fabriquées à partir d'acier au carbone spécial ou d'acier inoxydable. Les vis en acier au carbone sont trempées, à l'exception des vis « ASSY-ISOTOP ». Elles présentent un revêtement antifriction et une protection anti-corrosion selon l'annexe A.1.6. Le diamètre extérieur du filetage d est égal ou supérieur à 3,0 mm et égal ou inférieur à 14,0 mm. La longueur totale des vis est comprise entre 18 mm et 2000 mm. Leurs autres dimensions sont indiquées à l'annexe 6. Les rondelles sont en acier au carbone, en acier inoxydable ou en aluminium. Les dimensions des rondelles sont indiquées à l'annexe 6.

1.2 Usage prévu

Les vis sont destinées à l'assemblage d'éléments de construction en bois soumis aux impératifs de résistance mécanique et de stabilité ainsi que de sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles n° 1 et n° 4 de la Directive 89/106/CEE du Conseil.

Les vis sont utilisées pour des assemblages dans des structures porteuses en bois entre des éléments de construction en bois ou entre des éléments de construction en bois et des éléments de construction en acier :

- Bois massif de résineux des classes de résistance C14 – C40 conformément aux normes EN 338⁷ / EN 14081-1⁸,
- Bois massif de hêtre ou de chêne conformément aux normes EN 338/ EN 14081-1,
- Planches en bois lamellé-collé au minimum de la classe de résistance GL24c conformément aux normes EN 1194⁹ / EN 14080¹⁰,
- Planches en bois lamellé-collé de hêtre ou de chêne conformément à l'Agrément Technique Européen ou selon les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation,
- Bois de placage stratifié (LVL) conformément à la norme EN 14374¹¹,
- Poutres en bois lamellé-collé Duobalken et Triobalken conformément à la norme EN 14080 ou selon les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation,
- Planches en bois contreplaqué conformément à l'Agrément Technique Européen ou selon les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation.

⁷ EN 338:2009

Bois de structure – Classes de résistance

⁸ EN 14081-1:2005+A1:2011

Structures en bois – Bois de structure à section rectangulaire classé pour sa résistance – Partie 1 : Exigences générales

⁹ EN 1194:1999

Structure en bois – Bois lamellé-collé – Classes de résistance et détermination des valeurs caractéristiques

¹⁰ EN 14080:2013

Structure en bois – Bois lamellé-collé et bois massif reconstitué – Exigences

¹¹ EN 14374:2004

Structures en bois – LVL (Lamibois) – Exigences

Les vis peuvent être utilisées pour le raccordement des matériaux à base de bois suivants aux éléments de construction en bois susmentionnés :

- Bois contreplaqué conformément aux normes EN 636¹² et EN 13986¹³,
- Oriented Strand Board (OSB) conformément aux normes EN 300¹⁴ et EN 13986,
- Panneaux de particules conformément aux normes EN 312¹⁵ et EN 13986,
- Panneaux de fibres conformément aux normes EN 622-2¹⁶, EN 622-3¹⁷ et EN 13986,,
- Panneaux de particules liées au ciment selon les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation.

Les matériaux à base de bois doivent se trouver exclusivement du côté de la tête de vis.

Pour le renforcement des éléments de construction en bois, les vis Würth « ASSY plus VG » et les vis ASSY à filetage total peuvent être utilisées perpendiculairement au fil. Les vis Würth « ASSY plus VG » peuvent aussi être utilisées pour les renforcements contre le cisaillement.

Les vis Würth présentant un diamètre extérieur du filetage minimum de 6 mm peuvent également être utilisées pour la fixation d'isolants sur chevron.

Conformément à la norme EN 1995-1-1¹⁸, les vis en acier au carbone présentant un diamètre extérieur du filetage $d > 4$ mm peuvent être utilisées dans des constructions en bois qui sont exposées aux conditions climatiques des classes d'utilisation 1 et 2. Les vis présentant un diamètre $d \leq 4$ mm peuvent être utilisées, conformément à la norme EN 1995-1-1, dans des constructions en bois qui sont exposées aux conditions climatiques de la classe d'utilisation 1. Les réglementations nationales en vigueur sur le site d'utilisation des vis concernant la prise en compte des conditions de l'environnement doivent être respectées.

Les vis en acier inoxydable peuvent également être utilisées dans les conditions définies dans la classe d'utilisation 3. Le champ d'application des vis doit être défini conformément aux dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation.

Les vis peuvent être utilisées pour des assemblages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques.

Les dispositions du présent Agrément Technique Européen reposent sur une durée de vie estimée des vis de 50 ans, à condition que les exigences stipulées au paragraphe 4.2 soient satisfaites. Les indications relatives à la durée de vie ne sauraient avoir valeur de garantie du fabricant, mais ne sont à considérer que comme une aide permettant de choisir les produits adaptés à la durée de vie raisonnablement escomptée de l'ouvrage sur le plan économique.

2 Caractéristiques du produit

	Caractéristique	Évaluation de la caractéristique
2.1	Résistance mécanique et stabilité*)	
2.1.1	Dimensions	voir l'annexe 6
2.1.2	Valeur caractéristique du moment plastique	voir l'annexe 1
2.1.3	Valeur caractéristique du paramètre d'arrachement	voir l'annexe 1
2.1.4	Valeur caractéristique du paramètre de traversée de la tête	voir l'annexe 1
2.1.5	Valeur caractéristique de la résistance à la traction	voir l'annexe 1

¹² EN 636:2003

¹³ EN 13986:2004

¹⁴ EN 300:2006

¹⁵ EN 312:2003

¹⁶ EN 622-2:2004

¹⁷ EN 622-3:2004

¹⁸ EN 1995-1-1:2004+A1:2008

Contreplaqué - Exigences

Panneaux à base de bois destinés à la construction – Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage

Panneaux de lamelles minces, longues et orientées (OCB) – Définitions, classification et exigences

Panneaux de particules – Exigences

Panneaux de fibres – Exigences – Partie 2 : Exigences pour panneaux durs

Panneaux de fibres – Exigences – Partie 3 : Exigences pour panneaux mi-durs

Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-1 : Généralités – Règles communes et règles pour le bâtiment

2.1.6	Valeur caractéristique de la limite d'élasticité	voir l'annexe 1
2.1.7	Valeur caractéristique de la résistance à la torsion	voir l'annexe 1
2.1.8	Couple de serrage	voir l'annexe 1
2.1.9	Espacement, distances d'extrémité et de rive des vis et épaisseur minimale des éléments de construction en bois	voir l'annexe 1
2.1.10	Module de glissement pour des vis sollicitées systématiquement dans le sens de l'axe de la vis	voir l'annexe 1
2,2 Sécurité en cas d'incendie		
2,2.1	Comportement au feu	Les vis autotaraudeuses sont fabriquées à partir d'un acier de classe européenne A1 conformément à la Décision 96/603/CE de la Commission Européenne, complétée par la Décision 2000/605/CE de la Commission Européenne.
2.3 Hygiène, santé et environnement		
2.3,1	Teneur et/ou dégagement de substances dangereuses	Le produit ne renferme pas de cadmium. En tenant compte de tous les scénarios de libération possibles, il n'y a aucun risque que soient libérés les composés de chrome VI contenus dans les vis en acier au carbone chromatéés jaunes.**)
2.4 Sécurité d'utilisation		
2.4.1	Dimensions	voir l'annexe 6
2.4.2	Moment plastique caractéristique	voir l'annexe 1
2.4.3	Valeur caractéristique du paramètre d'arrachement	voir l'annexe 1
2.4.4	Valeur caractéristique du paramètre de traversée de la tête	voir l'annexe 1
2.4,5	Valeur caractéristique de la résistance à la traction	voir l'annexe 1
2.4.6	Valeur caractéristique de la limite d'élasticité	voir l'annexe 1
2.4.7	Valeur caractéristique du couple de rupture	voir l'annexe 1
2.4.8	Couple de serrage	voir l'annexe 1

*) Voir le paragraphe 2.1 du présent Agrément Technique Européen

**) Conformément à <http://europa.eu.int/-/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>. Outre les dispositions spécifiques du présent Agrément Technique Européen relatives aux substances dangereuses, d'autres exigences (par exemple, transposition de la législation européenne ainsi que dispositions légales, réglementaires et administratives nationales) peuvent être applicables aux produits couverts par le présent Agrément. Lesdites exigences, si applicables, doivent également être respectées afin de satisfaire aux dispositions de la Directive européenne en matière de Produits de Construction.

2.4.9	Espacement, distances d'extrémité et de rive des vis et épaisseur minimale des éléments de construction en bois	voir l'annexe 1
2.4.10	Module de glissement pour des vis sollicitées systématiquement dans le sens de l'axe de la vis	voir l'annexe 1
Protection contre le bruit		Sans objet
Économie d'énergie et isolation thermique		Sans objet
2,5 Aspects généraux concernant l'aptitude à l'emploi		
2,5.1	Durabilité contre la corrosion	voir l'annexe 2
2,5.2	Aptitude à l'emploi	Cette propriété est couverte par l'évaluation pour la résistance mécanique et la stabilité tout comme de la durabilité contre la corrosion.

2.1 Résistance mécanique et stabilité

Les annexes 1 à 5 indiquent les capacités portantes des vis autotaraudeuses Würth.

Le projet, la conception et le calcul doivent être régis par les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation selon le principe des coefficients partiels de sécurité, par exemple conformément à la norme EN 1995-1-1.

3 Évaluation et attestation de la conformité et marquage CE

3.1 Système d'attestation de conformité

Conformément à la Décision 97/638/CE de la Commission Européenne¹⁹, le système 2+ d'attestation de conformité sera appliqué.

Ledit système d'attestation de conformité est défini comme suit :

Système 2+ : Déclaration de conformité du produit par le fabricant, sur les bases suivantes :

- (a) Tâches incombant au fabricant :
 - (1) essai initial du produit ;
 - (2) contrôle de la production en usine ;
 - (3) essai sur des échantillons prélevés en usine conformément au plan d'essai prescrit.
- (b) Tâches incombant à l'organisme agréé :
 - (4) certification du contrôle de la production en usine sur les bases suivantes :
 - inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine ;
 - surveillance, évaluation et agrégation permanentes du contrôle de production en usine.

Remarque : Les organismes agréés sont également appelés « organismes notifiés ».

¹⁹ Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 268/36 en date du 19 septembre 1997

3.2 Responsabilités

3.2.1 Tâches incombant au fabricant

3.2.1.1 Contrôle de production en usine

Le fabricant doit exercer un contrôle interne permanent de sa production. Toutes les données, exigences et règles prescrites par le fabricant doivent être documentées systématiquement sous la forme d'instructions d'emploi et de procédures écrites, y compris l'enregistrement des résultats obtenus. Ce contrôle de production en usine doit garantir que le produit est conforme au présent Agrément Technique Européen.

Le fabricant n'a le droit d'utiliser que les matières premières indiquées dans la documentation technique du présent Agrément Européen et dont les certificats d'essai correspondants y sont annexés conformément au plan d'essai et de contrôle.

Le contrôle de la production en usine doit se dérouler selon les dispositions du « Plan d'essai et de contrôle pour l'Agrément Technique Européen ETA-11/0190 délivré le 27 juin 2013 » faisant partie intégrante de la documentation technique de cet Agrément Technique Européen. Le plan d'essai et de contrôle est établi dans le cadre du système de contrôle de la production en usine mis en place par le fabricant et déposé auprès de l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt)²⁰.

Les matières premières entrantes doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification des matériaux, tels par exemple que les fils machine, doit comprendre un contrôle des bulletins d'analyse présentés par les fournisseurs (comparaison aux valeurs nominales) avec vérification des dimensions et détermination des propriétés des matériaux, par exemple la composition chimique, les propriétés mécaniques et la protection contre la corrosion.

Les pièces fabriquées sont soumises à un contrôle visuel et une vérification dimensionnelle. Le plan d'essai et de contrôle renferme tous les détails relatifs à l'étendue, la nature et la fréquence des essais et contrôles à entreprendre dans le cadre du contrôle de la production en usine.

Les résultats du contrôle de la production en usine sont à consigner et évaluer d'une manière conforme aux dispositions du plan d'essai et de contrôle. Doivent au minimum être consignés les renseignements suivants :

- désignation du produit, des matériaux de base et des composants,
- type de contrôle ou d'essai,
- date de fabrication du produit et date de l'essai réalisé sur le produit ou sur ses matériaux de base et ses composants,
- résultat du contrôle et de l'essai et, le cas échéant, comparaison avec les exigences,
- signature de la personne responsable du contrôle de la production en usine.

Les données consignées sont à soumettre à l'organisme agréé pour la surveillance continue et, sur demande, à l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt).

3.2.1.2 Essai initial

En ce qui concerne l'essai initial du produit, on peut utiliser les résultats des essais effectués dans le cadre de l'évaluation pour l'Agrément Technique Européen, sauf si des changements ont été introduits au niveau de la ligne de production ou de l'unité de fabrication. Un accord au sujet de l'essai initial requis doit alors intervenir entre l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) et l'organisme notifié.

²⁰ Le « Plan d'essai et de contrôle » est un document confidentiel qui fait partie intégrante de l'Agrément Technique Européen et n'est remis qu'à l'organisme/aux organismes agréé(s) en charge de la procédure d'attestation de conforavecé. Voir le paragraphe 3.2.2.

3.2.1.3 Autres tâches du fabricant

En vue de l'exécution des mesures prévues au paragraphe 3.2,2, le fabricant doit faire appel, sur la base d'un contrat, à un organisme agréé pour les tâches spécifiées au paragraphe 3,1 dans le domaine des vis. Le plan d'essai et de contrôle mentionné aux paragraphes 3.2.1.1 et 3.2,2 doit à cette fin être soumis par le fabricant à l'organisme agréé.

Il appartient au fabricant d'émettre une déclaration de conformité établissant que le produit de construction est conforme aux dispositions de l'Agrément Technique Européen ATE-11/0190 délivré le 27 juin 2013.

3.2.2 Tâches incombant à l'organisme agréé

L'organisme agréé doit accomplir les tâches suivantes :

- inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
- surveillance, évaluation et agréation permanentes du contrôle de production en usine conformément aux dispositions stipulées dans le plan d'essai et de contrôle.

3.2.2.1 Inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine

L'organisme agréé doit s'assurer, conformément au plan d'essai et de contrôle fixé, que l'usine et en particulier le personnel et les équipements ainsi que le contrôle de production en usine sont propres à garantir une fabrication continue et régulière des vis conformément au présent Agrément Technique Européen.

3.2.2.2 Surveillance permanente

L'organisme agréé doit effectuer une inspection de routine de l'usine au minimum une fois par an. À cette occasion, il sera vérifié dans le respect du plan d'essai et de contrôle si le système de contrôle de production en usine et le procédé de fabrication spécifié sont observés.

3.2.2.3 Autres tâches de l'organisme agréé

L'organisme agréé doit consigner les points essentiels des mesures susvisées entreprises par lui et documenter dans un rapport écrit les résultats obtenus ainsi que ses conclusions.

L'organisme de certification doit, sur demande, présenter à l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) les résultats de la certification et de la surveillance permanente.

L'organisme de certification agréé mandaté par le fabricant délivrera un certificat de conformité CE attestant que le contrôle de production en usine est conforme aux dispositions du présent Agrément Technique Européen.

Si les dispositions du présent Agrément Technique Européen et du plan d'essai et de contrôle correspondant ne sont plus satisfaites, l'organisme de certification devra procéder au retrait du certificat de conformité et en informer immédiatement l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt).

3.3 Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur chaque emballage de vis autotaraudeuses. Le symbole « CE » doit être suivi du numéro d'identification de l'organisme de certification agréé et être accompagné des renseignements complémentaires suivants :

- Nom et adresse du fabricant (personne morale chargée de la fabrication),
- deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE,
- numéro du certificat de conformité CE pour le contrôle de la production en usine,
- numéro de l'Agrément Technique Européen,
- nom du produit,
- diamètre extérieur du filetage et longueur des vis autotaraudeuses,
- type et épaisseur moyenne de la protection contre la corrosion, s'il y a lieu,
- acier inoxydable y compris numéro du matériau, s'il y a lieu.

4. Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à son usage prévu a été évaluée de façon positive

4.1 Fabrication

La fabrication des vis autotaraudeuses Würth doit s'effectuer conformément aux dispositions de l'Agrément Technique Européen, selon le procédé de fabrication constaté lors de l'inspection de l'usine par l'organisme notifié et décrit dans la documentation technique.

L'Agrément Technique Européen délivré en faveur du produit l'a été sur la base de données et d'informations convenues d'un commun accord, déposées auprès de l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) et servant à l'identification du produit évalué et jugé. Toutes modifications apportées au produit ou au procédé de fabrication qui s'avéreraient de nature à invalider les données et informations déposées devront être signalées à l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) préalablement à leur mise en place. L'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) décidera si ces modifications affectent ou non l'Agrément et par voie de conséquence la validité du marquage CE défini sur la base de ce dernier et, le cas échéant, constatera la nécessité d'une évaluation supplémentaire ou d'une modification de l'Agrément.

4.2 Mise en oeuvre

Les vis peuvent être introduites dans des éléments de construction en bois de résineux sans perçage d'avant-trous ou dans des éléments de construction en bois pourvus d'avant-trous, dont le diamètre doit correspondre aux valeurs du tableau 1.

Dans le cas des éléments de construction en bois de hêtre ou de chêne, la présence d'avant-trous est impérative. Le diamètre de ceux-ci doit correspondre aux valeurs contenues dans le tableau 1.

Tableau 1 Diamètre des avant-trous à percer dans le bois de résineux, de hêtre ou de chêne

Diamètre extérieur du filetage [mm]	Diamètre des avant-trous à percer avec une tolérance de $\pm 0,1$ mm [mm]	
	Éléments de construction en bois de résineux	Éléments de construction en bois de hêtre ou de chêne
4,0	2,5	3,0
4,5	2,5	3,5
5,0	3,0	3,5
6,0	4,0	4,0
7,0	4,0	5,0
8,0	5,0	6,0
10,0	6,0	7,0
12,0	7,0	8,0
14,0	8,0	9,0

Les trous de vis dans les éléments de construction en acier doivent être percés préalablement avec un diamètre adéquat, supérieur au diamètre extérieur du filetage.

Dans le cas des vis Würth ASSY plus VG présentant un diamètre extérieur du filetage de 14 mm et une longueur ≥ 800 mm, le vissage dans du bois de résineux nécessite un trou de guidage d'un diamètre de 8 mm et d'une longueur minimale égale à 10 % de la longueur de la vis.

Les assemblages porteurs doivent comporter au moins deux vis. La possibilité s'offre aussi de n'utiliser qu'une seule vis dans les assemblages porteurs, à condition que l'on respecte une longueur minimale d'ancrage de vis de $20 \cdot d$ et que la vis soit systématiquement sollicitée dans la direction de l'axe. Lors de son utilisation dans un assemblage porteur d'éléments de construction en bois, la charge admissible de la vis doit être réduite de 50 %. Lorsque la vis est mise en œuvre perpendiculairement au fil en vue du renforcement d'éléments de construction en bois, il n'est plus nécessaire de diminuer sa charge admissible.

Dans les éléments de construction en bois faits de bois massif, de planches en bois lamellé-collé, de planches en bois contreplaqué et de bois de placage stratifié ou de poutres en bois lamellé-collé, les vis présentant un diamètre extérieur du filetage $d \geq 8$ mm et introduites sans avant-trous ne peuvent être vissées qu'en cas d'emploi des essences de bois épicea, pin ou sapin.

Lors de la fixation de systèmes d'isolation sur toiture, les vis sont à visser dans le chevron sans avant-trou en une seule opération au travers des contre-lattes disposées au-dessus de l'isolant et au travers de l'isolant.

Les vis à tête fraisée en acier au carbone peuvent s'utiliser avec des rondelles selon l'annexe 6, p. 98. Après insertion de la vis, les rondelles doivent reposer intégralement sur la surface de l'élément de construction en bois. Dans des assemblages acier/bois, les vis à tête fraisée peuvent s'utiliser avec des rondelles selon l'annexe 6, p. 99. Les vis en acier au carbone ne doivent être utilisées qu'avec des rondelles en acier au carbone et les vis en acier inoxydable qu'avec des rondelles en acier inoxydable.

Lors de la fixation de vis dans des éléments de construction en bois, les têtes de vis doivent se situer au ras de la surface de l'élément de construction en bois, sans la partie tête dans le cas des têtes Tête Pan head, Tête Top head, pour fond de meuble, Elmo, à rondelle, de vis pour sabot, Kombi, hexagonales et hexalobulaires.

5 Consignes pour le fabricant

5.1 Utilisation, maintenance, réparation

L'évaluation de l'aptitude à l'emploi repose sur l'hypothèse qu'aucune maintenance n'est requise au cours de la durée de vie présumée.

Andreas Kummerow
p.o. Chef de service

Certifié conforme

ANNEXE 1 Valeurs caractéristiques des charges admissibles

Tableau 1.1 Valeurs caractéristiques des charges admissibles des vis autotaraudeuses Würth en acier au carbone

Diamètre extérieur du filetage [mm]		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0
Valeur caractéristique du moment plastique $M_{y,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	9,5	-	20,0	36,0	58,0	86,0
	ASSY plus VG galv. à chaud	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-	-
	Autres vis	1,6	1,8	3,3	3,7	5,9	9,5	14,0	20,0	36,0	58,0	-
Valeur caractéristique de la résistance à la traction $f_{tens,k}$ [kN]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	11,0	-	20,0	32,0	45,0	62,0
	ASSY plus VG galv. à chaud	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-	-
	Autres vis	2,8	3,0	5,0	5,3	7,9	11,0	15,0	20,0	26,0	41,0	-
Valeur caractéristique du couple de rupture $f_{tor,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	10,0	-	23,0	45,0	75,0	115
	ASSY plus VG galv. à chaud	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	20 ^{a)} 12 ^{b)}	-	-	-
	Autres vis	1,5	2,0	3,0	4,3	6,0	10,0	15,0	23,0	45,0	65,0	-
a) Côté tête												
b) Partie filetage avec pointe												

Tableau 1.2 Valeurs caractéristiques des charges admissibles des vis autotaraudeuses Würth en acier inoxydable

Diamètre extérieur du filetage [mm]	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	8,0	10,0
Valeur caractéristique du moment plastique $M_{y,k}$ [Nm]	0,9	1,4	1,9	2,3	2,8	4,4	5,5	0,8	11,0	20,0
Valeur caractéristique de la résistance à la traction $f_{tens,k}$ [kN]	1,8	2,4	3,1	3,6	4,2	5,9	7,1	8,3	12,0	18,8
Valeur caractéristique du couple de rupture $f_{tor,k}$ [Nm]	0,85	1,35	2,0	2,6	3,3	5,0	6,4	7,5	16,0	30,0

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

A.1.1 Généralités

La profondeur d'ancrage minimale des vis dans les éléments de construction en bois porteurs doit être de $4 \cdot d$, où d est le diamètre extérieur du filetage.

Lors du vissage de vis dans des planches en bois contreplaqué, le diamètre extérieur du filetage des vis doit être au minimum de 6 mm. Le fût de la vis d_1 doit être supérieur à la largeur du joint dans les couches de la planche en bois contreplaqué.

A.1.2 Sollicitation perpendiculaire à l'axe de la vis

A.1.2.1 Généralités

Le diamètre extérieur du filetage d doit être utilisé en tant que diamètre effectif de la vis conformément à la norme EN 1995-1-1.

Dans le cas d'assemblages acier/bois où sont utilisées des vis à tête de vis pour sabot avec $d = 5$ mm, l'équation de dimensionnement pour les tôles d'acier épaisses peut s'appliquer aux épaisseurs de tôle d'acier $t \geq 1,5$ mm.

A.1.2.2 Bois massif, planches en bois lamellé-collé et poutres en bois lamellé-collé

Pour les vis qui sont vissées dans des éléments de construction en bois de résineux sans avant-trous, la résistance à la pression latérale dans le cas d'un angle entre l'axe de la vis et le fil du bois de $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ s'élève à :

$$f_{h,k} = \frac{0,082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0,3}}{2,5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad (1.1)$$

Pour les vis qui sont vissées dans des éléments de construction en bois de résineux, de hêtre ou de chêne avec avant-trous, la résistance à la pression latérale dans le cas d'un angle entre l'axe de la vis et le fil du bois de $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ s'élève à :

$$f_{h,k} = \frac{0,082 \cdot \rho_k \cdot (1 - 0,01 \cdot d)}{2,5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad (1.2)$$

où :

- ρ_k est la densité apparente caractéristique de l'élément de construction en bois, une valeur maximale de $\rho_k = 590 \text{ kg/m}^3$ étant à prendre en compte pour le bois de hêtre et de chêne,
- d est le diamètre extérieur du filetage de la vis [mm],
- α est l'angle entre l'axe de la vis et le fil du bois, $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

A.1.2.3 Bois de placage stratifié

Dans le cas des vis qui sont vissées dans les rives de bois de placage stratifié, la résistance à la pression latérale dans les rives doit être admise comme équivalant à un tiers de la résistance à la pression latérale dans les faces.

A.1.2.4 Planches en bois contreplaqué

La résistance à la pression latérale en cas de vis vissées parallèlement aux couches des planches en bois contreplaqué peut être admise, indépendamment de l'angle de l'axe de la vis par rapport au fil de la couche de planche $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, selon l'équation (1.3) :

$$f_{h,k} = 20 \cdot d^{-0,5} \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad (1.3)$$

où d est le diamètre extérieur du filetage des vis (mm).

L'équation (1.3) vaut uniquement pour les couches en bois résineux. Les termes des Agréments Techniques européens ou nationaux relatifs au bois contreplaqué s'appliquent.

Dans le cas des vis qui sont vissées dans les rives de planches en bois contreplaqué, la résistance à la pression latérale peut être admise comme pour du bois massif. On retiendra alors la densité apparente caractéristique de la couche de surface. L'angle entre la force et le fil de la couche extérieure est à prendre en considération s'il y a lieu. La force doit s'exercer perpendiculairement à l'axe de la vis et parallèlement à la rive de la planche en bois contreplaqué.

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

Pour des angles de $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ entre l'axe de la vis et le fil de la couche extérieure, la valeur caractéristique de la charge admissible doit être admise à 2/3 de la valeur pour $\alpha = 90^\circ$, si seule la profondeur d'ancrage de la vis perpendiculairement à la rive est prise en considération.

A.1.3 Vis sollicitées dans la direction de l'axe

La valeur de calcul du module de glissement K_{ser} de la partie filetée de vis sollicitées systématiquement dans la direction de l'axe s'élève, par section, pour l'état limite de l'aptitude à l'usage indépendamment de l'angle α par rapport au fil, à :

$$K_{ser} = 780 \cdot d^{0,2} \cdot l_{ef}^{0,4} \quad [\text{N/mm}] \quad (1.4)$$

où :

d est le diamètre extérieur du filetage de la vis [mm],

l_{ef} est la profondeur d'ancrage de la vis dans l'élément de construction en bois [mm].

A.1.3.1 Résistance axiale à l'arrachement

La valeur caractéristique de la résistance à l'arrachement des vis qui sont vissées dans du bois massif (résineux, hêtre ou chêne), des planches en bois contreplaqué ou du bois de placage stratifié à un angle de $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ par rapport au fil du bois se détermine selon l'équation (1.5) :

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} \quad (1.5)$$

où :

$f_{ax,\alpha,Rk}$ est la valeur caractéristique de la résistance à l'arracher d'un groupe de vis à un angle α par rapport au fil du bois [N]

n_{ef} est le nombre effectif de vis conformément à la norme EB 1995-1-1, paragraphe 8.7.2 (8)

Dans le cas de vis vissées obliquement à un angle entre la surface de cisaillement et l'axe de la vis de $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$:

$$n_{ef} = \max \{n^{0,9}; 0,9 \cdot n\} \quad (1.6)$$

S'agissant de vis utilisées, à des fins de renforcement d'éléments de construction en bois dans les cas de sollicitation en compression, suivant une disposition perpendiculaire au fil ou inclinée en tant qu'organes d'assemblage pour des éléments porteurs ou de soutien assemblés d'une manière flexible, ou en vue de la fixation de systèmes d'isolation sur toit, $n_{ef} = n$.

n est le nombre de vis qui conjuguent leur action dans un assemblage

k_{ax} est le facteur prenant en compte l'angle α entre l'axe de la vis et le fil du bois

$$k_{ax} = 1,0 \quad \text{si } 45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$$

$$k_{ax} = 0,3 + \frac{0,7 \cdot \alpha}{45^\circ} \quad \text{si } 0^\circ \leq \alpha < 45^\circ$$

$f_{ax,k}$ est le paramètre d'arrachement caractéristique pour une densité apparente caractéristique de l'élément de construction en bois égale à 350 kg/m^3

$f_{ax,k} = 12,0 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $3,0 \text{ mm} \leq d \leq 5,0 \text{ mm}$,

$f_{ax,k} = 11,5 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $6,0 \text{ mm} \leq d \leq 7,0 \text{ mm}$ et les vis, ASSY Isotop,

$f_{ax,k} = 11,0 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $d = 8,0 \text{ mm}$,

$f_{ax,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $d \geq 10,0 \text{ mm}$.

Les valeurs caractéristiques des paramètres d'arrachement sont valables aussi pour les couches de planches en bois contreplaqué constituées de bois résineux.

Pour les vis pénétrant dans plus d'une couche, il est possible de prendre proportionnellement en considération les différentes couches. Dans les rives des planches en bois contreplaqué, les vis doivent être vissées de telle sorte qu'elles traversent l'ensemble de la couche.

S'agissant du bois de hêtre ou de chêne, une densité apparente caractéristique de 590 kg/m^3 au maximum peut être prise en compte dans l'équation (8,40a) de la norme EN 1995-1-1.

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

A.1.3.2 Résistance à la traversée de la tête

La valeur caractéristique du paramètre de résistance à la traversée de la tête des vis Würth pour une densité apparente caractéristique du bois de 350 kg/m^3 et pour des matériaux à base de bois tels que :

- bois contreplaqué selon les normes EN 636 et EN 13986
- Oriented Strand Board (OSB) selon les normes EN 300 et EN 13986
- panneaux de particules selon les normes EN 312 et EN 13986
- panneaux de fibres selon les normes EN 622-2, EN 622-3 et EN 13986
- panneaux de particules liées au ciment selon les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation présentant une épaisseur supérieure à 20 mm est :

$$f_{\text{head,k}} = 13,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{pour des vis Würth présentant une tête de diamètre } d_h \leq 19 \text{ mm e}$$

$$f_{\text{head,k}} = 10,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{pour des vis Würth présentant une tête de diamètre } d_h > 19 \text{ mm ou pour des rondelles.}$$

La densité apparente caractéristique des matériaux à base de bois peut être prise en compte avec une valeur maximale de 380 kg/m^3 dans l'équation (8.40b) de la norme EN 1995-1-1. La densité apparente caractéristique du bois de hêtre ou de chêne peut être prise en compte avec une valeur maximale de 590 kg/m^3 dans l'équation (8.40b) de la norme EN 1995-1-1.

Le diamètre de la tête doit être égal ou supérieur à $1,8 \cdot d_s$, où d_s est le diamètre du corps lisse ou le fût. Sinon, la valeur caractéristique de la résistance à la traversée de la tête dans l'équation (8.40b) s'élève, pour tous les matériaux à base de bois, à : $F_{\text{ax,g,RK}} = 0$.

Pour les matériaux à base de bois d'une épaisseur comprise entre 12 mm et 20 mm, la valeur caractéristique du paramètre de résistance à la traversée de la tête pour les vis Würth est :

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

Pour les matériaux à base de bois d'une épaisseur de moins de 12 mm, la valeur caractéristique de la résistance à la traversée de la tête pour les vis Würth se base sur une valeur caractéristique du paramètre de résistance à la traversée de la tête de 8 N/mm^2 . La résistance à la traversée de la tête doit être limitée à 400 N. Il faut respecter une épaisseur minimale des matériaux à base de bois de $1,2 \cdot d$, d étant le diamètre extérieur du filetage, ainsi que les épaisseurs minimales indiquées dans le tableau 1.3.

Tableau 1.3 Épaisseur minimale des matériaux à base de bois

Matériau à base de bois	Épaisseur minimale en mm
Bois contreplaqué	6
Oriented Strand Boards, OSB	8
Panneaux de particules	8
Panneaux de fibres (panneaux durs et mi-durs)	6
Panneaux de particules liées au ciment	8

Les diamètres extérieurs des rondelles $d_k > 32 \text{ mm}$ ne doivent pas être pris en compte.

Pour les vis Würth « ASSY plus VG », les vis ASSY à filetage total et les vis ASSY avec une partie filetée sous la tête, on peut retenir la résistance à l'arrachement de la partie filetée dans l'élément de construction en bois avec la tête de vis à la place de la résistance à la traversée de la tête.

Il en va de même pour les vis ASSY à filetage partiel. La longueur minimale d'insertion de la partie filetée des vis de $4 \cdot d$ doit également être prise en compte avec la tête de la vis dans l'élément de construction en bois.

Dans les assemblages acier/bois, la résistance à la traversée de la tête n'est pas déterminante.

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

A.1.3.3 Sollicitation en compression

La valeur de mesure de la capacité de sollicitation des vis Würth ASSY plus VG et ASSY à filetage total en cas de sollicitation en compression est, de la résistance à l'enfoncement des vis à travers l'élément de construction en bois de résineux et la résistance des vis au flambage, la plus faible des deux.

$$F_{ax,Rd} = \min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} ; k_c \cdot N_{pl,d} \} \quad (1.3)$$

$f_{ax,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à l'arrachement du filetage de la vis [N/mm²]
 d est le diamètre extérieur du filetage de la vis [mm]
 l_{ef} est la profondeur d'ancrage de la partie filetée des vis dans l'élément de construction en bois [mm]

$$k_c = 1 \quad \text{für } \bar{\lambda}_k \leq 0,2 \quad (1.4)$$

$$k_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \bar{\lambda}_k^2}} \quad \text{für } \bar{\lambda}_k > 0,2 \quad (1.5)$$

$$K = 0.5 \cdot [1 + 0.49 \cdot (\bar{\lambda}_k - 0.2) + \bar{\lambda}_k^2] \quad (1.6)$$

Avec le coefficient d'élanement relatif $\bar{\lambda}_k = \sqrt{\frac{N_{pl,k}}{N_{ki,k}}}$ (1.7)

où :

$N_{pl,k}$ est la valeur caractéristique de la résistance plastique à l'effort normal de la section nette rapportée au fût des vis : $N_{pl,k} = \pi \cdot \frac{d_1^2}{4} \cdot f_{y,k}$ (1.8)

$f_{y,k}$ est la valeur caractéristique de la limite élastique, $f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$ pour les vis Würth ASSY plus VG et ASSY à filetage total
 $f_{y,k} = 800 \text{ N/mm}^2$ pour les vis Würth ASSY plus VG galvanisées à chaud

d_1 est le fût de la vis [mm]

$$N_{pl,d} = \frac{N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \quad (1.9)$$

γ_{M1} est le coefficient partiel de sécurité selon la norme EN 1993-1-1 ou l'annexe nationale respective

Charge de flambage idéalement élastique caractéristique :

$$N_{kl,k} = \sqrt{c_h \cdot E_s \cdot I_s} \quad [\text{N}] \quad (1.10)$$

Milieu élastique des vis :

$$c_h = (0.19 + 0.012 \cdot d) \cdot \rho_k \cdot \left(\frac{90^\circ + \alpha}{180^\circ} \right) \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1.11)$$

ρ_k est la densité apparente caractéristique de l'élément de construction en bois [kg/m³]
 α est l'angle entre l'axe de la vis et le fil du bois, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

Module E:

Moment d'inertie géométrique :

$$I_s = \frac{\pi \cdot d_1^4}{64} \quad [\text{mm}^4] \quad (1.12)$$

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

A.1.4 Écartements minimaux des vis et épaisseurs minimales des éléments de construction n

Pour des vis ayant un diamètre extérieur du filetage $d < 8$ mm, l'épaisseur des éléments de construction en bois à raccorder doit être au minimum de 24 mm ; pour des vis de diamètre extérieur du filetage $d = 8$ mm, elle doit être au minimum de 30 mm ; pour des vis de diamètre extérieur du filetage $d = 10$ mm, au minimum de 40 mm et pour des vis de diamètre extérieur du filetage $d = 12$ mm, au minimum de 80 mm.

A.1.4.1 Sollicitation perpendiculaire à l'axe de la vis et/ou vis sollicitées dans la direction de l'axe

Éléments de construction en bois pourvus d'avant-trous

Lors du vissage de vis Würth dans des éléments de construction en bois pourvus d'avant-trous et dans le cas des vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG », dans des éléments de construction en bois non pourvus d'avant-trous, les valeurs des écartements minimaux doivent être fixées conformément à la norme EN 1995-1-1:2004+A1:2008, paragraphe 8.3,1.2 et tableau 8.2, comme pour les clous avec trous de clouage préalablement percés. On utilise alors le diamètre extérieur du filetage d .

Éléments de construction en bois non pourvus d'avant-trous

Pour les vis Würth, à l'exception des vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG », les écartements minimaux selon la norme EN 1995-1-1:2004+A1:2008, paragraphe 8.3,1.2 et tableau 8.2 s'appliquent, comme pour les clous sans trous de clous préalablement percés.

Pour des éléments de construction en bois en pin d'Oregon, les écartements minimaux dans le sens du fil sont à majorer de 50 %.

Pour les vis présentant un diamètre extérieur du filetage $d \geq 8$ mm et les éléments de construction présentant une épaisseur $t < 5 \cdot d$, l'écartement par rapport au bord sollicité et au bord non sollicité parallèlement au fil doit être au minimum de $15 \cdot d$.

Si, pour des vis Würth, l'écartement dans le sens du fil entre les vis et par rapport à l'extrémité du bois de bout est au minimum de $25 \cdot d$, l'écartement par rapport au bord non sollicité perpendiculairement au fil peut être réduit à $3 \cdot d$, même en cas d'éléments de construction présentant une épaisseur $t < 5 \cdot d$.

A.1.4.2 Vis sollicitées dans la direction de l'axe

Comme alternative au paragraphe A.1.4.1, les écartements minimaux suivants peuvent être respectés dans le cas de vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » sollicitées systématiquement dans la seule direction de l'axe :

Entraxe des vis entre elles perpendiculairement à un plan parallèle au sens du fil :	a_1	= 5 d
Entraxe des vis entre elles dans un plan parallèle au fil :	a_2	= 2,5 d
Distance entre le centre de gravité de la partie filetée vissée dans le bois et la surface de bois de bout :	$a_{1,c}$	= 5 d
Distance entre le centre de gravité de la partie filetée vissée dans le bois et la rive :	$a_{2,c}$	= 3 d
Produit des distances a_1 et a_2 :	$a_1 \cdot a_2$	= 25 d ²

Lors du vissage des vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » dans des éléments de construction en bois sans avant-trous, il convient de respecter une épaisseur minimale des éléments de construction en bois de $10 \cdot d$ et une largeur minimale des éléments de construction égale au plus élevé de ces deux chiffres : $8 \cdot d$ ou 60 mm.

Pour des vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » sollicitées systématiquement dans la seule direction de l'axe qui sont vissées dans du bois de placage stratifié, il s'impose de respecter les écartements minimaux suivants :

Entraxe des vis entre elles perpendiculairement à un plan parallèle au sens du fil :	a_1	= 5 d
Entraxe des vis entre elles dans un plan parallèle au fil :	a_2	= 2,5 d
Distance entre le centre de gravité de la partie filetée vissée dans le bois et la surface de bois de bout :	$a_{1,c}$	= 5 d
Distance entre le centre de gravité de la partie filetée vissée dans le bois et la rive :	$a_{2,c}$	= 3 d
Produit des distances a_1 et a_2 :	$a_1 \cdot a_2$	= 25 d ²

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

Lors du vissage des vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » dans des éléments de construction en bois de placage stratifié sans avant-trous, il convient de respecter une épaisseur minimale des éléments de construction en bois de $6 \cdot d$ et une largeur minimale des éléments de construction égale au plus élevé de ces deux chiffres : $8 \cdot d$ ou 60 mm.

Dans le cas de vis disposées en croix qui sont vissées dans du bois massif, des planches en bois lamellé-collé, des poutres en bois lamellé-collé ou du bois de placage stratifié, il s'impose de respecter un écartement minimal des vis de $1,5 \cdot d$.

A.1.4.3 Planches en bois contreplaqué

Les exigences relatives aux écartements minimaux des vis dans les rives et faces de planches en bois contreplaqué sont indiquées dans le tableau 1.4. Les figures 1.1 et 1.2 montrent la définition des écartements minimaux. Les écartements minimaux sur les faces sont indépendants de l'angle formé par l'axe de la vis avec le fil du bois. La condition préalable de l'évaluation des écartements minimaux est le respect des exigences suivantes :

- Épaisseur minimale des planches en bois contreplaqué : $10 \cdot d$
- Profondeur d'ancrage minimale des vis dans la face des planches en bois contreplaqué : $10 \cdot d$

En cas de sollicitations en traction perpendiculaires aux rives (voir la figure 1.1), les éléments de construction faits de planches en bois contreplaqué peuvent être renforcés à l'aide de vis.

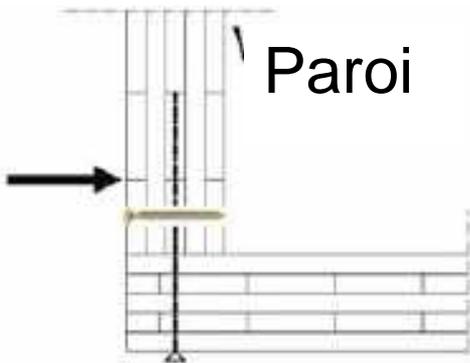


Figure 1.1 : Renforcement par des vis d'éléments de construction faits de planches en bois contreplaqué lors d'une sollicitation en traction perpendiculaire aux rives

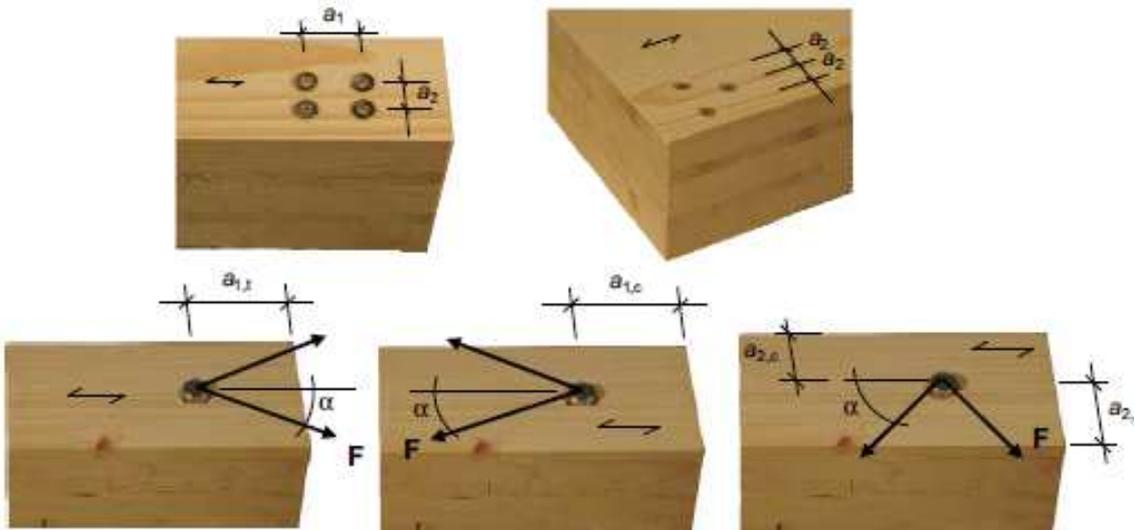


Figure 1.2 : Définition des écartements minimaux sur la rive

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

Tableau 1.4 : Écartements minimaux des vis sur les rives et faces de planches en bois contreplaqué

	a_1	$a_{1,t}$	$a_{1,c}$	a_2	$a_{2,t}$	$a_{2,c}$
Rives (voir la figure 1.2)	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$
Faces (voir la figure 1.3)	$10 \cdot d$	$12 \cdot d$	$7 \cdot d$	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$3 \cdot d$

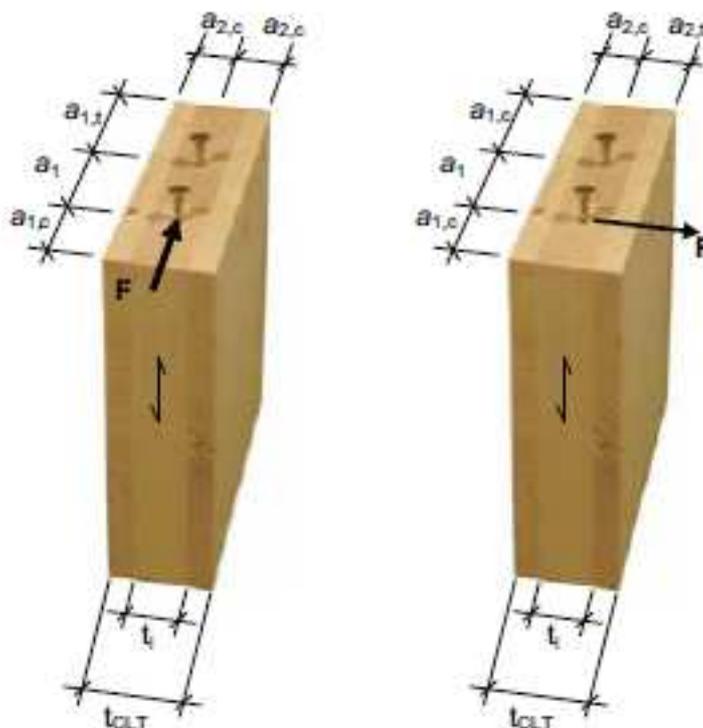


Figure 1.3 : Définition des écartements minimaux sur les faces

A.1.5 Couple de serrage

Les exigences relatives au rapport entre couple de rupture $f_{tor,k}$ et couple de serrage $R_{tor,mean}$ sont satisfaites par toutes les vis.

A.1.6 Résistance à la corrosion

Les vis et les rondelles en acier au carbone peuvent être brutes, laitonnées, nickelées, brunies ou galvanisées par électrolyse et chromâtées jaunes, bleues ou noires, ou se voient appliquer un revêtement de lamelles de zinc, aluminium, Ruspert ou zinc/nickel. Les vis « ASSY plus VG » qui ont un diamètre extérieur du filetage $d = 14$ mm peuvent être galvanisées à chaud.

L'épaisseur moyenne de la couche de zinc est de $5 \mu\text{m}$ et celle du revêtement zinc/nickel de $4 \mu\text{m}$.

Les vis et rondelles en acier inoxydable sont fabriquées à partir des métaux portant les numéros de matériau 1.4006, 1.4009, 1.4021, 1.4301, 1.4401, 1.4529, 1.4571, 1.4567, 1.4578 et 1.4539.

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des charges admissibles	

ANNEXE 2 Renforcement d'éléments de construction en bois en cas de compression perpendiculaire au fil

A.2.1 Généralités

Seules les vis Würth ASSY plus VG et ASSY à filetage total peuvent être utilisées pour le renforcement d'éléments de construction en bois en cas de compression perpendiculaire au fil.

La force de compression doit être répartie uniformément sur les vis qui sont utilisées en renforcement.

Les vis sont vissées dans les éléments de construction en bois perpendiculairement à la surface selon un angle de 45° à 90° entre l'axe de la vis et le fil du bois. Les têtes de vis doivent être exactement au niveau de la surface du bois.

Le renforcement de matériaux à base de bois et d'éléments de construction en bois de feuillus au moyen de vis à filetage total ne fait pas partie intégrante du présent Agrément Technique Européen.

A.2.2 Mesure

Pour la mesure de renforcements d'éléments de construction en bois soumis à une compression perpendiculaire au fil, les conditions suivantes doivent être remplies indépendamment de l'angle formé par l'axe de la vis avec le fil du bois.

La contrainte admissible d'un élément de construction en bois renforcé est de :

$$R_{90,d} = \min \left[\begin{array}{l} k_{c,90} \cdot B \cdot \ell_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min\{R_{ax,d} ; \kappa_c N_{pl,d}\} \\ B \cdot \ell_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \end{array} \right] \quad (2.1)$$

où :

$K_{c,90}$ est le coefficient selon la norme EN 1995-1-1:2004+A1:2008, 6.1.5

B est la largeur d'appui [mm]

$\ell_{ef,1}$ est la longueur de contact efficace selon la norme EN 1995-1-1:2004+A1:2008, 6.1.5 [mm]

$f_{c,90,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à la compression perpendiculaire au fil

n est le nombre de vis de renforcement, $n = n_0 \cdot n_{90}$

n_0 est le nombre de vis de renforcement disposées en une rangée parallèle au sens du fil

n_{90} est le nombre de vis de renforcement disposées en une rangée perpendiculaire au sens du fil

$$R_{ax,d} = f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef} \quad [N] \quad (2.2)$$

$f_{ax,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à l'arrachement de la partie filetée des vis [N/mm²]

d est le diamètre extérieur du filetage des vis [mm]

κ_c est déterminé selon l'annexe 1, paragraphe « Sollicitation en compression »

$N_{pl,d}$ est déterminé selon l'annexe 1, paragraphe « Sollicitation en compression » [N]

$\ell_{ef,2}$ est la longueur de contact réelle dans le plan de la pointe de la vis (voir la figure 2.1) [mm]

$\ell_{ef,2} = \{\ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef}; a_{1,c})\}$ pour appui d'extrémité (voir la figure 2.1 à gauche)

$\ell_{ef,2} = \{2 \cdot \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1\}$ pour appui intermédiaire (voir la figure 2.1 à droite)

ℓ_{ef} est la longueur du filetage de la vis dans l'élément de construction en bois [mm]

a_1 est l'entraxe des vis entre elles dans un plan parallèle au sens du fil, voir le paragraphe A.1.4.2 [mm]

$a_{1,c}$ est la distance entre le centre de gravité de la partie filetée vissée dans le bois et la surface de bois de bout, voir le paragraphe A.1.4.2 [mm]

Vis Würth	Annexe 2
Renforcement d'éléments de construction en bois en cas de compression perpendiculaire au fil	

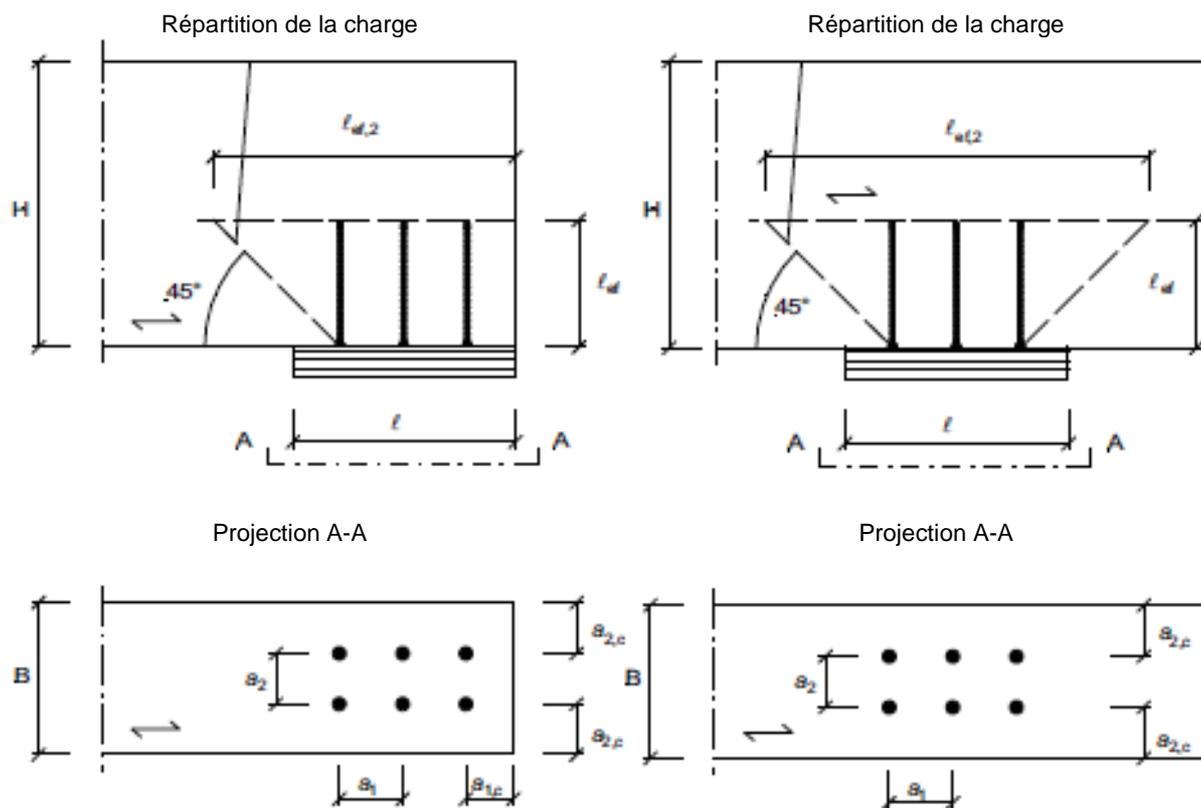


Figure 2.1 : Appui d'extrémité renforcé (à gauche) et appui intermédiaire renforcé (à droite)

Vis Würth	Annexe 2
Renforcement d'éléments de construction en bois en cas de compression perpendicuaire au fil	

ANNEXE 3 Renforcement d'éléments de construction en bois en cas de traction perpendiculaire au fil

A.3.1 Généralités

Seules les vis Würth ASSY plus VG et ASSY à filetage total peuvent être utilisées pour le renforcement d'éléments de construction en bois en cas de traction perpendiculaire au fil.

Les vis à filetage total sont vissées dans l'élément de construction en bois perpendiculairement à la surface avec un angle de 90° entre l'axe de la vis et le fil du bois.

Les dispositions relatives au renforcement d'éléments de construction en bois dans le cas d'une traction perpendiculaire au fil s'appliquent aux éléments de construction faits des matériaux suivants :

- bois massif de résineux ou des espèces de feuillus hêtre ou chêne,
- planches en bois lamellé-collé de résineux ou des espèces de feuillus hêtre ou chêne,
- poutres en bois lamellé-collé de résineux ou des espèces de feuillus hêtre ou chêne,
- bois de placage stratifié.

Pour la mesure et l'exécution de renforcements d'éléments de construction en bois soumis à une traction perpendiculaire au fil, les dispositions applicables sont celles du site d'utilisation. Est indiqué ci-dessous à titre d'exemple le renforcement de raccords transversaux et d'éléments porteurs mortaisés.

Remarque : En Allemagne, il convient par exemple de respecter les dispositions de la norme DIN EN 1995-1-1/ NA : 2010-12, NCI NA.6.8, y compris leurs modifications.

Le renforcement d'éléments de construction en bois dans le cas d'une traction perpendiculaire au fil nécessite la mise en œuvre d'un minimum de 2 vis. Il est permis d'utiliser une seule vis si la profondeur d'ancrage au-dessus et en dessous de la zone exposée à un risque de fissuration est d'au moins $20 \cdot d$, d étant le diamètre extérieur du filetage de la vis.

A.3.2 Mesure

A.3.2.1 Raccords transversaux

La charge admissible axiale d'un renforcement de raccord transversal dans le cas d'une traction perpendiculaire au fil peut se mesurer selon l'équation (3,1) :

$$\frac{[1 - 3 \cdot \alpha^2 + 2 \cdot \alpha^3] \cdot F_{90,d}}{F_{ax,Rd}} \leq 1 \tag{3,1}$$

où :

- $F_{90,d}$ est la valeur de mesure de la force de raccordement perpendiculaire au fil de l'élément de construction en bois
- α est égal à a/h
- a voir la figure 3,1
- h est la hauteur de l'élément de construction
- $F_{ax,Rd}$ est égal à $\min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef} ; F_{t,Rd} \}$
- $f_{ax,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à l'arrachement de la partie filetée de la vis
- d est le diamètre extérieur du filetage de la vis
- ℓ_{ef} est la plus faible des valeurs de la profondeur d'ancrage de la vis au-dessus et en dessous de la zone exposée à un risque de fissuration
- $F_{t,Rd}$ est la valeur de mesure de la résistance des vis à la traction

En dehors du raccord transversal, une seule vis peut être prise en compte dans le sens longitudinal du support.

Vis Würth	Annexe 3
Renforcement d'éléments de construction en bois en cas de traction perpendiculaire au fil	

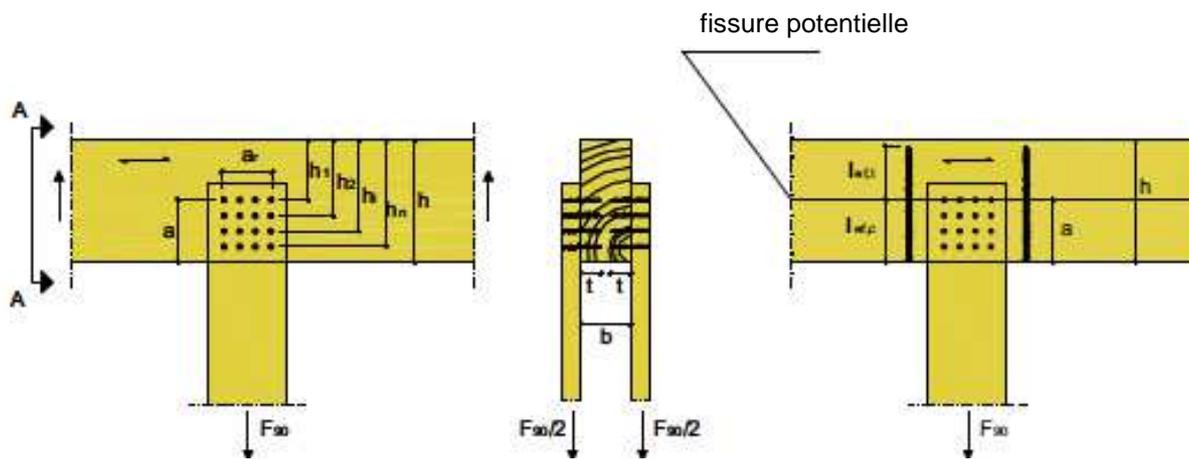


Figure 3,1 : Exemple de renforcement d'un raccord transversal

A.3.2.1 Encoches perpendiculaires aux extrémités de barres de flexion à section rectangulaire

La charge admissible axiale du renforcement d'une encoche dans le cas d'une traction perpendiculaire au fil peut se mesurer selon l'équation (3.2) :

$$\frac{1,3 \cdot V_d \cdot [3 \cdot (1 - \alpha)^2 - 2 \cdot (1 - \alpha)^3]}{F_{ax,Rd}} \leq 1 \quad (3.2)$$

où :

V_d est la valeur de mesure de la force transversale

α est égal à h_e/h

h est la hauteur de l'élément de construction

$F_{ax,Rd}$ est égal à $\min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef} ; F_{t,Rd} \}$

$f_{ax,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à l'arrachement de la partie filetée de la vis

d est le diamètre extérieur du filetage de la vis

ℓ_{ef} est la plus faible des valeurs de la profondeur d'ancrage de la vis au-dessus et en dessous de la zone exposée à un risque de fissuration

$F_{t,Rd}$ est la valeur de mesure de la résistance des vis à la traction

Une seule vis peut être prise en compte dans le sens longitudinal du support.

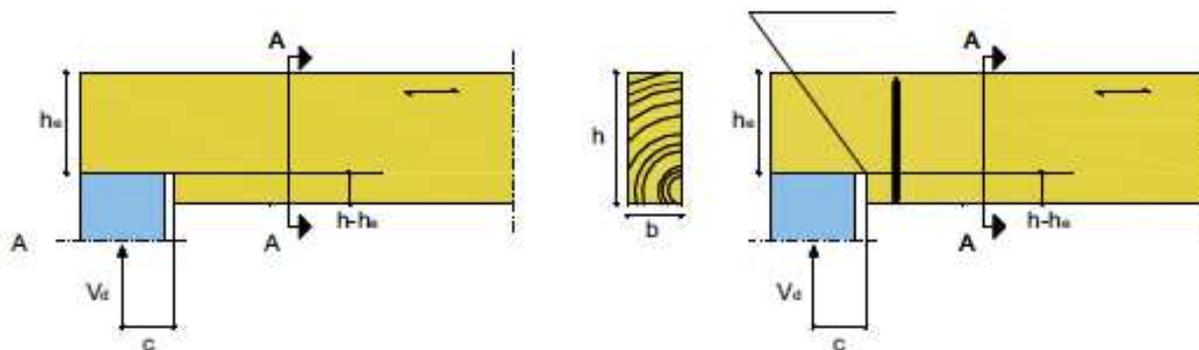


Figure 3.2 : Exemple de renforcement d'une encoche en cas de traction perpendiculaire au fil

Vis Würth	Annexe 3
Renforcement d'éléments de construction en bois en cas de traction perpendiculaire au fil	

ANNEXE 4 Renforcement contre la poussée

A.4.1 Généralités

Seules des vis Würth ASSY VG à filetage total et ayant un diamètre $d = 8$ peuvent être utilisées pour le renforcement d'éléments de construction en bois contre la poussée. Les dispositions s'appliquent aux supports droits à section rectangulaire constante.

Les vis à filetage total sont vissées dans l'élément de construction en bois avec un angle de 45° entre l'axe de la vis et le fil du bois.

Les dispositions relatives au renforcement d'éléments de construction en bois contre la poussée s'appliquent aux éléments de construction faits des matériaux suivants :

- planches en bois lamellé-collé de résineux,
- poutres en bois lamellé-collé de résineux,

Le renforcement d'éléments de construction en bois contre la poussée nécessite la mise en œuvre d'une rangée d'au minimum quatre vis insérées parallèlement au fil. L'écartement des vis parallèles au fil ne doit pas dépasser la hauteur de l'élément de construction.

En ce qui concerne les écartements minimaux des vis, les dispositions énoncées à l'annexe A.1.4 s'appliquent.

Les vis insérées en une rangée parallèle au fil doivent l'être de manière centrale par rapport à la largeur de l'élément de construction.

Les dispositions relatives aux éléments de construction en bois non renforcés s'appliquent dans les zones de l'élément de construction non renforcées contre la poussée.

Pour la mesure et l'exécution de renforcements d'éléments de construction en bois contre la poussée, les dispositions applicables sont celles du site d'utilisation.

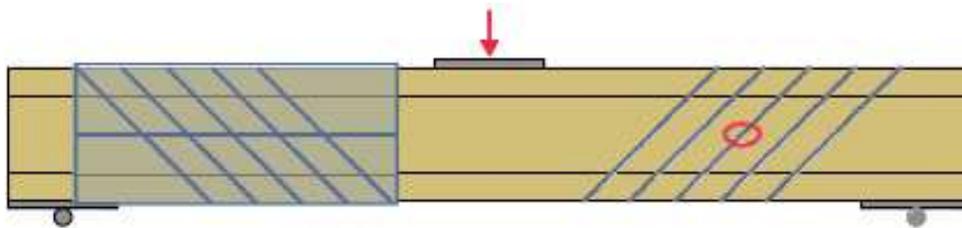


Figure 4.1 : Schéma de principe d'un support renforcé contre la poussée à l'aide de vis ; une marque indique la zone renforcée contre la poussée.

A.4.2 Mesure

Les dispositions s'appliquent aux charges isolées et linéaires.

L'équation (4.1) doit se vérifier dans les zones sollicitées en poussée d'éléments de construction en bois renforcés selon la figure 4.1 avec une composante de tension parallèle au fil :

$$\tau_d \leq f_{v,mod,d} = \frac{f_{v,d} \cdot k_\tau}{\eta_H} \quad (4.1)$$

où :

τ_d est la valeur de mesure de la contrainte de poussée [N/mm²]
 $f_{v,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à la poussée [N/mm²]

$$k_\tau = 1 - 0,46 \cdot \sigma_{90,d} - 0,052 \cdot \sigma_{90,d}^2 \quad [\text{N/mm}^2] \quad (4.2)$$

$\sigma_{90,d}$ est la valeur de mesure de la tension perpendiculaire au fil (valeur négative en cas de poussée) [N/mm²]

$$\sigma_{90,d} = \frac{F_{ax,d}}{\sqrt{2} \cdot b \cdot a_1} \quad (4.3)$$

b est la largeur de l'élément de construction en bois [mm]

a_1 est l'écartement des vis parallèles au fil dans le cas d'une rangée de vis [mm]

$$F_{ax,d} = \frac{\sqrt{2} \cdot (1 - \eta_H) \cdot V_d \cdot a_1}{h} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (4.4)$$

Vis Würth	Annexe 4
Renforcement contre la poussée	

$$\eta_H = \frac{G \cdot b \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \left(\frac{6}{\pi \cdot d \cdot h \cdot k_{ax}} + \frac{a_1}{E \cdot A_s} \right)}{1 + G \cdot b \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \left(\frac{6}{\pi \cdot d \cdot h \cdot k_{ax}} + \frac{a_1}{E \cdot A_s} \right)} \quad (4,5)$$

V_d est la valeur de mesure de la force transversale [N]
 d est le diamètre extérieur du filetage de la vis [mm]
 h est la hauteur de l'élément de construction en bois [mm]
 G est la moyenne du module de poussée [N/mm²]
 k_{ax} est la rigidité du raccord entre la vis et l'élément de construction en bois
 $k_{ax} = 12,5 \text{ N/mm}^3$ pour les vis ASSY plus VG présentant un diamètre $d = 8 \text{ mm}$
 $E \cdot A_s$ est la rigidité axiale d'une vis :

$$E \cdot A_s = \frac{E \cdot \pi \cdot d_1^2}{4} \quad (4,6)$$

E est le module d'élasticité, $E = 210,000 \text{ N/mm}^2$
 d_1 est le fût de la vis [mm]

La charge admissible axiale d'une vis Würth ASSY plus VG doit satisfaire à la condition suivante :

$$\frac{F_{ax,d}}{F_{ax,Rd}} \leq 1 \quad (4,7)$$

où :

$F_{ax,Rd}$ est égal à $\min \{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef}; f_{tens;d}\}$
 $F_{ax,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à l'arrachement de la partie filetée de la vis [N/mm²]
 l_{ef} est la profondeur d'ancrage effectif de la vis, soit 50 % de la longueur de la partie filetée de la vis insérée dans l'élément de construction en bois [mm]
 $f_{tens;d}$ est la valeur de mesure de la résistance de la vis à la traction [N]

Vis Würth	Annexe 4
Renforcement contre la poussée	

ANNEXE 5 Fixation de systèmes d'isolation sur toiture

A.5.1 Généralités

Les vis Würth ayant un diamètre extérieur du filetage d'au moins 6 mm peuvent être utilisées pour la fixation de systèmes d'isolation sur toiture sur chevron ou éléments de construction en bois en façade verticale. Le terme « chevron » désigne également ci-après les éléments de construction en bois avec une inclinaison de 0° à 90°.

L'épaisseur de l'isolation thermique peut être au maximum de 400 mm. Il faut que l'isolation thermique soit utilisable en tant qu'isolation sur chevrons conformément aux dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation.

Les contre-lattes doivent impérativement être constituées de bois massif conformément aux normes EN 338/EN 14081-1. Les dimensions minimales indiquées dans le tableau 5.1 sont à respecter pour les contre-lattes :

Tableau 5.1 Epaisseur et largeur minimales des lattes

Diamètre extérieur du filetage [mm]	Epaisseur minimale t [mm]	Largeur minimale b [mm]
6, 6,5, 7 and 8	30	50
10	40	60
12	80	100
14	100	100

L'écartement entre les vis e ne doit pas dépasser 1,75 m.

Les forces de frottement ne sont pas à prendre en compte pour la détermination de la force d'arrachement caractéristique des vis.

Lors du dimensionnement de la construction, il convient de prendre en compte l'ancrage des forces d'aspiration exercées par le vent ainsi que la sollicitation en flexion des lattes. Des vis supplémentaires devront si nécessaire être disposées perpendiculairement à l'axe longitudinal du chevron (angle $\alpha = 90^\circ$).

A.5.2 Vis inclinées parallèlement et isolation thermique sollicitée en compression

A.5.2.1 Modèle statique

Le système composé d'un chevron, d'une isolation thermique sur chevron et de contre-lattes parallèles au chevron peut s'assimiler à une poutre sur appui continu élastique. La contre-latte représente le support, l'isolation thermique sur chevron représente l'appui continu élastique. Dans le cas d'un écrasement de 10 %, l'isolation thermique doit avoir une contrainte de compression, mesurée conformément à la norme EN 826¹, d'au minimum $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$. La latte est chargée perpendiculairement à l'axe par des charges ponctuelles F_b . Des charges isolées complémentaires F_s proviennent de la poussée sur la toiture résultant d'une charge permanente et d'une charge de neige qui sont introduites dans les contre-lattes par l'intermédiaire des têtes de vis.

En lieu et place des lattes, les matériaux à base de bois suivants peuvent, s'ils se prêtent à cet usage, être utilisés comme couverture supérieure de l'isolation sur toiture :

- Bois contreplaqué conformément aux normes EN 636 et EN 13986,
- Oriented Strand Board (OSB) conformément aux normes EN 300 et EN13986,
- Panneaux de particules conformément aux normes EN 312 et EN 13986,
- Panneaux de fibres conformément aux normes EN 622-2, EN 622-3 et EN 13986.

Seules peuvent être utilisées pour la fixation des matériaux à base de bois sur chevron avec une isolation en tant que couche intermédiaire des vis à tête fraisée, tête à 75°, tête FBS pour fenêtre ou tête pour construction en bois.

Les panneaux en matériaux à base de bois doivent présenter une épaisseur minimale de 22 mm. Sont également inclus ci-après dans la notion de « lattes » les matériaux à base de bois susmentionnés.

¹ EN 826:1996 Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment – Détermination du comportement en compression

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

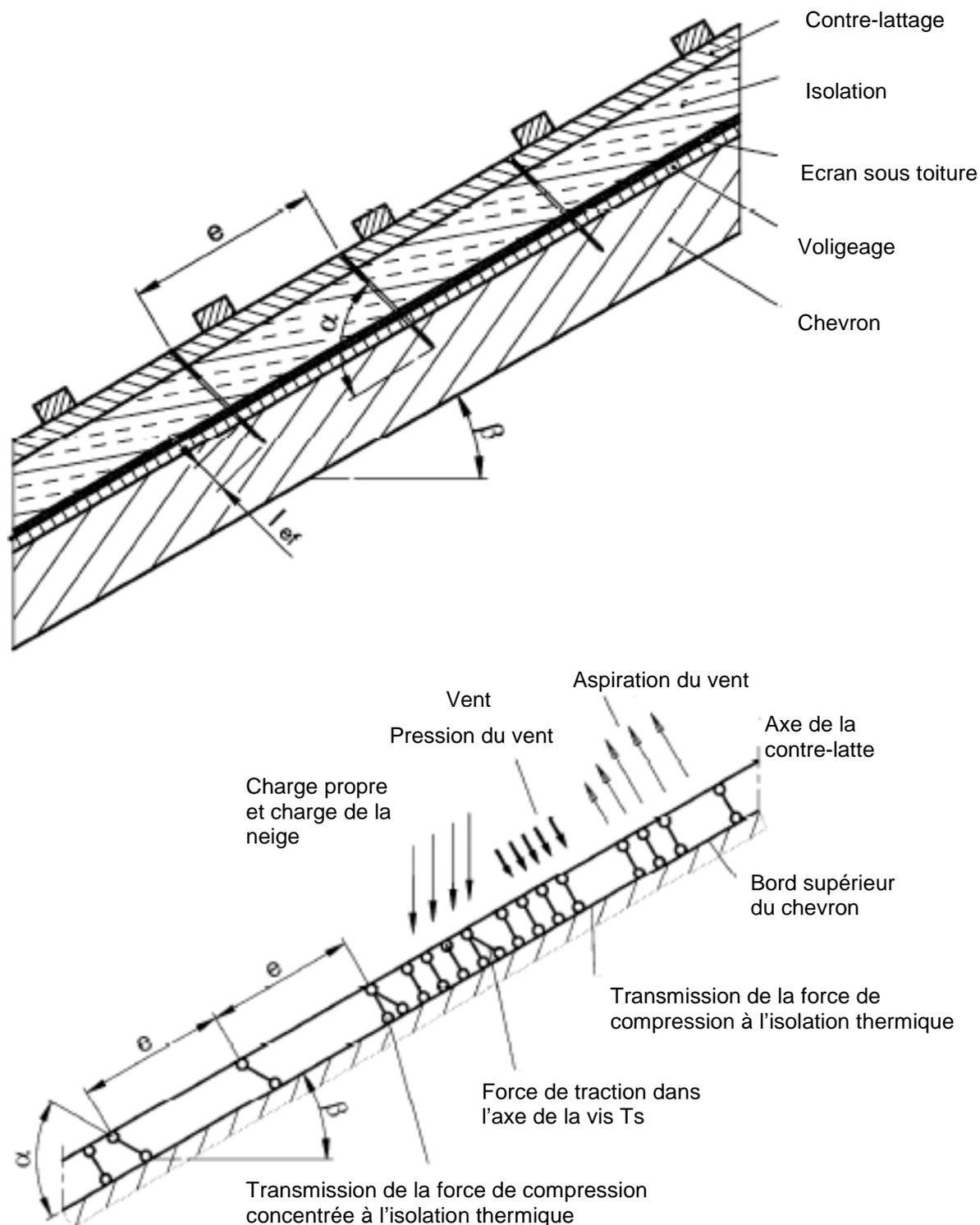


Figure 5.1 : Fixation de systèmes d'isolation sur toiture sur chevron – Modèle statique pour des vis disposées parallèlement

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

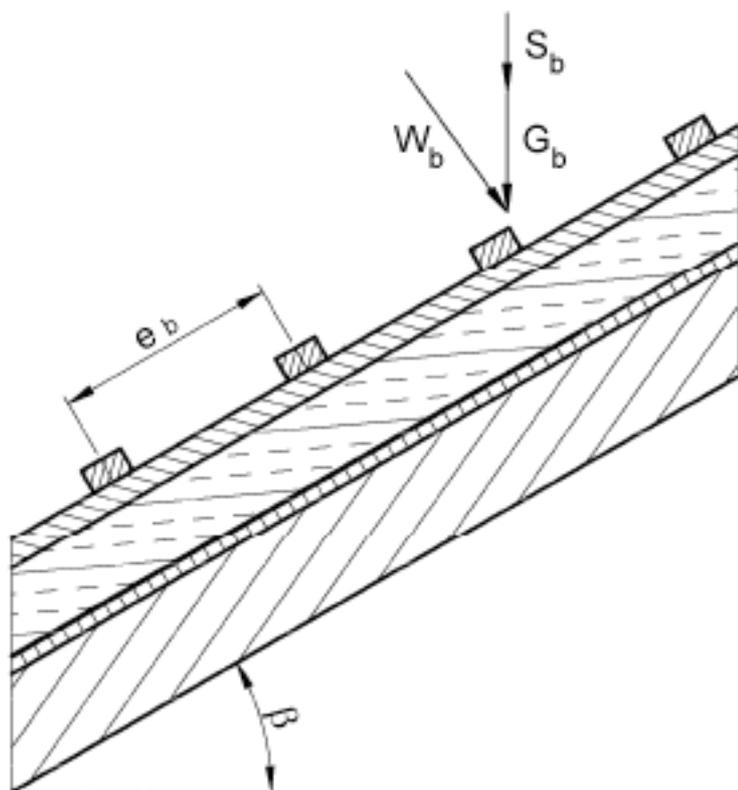


Figure 5.2 : Charges isolées F_b perpendiculaires aux contre-lattes

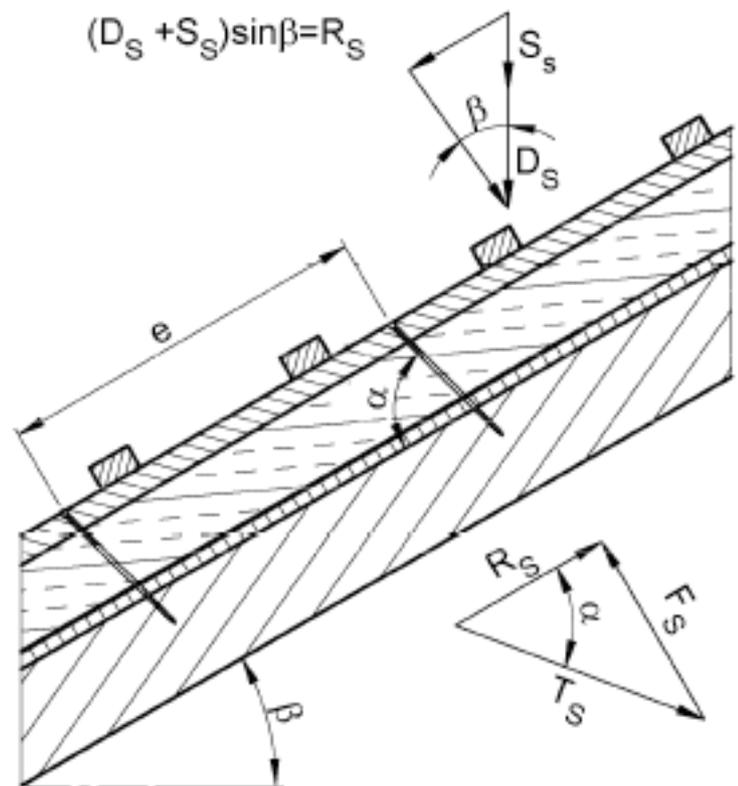


Figure 5.3 : Charges isolées F_s perpendiculaires aux contre-lattes, application des charges au niveau de la tête des vis

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

A.5.2.2 Dimensionnement des contre-lattes

On part du principe que l'écartement des contre-lattes est supérieur à la longueur caractéristique l_{char} . Les valeurs caractéristiques des sollicitations en flexion peuvent être calculées comme suit :

$$M_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k}) \cdot l_{char}}{4} \quad (5.1)$$

l_{char} est la longueur caractéristique $l_{char} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot EI}{w_{ef} \cdot K}}$ (5.2)

où :

EI est la résistance à la flexion de la latte

K est le module de réaction

w_{ef} est la largeur effective de l'isolation thermique

$F_{b,k}$ est la valeur caractéristique des charges isolées perpendiculaires aux lattes

$F_{s,k}$ est la valeur caractéristique des charges isolées perpendiculaires aux lattes, est la valeur caractéristique des charges isolées perpendiculaires aux lattes

Si l'on connaît la largeur effective w_{ef} de l'isolation thermique en compression, le module de réaction K peut être calculé à partir du module d'élasticité E_{HI} et de l'épaisseur t_{HI} de l'isolation thermique. Du fait de la propagation de la charge dans l'isolation thermique, la largeur effective w_{ef} est supérieure à la largeur de la latte ou du chevron. Pour tout calcul supplémentaire, la largeur effective w_{ef} de l'isolation thermique peut être déterminée comme suit :

$$w_{ef} = w + t_{HI}/2 \quad (5.3)$$

où :

w est, de la largeur de la latte ou du chevron, la moindre des deux

t_{HI} est l'épaisseur de l'isolation thermique

$$K = \frac{E_{HI}}{t_{HI}} \quad (5.4)$$

La condition suivante doit être remplie :

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{M_d}{W \cdot f_{m,d}} \leq 1 \quad (5.5)$$

La section nette doit être prise en compte lors du calcul du moment résistant W .

La valeur caractéristique de la sollicitation issue de la poussée doit être calculée comme suit :

$$V_k = \frac{F_{b,k} + F_{s,k}}{2} \quad (5.6)$$

La condition suivante doit être remplie :

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1,5 \cdot V_d}{A \cdot f_{v,d}} \leq 1 \quad (5.7)$$

La section nette doit être prise en compte lors du calcul de la section transversale.

A.5.2.3 Dimensionnement de l'isolation thermique

La valeur caractéristique de la contrainte de compression dans l'isolation thermique se calcule comme suit :

$$\sigma_k = \frac{1,5 \cdot F_{b,k} + F_{s,k}}{2 \cdot l_{char} \cdot W} \quad (5.8)$$

Calculée conformément à la norme EN 826, la valeur de dimensionnement de la contrainte de compression ne doit pas être supérieure à 110 % de la contrainte de compression pour un écrasement de 10 %.

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

A.5.2.4 Dimensionnement des vis

Les vis sont pour l'essentiel sollicitées dans la direction de l'axe de la vis. La valeur caractéristique de la force de traction axiale dans la vis peut être calculée à partir des sollicitations de poussée du toit R_S :

$$T_{s,k} = \frac{R_{s,k}}{\cos \alpha} \quad (5.9)$$

La charge admissible des vis sollicitées dans la direction de l'axe est la moindre des valeurs de mesure de la résistance axiale à l'arrachement du filetage de la vis, de la résistance à la traversée de la tête de la vis et de la résistance à la traction de la vis selon l'annexe 1.

Afin de limiter la déformation de la tête de vis lorsque l'isolation thermique présente une épaisseur de plus de 200 mm ou une résistance à la compression de moins de 0,12 N/mm², la résistance à l'arrachement des vis doit être minorée en utilisant les facteurs k_1 et k_2 :

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{1.2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8} ; f_{head,d} \cdot d_h^2 \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (5.10)$$

où :

- $f_{ax,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à l'arrachement de la partie filetée des vis [N/mm²]
- d est le diamètre extérieur du filetage des vis [mm]
- l_{ef} est la profondeur d'ancrage de la partie filetée des vis dans le chevron, $40 \text{ mm} \geq l_{ef} \geq 100 \text{ mm}$
- ρ_k est la densité apparente caractéristique de l'élément de construction en bois [kg/m³]; dans le cas du bois de hêtre ou de chêne peut au maximum être prise en compte une valeur de $\rho_k = 590 \text{ kg/m}^3$
- α est l'angle α entre l'axe de la vis et le fil du bois, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
- f_{head} est la valeur de mesure de la résistance à la traversée de la tête des vis [N/mm²]
- d_h est le fût des vis [mm]
- $f_{tens,k}$ est la résistance à la traction caractéristique des vis selon l'annexe 2 [N]
- γ_{M2} est le coefficient partiel de sécurité conformément à la norme EN 1993-1-1 ou à l'annexe nationale respective
- k_1 est égal à $\min \{1; 220/t_{HI}\}$
- k_2 est égal à $\min \{1; \sigma_{10\%}/0,12\}$
- t_{HI} est l'épaisseur de l'isolation thermique [mm]
- $\sigma_{10\%}$ est la contrainte de compression de l'isolation thermique sous écrasement de 10% [N/mm²]

Si l'équation (5.10) est vérifiée, la déformation des lattes n'a pas besoin d'être prise en compte lors de la mesure de la charge admissible des vis.

A.5.3 Vis disposées suivant une inclinaison variable en cas d'isolation thermique non sollicitée en compression

A.5.3.1 Modèle mécanique

En fonction de l'écartement des vis et de la disposition des vis de traction et de pression suivant différents angles d'inclinaison, les lattes sont sollicitées d'une manière significative par des couples de flexion. Les couples de flexion sont déduits sur la base des hypothèses suivantes :

Les sollicitations en traction et compression dans les vis sont déterminées sur la base des conditions d'équilibre issues des actions qui s'exercent parallèlement et perpendiculairement à la surface du toit. Les actions sont des charges constantes q_{\perp} et q_{\parallel} .

Les vis sont considérées comme des appuis pendulaires d'une profondeur d'appui admise de 10 mm dans la latte comme dans le chevron. La longueur d'appui pendulaire effective résulte dès lors de la longueur libre de la vis entre latte et chevron plus 20 mm.

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

Les lattes sont prises en considération comme des poutres continues d'une portée constante de $l = A + B$. Les vis sollicitées en compression forment les appuis de la poutre continue et, par l'intermédiaire des vis sollicitées en traction, des charges isolées concentrées sont insérées perpendiculairement au sens longitudinal des lattes.

Les vis sont sollicitées principalement en arrachement ou en compression. Les valeurs caractéristiques des forces normales dans les vis sont déterminées à partir des actions parallèles et perpendiculaires à la surface du toit :

$$\text{Vis sollicitées en compression : } N_{ck} = (A + B) \cdot \left(\frac{q_{||,k}}{\cos \alpha_1 + \sin \alpha_1 / \tan \alpha_2} - \frac{Q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_2)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (5.11)$$

$$\text{Vis sollicitées en traction : } N_{tk} = (A + B) \cdot \left(\frac{q_{||,k}}{\cos \alpha_2 + \sin \alpha_2 / \tan \alpha_1} - \frac{Q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (5.12)$$

- A est l'écartement des vis selon la figure 5,5
- B est l'écartement des vis disposées inclinées les unes par rapport aux autres selon la figure 5,5
- $q_{||,k}$ est la valeur caractéristique de la sollicitation parallèle à la surface du toit
- $q_{\perp,k}$ est la valeur caractéristique de la sollicitation perpendiculaire à la surface du toit
- α correspond aux angles α_1 et α_2 entre l'axe de la vis et le fil du bois, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$

Seules peuvent être utilisées des vis à filetage total ou tête et pointe filetées.

La sollicitation en flexion des lattes résulte de la charge linéaire constante q_{\perp} et des composantes de charge perpendiculaires au sens longitudinal des lattes provenant des vis sollicitées en traction. La portée de la poutre continue correspond à $(A + B)$. La valeur caractéristique des composantes de charge perpendiculaires au sens longitudinal des lattes provenant des vis sollicitées en traction s'élève à :

$$F_{ZS,k} = (A + B) \cdot \left(\frac{q_{||,k}}{1/\tan \alpha_1 + 1/\tan \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1) \cdot \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (5.13)$$

Une valeur positive de F_{ZS} signifie une sollicitation en direction du chevron et une valeur négative, une sollicitation dans la direction opposée au chevron. La figure 5,5 illustre le système statique de la poutre continue.

La construction sur toiture ou en façade fixée à l'ossature bois doit être assurée perpendiculairement au plan porteur contre le déport.

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

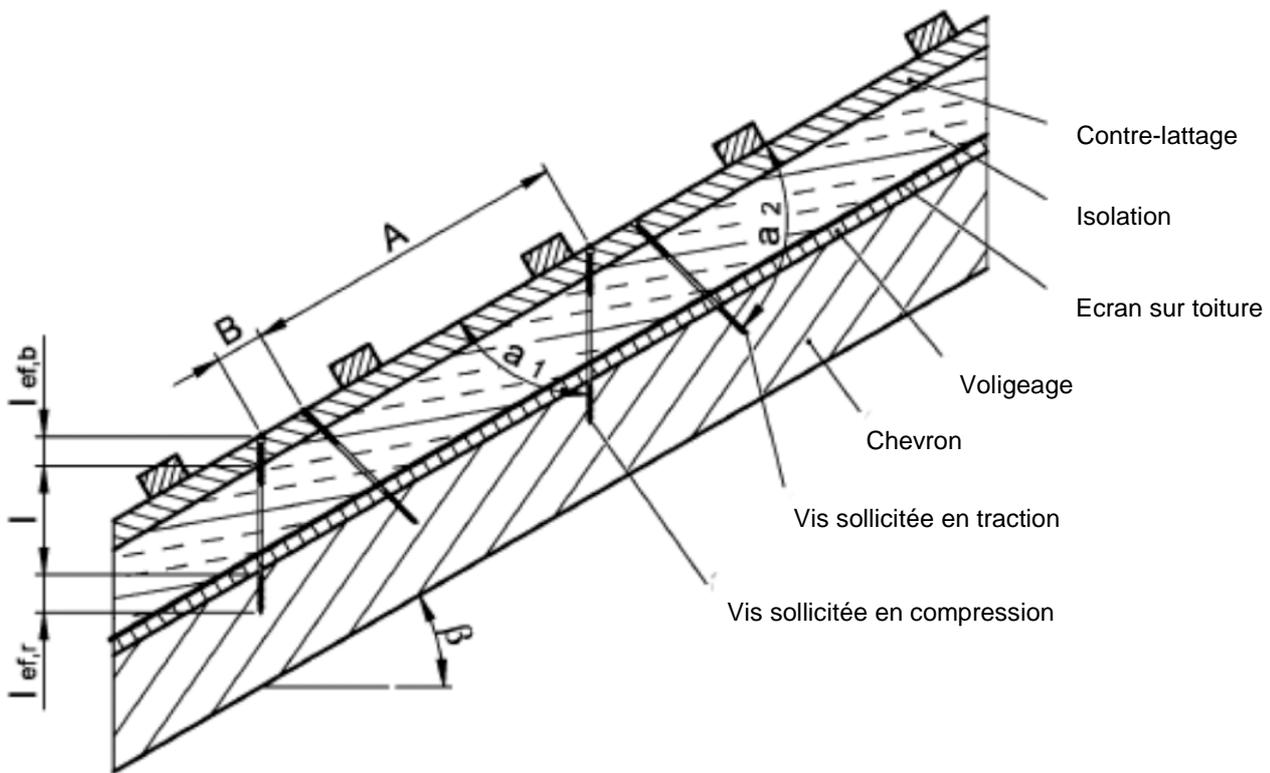


Figure 5.4 : Fixation de l'isolation sur toiture sur chevron - Schéma de principe avec des vis disposées suivant une inclinaison variable

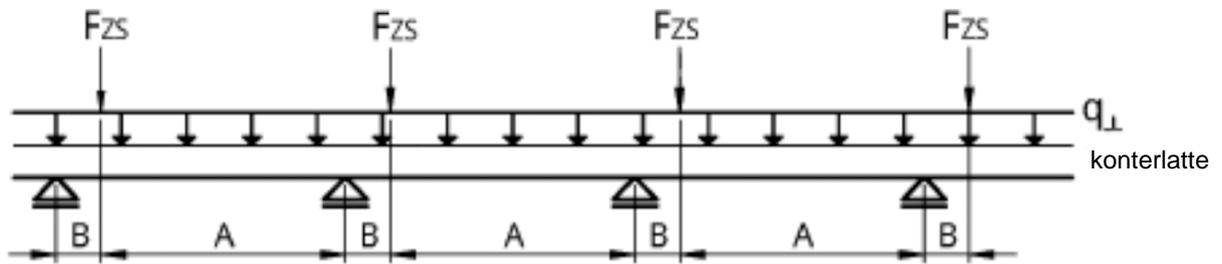


Figure 5.5 : Contre-latte continue soumise à une charge linéaire constante sur la surface du toit q_{\perp} et à des charges isolées provenant des vis sollicitées en traction F_{zs}

A.5.3.2 Dimensionnement des vis

Les valeurs de mesure des charges admissibles des vis sont à déterminer selon les équations (5.14) et (5.15).

Vis sollicitées en traction :

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1.2 \cdot \cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1.2 \cdot \cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (5.14)$$

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

Vis sollicitées en compression :

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1.2 \cdot \cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \alpha_1} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{1.2 \cdot \cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \alpha_1} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M1}} \right\} \quad (5.15)$$

où :

- $f_{ax,d}$ est la valeur de mesure de la résistance à l'arrachement de la partie filetée des vis [N/mm²]
- d est le diamètre extérieur du filetage des vis [mm]
- $l_{ef,b}$ est la longueur d'ancrage de la partie filetée des vis dans la contre-latte [mm]
- $l_{ef,r}$ est la longueur d'ancrage de la partie filetée des vis dans le chevron, $l_{ef} \geq 40$ mm
- ρ_{bk} est la densité apparente caractéristique de la contre-latte [kg/m³] ; dans le cas du bois de hêtre ou de chêne peut au maximum être prise en compte une valeur de $\rho_k = 590$ kg/m³
- ρ_{rk} est la densité apparente caractéristique des chevrons [kg/m³] ; dans le cas du bois de hêtre ou de chêne peut au maximum être prise en compte une valeur de $\rho_k = 590$ kg/m³
- α est l'angle α_1 ou α_2 entre l'axe de la vis et le fil du bois, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$
- $f_{tens,k}$ est la valeur caractéristique de la résistance à la traction des vis selon l'annexe 1 [N]
- γ_{M1}, γ_{M2} sont les coefficients partiels de sécurité conformément à la norme EN 1993-1-1 ou à l'annexe nationale respective
- $k_{c,N_{pl,k}}$ est la valeur caractéristique de la résistance au flambage des vis selon le tableau 5.1 [N]

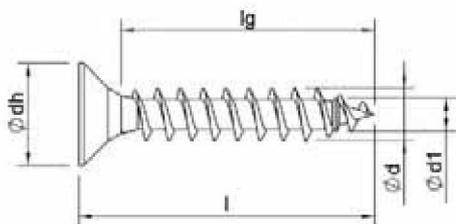
Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

Tableau 5.1 Valeur caractéristique de la résistance au flambage des vis $\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ en kN

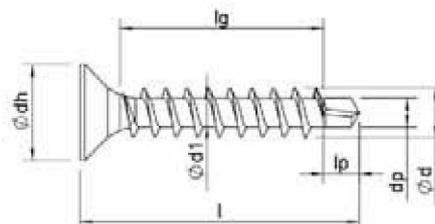
Longueur libre l de la vis entre latte et chevron [mm]	ASSY plus VG					ASSY Isotop
	Diamètre extérieur du filetage d [mm]					8,0 / 10,0
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	
	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [kN]					
≤ 100	1,12	3,26	8,24	13,30	21,8	10,1
120	0,85	2,48	6,37	10,40	17,4	8,30
140	0,66	1,95	5,06	8,32	14,1	6,84
160	0,53	1,57	4,10	6,78	11,6	5,70
180	0,43	1,28	3,39	5,63	9,61	4,79
200	-	1,08	2,86	4,74	8,14	4,08
220	-	0,91	2,43	4,05	6,96	3,51
240	-	0,78	2,09	3,50	6,03	3,04
260	-	0,68	1,81	3,05	5,25	2,67
280	-	0,59	1,60	2,68	4,65	2,35
300	-	0,53	1,40	2,37	4,11	2,10
320	-	0,47	1,25	2,10	3,67	1,88
340	-	0,42	1,12	1,90	3,30	1,69
360	-	0,37	1,01	1,71	2,98	1,53
380	-	0,34	0,92	1,55	2,70	1,45
400	-	0,31	0,83	1,42	2,46	1,26
420	-	0,28	0,77	1,30	2,25	1,16
440	-	0,26	0,70	1,18	2,06	1,06
460	-	0,24	0,65	1,10	1,91	0,99
480	-	0,22	0,59	1,01	1,77	0,91

Vis Würth	Annexe 5
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

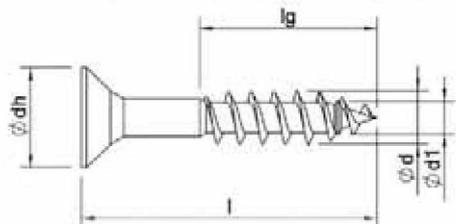
1) ASSY (tous les types hors ASSY plus VG et ASSY Isotop)



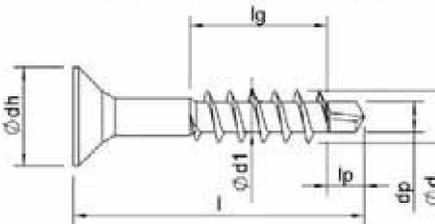
Filetage total sans pointe autoperceuse



Filetage total avec pointe autoperceuse

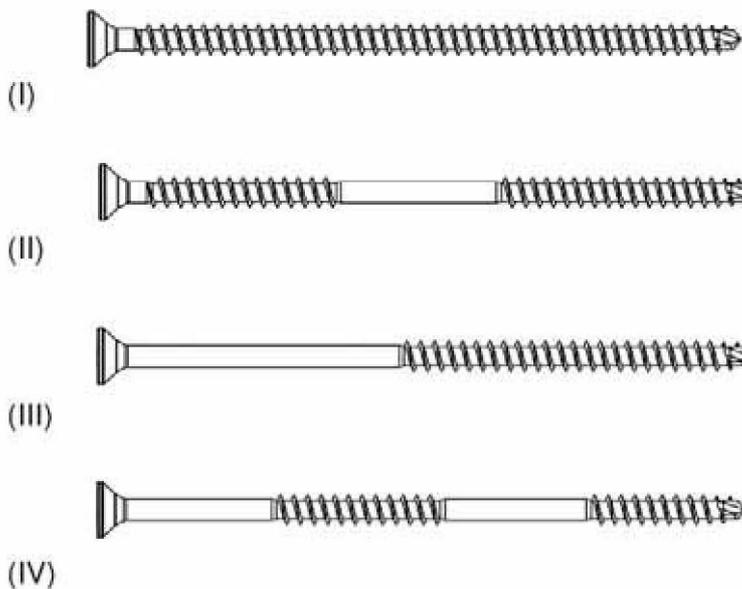


Filetage partiel sans pointe autoperceuse



Filetage partiel avec pointe autoperceuse

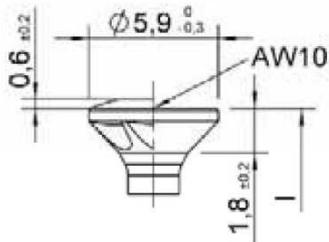
2) Toutes les vis ASSY telles que sur le dessin (I) ou sans filetage au milieu de la vis (II) ou sans filetage en dessous de la tête (III) ou en version combinée (IV). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de $4x d$ et lg_{max} .



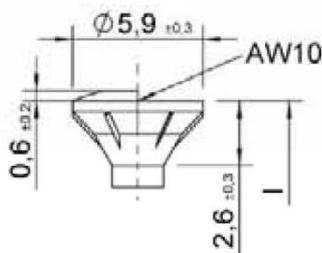
Possibilités de revêtement superficiel : vis brutes, laitonées, nickelées, brunies, galvanisées par électrolyse, galvanisées noires, chromatées jaunes, passivées bleues, enduction zinc/nickel, zinc lamellaire, Rusper, vernissage intégral ou partiel, galvanisation à chaud, revêtement aluminium.

Vis Würth	Annexe 6
6.1 Présentation des vis ASSY	

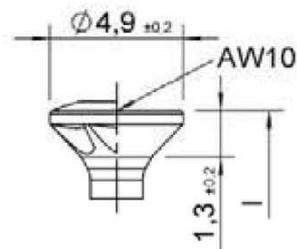
Formes de tête pour $d = 3,0$ mm



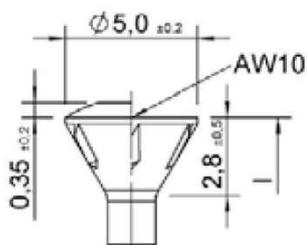
Tête fraisée - Modèles : bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



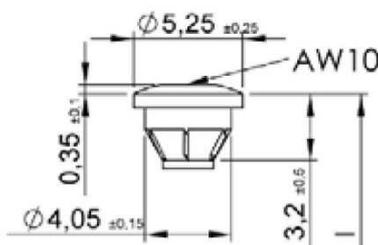
Tête fraisée avec ailettes de fraissage - Modèle bombé ou non



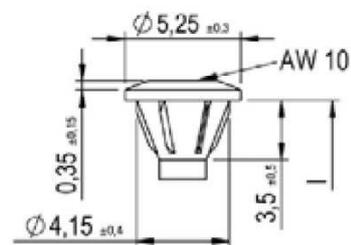
Tête pour charnière à piano : bombée ou non, avec et sans fraiseur à facettes



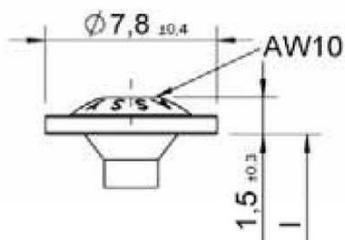
Tête pour construction en bois - Modèle bombé ou non



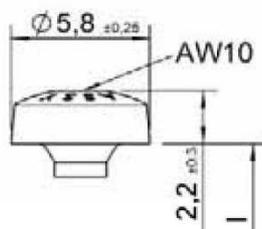
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraissage



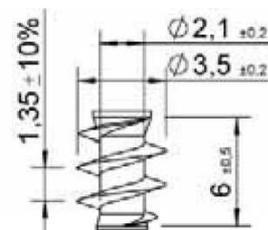
Tête Top head 11 - Modèle avec et sans ailettes de fraissage



Tête pour panneau arrière

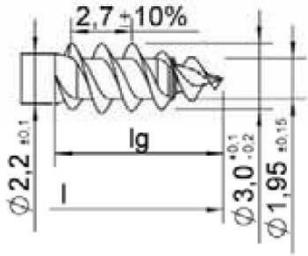


Tête Pan head



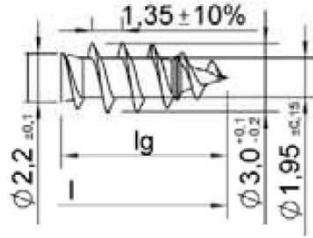
Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 3,0 mm



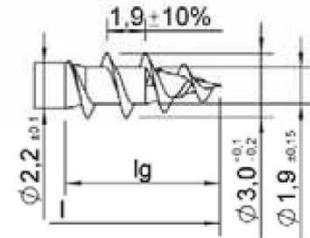
ASSY double filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



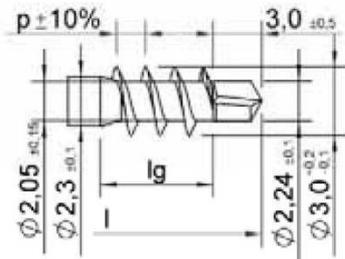
ASSY simple filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



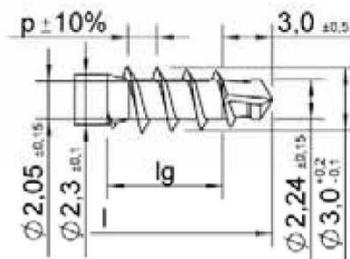
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



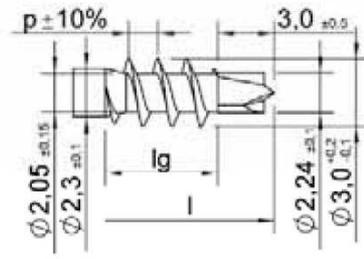
ASSY plus

Modèle avec p = 1,35 et 1,9



ASSY plus spéciale

Modèle avec p = 1,35 et 1,9



ASSY plus 3,0

Modèle avec p = 1,35 et 1,9

Longueurs pour d = 3,0 mm

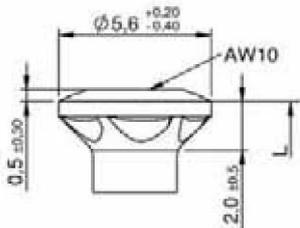
l	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
13	12
50	49

Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

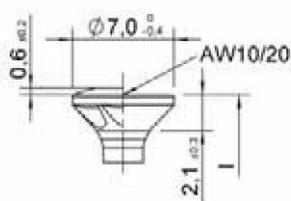
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

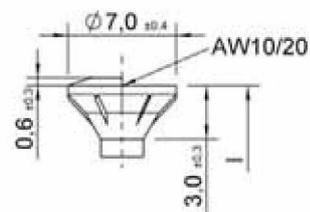
Formes de tête pour d = 3,5 mm



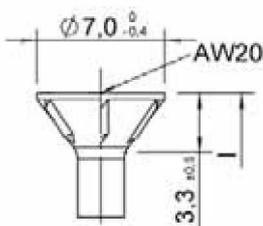
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



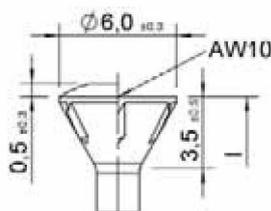
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



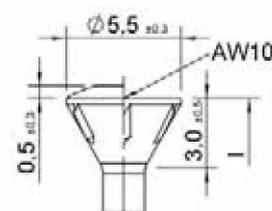
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



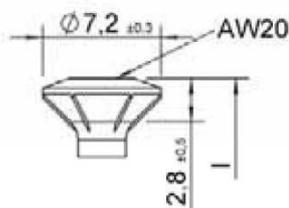
Tête à 75° - Modèles bombés ou non, avec et sans ailettes de fraisage, avec et sans fraiseur à facettes



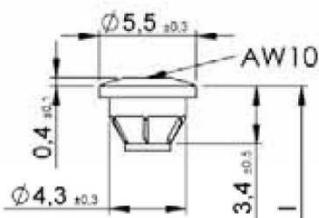
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



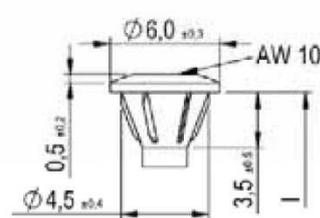
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



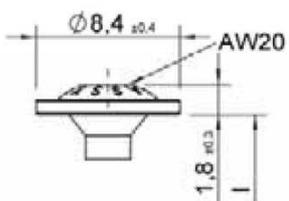
Tête FBS pour fenêtre



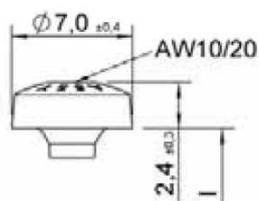
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



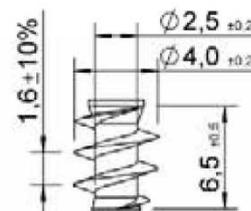
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête pour panneau arrière



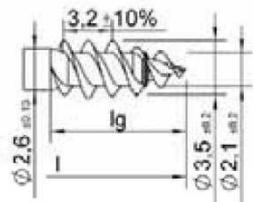
Tête Pan head



Filetage sous tête

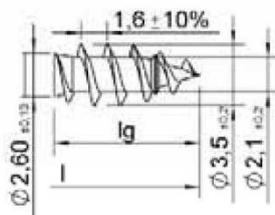
Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

Formes de filetage pour d = 3,5 mm



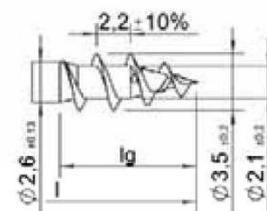
ASSY double filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



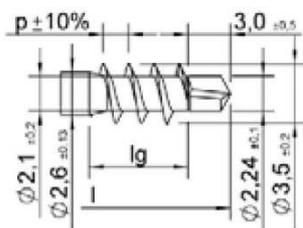
ASSY simple filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



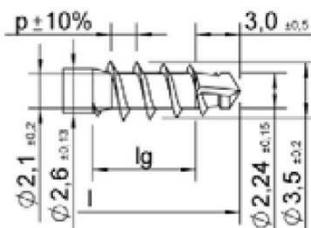
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



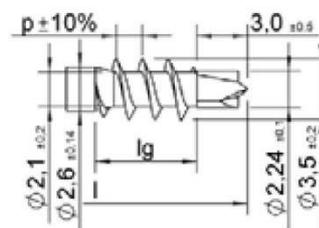
ASSY plus

Modèle avec p = 1,6 et 2,2



ASSY plus spéciale

Modèle avec p = 1,6 et 2,2



ASSY plus 3,0

Modèle avec p = 1,6 et 2,2

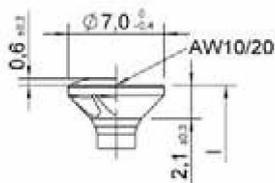
Longueurs pour d = 3,5 mm

l	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
16	14
50	48

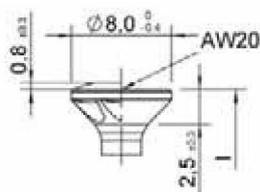
Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

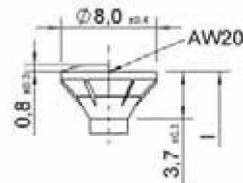
Formes de tête pour d = 4,0 mm



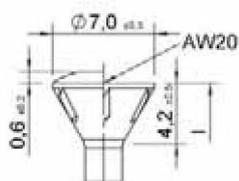
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



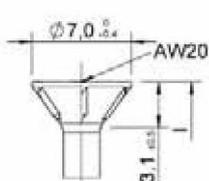
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



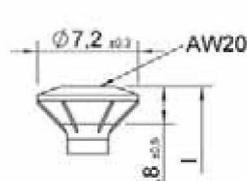
Tête fraisée avec ailettes de fraissage - Modèle bombé ou non



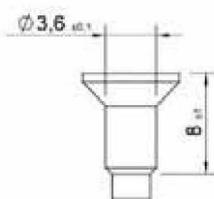
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



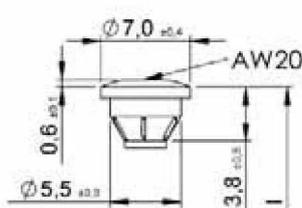
Tête fraisée à 75° avec et sans ailettes de fraissage



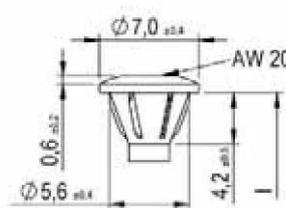
Tête FBS pour fenêtre



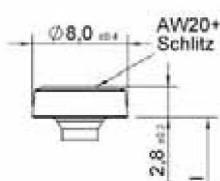
En variante aux têtes fraisées : Modification de la tige en cas d'alésage de trou de tête



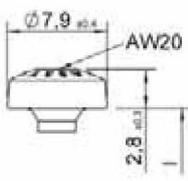
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraissage



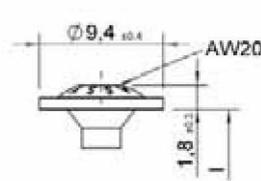
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraissage



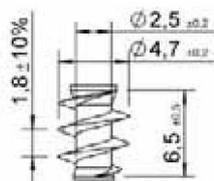
Tête Elmo



Tête Pan head

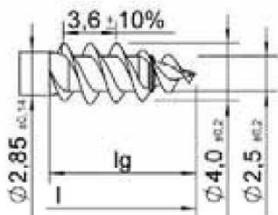


Tête pour panneau arrière



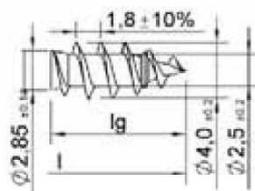
Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 4,0 mm



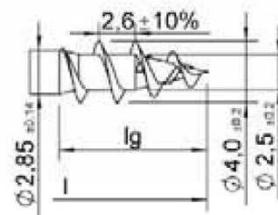
ASSY double filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



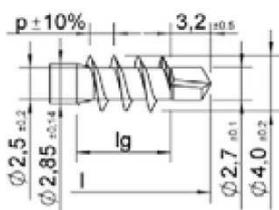
ASSY simple filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



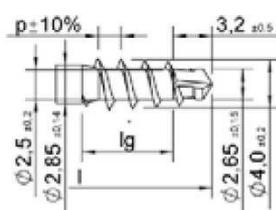
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



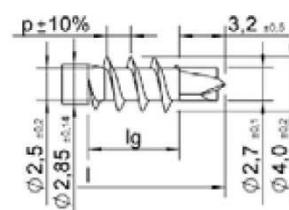
ASSY plus

Modèle avec p = 1,8 et 2,6



ASSY plus spéciale

Modèle avec p = 1,8 et 2,6



ASSY plus 3,0

Modèle avec p = 1,8 et 2,6

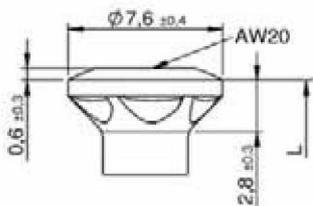
Longueurs pour d = 4,0 mm

l	lg
+1,0	+1,0
- 2,0	- 2,0
18	16
70	68

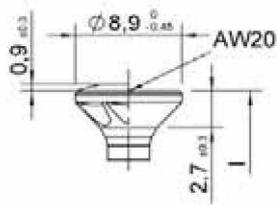
Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

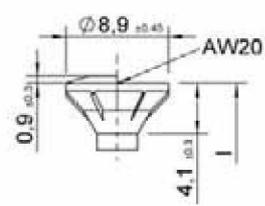
Formes de tête pour d = 4,5 mm



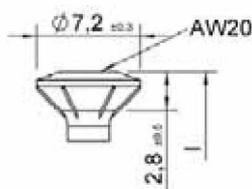
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



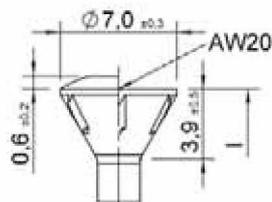
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



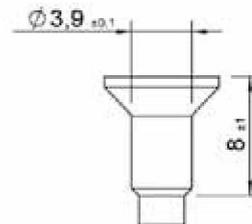
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



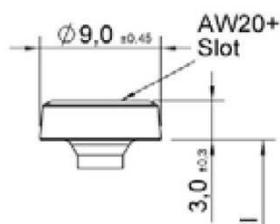
Tête FBS pour fenêtre



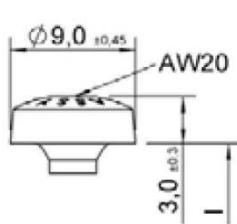
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



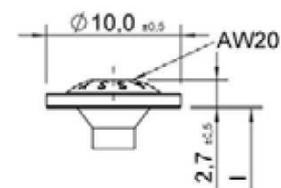
En variante aux têtes fraisées :
Modification de la tige en cas d'alésage de trou de tête



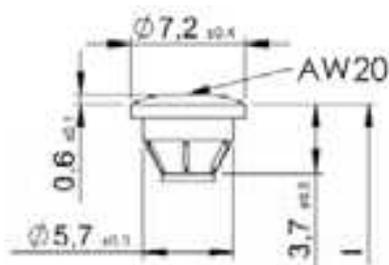
Tête Elmo



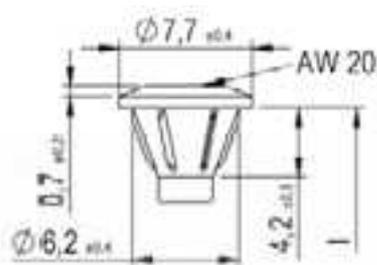
Tête Pan head



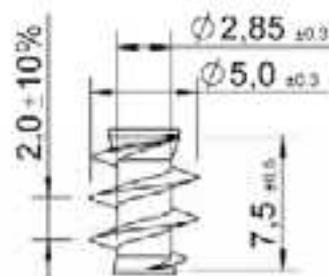
Tête pour panneau arrière



Tête Top head – Modèle avec et sans ailettes de fraisage

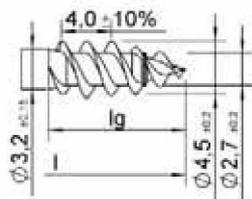


Tête Top head II – Modèle avec et sans ailettes de fraisage



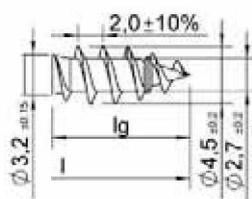
Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 4,5 mm



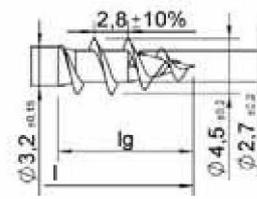
ASSY double filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



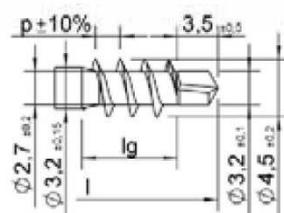
ASSY simple filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



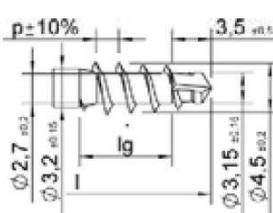
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



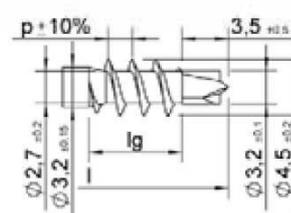
ASSY plus

Modèle avec p = 2,0 et 2,8



ASSY plus spéciale

Modèle avec p = 2,0 et 2,8



ASSY plus 3,0

Modèle avec p = 2,0 et 2,8

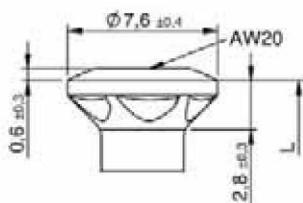
Longueurs pour d = 4,5 mm

l	lg
+1,0	+1,0
- 2,0	- 2,0
20	18
100	78

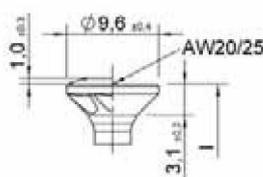
Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

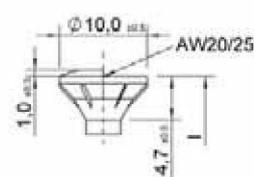
Formes de tête pour d = 5,0 mm



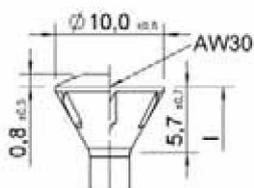
Tête fraisée - Modèles bombés ou non. avec et sans fraisoir à facettes



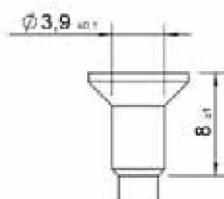
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



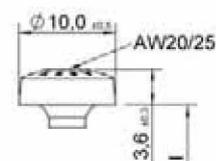
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



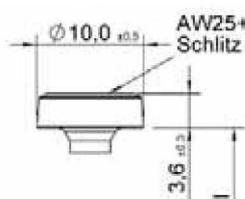
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



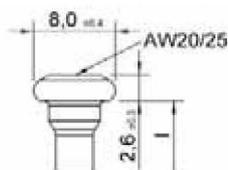
En variante aux têtes fraisées : Modification de la tige en cas d'alésage de trou de tête



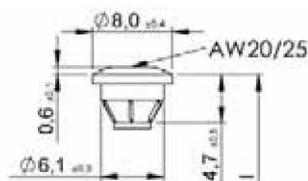
Tête Pan head



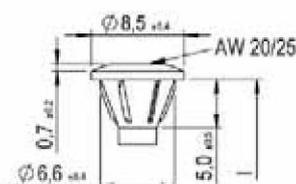
Tête Elmo



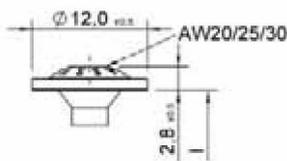
Tête de vis pour sabot



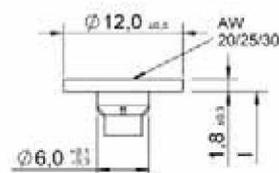
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



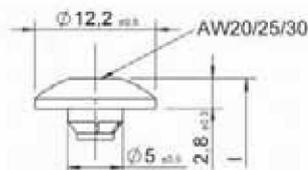
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



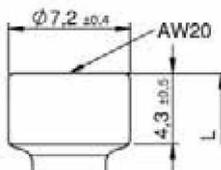
Tête à rondelle



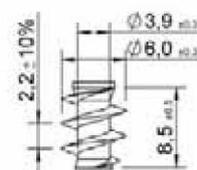
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête cylindrique



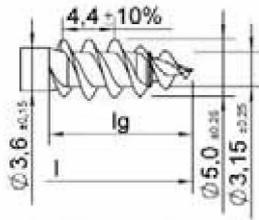
Filetage sous tête

Vis Würth

6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone

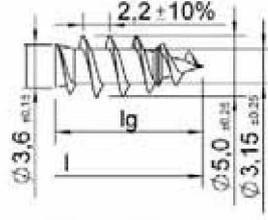
Annexe 6

Formes de filetage pour d = 5,0 mm



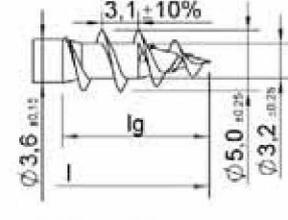
ASSY double filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



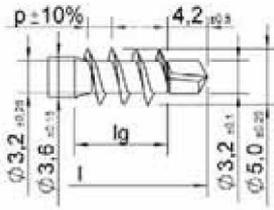
ASSY simple filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



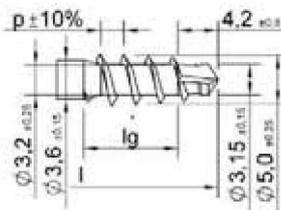
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



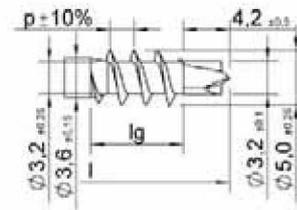
ASSY plus

Modèle avec p = 2,2 et 3,1



ASSY plus spéciale

Modèle avec p = 2,2 et 3,1



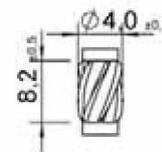
ASSY plus 3,0

Modèle avec p = 2,2 et 3,1

Longueurs pour d = 5,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY plus / 3,0 / spéciale
+1,0 -2,5	+1,0 -2,0		
22	20	jusqu'à l = 90 : en option	au-delà de toutes les longueurs en option
		au-delà de l = 90 : oui	
120	90		

Fraisoir

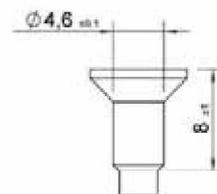
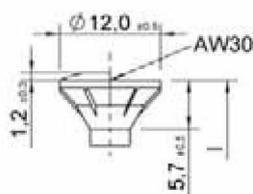
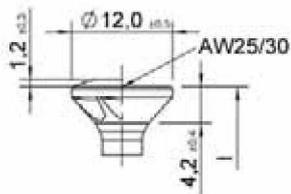


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

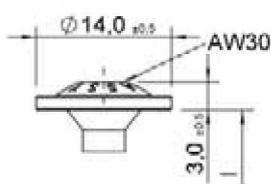
Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

Formes de tête pour d = 6,0 mm

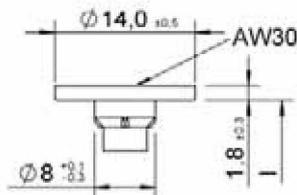


Tête fraisée - Modèles bombés ou non, Tête fraisée avec ailettes de fraisage avec et sans fraiseur à facettes

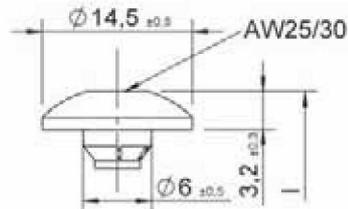
En variante aux têtes fraisées : Modification de la tige en cas d'alésage de trou de tête



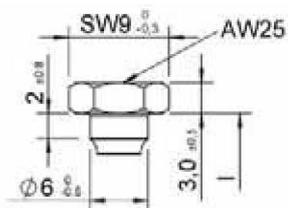
Tête à rondelle



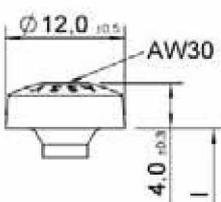
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



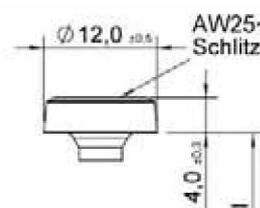
Tête à penture porte - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



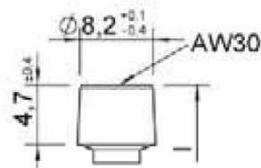
Tête Kombi



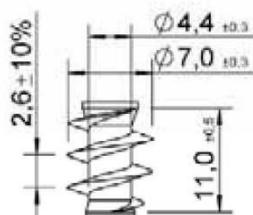
Tête Pan head



Tête Elmo

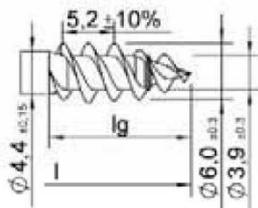


Tête cylindrique



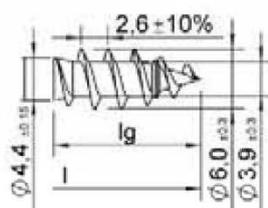
Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 6,0 mm



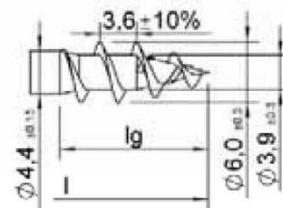
ASSY double filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



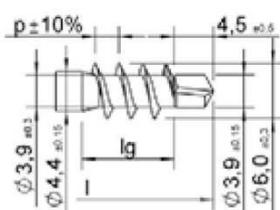
ASSY simple filetage

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



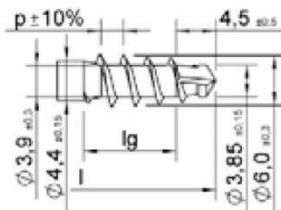
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



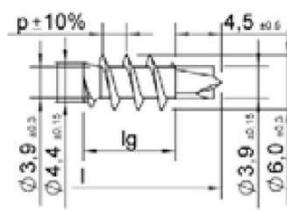
ASSY plus

Modèle avec p = 2,6 et 3,6



ASSY plus spéciale

Modèle avec p = 2,6 et 3,6



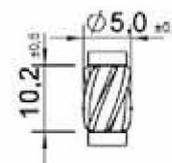
ASSY plus 3,0

Modèle avec p = 2,6 et 3,6

Longueurs pour d = 6,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY plus / 3,0 / spéciale
+1,0 -2,5	+1,0 -2,0		
25	24	jusqu'à l = 120 : en option	au-delà de toutes les longueurs en option
47		au-delà de l = 120 : oui	
300	180		

Fraisoir

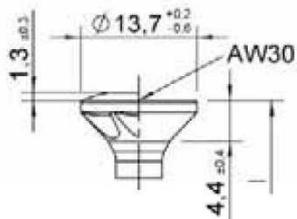


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

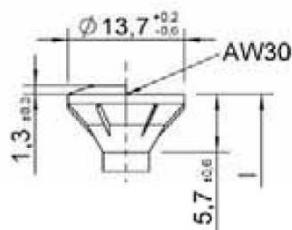
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

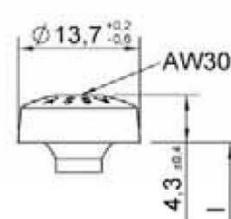
Formes de tête pour $d = 7,0 \text{ mm}$



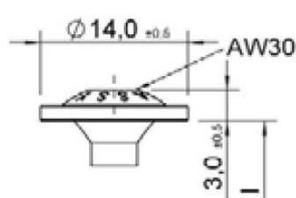
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



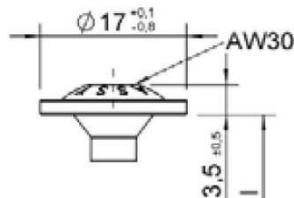
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



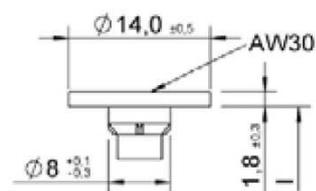
Tête Pan head



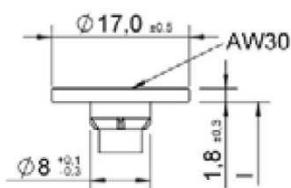
Tête à rondelle



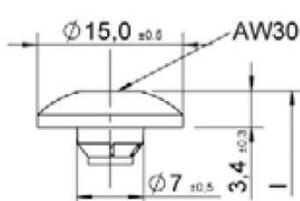
Tête à rondelle



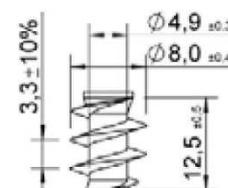
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage

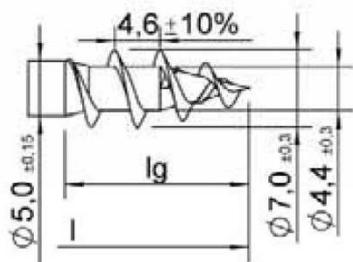


Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 7,0 mm



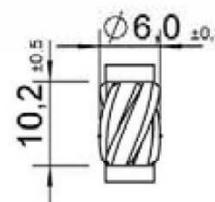
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire
 ou contre-filetage

Longueurs pour d = 7,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY
+1,0 - 3,5	+1,0 - 2,5	
30	28	jusqu'à l = 120 : en option
		au-delà de l = 120 : oui
300	210	

Fraisoir

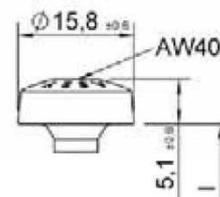
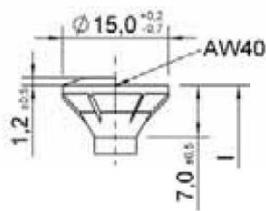
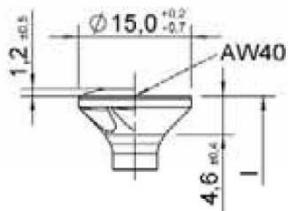


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

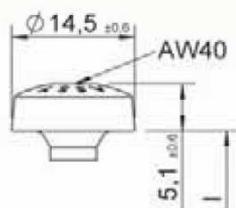
Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

Formes de tête pour $d = 8,0$ mm

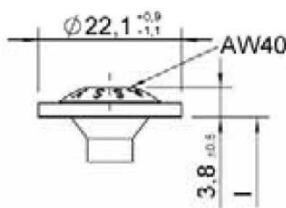


Tête fraisée - Modèles bombés ou non, Tête fraisée avec ailettes de fraisage avec et sans fraiseur à facettes - Modèle bombé ou non

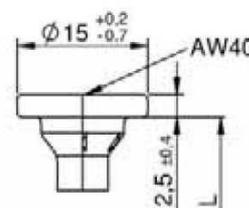
Tête Pan head



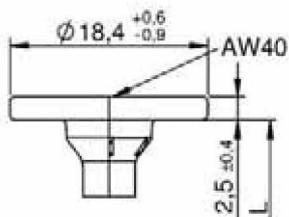
Tête Pan head



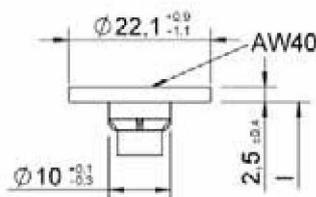
Tête à rondelle



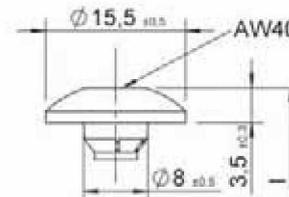
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



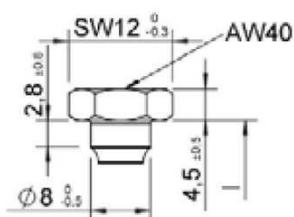
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



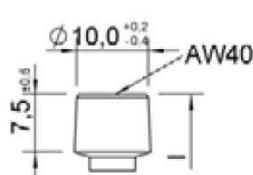
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



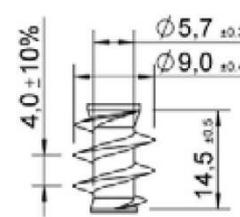
Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Kombi



Tête cylindrique



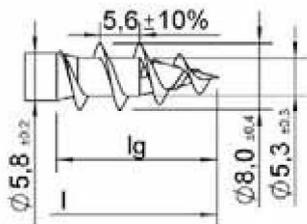
Filetage sous tête

Vis Würth

6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone

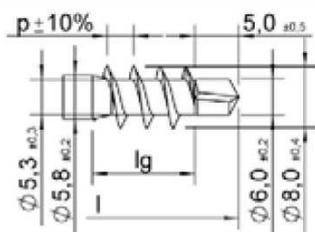
Annexe 6

Formes de filetage pour d = 8,0 mm



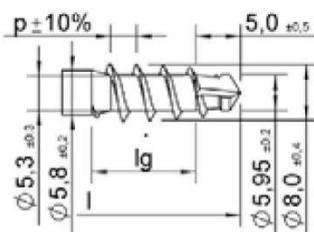
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage



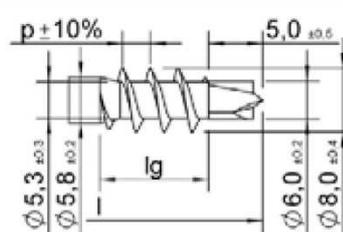
ASSY plus

Modèle avec p = 5,6



ASSY plus spéciale

Modèle avec p = 5,6



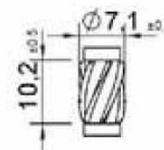
ASSY plus 3,0

Modèle avec p = 5,6

Longueurs pour d = 8,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY plus / 3,0 / spéciale
+1,0 - 5,0	+1,0 - 2,5		
35	32	jusqu'à l = 200 : en option	au-delà de toutes les longueurs en option
		au-delà de l = 200 : oui	
800	240		

Fraisoir

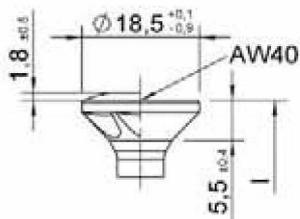


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

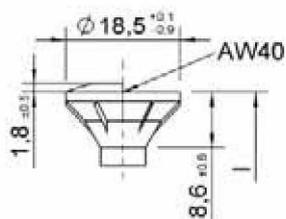
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

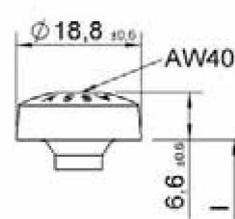
Formes de tête pour d = 10,0 mm



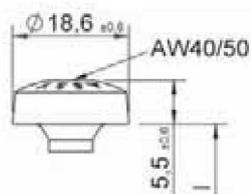
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



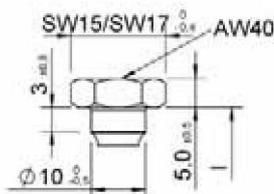
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



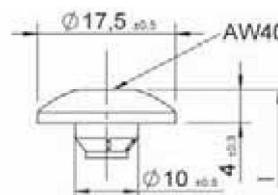
Tête Pan head



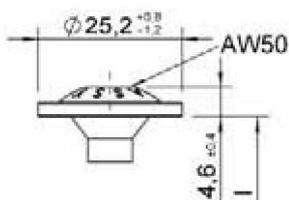
Tête Pan head



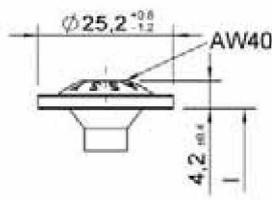
Tête Kombi



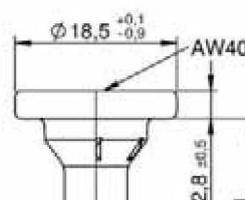
Tête à penture - Modèle avec et sans fraisoir à facettes



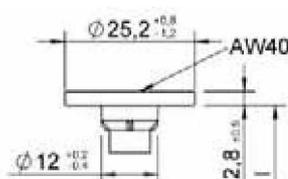
Tête à rondelle



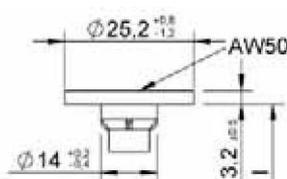
Tête à rondelle



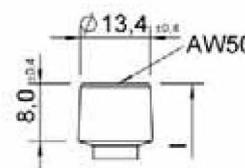
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



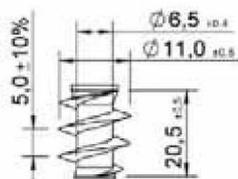
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage

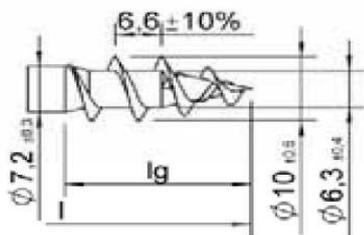


Tête cylindrique



Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 10,0 mm



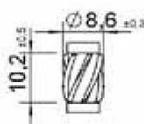
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage

Longueurs pour d = 10,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY
+1,0 - 5,0	+1,0 - 3,0	
45	40	jusqu'à l = 200 : en option
		au-delà de l = 200 : oui
1000	300	

Fraisoir

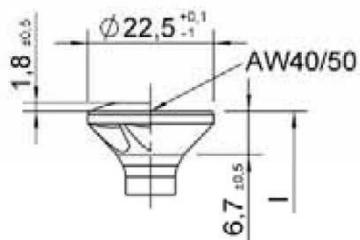


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

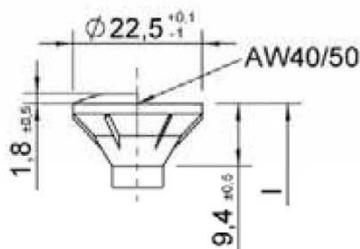
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

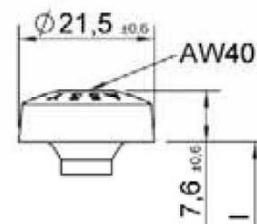
Formes de tête pour d = 12,0 mm



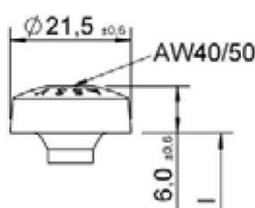
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



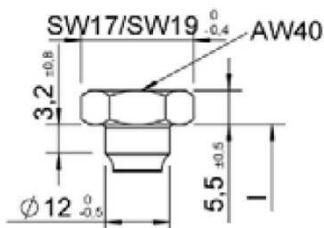
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



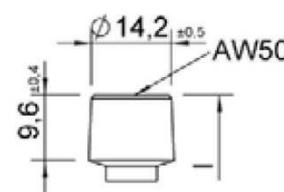
Tête Pan head



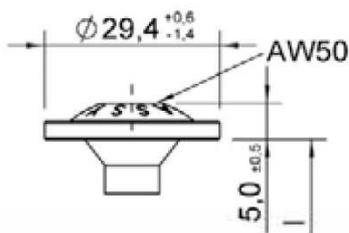
Tête Pan head



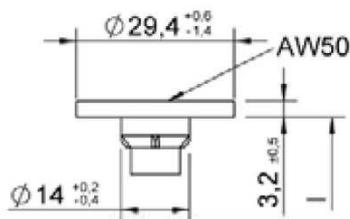
Tête Kombi



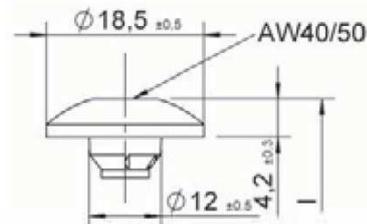
Tête cylindrique



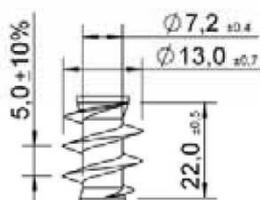
Tête à rondelle



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage

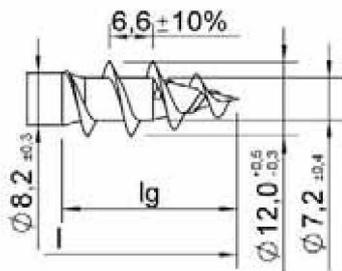


Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 12,0 mm



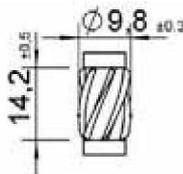
ASSY filetage large

Modèles avec et sans filetage annulaire
ou contre-filetage

Longueurs pour d = 12,0 mm

l +1,0 - 5,0	lg +1,0 - 3,0	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY
60	50	jusqu'à l = 200 : en option
		au-delà de l = 200 : oui
520	360	

Fraiseoir

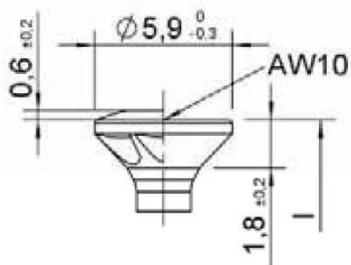


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

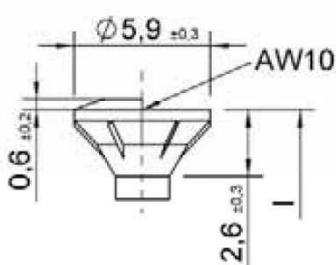
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.2 Vis ASSY et ASSY plus, acier au carbone	

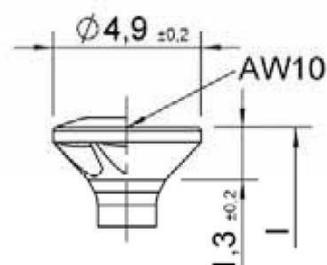
Formes de tête pour d = 3,0 mm



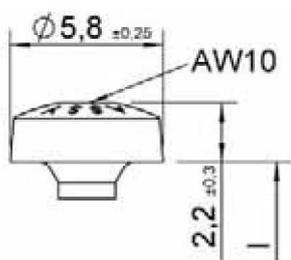
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



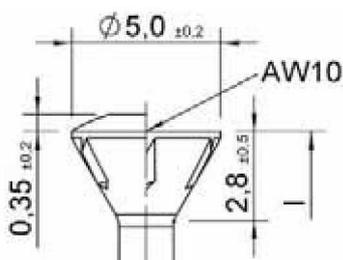
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



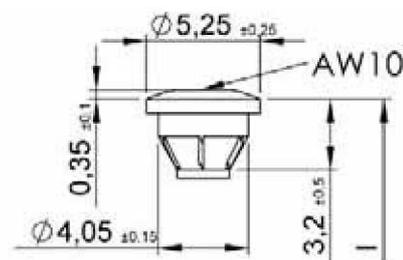
Tête pour charnière à piano : bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



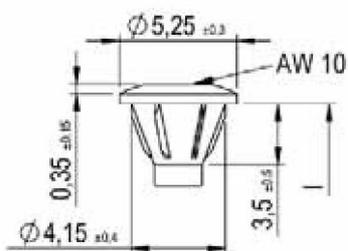
Tête Pan head



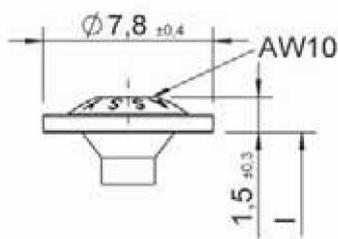
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



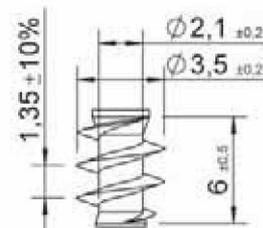
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Top head II — Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête pour panneau arrière



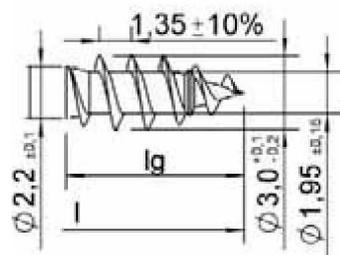
Filetage sous tête

Vis Würth

6.3 Vis ASSY, acier inoxydable

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 3,0 mm



ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 3,0 mm

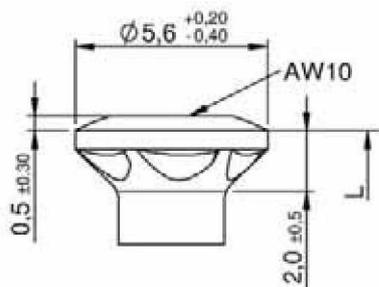
1	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
13	12
50	49

Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

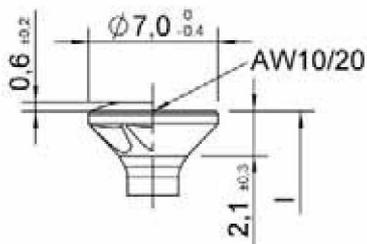
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.3 Vis ASSY, acier inoxydable	

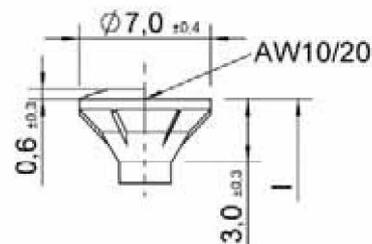
Formes de tête pour d = 3,5 mm



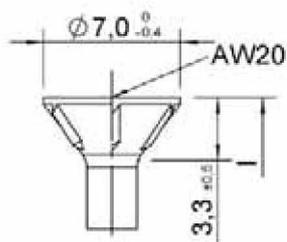
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



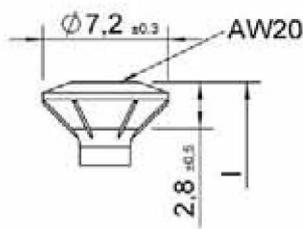
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



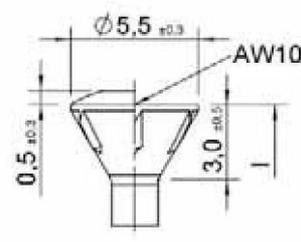
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



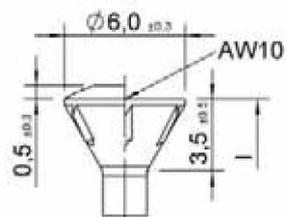
Tête à 75° - Modèles bombés ou non, avec et sans ailettes de fraisage



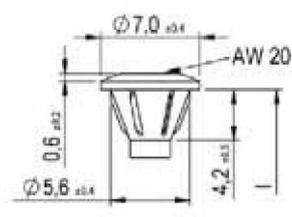
Tête FBS pour fenêtre



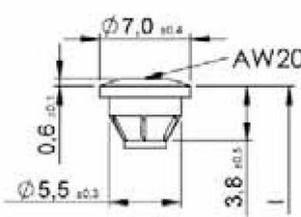
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



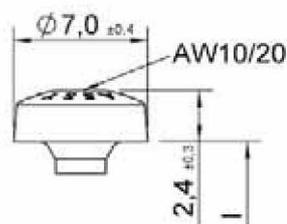
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



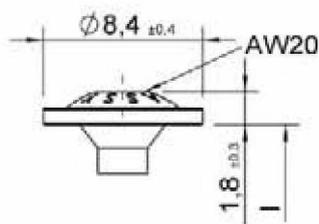
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



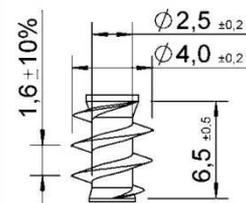
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Pan head



Tête pour panneau arrière



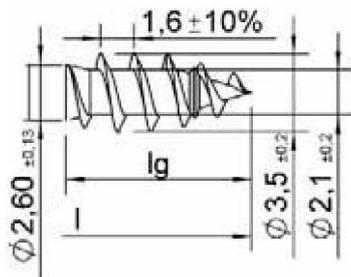
Filetage sous tête

Vis Würth

6.3 Vis ASSY, acier inoxydable

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 3,5 mm



ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 3,5 mm

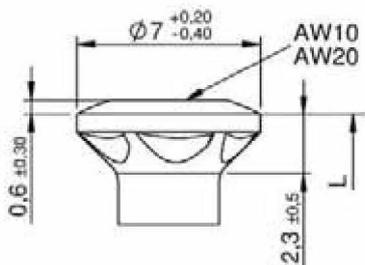
l	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
16	14
50	48

Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de l_g min et l_g max.

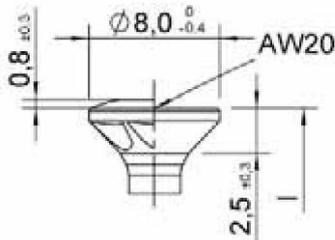
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.3 Vis ASSY, acier inoxydable	

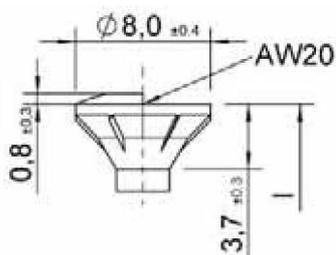
Formes de tête pour d = 4,0 mm



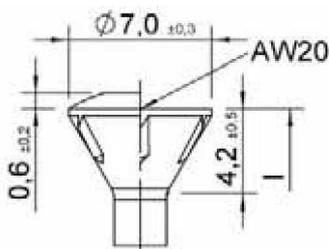
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



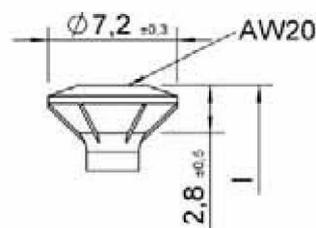
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



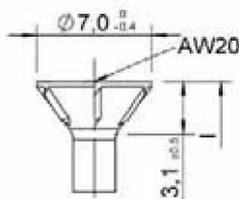
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



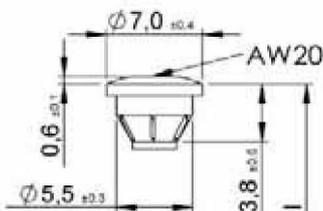
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



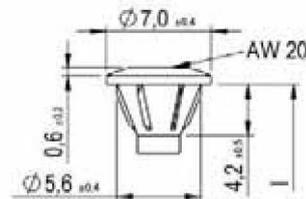
Tête FBS pour fenêtre



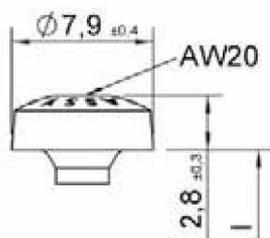
Tête fraisée 75° avec et sans ailettes de fraisage



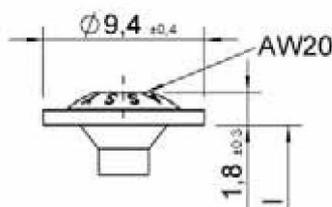
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



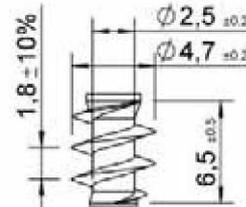
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Pan head



Tête pour panneau arrière



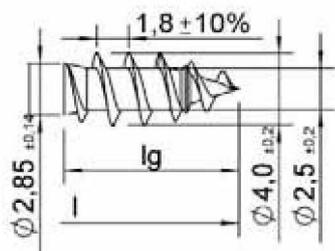
Filetage sous tête

Vis Würth

6.3 Vis ASSY, acier inoxydable

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 4,0 mm



ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 4,0 mm

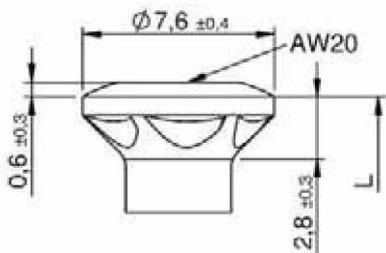
l	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
18	16
70	55

Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

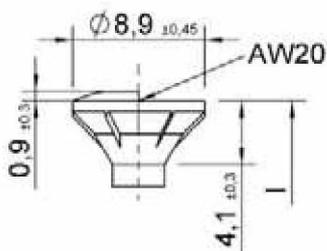
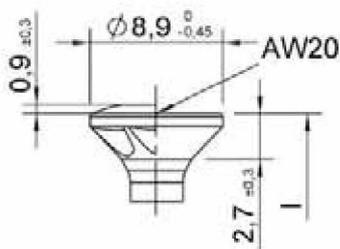
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.3 Vis ASSY, acier inoxydable	

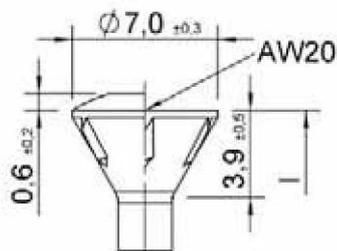
Formes de tête pour d = 4,5 mm



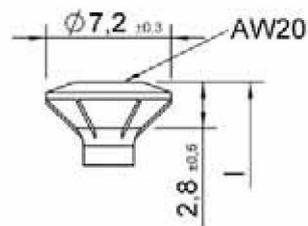
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



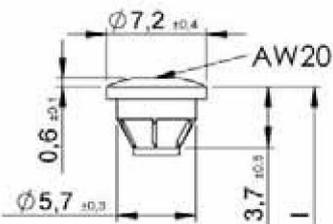
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



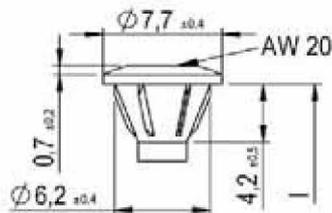
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



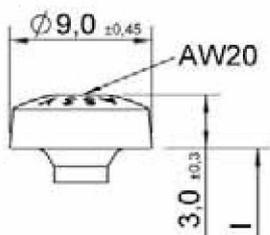
Tête FBS pour fenêtre



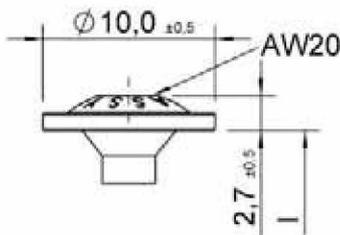
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



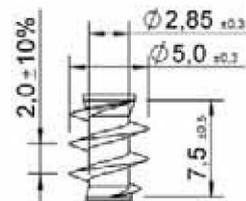
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Pan head



Tête pour panneau arrière



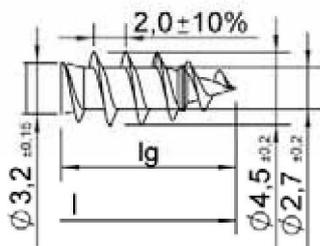
Filetage sous tête

Vis Würth

6.3 Vis ASSY, acier inoxydable

Annexe 6

Formes de filetage pour d =4,5 mm



ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 4,5 mm

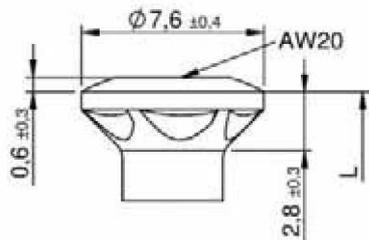
l	lg
+1,0	+1,0
- 2,0	- 2,0
20	18
80	60

Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de l_g min et l_g max.

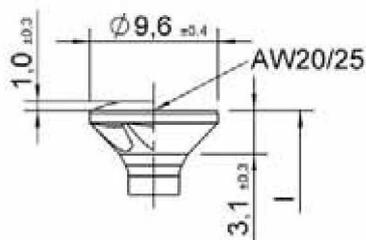
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.3 Vis ASSY, acier inoxydable	

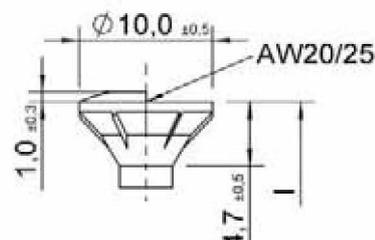
Formes de tête pour = 5,0 mm



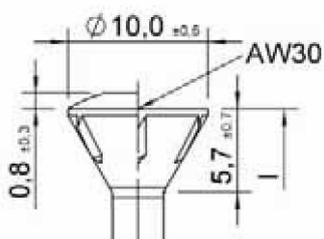
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



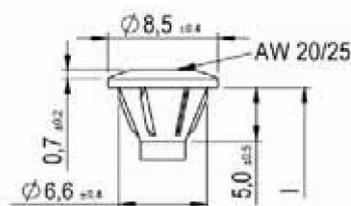
Tête fraisée Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



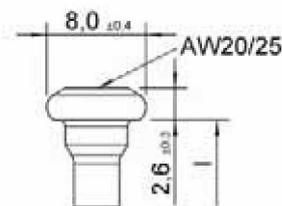
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



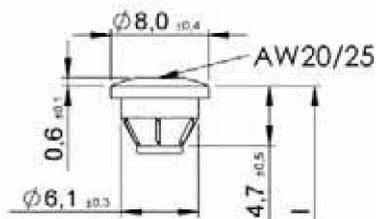
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



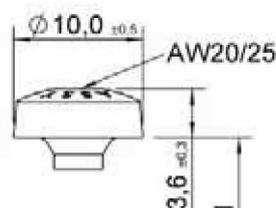
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



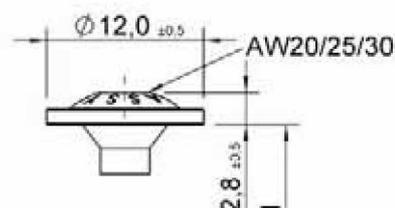
Tête de vis pour sabot



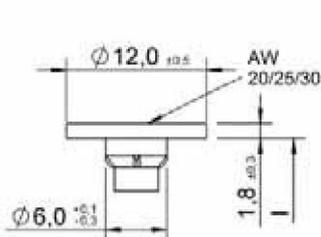
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



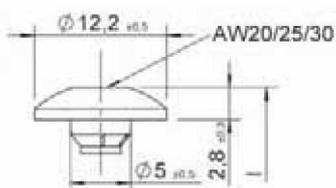
Tête Pan head



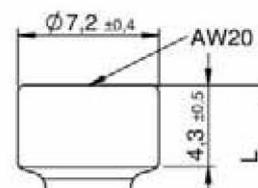
Tête à rondelle



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



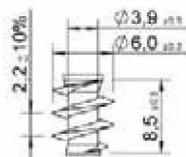
Tête cylindrique

Vis Würth

6.3 Vis ASSY, acier inoxydable

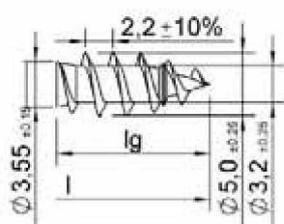
Annexe 6

Formes de tête pour = 5,0 mm



Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 5,0 mm

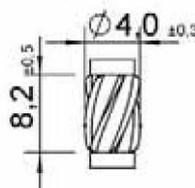


ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 5,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY
+1,0	+1,0	
- 2,5	- 2,0	
22	20	au-delà de toutes les longueurs : en option
120	70	

Fraiseur

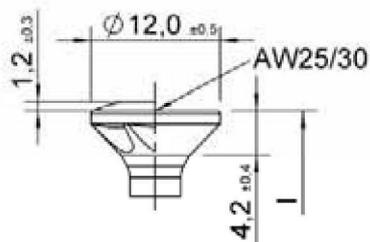


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

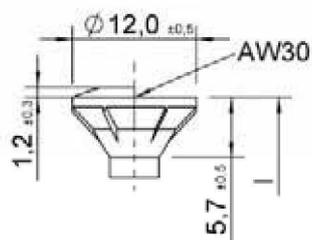
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.3 Vis ASSY, acier inoxydable	

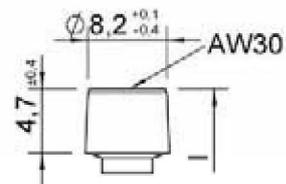
Formes de tête pour $d = 6,0$ mm



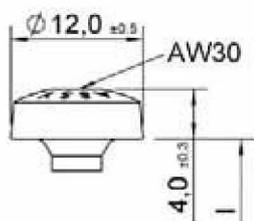
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



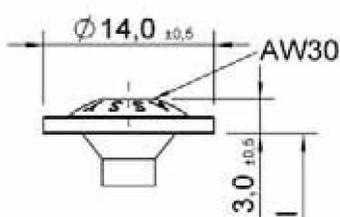
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



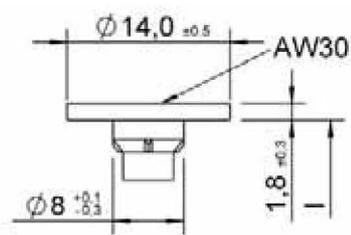
Tête cylindrique



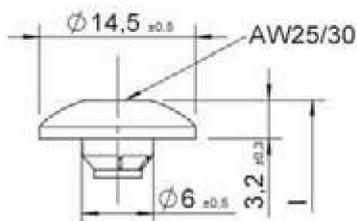
Tête Pan head



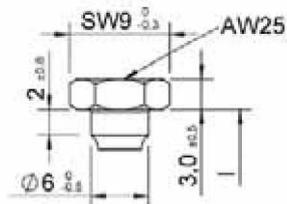
Tête à rondelle



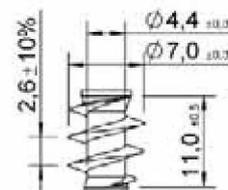
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage

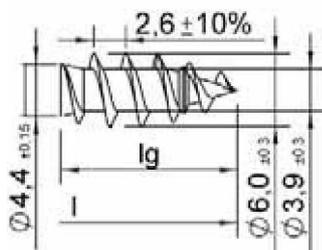


Tête Kombi



Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 6,0 mm

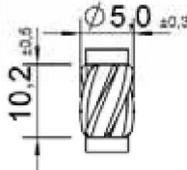


ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 6,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY
+1,0 -3,5	+1,0 -2,5	
25	24	au-delà de toutes les longueurs : en option
200	120	

Fraisoir

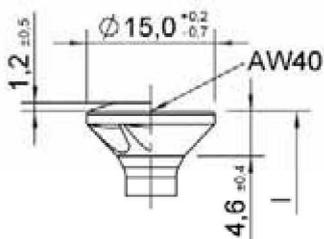


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

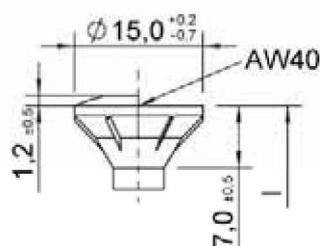
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.3 Vis ASSY, acier inoxydable	

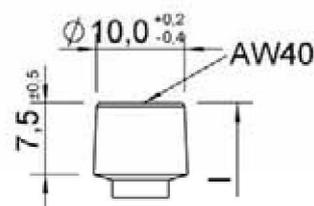
Formes de tête pour $d = 8,0$ mm



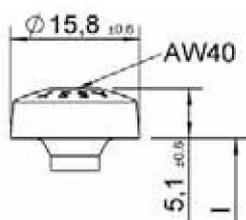
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



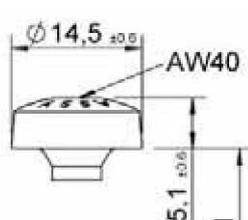
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



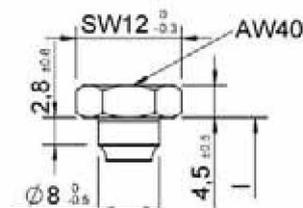
Tête cylindrique



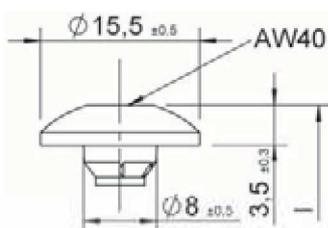
Tête Pan head



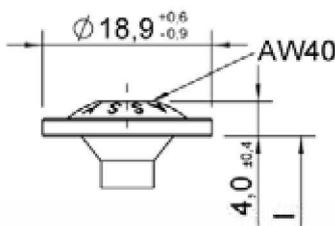
Tête à rondelle



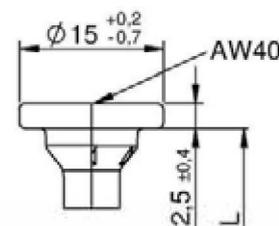
Tête Kombi



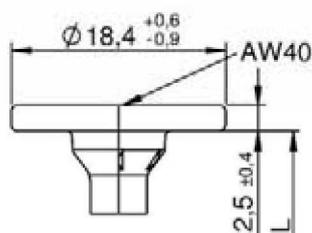
Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



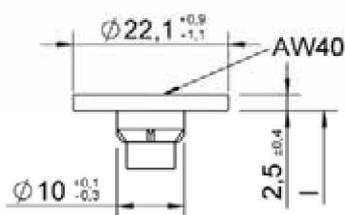
Tête à rondelle



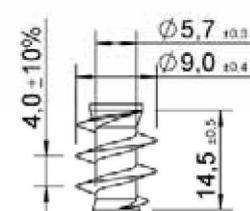
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



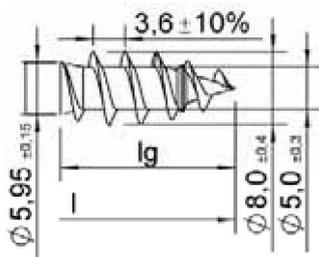
Filetage sous tête

Vis Würth

6.3 Vis ASSY, acier inoxydable

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 8,0 mm

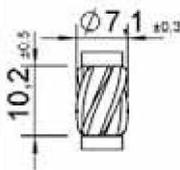


ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 8,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY
+1,0 - 5-0	+1,0 - 2,5	
35	32	jusqu'à l = 150 : en option
400	160	au-delà de l = 150 : oui

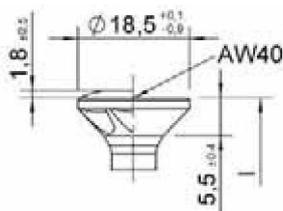
Fraisoir



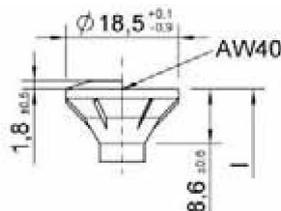
Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

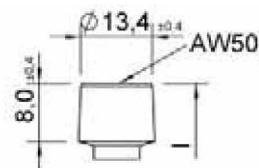
Formes de tête pour d = 10,0 mm



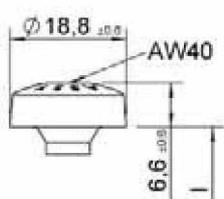
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



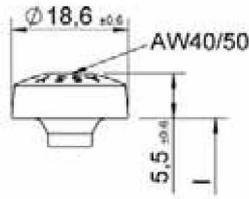
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



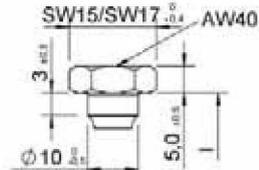
Tête cylindrique



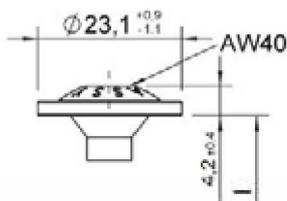
Tête Pan head



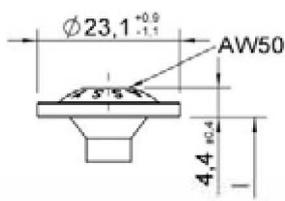
Tête Pan head



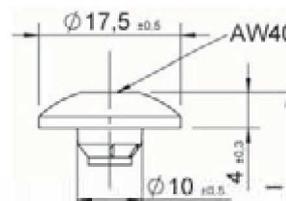
Tête Kombi



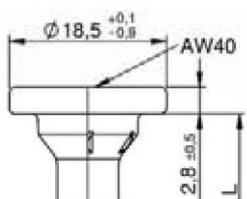
Tête à rondelle



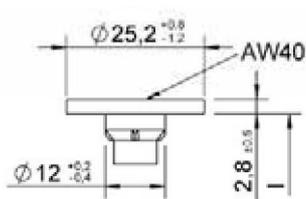
Tête à rondelle



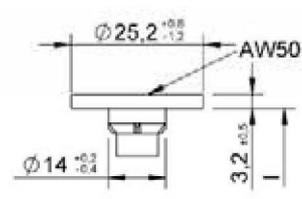
Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



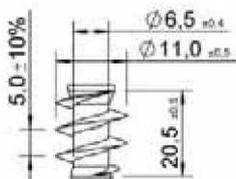
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



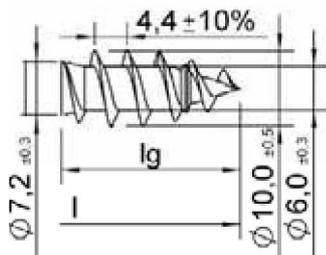
Filetage sous tête

Vis Würth

6.3 Vis ASSY, acier inoxydable

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 10,0 mm

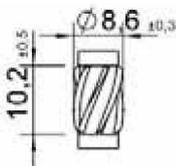


ASSY simple filetage

Longeurs pour d = 10,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY
+1,0	+1,0	
-5,0	-2,5	
45	40	jusqu'à l = 150 : en option
		au-delà de l = 150 : oui
400	200	

Fraiseur

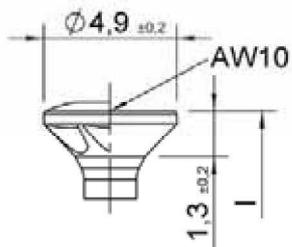


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

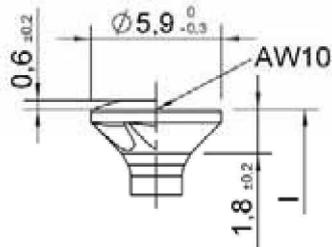
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.3 Vis ASSY, acier inoxydable	

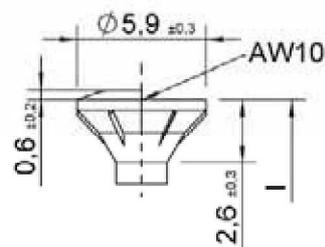
Formes de tête pour d = 3,0 mm



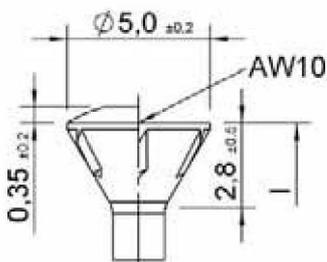
Tête pour charnière à piano : bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



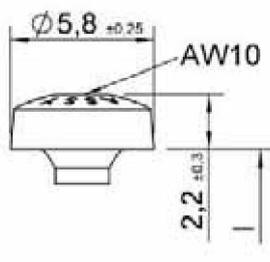
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



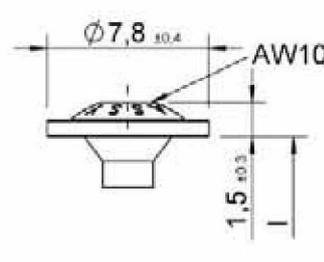
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



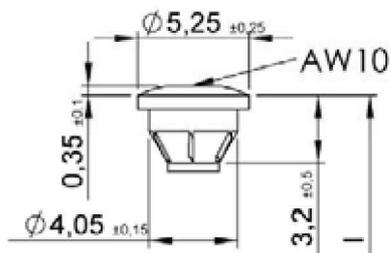
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



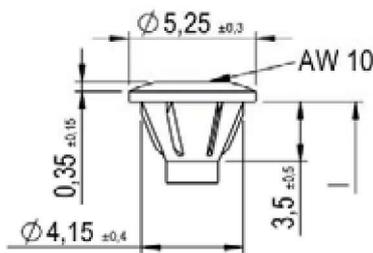
Tête Pan head



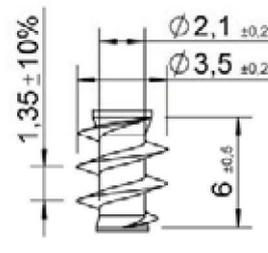
Tête pour panneau arrière



Tête Top head

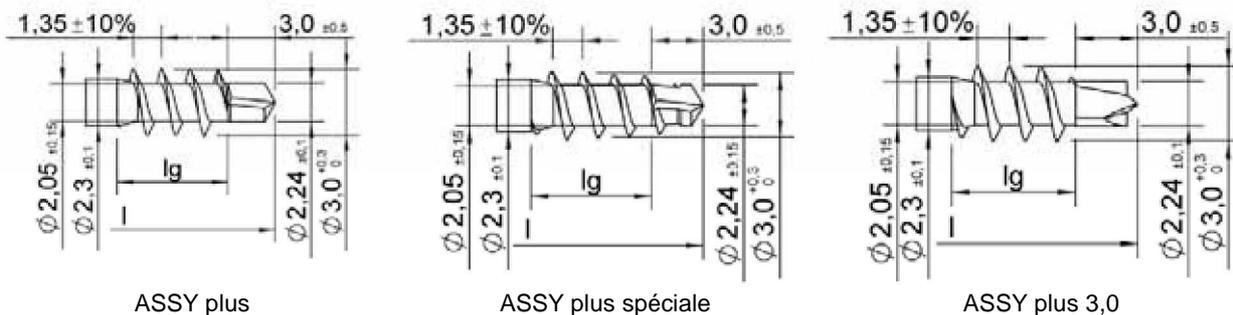


Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Filetage sous tête

Formes de filetage pour d = 3,0 mm



Longueurs pour d = 3,0 mm

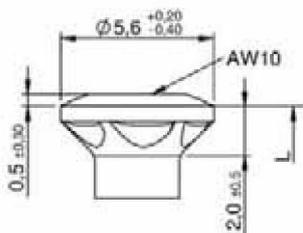
l	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
16	12
50	46

Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

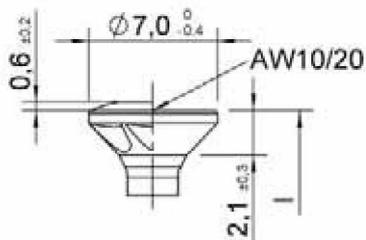
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.4 Vis ASSY plus, acier inoxydable	

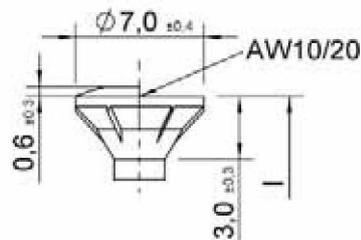
Formes de tête pour $d = 3,5 \text{ mm}$



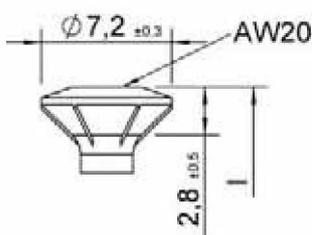
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



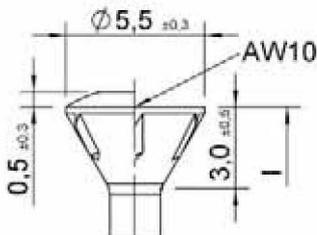
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



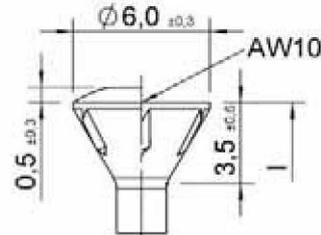
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



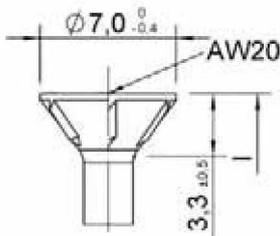
Tête FBS pour fenêtre



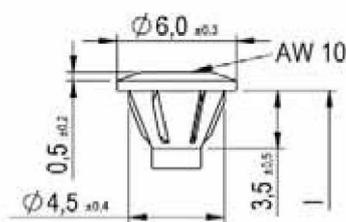
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



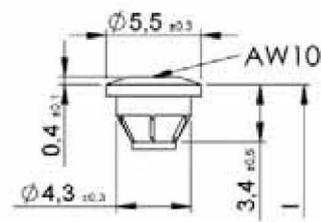
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



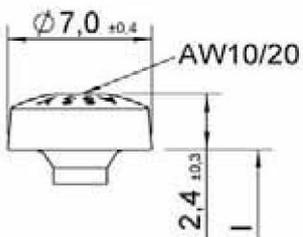
Tête à 75°: Modèles: bombés ou non, avec et sans ailettes de fraisage



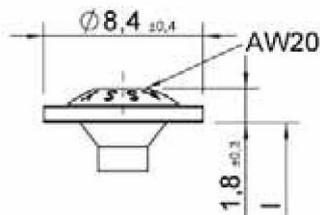
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



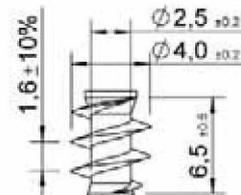
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Pan head



Tête pour panneau arrière



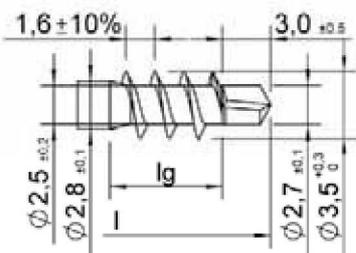
Filetage sous tête

Vis Würth

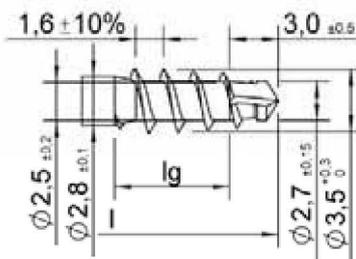
6.4 Vis ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 6

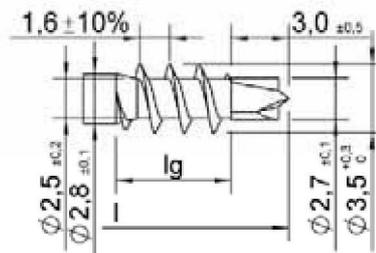
Formes de filetage pour d = 3,5 mm



ASSY plus



ASSY plus spéciale



ASSY plus 3,0

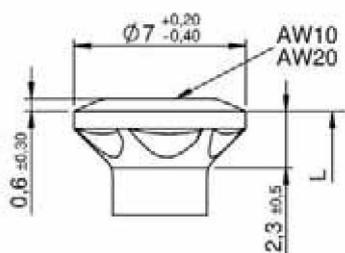
Longeurs pour d = 3,5 mm

l	lg
+1,0	+1,0
- 2,0	- 2,0
19	14
50	45

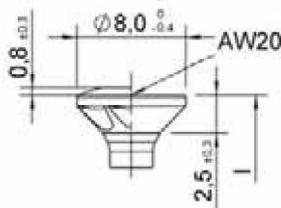
Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

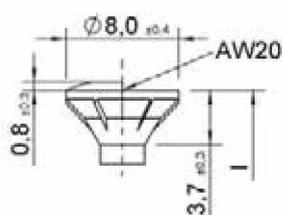
Formes de tête pour d = 4,0 mm



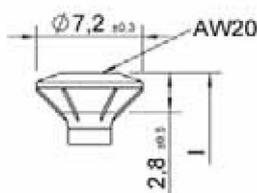
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



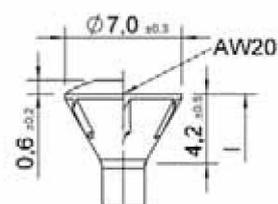
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



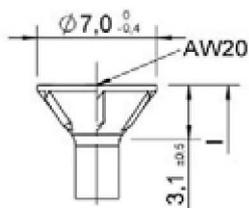
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



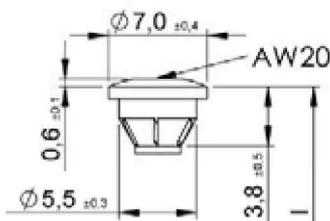
Tête FBS pour fenêtre



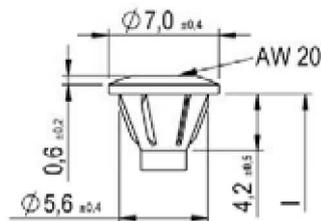
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



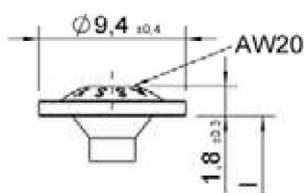
Tête fraisée 75° avec et sans ailettes de fraisage



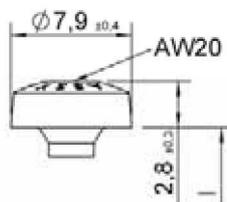
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



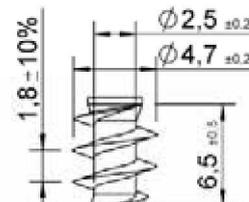
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête pour panneau arrière

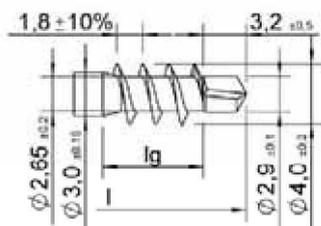


Tête Pan head

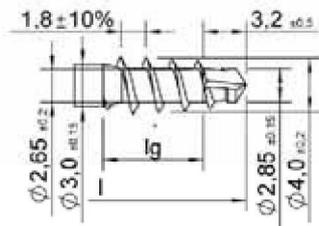


Filetage sous tête

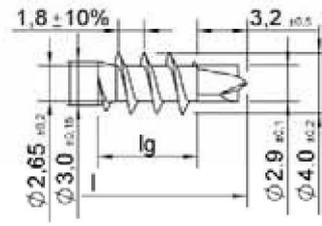
Formes de filetage pour $d = 4,0$ mm



ASSY plus



ASSY plus spéciale



ASSY plus 3,0

Longueurs pour $d = 4,0$ mm

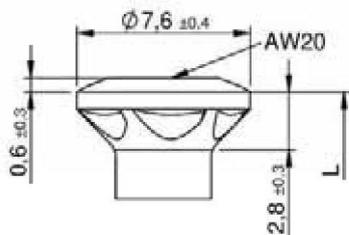
l	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
23	16
70	64

Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de $l_{g \min}$ et $l_{g \max}$.

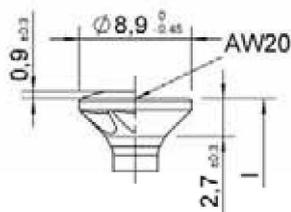
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.4 Vis ASSY plus, acier inoxydable	

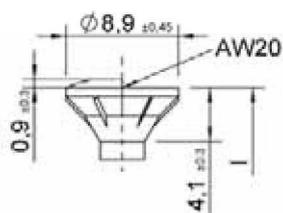
Formes de tête pour d = 4,5 mm



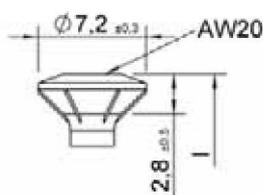
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



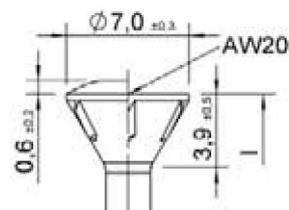
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



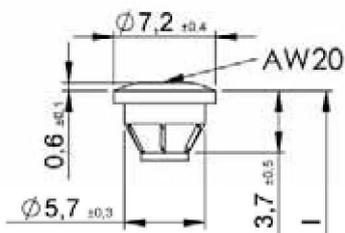
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



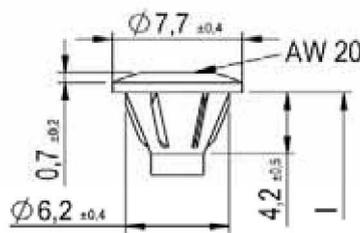
Tête FBS pour fenêtre



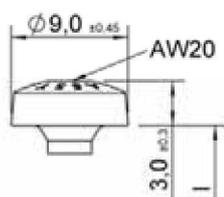
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



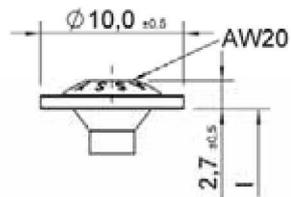
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



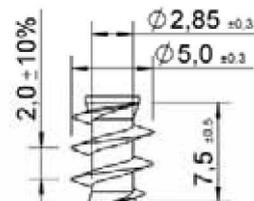
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Pan head

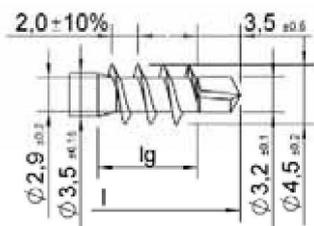


Tête pour panneau arrière

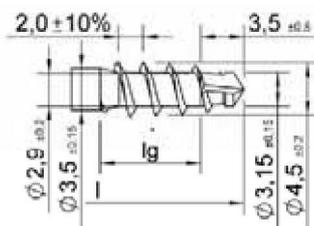


Filetage sous tête

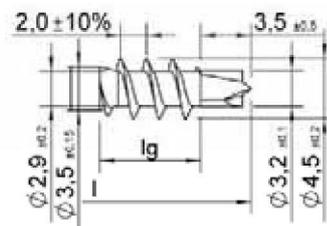
Formes de filetage pour $d = 4,5$ mm



ASSY plus



ASSY plus spéciale



ASSY plus 3,0

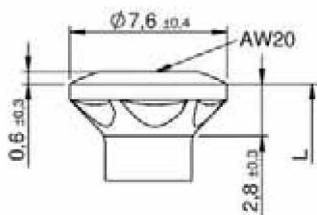
Longueurs pour $d = 4,5$ mm

l	lg
+1,0	+1,0
-2,0	-2,0
23	18
80	78

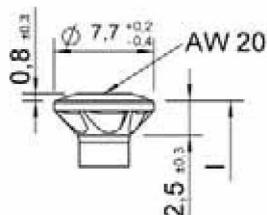
Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de $l_{g \text{ min}}$ et $l_{g \text{ max}}$.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

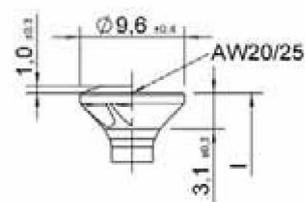
Formes de tête pour d = 5,5 mm



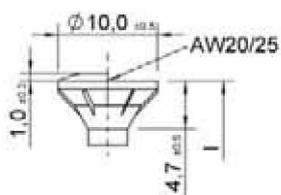
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



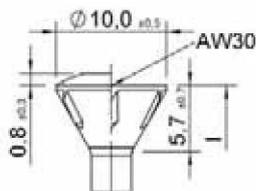
Tête pour construction de terrasse - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



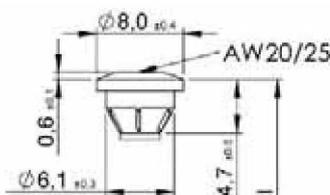
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



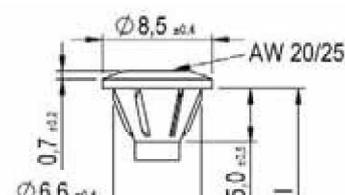
Tête fraisée avec ailettes de fraissage - Modèle bombé ou non



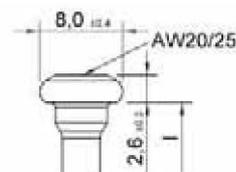
Tête pour construction en bois - Modèles bombés ou non



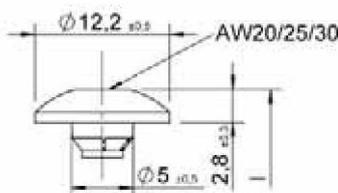
Tête Top head - Modèle avec et sans ailettes de fraissage



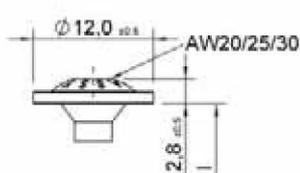
Tête Top head II - Modèle avec et sans ailettes de fraissage



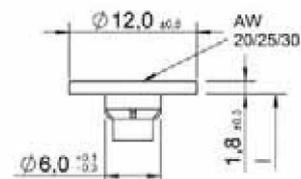
Tête de vis pour sabot



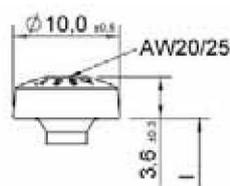
Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraissage



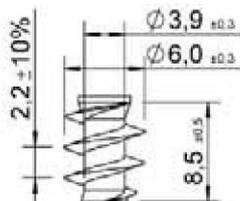
Tête à rondelle



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraissage



Tête Pan head



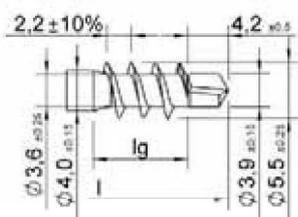
Filetage sous tête

Vis Würth

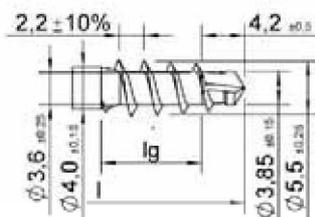
6.4 Vis ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 6

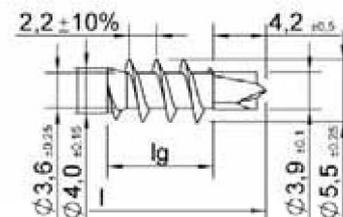
Formes de filetage pour d = 5,5 mm



ASSY plus



ASSY plus spéciale

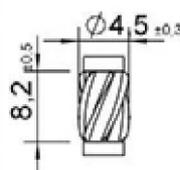


ASSY plus 3,0

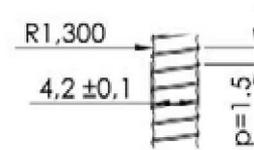
Longueurs pour d = 5,5 mm

l +1,0 - 2,5	lg +1,0 - 2,0	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY plus / 3,0 / spéciale
25	20	au-delà de toutes les longueurs : en option
120	90	

Fraiseoir



En option : Filetage rainuré au
niveau de la tige en cas de filetage
partiel

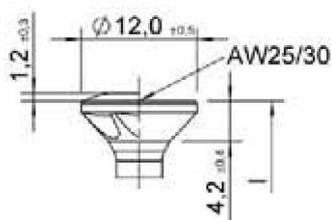


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

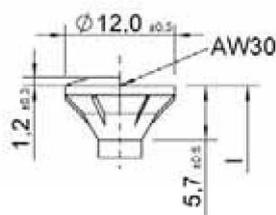
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.4 Vis ASSY plus, acier inoxydable	

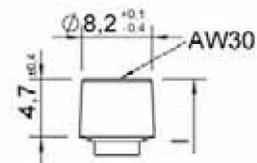
Formes de tête pour $d = 6,5$ mm



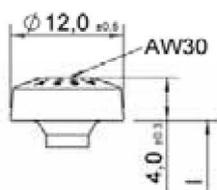
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



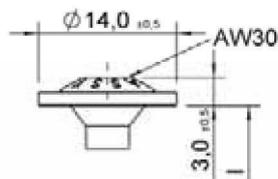
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



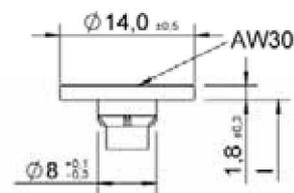
Tête cylindrique



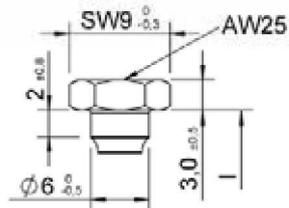
Tête Pan head



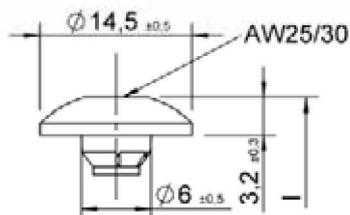
Tête à rondelle



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage

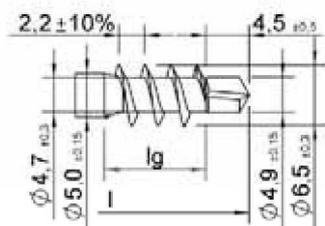


Tête Kombi

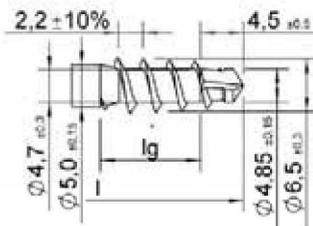


Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage

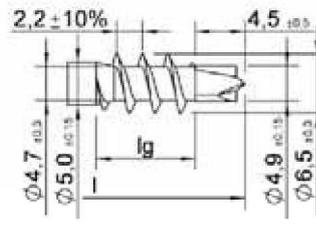
Formes de filetage pour d = 6,5 mm



ASSY plus



ASSY plus spéciale

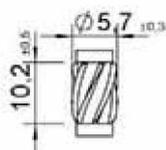


ASSY plus 3,0

Longeurs pour d = 6,5 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY plus / 3,0 / spéciale
+1,0	+1,0	
-3,5	-2,5	
30	24	au-delà de toutes les longueurs : en option
300	140	

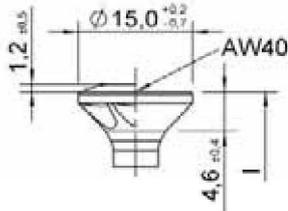
Fraiseur



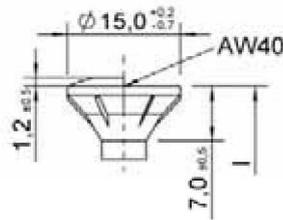
Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

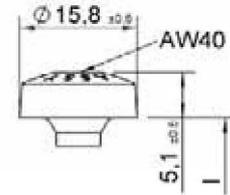
Formes de tête pour $d = 8,0 \text{ mm}$



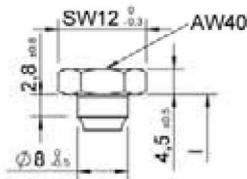
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



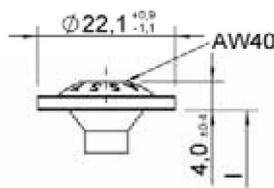
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



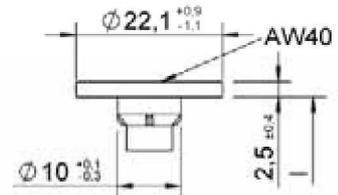
Tête Pan head



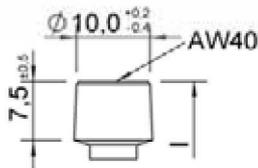
Tête Kombi



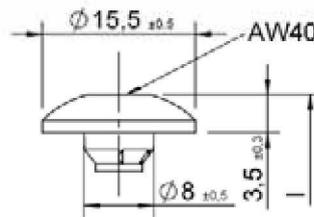
Tête à rondelle



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage

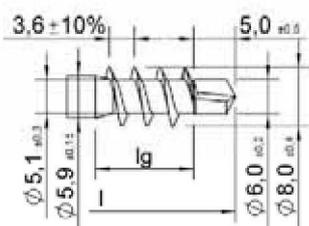


Tête cylindrique

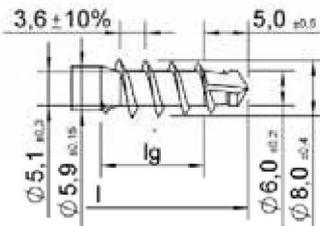


Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage

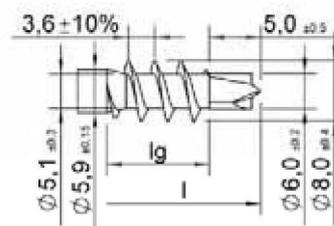
Formes de filetage pour d = 8,0 mm



ASSY plus



ASSY plus spéciale

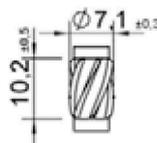


ASSY plus 3,0

Longueurs pour d = 8,0 mm

l	lg	Fraise à queue pour filetage partiel ASSY plus / 3,0 / spéciale
+1,0	+1,0	
- 5,0	- 2,5	
40	32	au-delà de toutes les longueurs : en option
440	240	

Fraisoir

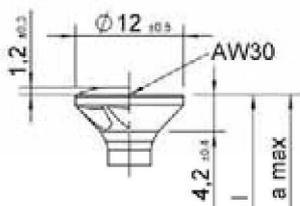


Il existe des vis sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (voir la page 1 de la présente annexe). Les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.

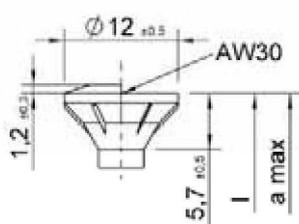
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.4 Vis ASSY plus, acier inoxydable	

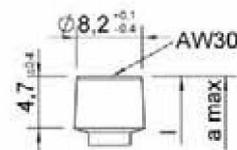
Formes de tête pour $d = 6,0$ mm



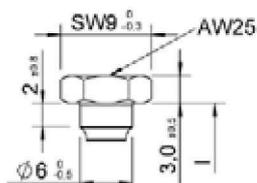
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



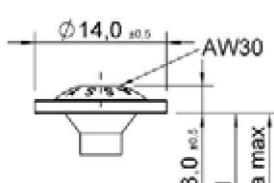
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



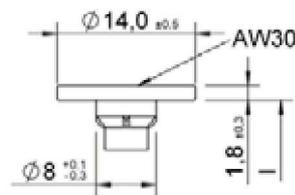
Tête cylindrique



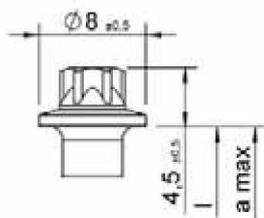
Tête Kombi



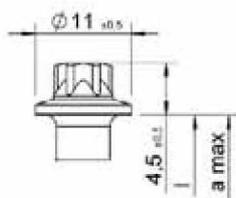
Tête à rondelle



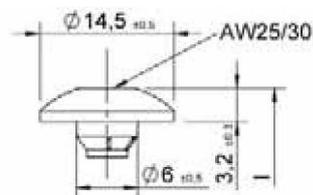
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête hexalobulaire



Tête hexalobulaire



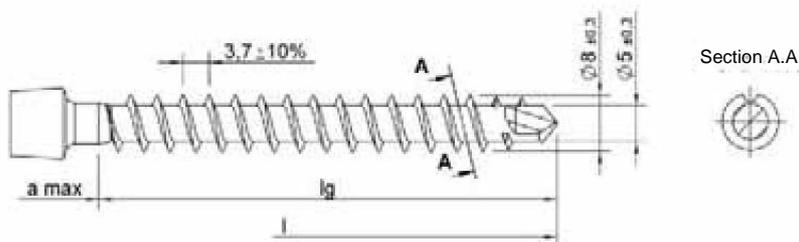
Tête à penture -avec et sans ailettes de fraisage

Vis Würth

6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 6,0 mm



Modèles : avec et sans vrille tranchante (voir la section A-A)

Longueurs pour d = 6,0

Tête fraisée, tête cylindrique

l	lg	a max
+1,0	+2,0	
-3,0	-6,0	
70	63	10,0
120	113	10,0

Tête à rondelle, hexalobulaire et Kombi

l	lg	a max
+1,0	+6,0	
-3,0	-2,0	
70	63	6,0
120	113	6,0

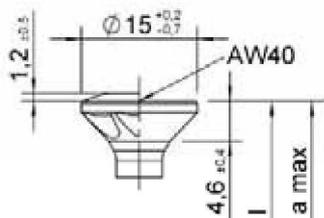
l	lg	a max
+1,0	+2,0	
-5,0	-10,0	
130	123	12,0
260	253	12,0

l	lg	a max
+1,0	+6,0	
-5,0	-6,0	
130	123	8,0
260	253	8,0

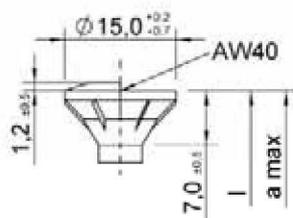
Pour les applications particulières (en option, voir la page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres. Lg min peut être abaissé jusqu'à un minimum de 4 x d.

Vis Würth	Annexe 6
6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone	

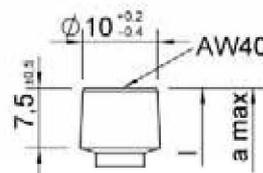
Formes de tête pour $d = 8-0$ mm



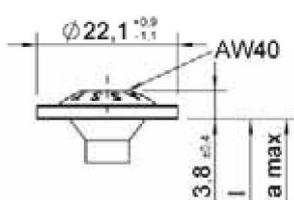
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



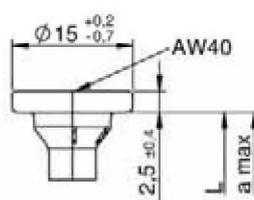
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



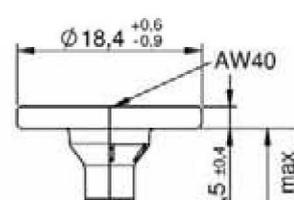
Tête cylindrique



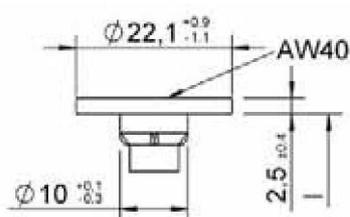
Tête à rondelle



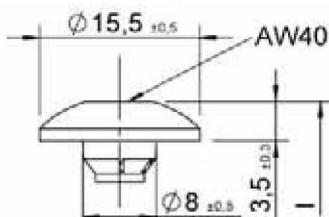
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



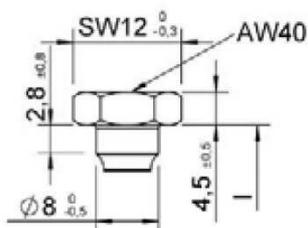
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



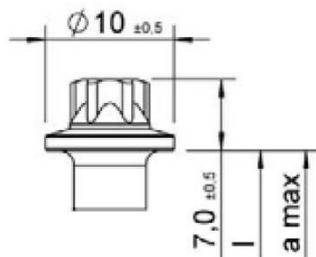
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



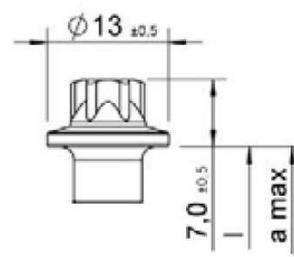
Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisage



Tête Kombi



Tête hexalobulaire



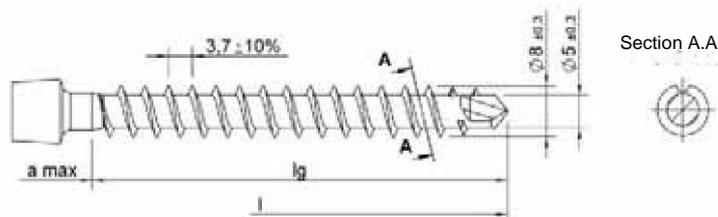
Tête hexalobulaire

Vis Würth

6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 6

Formes de filetage pour $d = 8,0$ mm



Modèles : avec et sans vrille tranchante (voir la section A-A)

Longueurs pour $d = 8,0$ mm

Tête fraisée, tête cylindrique

l	lg	a max
+1,0	+4,0	
- 5,0	- 8,0	
80	69	14,0
280	269	14,0

Tête à rondelle, hexalobulaire et Kombi

l	lg	a max
+1,0	+10,0	
- 5,0	- 2,0	
80	69	8,0
280	269	8,0

l	lg	a max
+1,0	+4,0	
- 10,0	- 14,0	
290	279	15,0
450	439	15,0

l	lg	a max
+1,0	+10,0	
- 10,0	- 8,0	
290	279	9,0
450	439	8,0

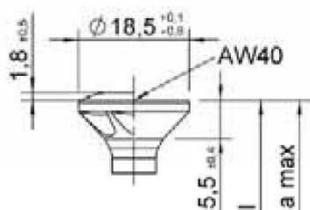
l	lg	a max
+5,0	+11,0	
- 15,0	- 21,0	
460	446	20,0
600	586	20,0

l	lg	a max
+5,0	+17,0	
- 15,0	- 15,0	
460	446	14,0
600	586	14,0

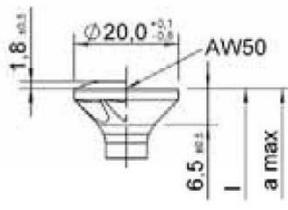
Pour les applications particulières (en option, voir la page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres. Lg min peut être abaissé jusqu'à un minimum de $4 \times d$.

Vis Würth	Annexe 6
6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone	

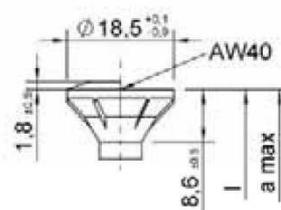
Formes de tête pour d = 10,0 mm



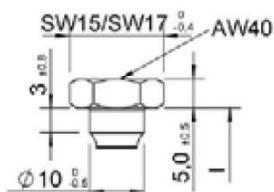
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



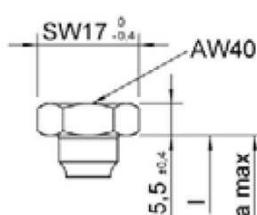
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



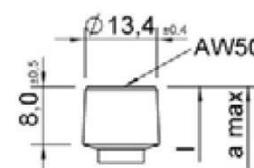
Tête fraisée avec ailettes de fraisoir - Modèle bombé ou non



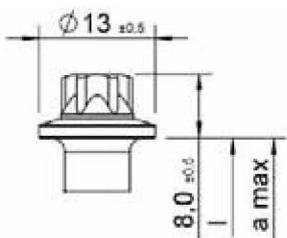
Tête Kombi



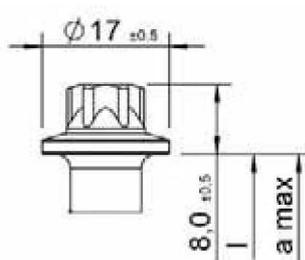
Tête Kombi



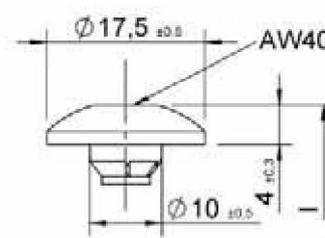
Tête cylindrique



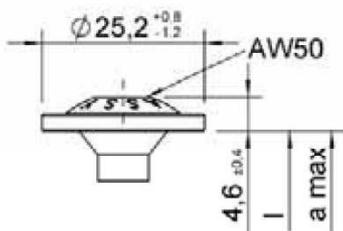
Tête hexalobulaire



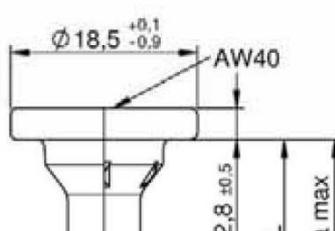
Tête hexalobulaire



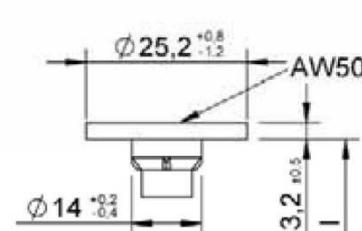
Tête à penture - Modèle avec et sans ailettes de fraisoir



Tête à rondelle

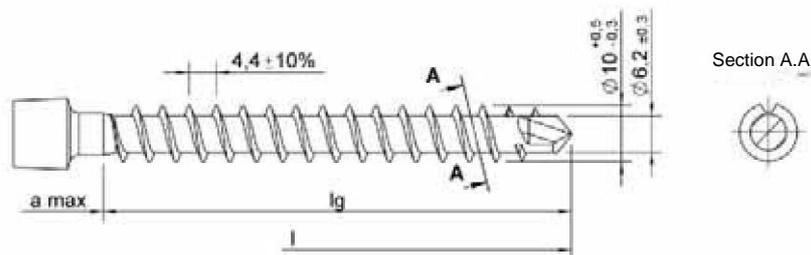


Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisoir



Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisoir

Formes de filetage pour d = 10,0 mm



Modèles : avec et sans vrille tranchante (voir la section A-A)

Longueurs pour d = 10,0 mm

Tête fraisée, tête cylindrique

l	lg	a max
+1,0 - 5,0	+5,0 - 11,0	
100	88	18,0
280	268	18,0

Tête à rondelle, hexalobulaire et Kombi

l	lg	a max
+1,0 - 5,0	+8,0	
100	88	15,0
280	268	15,0

l	lg	a max
+1,0 = - 10,0	+5,0 - 16,0	
290	278	18,0
450	438	18,0

l	lg	a max
+1,0 - 10,0	+8,0 - 13,0	
290	278	15,0
450	438	15,0

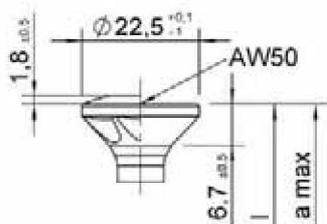
l	lg	a max
+5,0 - 15,0	+12,0 - 23,0	
460	445	23,0
800	785	23,0

l	lg	a max
+5,0 - 15,0	+15,0 - 20,0	
460	445	20,0
800	785	20,0

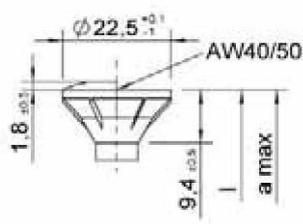
Pour les applications particulières (en option, voir la page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres. Lg min peut être abaissé jusqu'à un minimum de 4 x d.

Vis Würth	Annexe 6
6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone	

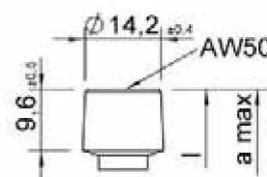
Formes de tête pour d = 12,0 mm



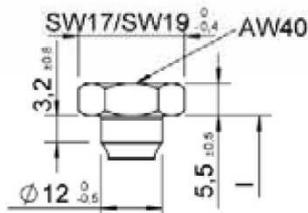
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraiseur à facettes



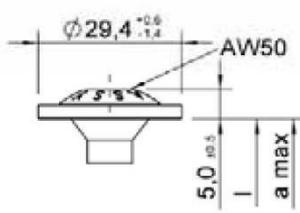
Tête fraisée avec ailettes de fraisage - Modèle bombé ou non



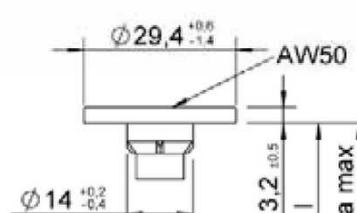
Tête cylindrique



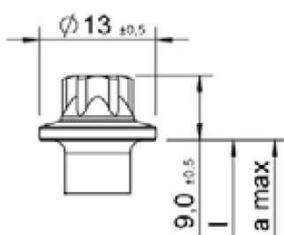
Tête Kombi



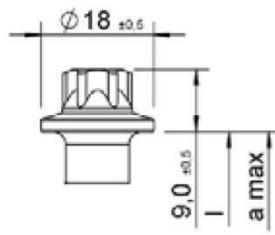
Tête à rondelle



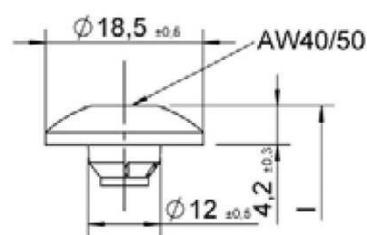
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



Tête hexalobulaire



Tête hexalobulaire



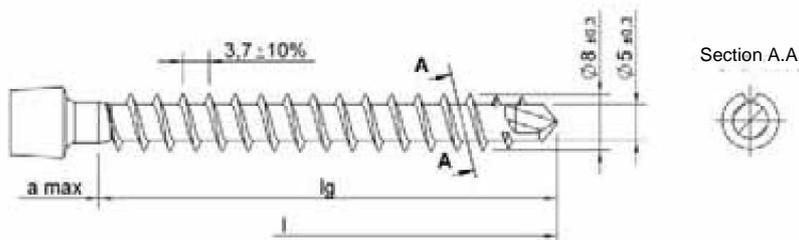
Tête à pente - Modèle avec et sans ailettes de fraisage

Vis Würth

6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 12,0 mm



Modèles : avec et sans vrille tranchante (voir la section A-A)

Longueurs pour d = 12,0 mm

Tête fraisée, tête cylindrique

l	lg	a max
+1,0	+6,0	
- 5,0	- 11,0	
120	105	21,0
240	225	21,0

Tête à rondelle, hexalobulaire et Kombi

l	lg	a max
+1,0	+10,0	
- 5,0	- 7,0	
120	105	17,0
240	225	17,0

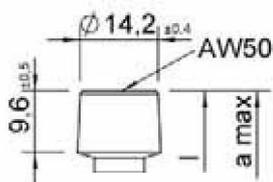
l	lg	a max
+5,0	+12,0	
- 15,0	- 24,0	
250	233	26,0
600	583	26,0

l	lg	a max
+5,0	+16,0	
- 15,0	- 20,0	
250	233	22,0
600	583	22,0

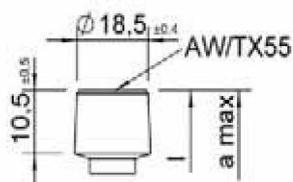
Pour les applications particulières (en option, voir la page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres. Lg min peut être abaissé jusqu'à un minimum de 4 x d.

Vis Würth	Annexe 6
6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone	

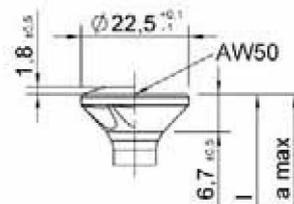
Formes de tête pour d = 14,0 mm



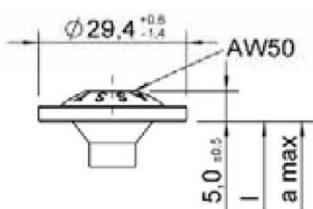
Tête cylindrique



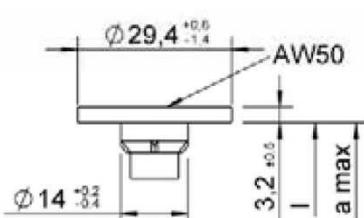
Tête cylindrique



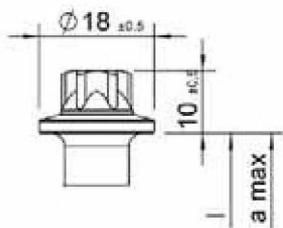
Tête fraisée - Modèles bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes



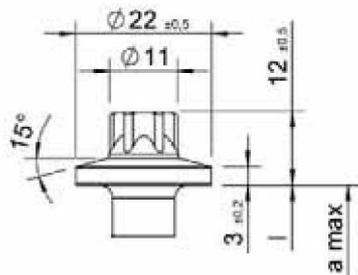
Tête à rondelle



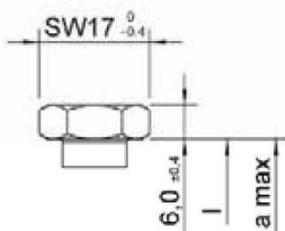
Tête à rondelle II avec et sans ailettes de fraisage



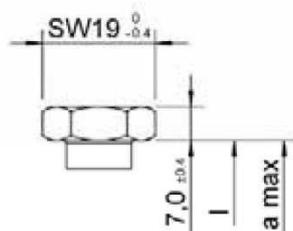
Tête hexalobulaire



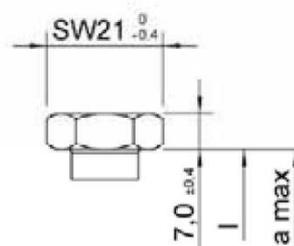
Tête hexalobulaire



Tête Kombi



Tête Kombi



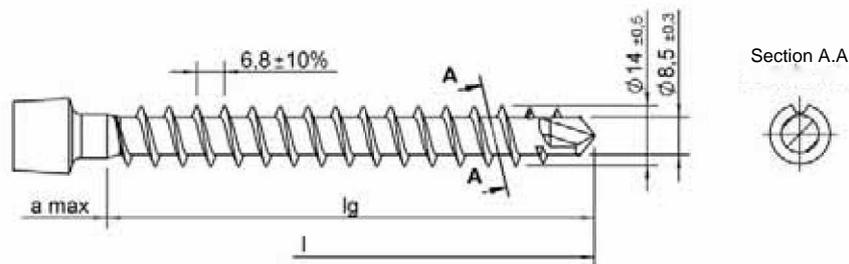
Tête Kombi

Vis Würth

6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 6

Formes de filetage pour d = 14,0 mm



Modèles : avec et sans vrille tranchante (voir la section A-A)

Longueurs pour d = 14,0 mm

Tête fraisée, tête cylindrique

l	lg	a max
+1,0	+5,0	
- 5,0	- 12,0	
120	105	22,0
200	185	22,0

Tête à rondelle, hexalobulaire et Kombi

l	lg	a max
+1,0	+10,0	
- 5,0	- 7,0	
120	105	17,0
200	185	17,0

l	lg	a max
+5,0	+9,0	
- 15,0	- 27,0	
210	195	27,0
800	785	27,0

l	lg	a max
+5,0	+14,0	
- 15,0	- 22,0	
210	195	22,0
800	785	22,0

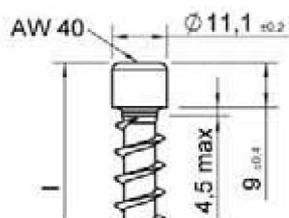
l	lg	a max
+10,0	+14,0	
- 20,0	- 32,0	
810	795	27,0
2000	1985	27,0

l	lg	a max
+10,0	+19,0	
- 20,0	- 27,0	
810	795	22,0
2000	1985	22,0

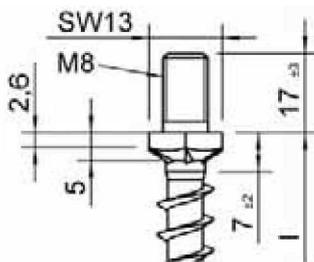
Pour les applications particulières (en option, voir la page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres. Lg min peut être abaissé jusqu'à un minimum de 4 x d.

Vis Würth	Annexe 6
6,5 Vis ASSY plus VG, acier au carbone	

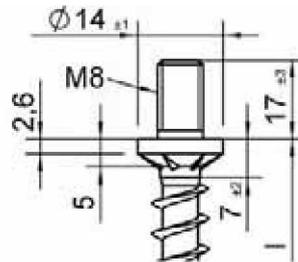
Formes de tête



Tête cylindrique

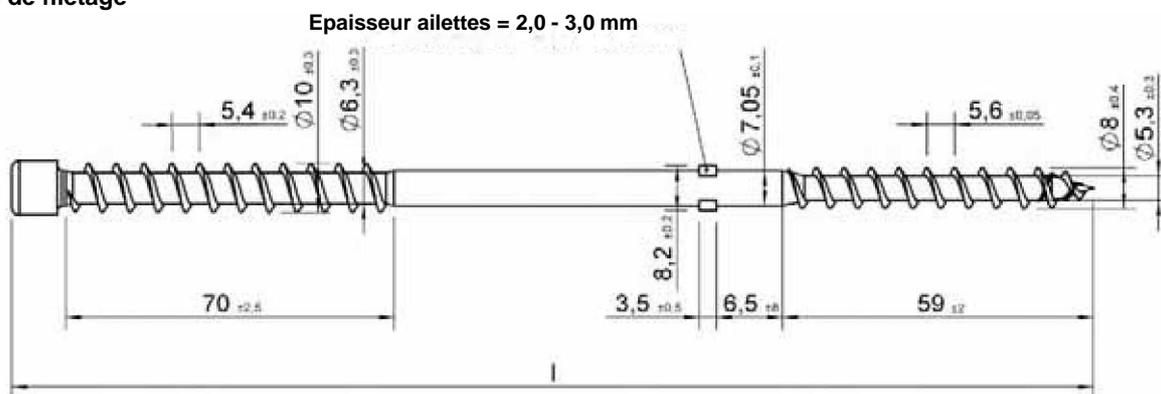


Tête fraisée hexagonale avec filetage de raccordement



Tête fraisée ronde avec filetage de raccordement

Formes de filetage



ASSY filetage large - Modèles avec ou sans contre-filetage dans le filetage d = 8 ; avec ou sans ailettes

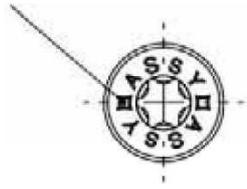
Longueurs

l
+1,0
- 3,0
210
560

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

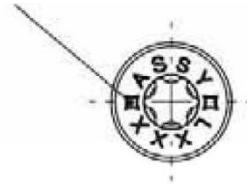
Vis Würth	Annexe 6
6.6 Vis ASSY Isotop, acier au carbone	

Marque d'identification du fabricant



Inscription pour ASSY d = 3 - 6 mm des modèles :
Têtes fraisées, Kombi, Pan head, pour construction
en bois et à rondelle.
Les modèles de tête cités sont également possibles
sans inscription.

Marque d'identification du fabricant



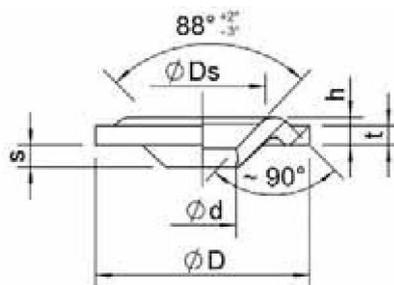
Inscription pour ASSY d = 7 - 14 mm des modèles :
Têtes fraisées, Kombi, Pan head, à bande de porte, pour
construction en bois et à rondelle.
Les modèles de tête cités sont également possibles sans
inscription

Vis Würth

6.7 Marquages de la tête

Annexe 6

Rondelles coniques embouties, matériaux acier, aluminium et acier spécial inoxydable

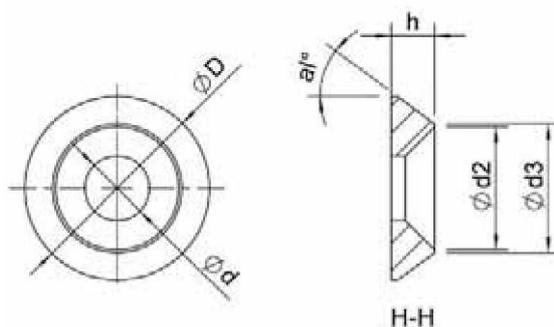


Dimensions

	$t \pm 0,4$	$D \pm 0,5$	$d \pm 0,5$	$h \pm 0,5$	$D_s \pm 1$	$s \pm 0,75$
6	2,5	22	6,5	3,0	13,0	2,4
8	3,0	28	8,5	3,5	16,0	3,3
10	3,0	33	10,5	4,3	19,5	3,4
12	4,0	42	12,5	5,0	23,0	3,0

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Rondelles coniques tournées, matériaux acier, aluminium et acier spécial inoxydable



Dimensions acier et aluminium

	$d \pm 0,2$	$D \pm 0,5$	$h \pm 0,3$	$\alpha/2$ (°)	$d_2 \pm 0,3$	$d_3 \pm 0,3$
6	6,4	22	4,5	45	14,0	15,0
8	8,4	25,0	5,0	41	17,0	18,0
10	10,4	30,0	7,0	37	20,0	21,0

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

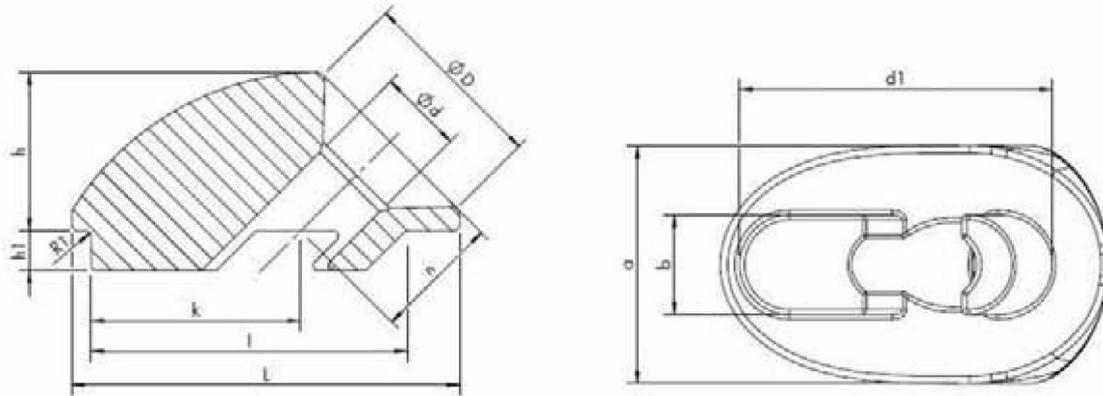
Dimensions acier spécial inoxydable

	$d \pm 0,2$	$D \pm 0,5$	$h \pm 0,3$	$\alpha/2$ (°)	$d_2 \pm 0,3$	$d_3 \pm 0,3$
6	6,4	22	3,8	45	14,0	14,5
8	8,4	25,0	5,0	45	18,4	19,0
10	10,4	30,0	7,0	37	20,0	21,0

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth	Annexe 6
6.8 Rondelles Würth ASSY	

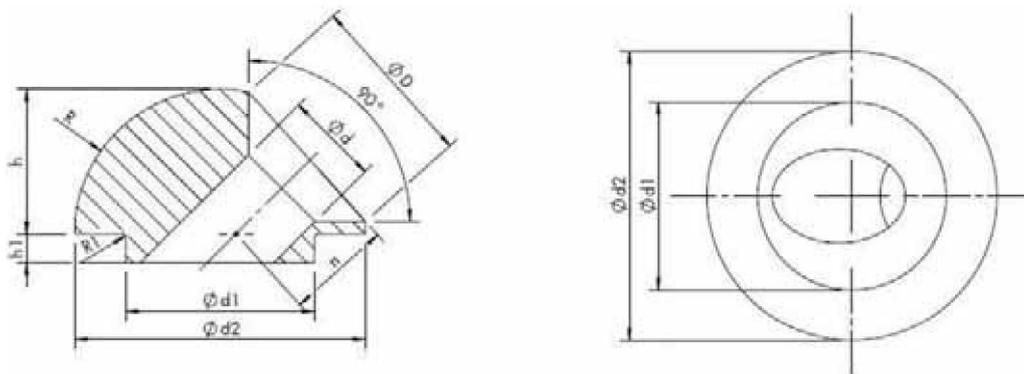
Rondelles coniques 45°, matériaux acier zingué moulé et acier spécial moulé



Dimensions - Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

	d ± 0,3	D ± 0,5	L ± 1	a ± 0,5	h0 ± 0,8	h1 ± 0,4	b ± 0,2	L ± 0,3	K ± 0,3	n ± 0,5
6	6,5	14,5	28,5	17,0	13,5	2,7	6,9	21,7	13,5	10,9
8	8,5	19,0	39,0	24,0	16,0	3,7	9,9	31,7	21,0	12,7
10	10,7	24,0	52,0	29,0	21,4	4,7	10,8	43,7	28,7	18,4
12	12,7	26,0	59,0	30,0	23,5	5,6	12,8	49,7	34,0	19,8

Rondelles coniques 45°, matériaux acier zingué et acier spécial inoxydable, tournées



Dimensions - Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

	d ± 0,3	D ± 0,5	d1 ± 0,2	d2 ± 0,5	h ± 0,8	h1 ± 0,3	n ± 0,5	R sphère ± 0,5
6	6,5	12	12,9	20,0	10,0	1,9	7,2	10
8	8,5	15	15,9	25,0	11,6	1,9	9,1	12,5

Rondelles / rondelles coniques : matériaux acier zingué et acier inoxydable conformément aux normes DIN 436, DIN 440, DIN 1052, EN 7093 et EN 9021 avec les possibilités suivantes de revêtement superficiel : brutes, laitonées, nickelées, brunies, galvanisées par électrolyse, galvanisées noires, chromatées jaunes, passivées bleues, enduction zinc/nickel, zinc lamellaire, Rusper, vernissage intégral ou partiel, galvanisation à chaud, revêtement aluminium.

Vis Würth	Annexe 6
6.8 Rondelles Würth ASSY	