

Institut allemand des techniques de construction (DIBt)

Organisme d'agrément pour produits de construction et constructions

Bureau de contrôle technique des constructions

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](mailto:dibt@dibt.de)  
[www.dibt.de](http://www.dibt.de)



Membre de l'EOTA

*Member of EOTA*

*Mitglied der EOTA*



## Agrément Technique Européen ETA-11/0190

(Version originale en langue allemande)

Nom commercial <i>Trade name</i> <i>Handelsbezeichnung</i>	Vis Würth <i>Würth self-tapping screws</i> <i>Würth Schrauben</i>
Titulaire de l'agrément <i>Holder of approval</i> <i>Zulassungsinhaber</i>	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Strasse 12-17 74653 Künzelsau ALLEMAGNE
Type générique et utilisation prévue du produit de construction <i>Generic type and use of construction product</i> <i>Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck</i>	Vis autoperceuses en tant qu'organes d'assemblage pour le bois <i>Self-tapping screws for use in timber constructions</i> <i>Selbstbohrende Schrauben als Holzverbindungsmittel</i>
Validité <i>Validity</i> <i>Geltungsdauer</i>	du <i>from</i> vom au <i>to</i> bis
Usine de fabrication <i>Manufacturing plant</i> <i>Herstellwerk</i>	5 septembre 2011  5 septembre 2016  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 <i>This Approval contains</i> <i>Diese Zulassung umfasst</i>	62 pages incluant 4 annexes <i>62 pages including 4 annexes</i> <i>62 Seiten einschliesslich 4 Anhänge</i>



Organisation Européenne pour l'Agrément Technique  
European Organisation for Technical Approvals  
Europäische Organisation für Technische Zulassungen

## I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS 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 construction<sup>1</sup>, modifiée par la Directive européenne 93/68/CEE du Conseil<sup>2</sup> et la réglementation (CE) n° 1882/2003 du Parlement Européen et du Conseil<sup>3</sup> ;
  - 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 1998<sup>4</sup>, modifiée par l'ordonnance du 31 octobre 2006<sup>5</sup> ;
  - 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 Commission<sup>6</sup>.
- 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 responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du titulaire du présent Agrément Technique Européen.
- 3 Le présent Agrément Technique Européen ne peut en aucun cas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux indiqués en page 1, ni même 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 être retiré 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 transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle pourra être admise sous réserve de l'accord écrit de l'Institut Allemand des Techniques de Construction (DIBt). Dans ce cas, la reproduction partielle doit 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.

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

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

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

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

<sup>5</sup> Journal Officiel de la République Fédérale d'Allemagne, partie I 2006, p. 2407, 2416

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

## II CONDITIONS SPÉCIFIQUES DE L'AGRÉMENT 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 autoperceuses fabriquées à partir d'un acier au carbone spécial ou d'un acier inoxydable. Les vis en acier au carbone sont trempées, excepté les vis « ASSY-ISOTOP ». Elles présentent un revêtement antifriction, sont galvanisées par électrolyse et sont chromatées jaunes ou bleues ou disposent d'un revêtement zinc/nickel. Le diamètre extérieur du filetage d est supérieur à 3,0 mm et inférieur à 14,0 mm. La longueur totale des vis est comprise entre 18 mm et 1500 mm. Les autres dimensions sont indiquées à l'annexe 4. Les rondelles sont en acier au carbone ou en acier inoxydable. Les dimensions des rondelles sont indiquées à l'annexe 4.

#### 1.2 Usage prévu

Les vis sont destinées à l'assemblage d'éléments de construction en bois dans des constructions soumises aux exigences 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 en bois porteuses entre des éléments de construction en bois ou entre des éléments de construction en bois et des éléments de construction en acier :

- Bois massif constitué de bois résineux des classes de résistance C14 – C40 conformément aux normes EN 338<sup>7</sup> / EN 14081-1<sup>8</sup>,
- Bois lamellé-collé au minimum de la classe de résistance GL24c conformément aux normes EN 1194<sup>9</sup> / EN 14080<sup>10</sup>,
- Lamibois (LVL) conformément à la norme EN 14374<sup>11</sup>,
- Bois massif reconstitué Duobalken et Triobalken conformément au projet de norme prEN 14080<sup>12</sup> ou selon les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation,
- Bois multiplis conformément à l'Agrément Technique Européen ou selon les dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation,

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 636<sup>13</sup> et EN 13986<sup>14</sup>,
- Oriented Strand Board (OSB) conformément aux normes EN 300<sup>15</sup> et EN 13986,
- Panneaux de particules conformément aux normes EN 312<sup>16</sup> et EN 13986.

<sup>7</sup> EN 338:2009

<sup>8</sup> EN 14081-1:2005+A1:2011

<sup>9</sup> EN 1194:1999

<sup>10</sup> EN 14080:2005

<sup>11</sup> EN 14374:2004

<sup>12</sup> prEN 14080:2009

<sup>13</sup> EN 636:2003

<sup>14</sup> EN 13986:2004

<sup>15</sup> EN 300:2006

<sup>16</sup> EN 312:2003

Bois de structure – Classes de résistance

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

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

Structure en bois – Bois lamellé-collé – Exigences

Structures en bois – LVL (Lamibois) – Exigences

Structure en bois – Bois lamellé-collé – Exigences

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 conformément aux normes EN 622-2<sup>17</sup>, EN 622-3<sup>18</sup> 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 » doivent être utilisées perpendiculairement au fil.

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 1995-1-1<sup>19</sup>, les vis en acier au carbone présentant un diamètre extérieur du filetage  $d > 4$  mm doivent 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 doivent 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 en fonction des 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 prises dans le présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée des vis est 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 être interprétées comme constituant une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées 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 <sup>*)</sup>		
2.1.1	Dimensions	cf. annexe 4
2.1.2	Valeur caractéristique du moment plastique	cf. annexe 1
2.1.3	Valeur caractéristique du paramètre d'arrachement	cf. annexe 1
2.1.4	Valeur caractéristique du paramètre de traversée de la tête	cf. annexe 1
2.1.5	Valeur caractéristique de la résistance à la traction	cf. annexe 1
2.1.6	Valeur caractéristique de la limite d'élasticité	cf. annexe 1
2.1.7	Valeur caractéristique de la résistance à la torsion	cf. annexe 1

<sup>17</sup> EN 622-2:2004

<sup>18</sup> EN 622-3:2004

<sup>19</sup> EN 1995-1-1:2004+A1:2008

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 les bâtiments

<sup>\*)</sup> cf. paragraphe 2.1 du présent Agrément Technique Européen

	Caractéristique	Évaluation de la caractéristique
2.1.8	Couple de serrage	cf. annexe 1
2.1.9	Espacement, distances d'extrémité et de rive des vis et épaisseur minimale des éléments de construction en bois	cf. annexe 1
2.1.10	Module de glissement pour des vis sollicitées systématiquement dans le sens de l'axe de la vis	cf. annexe 1
2.2 Sécurité en cas d'incendie		
2.2.1	Comportement au feu	Les vis autoperceuses sont fabriquées à partir d'un acier de la classe européenne A1 conformément à la Décision 96/603/CE de la Commission Européenne, amendée 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 contient pas de cadmium. Il n'y a aucun risque que les composés de chrome VI, contenus dans les vis en acier au carbone chromatées jaunes, soit libérés en tenant compte de tous les scénarios de libération possibles.**)
Sécurité d'utilisation		
2.4.1	Dimensions	cf. annexe 4
2.4.2	Moment plastique caractéristique	cf. annexe 1
2.4.3	Valeur caractéristique du paramètre d'arrachement	cf. annexe 1
2.4.4	Valeur caractéristique du paramètre de traversée de la tête	cf. annexe 1
2.4.5	Valeur caractéristique de la résistance à la traction	cf. annexe 1
2.4.6	Valeur caractéristique de la limite d'élasticité	cf. annexe 1
2.4.7	Valeur caractéristique du couple de rupture	cf. annexe 1
2.4.8	Couple de serrage	cf. annexe 1
2.4.9	Espacement, distances d'extrémité et de rive des vis et épaisseur minimale des éléments de construction en bois	cf. annexe 1

\*\*) Conformément à <http://europa.eu.int/-/comm/entreprise/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 relative aux Produits de Construction.

	Caractéristique	Évaluation de la caractéristique
2.4.10	Module de glissement pour des vis sollicitées systématiquement dans le sens de l'axe de la vis	cf. 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	cf. 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 la durabilité contre la corrosion.

## 2.1 Résistance mécanique et stabilité

Les annexes 1 à 3 indiquent les capacités portantes des vis autoperceuses Würth.

Le projet, la conception et le calcul doivent être réalisés en fonction des dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation d'après 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 Européenne<sup>20</sup>, 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 de type 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 ».

### 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. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent être documentés de manière systématique sous la forme de principes directeurs 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.

<sup>20</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 268/36 en date du 19 septembre 1997



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

Le contrôle de la production en usine doit être conforme au « Plan d'essai et de contrôle relatif à l'Agrément Technique Européen ETA-11/0190 délivré le 5 septembre 2011 », qui fait partie intégrante de la documentation technique du présent 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)<sup>21</sup>.

Les matières premières rentrantes doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification des matériaux, tels que les fils machine par exemple, doit comprendre un contrôle des documents d'inspection remis par les fournisseurs (comparaison par rapport 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 éléments fabriqués doivent être contrôlés par inspection visuelle et quant à la précision dimensionnelle. Le plan d'essai et de contrôle contient des précisions sur l'étendue, la nature et la fréquence des essais et contrôles à effectuer dans le cadre du contrôle de la production en usine.

Les résultats du contrôle de la production en usine doivent être enregistrés et évalués conformément aux dispositions du plan d'essai et de contrôle. Les enregistrements doivent au minimum comprendre 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 des essais réalisés sur le produit ou sur ses matériaux de base et ses composants,
- résultat du contrôle et des essais et, le cas échéant, comparaison avec les exigences,
- signature de la personne responsable du contrôle de la production en usine.

Les enregistrements doivent être présentés à l'organisme agréé pour la surveillance continue et, sur demande, à l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt).

#### 3.2.1.2 Essais de type initiaux

En ce qui concerne les essais de type initiaux, les résultats des essais réalisés sur le produit dans le cadre de l'évaluation pour l'Agrément Technique Européen doivent être utilisés à moins que des changements aient eu lieu au niveau de la ligne de production ou de l'unité de fabrication. Dans ce cas, les essais de type initiaux requis doivent émaner d'un accord entre l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) et l'organisme agréé concerné.

#### 3.2.1.3 Autres obligations incombant au fabricant

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, faire intervenir un organisme agréé pour les tâches spécifiées au paragraphe 3.1 dans le domaine des vis aux fins de l'exécution des actions exposées au paragraphe 3.2.2. À cet effet, le fabricant doit présenter à l'organisme agréé le plan d'essai et de contrôle mentionné aux paragraphes 3.2.1.1 et 3.2.2.

Le fabricant est tenu d'établir une déclaration de conformité stipulant que le produit de construction est conforme aux dispositions de l'Agrément Technique Européen ATE-11/0190 délivré le 5 septembre 2011.

#### 3.2.2 Tâches incombant à l'organisme agréé

L'organisme agréé doit réaliser les tâches suivantes :

- inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,

<sup>21</sup> Le « plan d'essai et de contrôle » est un document confidentiel qui fait partie intégrante du présent Agrément Technique Européen et ne doit être transmis qu'à l'organisme agréé chargé de la procédure d'attestation de conformité (cf. paragraphe 3.2.2).

- surveillance, évaluation et agréation permanentes du contrôle de production en usine conformément aux dispositions spécifiées 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 que, conformément au plan d'essai et de contrôle prescrit, 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 continue

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

#### 3.2.2.3 Autres tâches incombant à l'organisme agréé

L'organisme agréé doit noter les points essentiels de ses actions susmentionnées et doit consigner les résultats obtenus ainsi que ses conclusions dans un rapport écrit.

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

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

Si les dispositions du présent Agrément Technique Européen et de son plan d'essai et de contrôle ne sont plus satisfaites, l'organisme de certification doit retirer le 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 conditionnement de vis autoperceuses. 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 (entité légale 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 autoperceuses,
- type et épaisseur moyenne de la protection contre la corrosion, si pertinent,
- acier inoxydable y compris numéro du matériau, si pertinent,

## 4. Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

### 4.1 Fabrication

Les vis autoperceuses Würth doivent être fabriquées conformément aux dispositions de l'Agrément Technique Européen, au moyen du procédé de fabrication tel qu'identifié lors de l'inspection de l'usine par l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) et l'organisme notifié et tel que stipulé dans la documentation technique.



L'Agrément Technique Européen a été délivré pour le produit sur la base des données et informations convenues déposées auprès de l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) et servant à l'identification du produit qui a été évalué et jugé. Toute modification apportée au produit ou au processus de production susceptible d'invalidier les données et les informations déposées doit être signalée à l'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) avant d'être initiée. L'Institut allemand des techniques de construction (DIBt) estimera si ces modifications affectent ou non l'Agrément et, par voie de conséquence, la validité du marquage CE défini sur la base de l'Agrément et si, le cas échéant, une nouvelle évaluation ou une modification de l'Agrément est nécessaire.

#### 4.2 Mise en œuvre

Les vis peuvent être vissées dans des éléments de construction en bois sans perçage d'avant-trous ou dans des éléments de construction en bois pourvus d'avant-trous, dont le diamètre ne doit pas dépasser le diamètre de la tige des vis. 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  $\geq 800$  mm, un trou de guidage présentant un diamètre de 8 mm et une longueur minimale de 80 mm est nécessaire.

Les assemblages porteurs doivent comporter au moins deux vis. Il est également possible de n'utiliser qu'une seule vis dans les assemblages porteurs à condition de respecter une longueur d'ancrage minimale des vis de  $20 \cdot d$  et de solliciter systématiquement les vis dans la direction de l'axe. Lorsque les vis sont utilisées dans un assemblage porteur d'éléments de construction en bois, la capacité portante des vis doit être réduite de 50 %. Lorsque les vis sont mises en œuvre perpendiculairement au fil en vue du renforcement d'éléments de construction en bois, il n'est plus nécessaire de réduire la capacité portante des vis.

Dans les éléments de construction en bois constitués de bois massif, bois lamellé-collé, bois contreplaqué et lamibois ou bois massif reconstitué, les vis présentant un diamètre extérieur du filetage  $d \geq 8$  mm ne doivent être vissées que dans le 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 être utilisées avec des rondelles conformément à l'annexe 4, page 61. 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 être utilisées avec des rondelles conformément à l'annexe 4, page 62. Les vis en acier au carbone ne doivent être utilisées qu'avec des rondelles en acier au carbone et les vis en acier inoxydable uniquement avec des rondelles en acier inoxydable.

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

### 5 Recommandations à l'usage du 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.

Georg Feistel  
Chef de service

Certifié conforme



## ANNEXE 1 – Valeurs caractéristiques des capacités portantes

Tableau 1.1 Valeurs caractéristique des capacités portantes des vis autoperceuses 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 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 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 Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	20 <sup>a)</sup>	-	-	-
									12 <sup>b)</sup>			
	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 capacités portantes des vis autoperceuses 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

### 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.

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des capacités portantes	

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

Les vis qui sont utilisées perpendiculairement au fil en vue du renforcement d'éléments de construction en bois doivent être dimensionnées conformément aux dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation.

## 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.

### A.1.2.2 Lamibois

Pour les vis qui sont vissées dans les rives du lamibois, la stabilité des parois des trous dans les rives doit être admise comme équivalente à un tiers de la stabilité des parois des trous des faces.

### A.1.2.3 Bois multiplis

La stabilité des parois des trous, en cas de vis vissées parallèlement dans les couches du bois multiplis, peut être admise selon l'équation (1.1), indépendamment de l'angle de l'axe de la vis par rapport à la direction du fil de la couche de planches  $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  :

$$f_{h,k} = 20 \cdot d^{-0,5} \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad (1.1)$$

où  $d$  est le diamètre extérieur du filetage des vis en millimètres.

L'équation (1.1) s'applique uniquement aux couches en bois résineux. Les dispositions spécifiées dans les Agréments techniques européens ou nationaux relatifs au bois contreplaqué s'appliquent.

En cas de référence à la masse volumique caractéristique de la couche extérieure, la stabilité des parois des trous peut être admise comme pour du bois massif en cas de vis vissées dans les rives du bois multiplis. Si pertinent, l'angle entre la force et la direction du fil de la couche extérieure doit être pris en compte. La force doit agir perpendiculairement à l'axe de la vis et parallèlement à la rive du bois multiplis.

Pour un angle de  $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  entre l'axe de la vis et la direction du fil de la couche extérieure, la valeur caractéristique de la capacité portante doit être admise à 2/3 de la valeur pour  $\alpha = 90^\circ$ , si seule la profondeur d'ancrage de la vis dans la rive est prise en compte.

## 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 face, pour l'état limite de l'aptitude à l'usage indépendamment de l'angle  $\alpha$  par rapport à la direction du fil, à :

$$K_{ser} = 780 \cdot d^{0,2} \cdot l_{ef}^{0,4} \text{ [N/mm]} \quad (1.2)$$

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 du paramètre d'arrachement pour un angle de  $30^\circ < \alpha \leq 90^\circ$  par rapport à la direction du fil sur la base d'une masse volumique caractéristique des matériaux de construction en bois de  $350 \text{ kg/m}^3$  s'élève à :

$f_{ax,k} = 12,0 \text{ N/mm}^2$  pour des 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 des vis présentant un diamètre de  $6,0 \text{ mm} \leq d \leq 7,0 \text{ mm}$ ,

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

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

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des capacités portantes	

Les valeurs caractéristiques des paramètres d'arrachement s'appliquent également aux couches de bois contreplaqué multiplies de bois résineux.

Pour les vis qui pénètrent dans plus d'une couche, les différentes couches peuvent être prises en compte proportionnellement. Dans les rives du bois multiplies, les vis doivent être vissées de telle manière qu'elles pénètrent intégralement dans une couche.

### 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 du bois d'une densité caractéristique de  $350 \text{ kg/m}^3$  et pour des matériaux à base de bois tels que :

- du bois contreplaqué conformément aux normes EN 636 et EN 13986
- de l'Oriented Strand Board (OSB) conformément aux normes EN 300 et EN 13986
- des panneaux de particules conformément aux normes EN 312 et EN 13986
- des panneaux de fibres conformément aux normes EN 622-2, EN 622-3 et EN 13986
- des panneaux de particules liées au ciment conformément aux dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation

présentant une épaisseur supérieure à 20 mm est

$$\begin{aligned} f_{\text{head},k} &= 13,0 \text{ N/mm}^2 && \text{pour des vis Würth présentant une tête de diamètre } d_h \leq 19 \text{ mm et} \\ f_{\text{head},k} &= 10,0 \text{ N/mm}^2 && \text{pour des vis Würth présentant une tête de diamètre } d_h > 19 \text{ mm ou pour des rondelles.} \end{aligned}$$

La masse volumique caractéristique des matériaux à base de bois doit être prise en compte avec une valeur maximale de  $380 \text{ kg/m}^3$  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 diamètre de la tige. 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 :  $F_{ax,\alpha,RK} = 0$ .

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

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

Pour des matériaux à base de bois présentant une épaisseur inférieure à 12 mm, la valeur caractéristique de la résistance à la traversée de la tête pour des vis Würth se base sur une valeur caractéristique du paramètre de résistance à la traversée de la tête de  $8 \text{ N/mm}^2$ . 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 spécifiées au tableau 2.2.

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 avec filetage complet, il faut appliquer 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.

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

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des capacités portantes	

### A.1.3.3 Compression

La valeur de dimensionnement de la sollicitation applicable des vis Würth ASSY plus VG avec filetage complet dans le cas d'une compression est le minimum entre la résistance à l'enfoncement des vis à travers l'élément de construction en bois et la résistance des vis au flambage.

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

$f_{ax,d}$  est la valeur de dimensionnement de la résistance à l'arrachement du filetage de la vis [N/mm<sup>2</sup>]

$d$  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]

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

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

$$k = 0,5 \cdot \left[ 1 + 0,49 \cdot (\bar{\lambda}_k - 0,2) + \bar{\lambda}_k^2 \right] \quad (1.6)$$

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

Où :

$N_{pl,k}$  est la valeur caractéristique de la résistance plastique à l'effort normal de la section nette

$$\text{par rapport au diamètre de la tige des vis :} \quad N_{pl,k} = \pi \cdot \frac{d_1^2}{4} \cdot f_{y,k} \quad (1.8)$$

$f_{y,k}$  est la valeur caractéristique de la limite élastique,  $f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$  pour des vis Würth ASSY plus VG

$d_1$  est le diamètre de la tige de la vis [mm]

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

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

Charge de flambage idéalement élastique caractéristique :

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

Milieu élastique des vis :

$$c_h = (0,19 + 0,012 \cdot d) \cdot \rho_k \cdot \left( \frac{90^\circ + \alpha}{180^\circ} \right) \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1.11)$$

$\rho_k$  est la masse volumique caractéristique de l'élément de construction en bois [kg/m<sup>3</sup>]

$\alpha$  est l'angle formé par l'axe de la vis et la direction du fil,  $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

Module d'élasticité :

$$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$$

Moment d'inertie :

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

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

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

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des capacités portantes	

#### 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 des pointes avec trous de pointe préalablement percés. Dans ce cas, il faut utiliser 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 des pointes sans trous de pointe préalablement percés.

Pour des éléments de construction en bois en pin d'Oregon, les écartements minimaux dans la direction du fil sont à augmenter de 50 %.

L'écartement des vis présentant un diamètre extérieur du filetage  $d \geq 8$  mm par rapport au bord dans la direction du fil doit être au minimum de  $15 \cdot d$ .

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  $15 \cdot d$ .

Lorsque, pour des vis Würth, l'écartement dans la direction du fil entre les vis et par rapport au bois de bout est au minimum de  $25 \cdot d$ , l'écartement par rapport au bord non sollicité perpendiculairement au fil doit être réduit à  $3 \cdot d$ , notamment 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

Pour les vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » sollicitées exclusivement dans la direction de l'axe, les écartements minimaux suivants doivent être systématiquement respectés :

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

Lors du vissage de vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » dans des éléments de construction en bois non pourvus d'avant-trous, une épaisseur minimale des éléments de construction en bois de  $10 \cdot d$  et une largeur minimale des éléments de construction de  $8 \cdot d$  ou 60 mm sont à respecter, sachant que c'est la valeur la plus grande qui prévaut.

Pour les vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » sollicitées exclusivement dans la direction de l'axe qui sont vissées dans du lamibois, les écartements minimaux suivants doivent être systématiquement respectés :

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

Lors du vissage de vis « ASSY plus » et « ASSY plus VG » dans des éléments de construction en lamibois non pourvus d'avant-trous, une épaisseur minimale des éléments de construction en bois de  $6 \cdot d$  et une largeur minimale des éléments de construction de  $8 \cdot d$  ou 60 mm sont à respecter, sachant que c'est la valeur la plus grande qui prévaut.

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des capacités portantes	



Pour les vis disposées en croix qui sont vissées dans du bois massif, du bois massif reconstitué, du bois lamellé-collé ou du lamibois, un écartement minimal des vis de  $1,5 \cdot d$  doit être respecté.

#### A.1.4.3 Bois multiplis

Le tableau 1.4 indique les exigences relatives aux écartements minimaux des vis sur les rives et les bois de bout du bois multiplis. Les illustrations 1.1 et 1.2 définissent les écartements minimaux. Les écartements minimaux sur les bois de bout ne dépendent pas de l'angle formé par l'axe de la vis et la direction du fil. La condition préalable à l'évaluation des écartements minimaux est le respect des exigences suivantes :

- Épaisseur minimale du bois multiplis :  $10 \cdot d$
- Profondeur d'ancrage minimale des vis dans le bois de bout du bois multiplis :  $10 \cdot d$

En cas de sollicitations en traction perpendiculaires aux rives (cf. l'illustration 1.1), les éléments de construction constitués de bois multiplis peuvent être renforcés avec des vis.

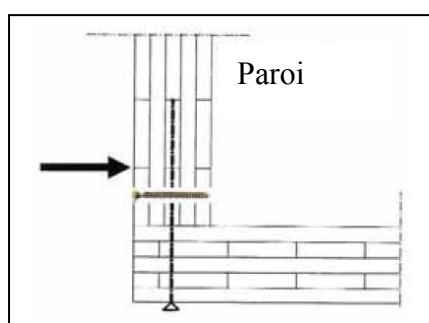


Illustration 1.1 : Renforcement d'éléments de construction en bois multiplis avec des vis en cas de sollicitation en traction perpendiculaire aux rives

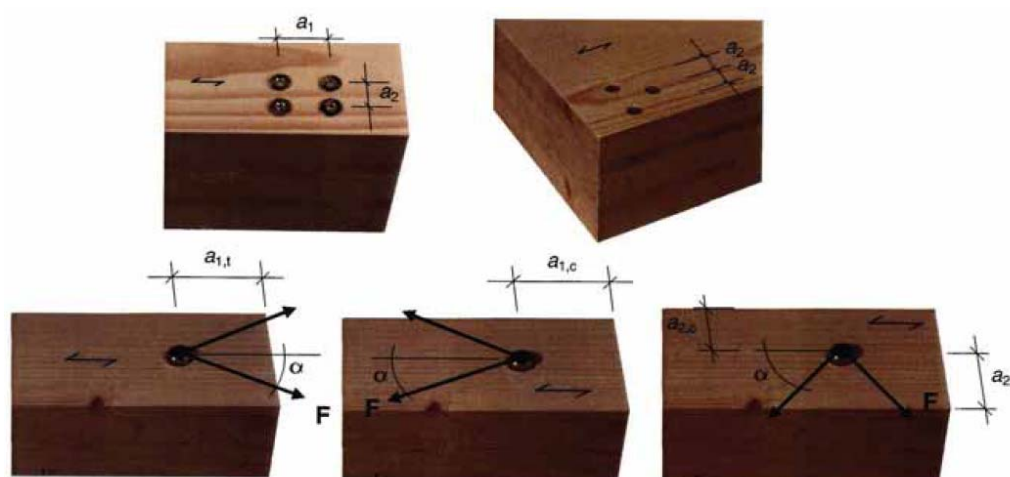


Illustration 1.2 : Définition des écartements minimaux sur la rive

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des capacités portantes	

Tableau 1.4 : Écartements minimaux des vis sur les rives et les bois de bout du bois multiplis

	$a_1$	$a_{1,t}$	$a_{1,c}$	$a_2$	$a_{2,t}$	$a_{2,c}$
Rives (cf. l'illustration 1.2)	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$
Bois de bout (cf. l'illustration 1.3)	$10 \cdot d$	$12 \cdot d$	$7 \cdot d$	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$3 \cdot d$

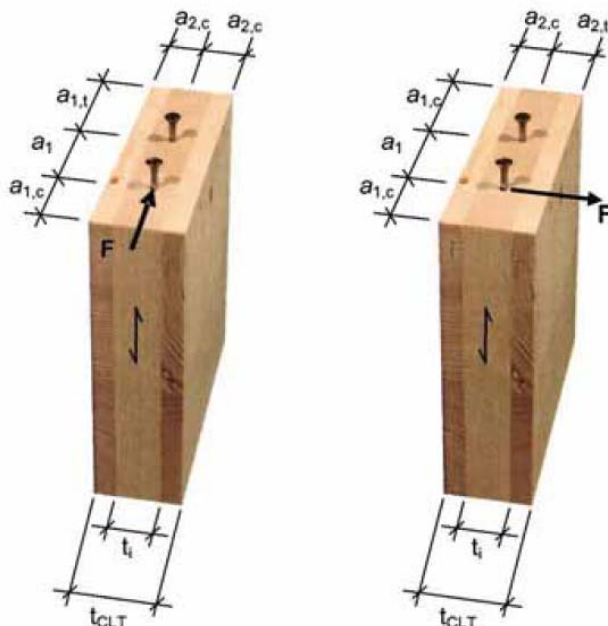


Illustration 1.3 : Définition des écartements minimaux sur les bois de bout

#### 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 rondelles en acier au carbone sont laitonnées, nickelées, brunies ou galvanisées par électrolyse et sont chromâtées jaunes ou bleues ou disposent d'un revêtement zinc/nickel. L'épaisseur moyenne de la couche de zinc est de  $5 \mu m$  et l'épaisseur moyenne du revêtement zinc/nickel est de  $4 \mu m$ .

Les vis en acier inoxydable sont fabriquées à partir de métaux présentant les numéros de matériau 1.4301, 1.4567, 1.4578 et 1.4539. Les rondelles en acier inoxydable sont fabriquées à partir de l'acier présentant le numéro de matériau 1.4301.

Vis Würth	Annexe 1
Valeurs caractéristiques des capacités portantes	

## 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 » avec filetage complet 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 entre l'axe de la vis et la direction du fil de 45° à 90°. Les têtes des vis doivent former une surface plane avec la surface du bois.

Le renforcement de matériaux à base de bois au moyen de vis ne fait pas partie intégrante du présent Agrément Technique Européen.

### A.2.2 Dimensionnement

Lors du dimensionnement de renforcements d'éléments de construction en bois en cas de compression perpendiculaire au fil, les conditions suivantes doivent être remplies indépendamment de l'angle formé par l'axe de la vis et la direction du fil.

La sollicitation applicable d'un élément de construction en bois renforcé est de :

$$R_{90,d} = \min \left\{ \frac{k_{c,90} \cdot B \cdot \ell_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min \{ R_{ax,d}; K_C \cdot N_{pl,d} \}}{B \cdot \ell_{ef,2} \cdot f_{c,90,d}} \right\} \quad (2.1)$$

Où :

- $k_{c,90}$  est le coefficient conformément à 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 conformément à la norme EN 1995-1-1:2004+A1:2008, 6.1.5 [mm]
- $f_{c,90,d}$  est la valeur de dimensionnement de la résistance à la compression perpendiculaire au fil [N/mm<sup>2</sup>]
- $n$  est le nombre de vis de renforcement,  $n = n_0 \cdot n_{90}$
- $n_0$  est le nombre de vis de renforcement disposées en rang par rapport à la direction du fil
- $n_{90}$  est le nombre de vis de renforcement disposées en rang perpendiculairement au fil
- $R_{ax,d} = f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef}$  [N] (2.2)
- $f_{ax,d}$  est la valeur de dimensionnement de la résistance à l'arrachement de la partie filetée des vis [N/mm<sup>2</sup>]
- $d$  est le diamètre extérieur du filetage des vis [mm]
- $K_C$  est déterminé selon l'annexe 1, paragraphe « Compression »
- $N_{pl,d}$  est déterminé selon l'annexe 1, paragraphe « Compression » [N]
- $\ell_{ef,2}$  est la longueur de contact réelle dans le plan de la pointe de la vis (cf. l'illustration 2.1) [mm]
  - $\ell_{ef,2} = \{ \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef}; a_{1,c}) \}$  pour appui d'extrémité (cf. l'illustration 2.1 à gauche)
  - $\ell_{ef,2} = \{ 2 \cdot \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 \}$  pour appui intermédiaire (cf. l'illustration 2.1 à droite)
- $\ell_{ef}$  est la longueur du filetage des vis dans l'élément de construction en bois [mm]
- $a_1$  est l'entraxe des vis entre elles dans un plan parallèle au fil, cf. 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 le bois de bout, cf. paragraphe A.1.4.2 [mm]

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

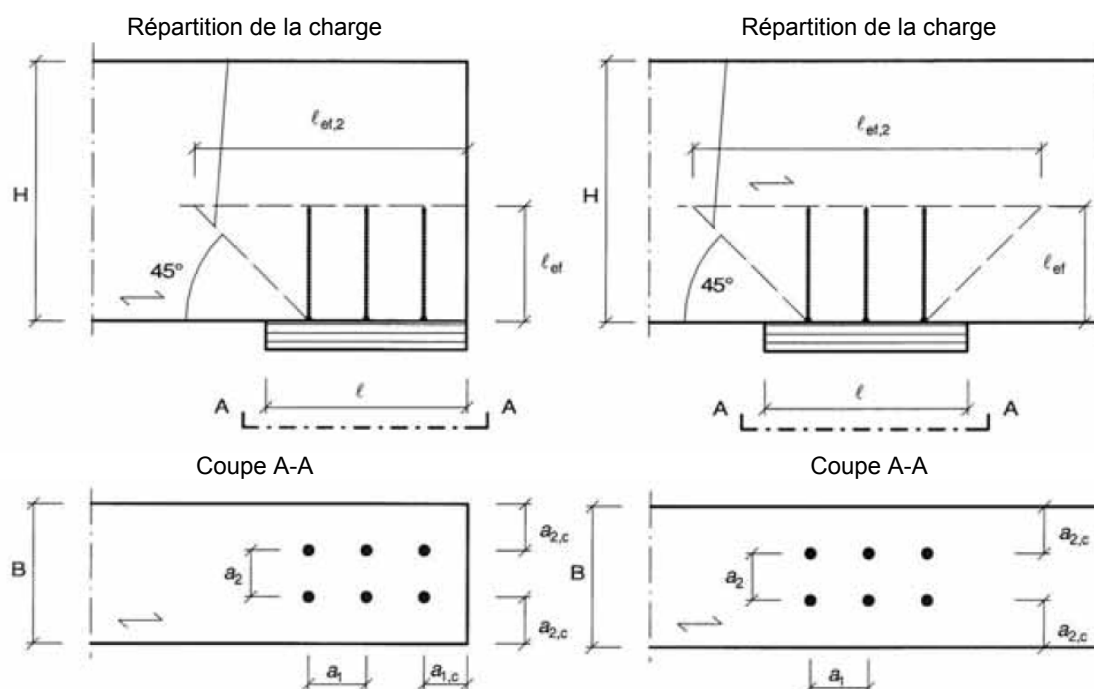


Illustration 2.1 : Appui d'extrémité renforcé (à gauche) et appui intermédiaire renforcé (à droite)

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

## ANNEXE 3 - Fixation de systèmes d'isolation sur toiture

### A.3.1 Généralités

Les vis Würth présentant un diamètre extérieur du filetage minimum de 6 mm peuvent être utilisées pour la fixation de systèmes d'isolation sur toiture sur chevron ou éléments de construction en bois en façades verticales. La désignation chevron se réfère ci-après également aux éléments de construction en bois présentant une inclinaison comprise entre 0° et 90°.

L'épaisseur de l'isolation thermique doit être au maximum de 400 mm. L'isolation thermique doit être utilisable en tant qu'isolation sur chevron conformément aux dispositions nationales en vigueur sur le site d'utilisation.

Les contre-lattes doivent être constituées de bois massif conformément aux normes EN 338/EN 14081-1. Les dimensions minimales suivantes doivent être respectées pour les contre-lattes :

$$b_{\min} = 50 \text{ mm} \quad t_{\min} = 30 \text{ mm.}$$

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

Les forces de frottement ne doivent pas être prises en compte lors de la détermination de la force d'arrachement caractéristique des vis.

Lors du dimensionnement de la construction, il faut tenir compte de la pénétration des forces de soulèvement sous l'action du vent ainsi que de la sollicitation en flexion des lattes. Si nécessaire, des vis supplémentaires doivent être disposées perpendiculairement à l'axe longitudinal du chevron (angle  $\alpha = 90^\circ$ ).

### A.3.2 Vis inclinées parallèlement et isolation thermique sollicitée en compression

#### A.3.2.1 Modèle statique

Le système constitué d'un chevron, d'une isolation thermique sur chevron et de contre-lattes parallèles au chevron peut être considéré comme une poutre en milieu élastique. La contre-latte représente le support et l'isolation thermique sur chevron le milieu élastique. L'isolation thermique doit présenter, pour un écrasement de 10 %, une contrainte de compression, mesurée conformément à la norme EN 826<sup>1</sup>, d'au moins  $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$ . La latte est chargée perpendiculairement à l'axe par l'intermédiaire des charges ponctuelles  $F_p$ . D'autres charges isolées  $F_s$  résultent de la poussée sur la toiture provenant 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 décrits ci-après, s'ils sont appropriés audit emploi prévu, peuvent être utilisés en tant que 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 EN 13986,
- 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 des vis avec tête fraisée, tête à 75°, tête FBS pour fenêtre ou tête pour construction en bois peuvent être utilisées pour la fixation des matériaux à base de bois sur chevron avec une isolation en tant que couche intermédiaire.

Les panneaux en matériaux à base de bois doivent présenter une épaisseur minimale de 22 mm. Le terme lattes implique également ci-après les matériaux à base de bois susmentionnés.

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

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

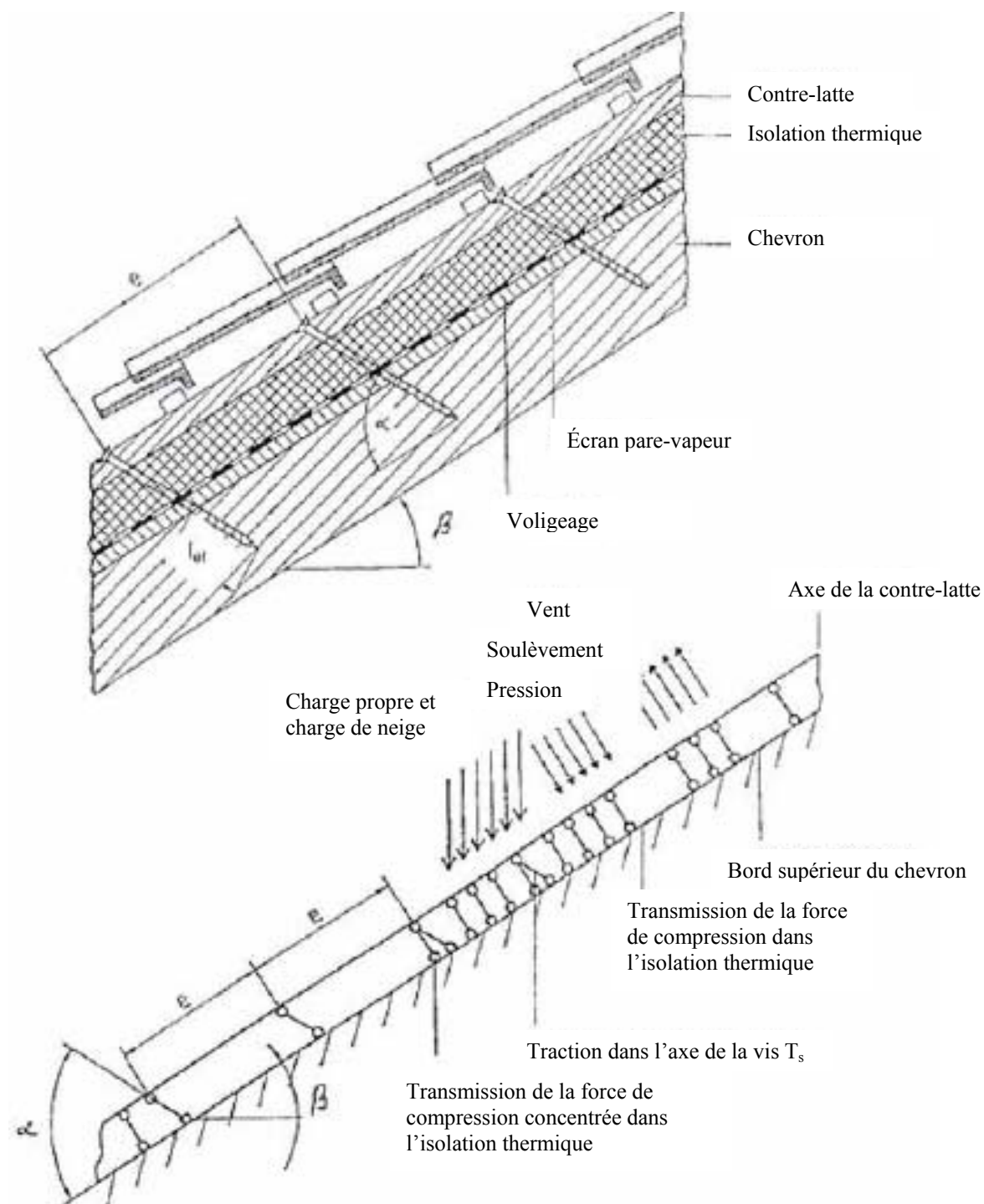


Illustration 3.1 : Fixation de systèmes d'isolation sur toiture sur chevron – Modèle statique pour des vis disposées parallèlement

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	



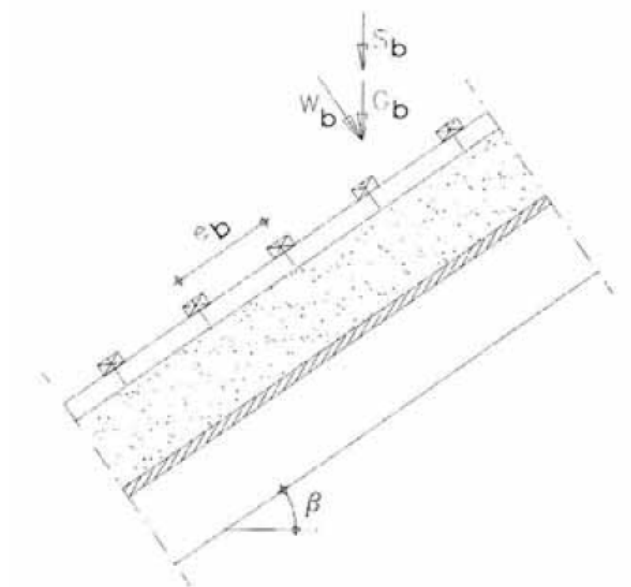


Illustration 3.2 : Charges isolées  $F_b$  perpendiculaires aux contre-lattes

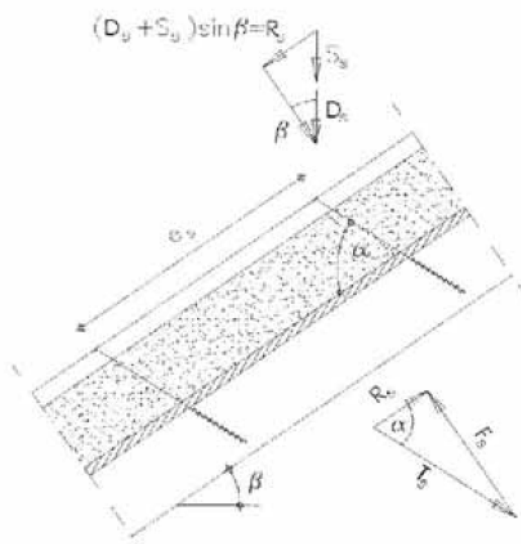


Illustration 3.3 : Charges isolées  $F_s$  perpendiculaires aux contre-lattes, application des charges au niveau de la tête des vis

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

### A.3.2.2 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 :

$$M_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k}) \cdot l_{char}}{4} \quad (3.1)$$

où

$$l_{char} \quad \text{est la longueur caractéristique} \quad l_{char} = 4 \sqrt{\frac{4 \cdot EI}{w_{ef} \cdot K}} \quad (3.2)$$

$EI$  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, application des charges au niveau des têtes des vis

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, si la largeur effective  $w_{ef}$  de l'isolation thermique en compression est connue. En raison 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 définie comme suit :

$$w_{ef} = w + t_{HI} / 2 \quad (3.3)$$

où

$w$  est le minimum de la largeur de la latte ou du chevron

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

$$K = \frac{E_{HI}}{t_{HI}} \quad (3.4)$$

La condition suivante doit être remplie :

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{M_d}{W \cdot f_{m,d}} \leq 1 \quad (3.5)$$

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 :

$$V_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k})}{2} \quad (3.6)$$

La condition suivante doit être remplie :

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1,5 V_d}{A \cdot f_{v,d}} \leq 1 \quad (3.7)$$

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

### A.3.2.3 Dimensionnement de l'isolation thermique

La valeur caractéristique de la contrainte de compression dans l'isolation thermique doit être calculée comme suit :

$$\sigma_k = \frac{1,5 \cdot F_{b,k} + F_{s,k}}{2 \cdot l_{char} \cdot w} \quad (3.8)$$

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 %, calculé conformément à la norme EN 826.

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

#### A.3.2.4 Dimensionnement des vis

Les vis sont sollicitées pour la plupart 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  $R_s$  :

$$T_{S,k} = \frac{R_{S,k}}{\cos \alpha} \quad (3.9)$$

La capacité portante des vis sollicitées dans la direction de l'axe est la plus petite des valeurs de dimensionnement de la résistance axiale à l'arrachement du filetage de 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 dans le cas d'une épaisseur de l'isolation thermique de plus de 200 mm ou d'une résistance à la compression de l'isolation thermique inférieure à 0,12 N/mm<sup>2</sup>, la résistance à l'arrachement des vis doit être diminuée en utilisant les facteurs  $k_1$  et  $k_2$  :

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}; f_{head,d} \cdot d_h^2 \cdot \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (3.10)$$

où :

- $f_{ax,d}$  est la valeur de dimensionnement de la résistance à l'arrachement de la partie filetée des vis [N/mm<sup>2</sup>]
- $d$  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,  $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 100 \text{ mm}$
- $\rho_k$  est la masse volumique caractéristique de l'élément de construction en bois [kg/m<sup>3</sup>]
- $\alpha$  est l'angle  $\alpha$  entre l'axe de la vis et la direction du fil,  $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
- $f_{head,d}$  est la valeur de dimensionnement de la résistance à la traversée de la tête des vis [N/mm<sup>2</sup>]
- $d_h$  est le diamètre de la tête des vis [mm]
- $f_{tens,k}$  est la résistance à la traction caractéristique des vis selon l'annexe 2 [N]
- $\gamma_{M2}$  est le coefficient partiel de sécurité conformément à la norme EN 1993-1-1 ou à l'annexe nationale respective
- $k_1$   $\min \{1; 220/t_{HI}\}$
- $k_2$   $\min \{1; \sigma_{10\%}/0,12\}$
- $t_{HI}$  est l'épaisseur de l'isolation thermique [mm]
- $\sigma_{10\%}$  est la contrainte de compression de l'isolation thermique sous écrasement de 10 % [N/mm<sup>2</sup>]

Si l'équation (3.10) est vérifiée, la déformation des lattes n'a pas besoin d'être prise en compte lors du dimensionnement de la capacité portante des vis.

#### A.3.3 Vis disposées avec une inclinaison variable en cas d'isolation thermique non sollicitée en compression

##### A.3.3.1 Modèle mécanique

En fonction de l'écartement des vis et de la disposition des vis en traction et des vis en compression avec différentes inclinaisons, les lattes sont soumises à des moments de flexion significatifs. Les moments de flexion sont déduits sur la base des hypothèses suivantes :

- Les sollicitations en traction et en compression dans les vis sont déterminées sur la base des conditions d'équilibre issues des actions parallèles et perpendiculaires à la surface du toit. Les actions sont des charges linéaires constantes  $q_{\perp}$  et  $q_{\parallel}$ .
- Les vis sont considérées comme des appuis pendulaires présentant une profondeur d'appui admise respective de 10 mm dans la latte et dans le chevron. La longueur d'appui pendulaire effective résulte ainsi de la longueur libre de la vis entre latte et chevron plus 20 mm.

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

- Les lattes sont considérées comme des poutres continues présentant une portée constante de  $\ell = A + B$ . 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 introduites perpendiculairement au sens longitudinal des lattes.

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

$$\text{Vis sollicitées en compression : } N_{c,k} = (A + B) \cdot \left( -\frac{q_{||,k}}{\cos \alpha_1 + \sin \alpha_1 / \tan \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_2)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (3.11)$$

$$\text{Vis sollicitées en traction : } N_{t,k} = (A + B) \cdot \left( \frac{q_{||,k}}{\cos \alpha_2 + \sin \alpha_2 / \tan \alpha_1} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (3.12)$$

A est l'écartement des vis selon l'illustration 3.5

B est l'écartement des vis disposées inclinées les unes par rapport aux autres selon l'illustration 3.5

$q_{||,k}$  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

$\alpha$  est l'angle  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  entre l'axe de la vis et la direction du fil,  $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$ ,  $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$

Seules des vis avec filetage complet ou tête et pointe filetées doivent être utilisées.

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

$$F_{zs,k} = (A + B) \cdot \left( \frac{q_{||,k}}{1/\tan \alpha_1 + 1/\tan \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1) \cdot \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (3.13)$$

Une valeur positive pour  $F_{zs}$  signifie une sollicitation en direction du chevron, une valeur négative signifie une sollicitation dans la direction opposée au chevron. Le système statique de la poutre continue est indiqué sur l'illustration 3.5.

La construction sur toiture ou de façade fixée sur l'ossature en bois doit être assurée contre tout déport perpendiculaire au plan porteur.

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

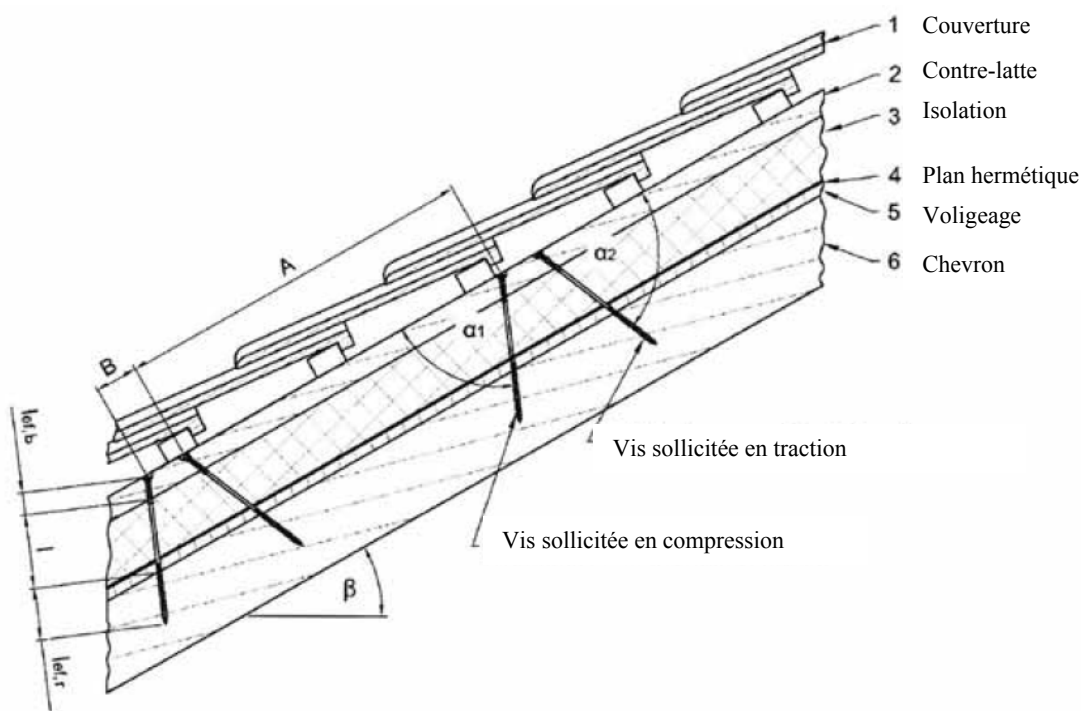


Illustration 3.4 : Fixation de l'isolation sur toiture sur chevron – Schéma de principe de vis disposées avec inclinaison variable

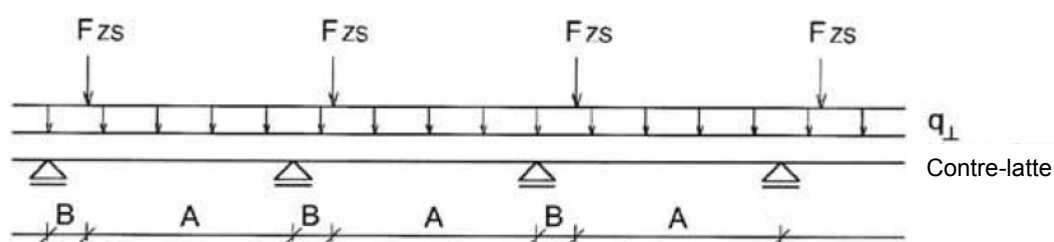


Illustration 3.5 : Contre-latte continue soumise à une charge linéaire constante sur la surface du toit  $q_{\perp}$  et à des charges isolées provenant des vis sollicitées en traction  $F_{zs}$

#### A.3.3.2 Dimensionnement des vis

Les valeurs de dimensionnement des capacités portantes des vis sont à déterminer selon les équations (3.14) et (3.15).

Vis sollicitées en traction :

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \alpha_2} \cdot \left( \frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0,8}; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \alpha} \cdot \left( \frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0,8}; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (3.14)$$

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

Vis sollicitées en compression :

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1.2 \cdot \cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \alpha_1} \cdot \left( \frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{1.2 \cdot \cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \alpha_1} \cdot \left( \frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{\kappa_c \cdot N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \right\} \quad (3.15)$$

Où :

- $f_{ax,d}$  est la valeur de dimensionnement de la résistance à l'arrachement de la partie filetée des vis [N/mm<sup>2</sup>]  
 $d$  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  
 $\rho_{b,k}$  est la masse volumique caractéristique de la contre-latte [kg/m<sup>3</sup>]  
 $\rho_{r,k}$  est la masse volumique caractéristique des chevrons [kg/m<sup>3</sup>]  
 $\alpha$  est l'angle  $\alpha_1$  ou  $\alpha_2$  entre l'axe de la vis et la direction du fil,  $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$ ,  
 $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$   
 $f_{tens,k}$  est la valeur caractéristique de la résistance à la traction des vis selon l'annexe 1 [N]  
 $\gamma_{M1}, \gamma_{M2}$  sont les coefficients partiels de sécurité conformément à la norme EN 1993-1-1 ou à l'annexe nationale respective  
 $\kappa_c \cdot N_{pl,k}$  est la valeur caractéristique de la résistance au flambage des vis selon le tableau 3.1 [N]

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

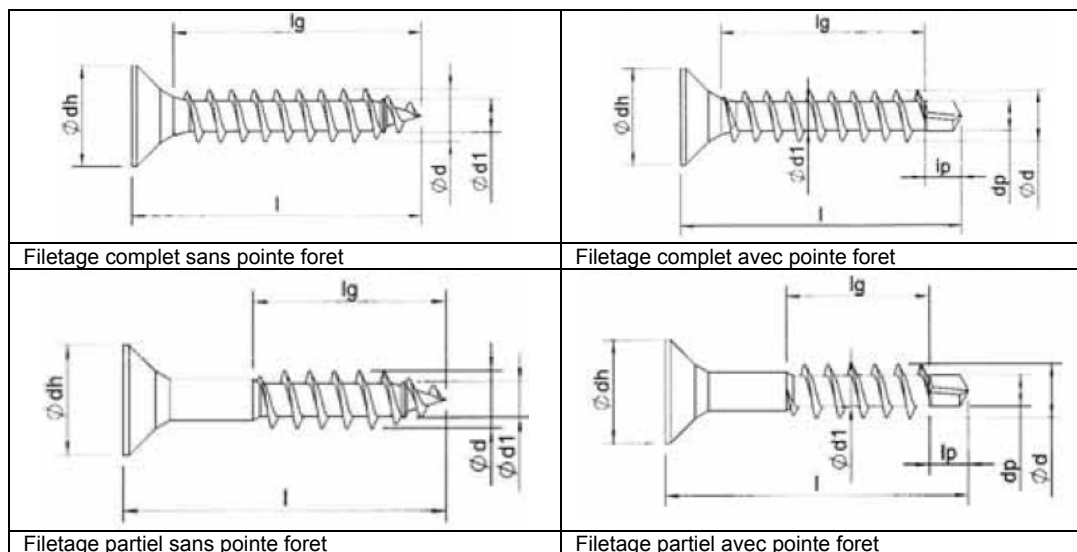


Tableau 3.1 Valeur caractéristique de la résistance au flambage des vis  $K_C \cdot N_{pl,k}$  en kN

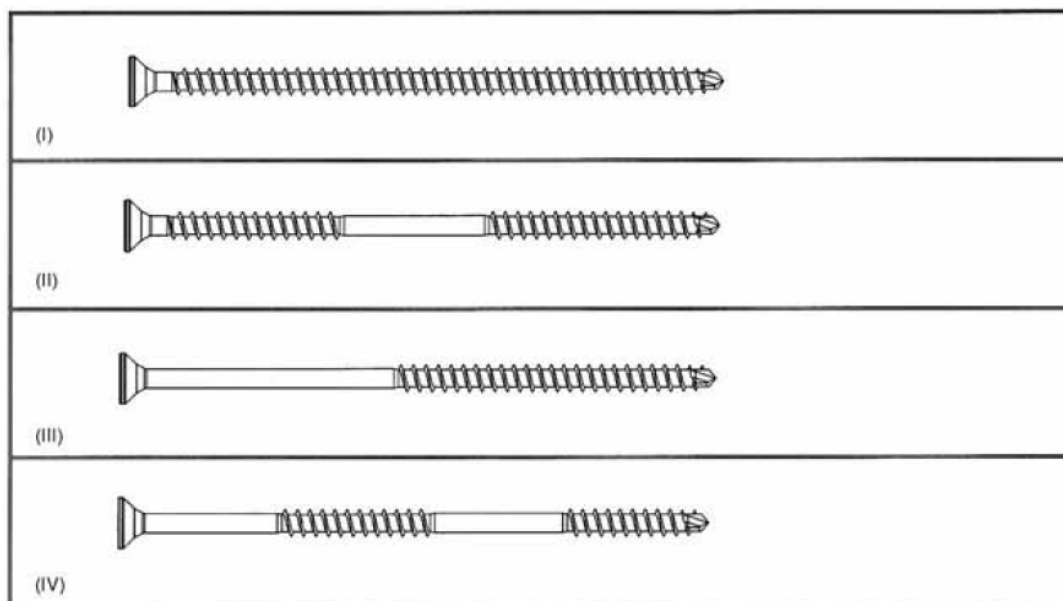
Longueur libre de la vis l entre la latte et le chevron [mm]	ASSY plus VG					ASSY Isotop
	Diamètre extérieur du filetage d [mm]					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	8,0/10,0
	$K_C \cdot N_{pl,k}$ [kN]					
≤ 100	1,02	2,96	7,49	12,10	19,8	9,19
120	0,77	2,25	5,79	9,46	15,8	7,55
140	0,60	1,77	4,60	7,57	12,8	6,22
160	0,48	1,43	3,73	6,17	10,5	5,18
180	0,39	1,17	3,08	5,12	8,74	4,36
200	-	0,98	2,60	4,31	7,40	3,71
220	-	0,83	2,21	3,68	6,33	3,19
240	-	0,71	1,90	3,18	5,48	2,77
260	-	0,62	1,65	2,77	4,78	2,43
280	-	0,54	1,45	2,44	4,23	2,14
300	-	0,48	1,28	2,16	3,74	1,91
320	-	0,43	1,14	1,92	3,34	1,71
340	-	0,38	1,02	1,73	3,00	1,54
360	-	0,34	0,92	1,56	2,71	1,39
380	-	0,31	0,84	1,41	2,46	1,26
400	-	0,28	0,76	1,29	2,24	1,15
420	-	0,26	0,70	1,18	2,05	1,06
440	-	0,24	0,64	1,08	1,88	0,97
460	-	0,22	0,59	1,00	1,74	0,90
480	-	0,20	0,54	0,92	1,61	0,83

Vis Würth	Annexe 3
Fixation de systèmes d'isolation sur toiture	

1) ASSY (tous les modèles sauf ASSY plus VG et ASSY Isotop)



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). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de  $4x d$  et  $l_g$  max.



Vis Würth

4.1 Représentation des vis ASSY

Annexe 4

Modèles de tête pour  $d = 3,0$  mm

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête pour charnière à piano : bombée ou non, avec et sans fraisoir à facettes
Tête Pan head	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	Tête Top head

Modèles de filetage pour  $d = 3,0$  mm

ASSY double filetage	ASSY simple filetage	ASSY filetage large
Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0
Modèle avec $p = 1,35$ et $1,9$	Modèle avec $p = 1,35$ et $1,9$	Modèle avec $p = 1,35$ et $1,9$

Longueurs pour  $d = 3,0$  mm

$l$	$l_g$	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
13	12	
...	...	
50	49	

Vis Würth

4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4

Modèles de tête pour d = 3,5 mm

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête à 75° : Modèles bombés ou non, avec et sans ailettes de fraisage
Tête Pan head	Tête pour fond de meuble	
Tête FBS pour fenêtre	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non

Modèles de filetage pour d = 3,5 mm

ASSY double filetage	ASSY simple filetage	ASSY filetage large
Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0
Modèle avec p = 1,6 et 2,2	Modèle avec p = 1,6 et 2,2	Modèle avec p = 1,6 et 2,2

Longueurs pour d = 3,5 mm

l	lg	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
16	14	
...	...	
50	48	

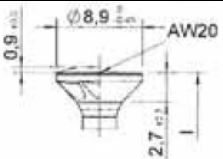
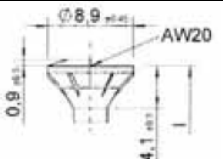
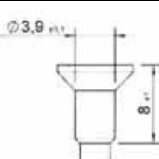
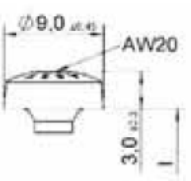
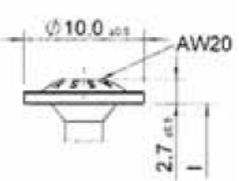
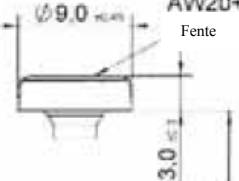
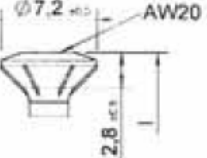
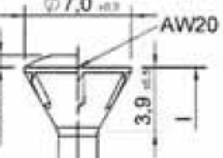
Vis Würth

4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

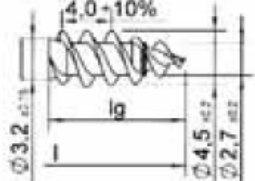
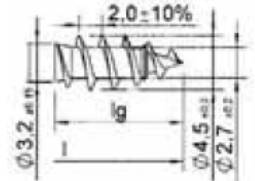
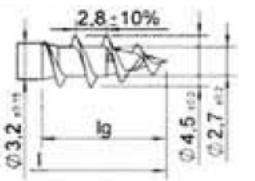
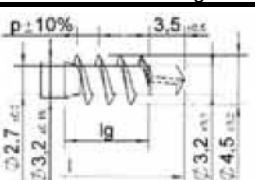
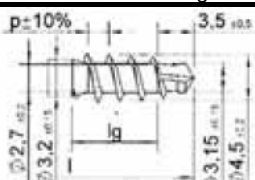
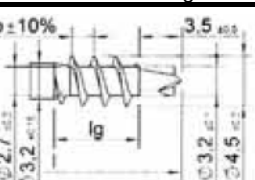
Annexe 4



Modèles de tête pour  $d = 4,5$  mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	En variante aux têtes fraisées : Modification de la tige en cas d'alésage de trou de tête
		
Tête Pan head	Tête pour fond de meuble	Tête Elmo
		
Tête FBS pour fenêtre	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	

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

		
ASSY double filetage	ASSY simple filetage	ASSY filetage large
Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage
		
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0
Modèle avec $p = 2,0$ et $2,8$	Modèle avec $p = 2,0$ et $2,8$	Modèle avec $p = 2,0$ et $2,8$

Longueurs pour  $d = 4,5$  mm

$l$	$l_g$	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
20	18	
...	...	
100	78	

Vis Würth

4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4



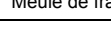
Modèles de tête pour d = 5,0 mm

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	En variante aux têtes fraisées : Modification de la tige en cas d'alésage de trou de tête
Tête Pan head	Tête à rondelle	Tête Elmo
Tête de vis pour sabot	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	

Modèles de filetage pour d = 5,0 mm

ASSY double filetage	ASSY simple filetage	ASSY filetage large
Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0
Modèle avec p = 2,2 et 3,1	Modèle avec p = 2,2 et 3,1	Modèle avec p = 2,2 et 3,1

Longueurs pour d = 5,0 mm

Meule de fraisage					Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY	Meule de fraisage pour des filetages partiels 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				

Vis Würth

4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4


Modèles de tête pour  $d = 6,0$  mm

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	En variante aux têtes fraisées : Modification de la tige en cas d'alésage de trou de tête
Tête Pan head	Tête à rondelle	Tête Elmo
Tête Kombi	Tête cylindrique	

Modèles de filetage pour  $d = 6,0$  mm

ASSY double filetage	ASSY simple filetage	ASSY filetage large
Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage	Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0
Modèle avec $p = 2,6$ et $3,6$	Modèle avec $p = 2,6$ et $3,6$	Modèle avec $p = 2,6$ et $3,6$

Longueurs pour  $d = 6,0$  mm

pour d = 0,5 mm				
l +1,0 -3,5	lg +1,0 -2,5	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY plus / 3.0 / spéciale	Meule de fraisage
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			

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

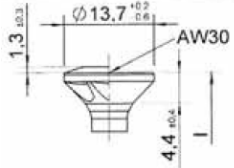
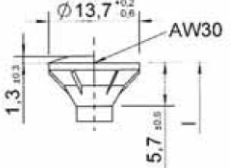
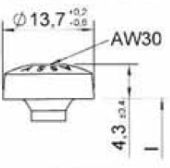
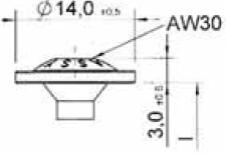
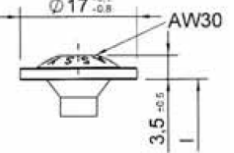
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

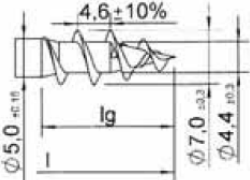
4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4

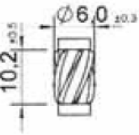
Modèles de tête pour  $d = 7,0$  mm

		
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 à rondelle	Tête à rondelle	

Modèles 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	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY	Meule de fraisage	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
				
+1,0 -3,5	+1,0 -2,5	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY		
30	28	jusqu'à l = 120 : en option		
...	...	au-delà de l = 120 : oui		
300	210			

Vis Würth

4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4


Modèles 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 Pan head
Tête Kombi	Tête à rondelle	Tête cylindrique

Modèles de filetage pour d = 8,0 mm

ASSY filetage large		
Modèles avec et sans filetage annulaire ou contre-filetage		
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0
Modèle avec p = 5,6	Modèle avec p = 5,6	Modèle avec p = 5,6

Longueurs pour d = 8,0 mm

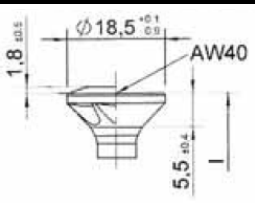
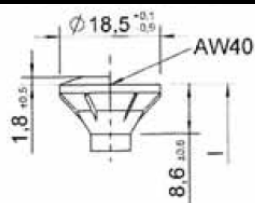
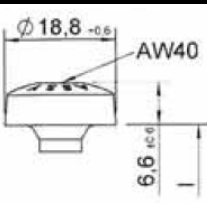
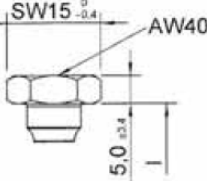
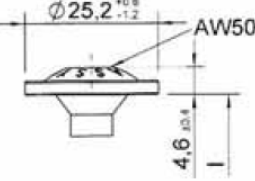
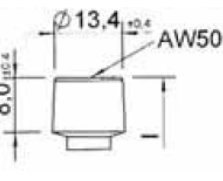
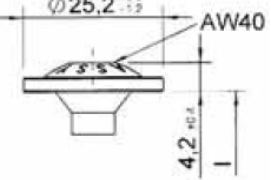
l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY plus / 3.0 / spéciale	Meule de fraisage	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+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			
440	240				

Vis Würth

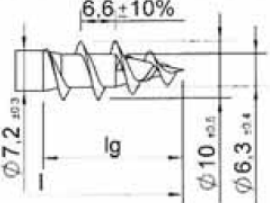
4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4

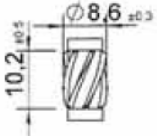
Modèles de tête pour d = 10,0 mm

		
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 Kombi	Tête à rondelle	Tête cylindrique
		
Tête à rondelle		

Modèles 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

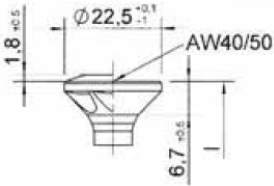
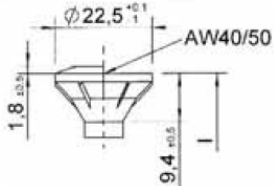
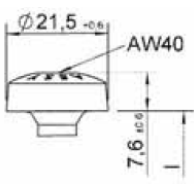
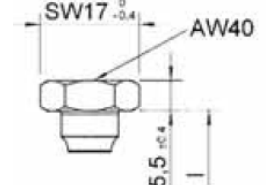
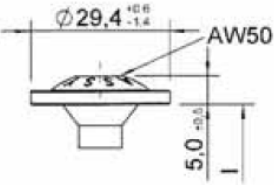
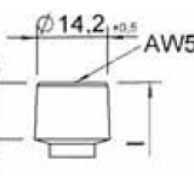
Meule de fraisage				Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.  Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.
l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY		
+1,0 -5,0	+1,0 -3,0			
45	40	jusqu'à l = 200 : en option		
...	...	au-delà de l = 200 : oui		
520	300			

Vis Würth

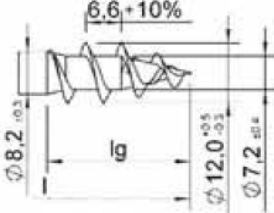
4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4

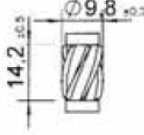
Modèles de tête pour d = 12,0 mm

		
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 Kombi	Tête à rondelle	Tête cylindrique

Modèles 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

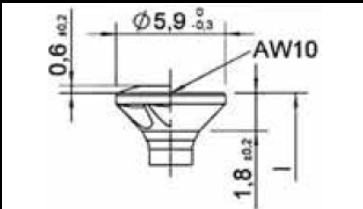
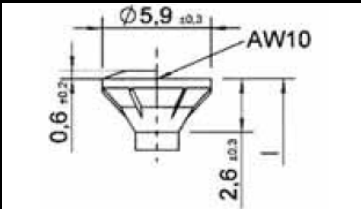
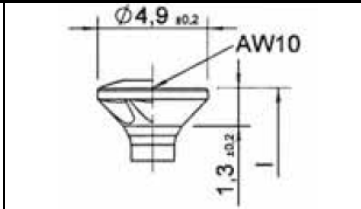
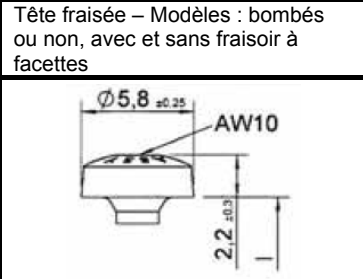
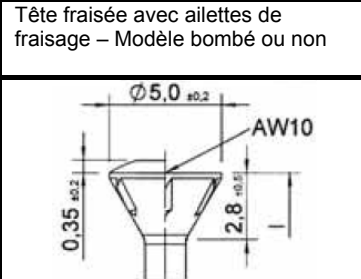

l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY	Meule de fraisage	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.  Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.
+1,0 -5,0	+1,0 -3,0			
60	50	jusqu'à l = 200 : en option		
...	...	au-delà de l = 200 : oui		
520	360			

Vis Würth

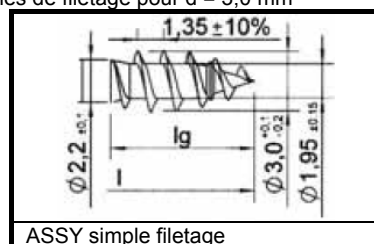
4.2 ASSY et ASSY plus, acier au carbone

Annexe 4

Modèles de tête pour  $d = 3,0$  mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête pour charnière à piano : bombée ou non, avec et sans fraisoir à facettes
		
Tête Pan head	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	Tête Top head

Modèles de filetage pour  $d = 3,0$  mm



Longueurs pour  $d = 3,0$  mm

$l$	$l_g$	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
13	12	
...	...	
50	49	

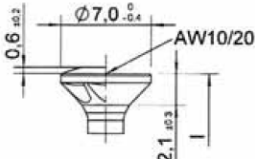
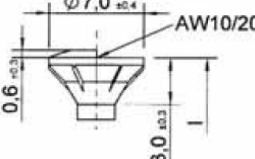
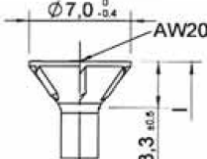
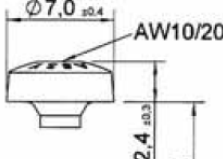
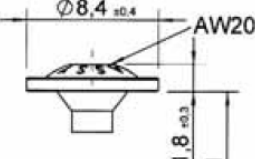
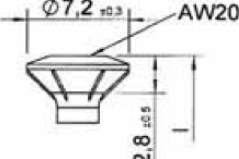
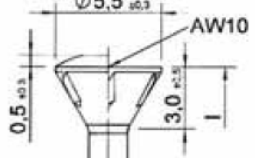
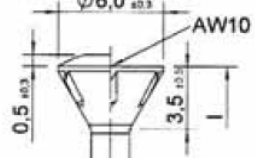
Vis Würth

4.3 ASSY, acier inoxydable

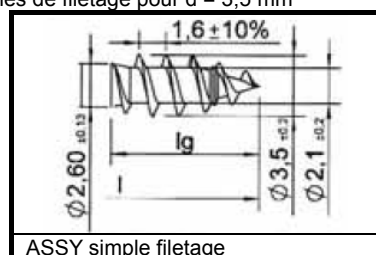
Annexe 4



Modèles de tête pour d = 3,5 mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête à 75° : Modèles bombés ou non, avec et sans ailettes de fraisage
		
Tête Pan head	Tête pour fond de meuble	Tête FBS pour fenêtre
		
Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	

Modèles de filetage pour d = 3,5 mm



ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 3,5 mm

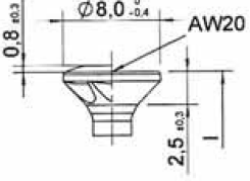
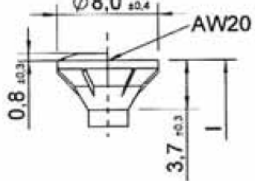
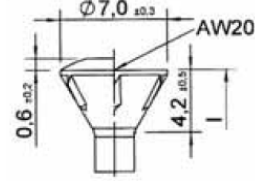
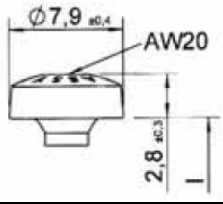
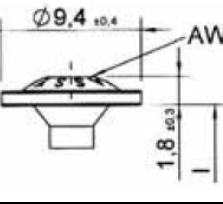
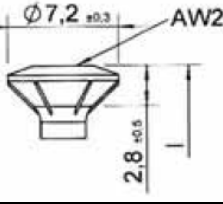
l	lg	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.  Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
16	14	
...	...	
50	48	

Vis Würth

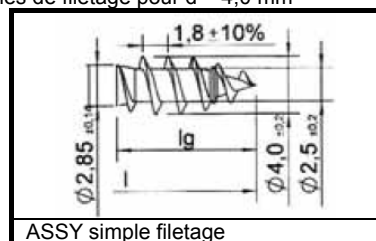
4.3 ASSY, acier inoxydable

Annexe 4

Modèles de tête pour  $d = 4,0$  mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non
		
Tête Pan head	Tête pour fond de meuble	Tête FBS pour fenêtre

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



Longueurs pour  $d = 4,0$  mm

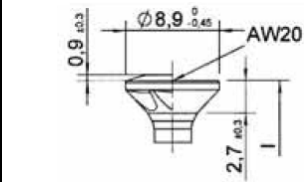
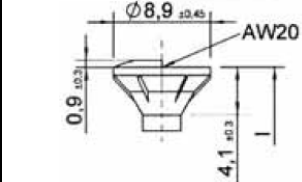
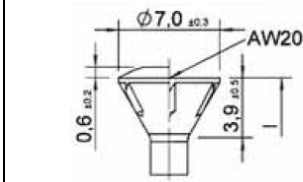
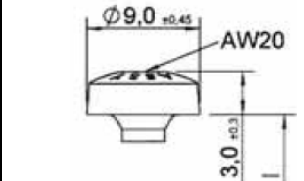
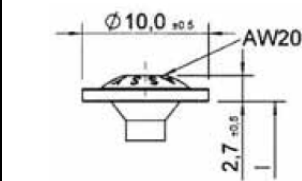
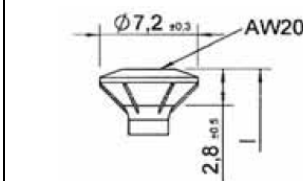
l	lg	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.  Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
18	16	
...	...	
70	55	

Vis Würth

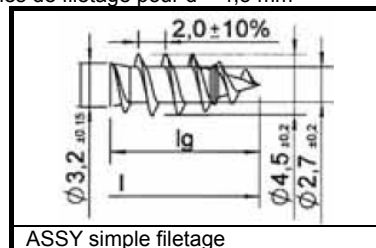
4.3 ASSY, acier inoxydable

Annexe 4

Modèles de tête pour d = 4,5 mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non
		
Tête Pan head	Tête pour fond de meuble	Tête FBS pour fenêtre

Modèles de filetage pour d = 4,5 mm



Longueurs pour d = 4,5 mm

l	lg	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
20	18	
...	...	
80	60	

Vis Würth

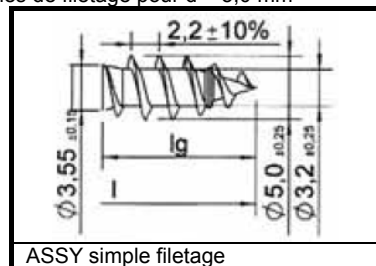
4.3 ASSY, acier inoxydable

Annexe 4

Modèles de tête pour d = 5,0 mm

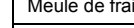
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non
Tête Pan head	Tête à rondelle	Tête de vis pour sabot

Modèles de filetage pour d = 5,0 mm



ASSY simple filetage

Longueurs pour d = 5,0 mm

pour d = 6,5 mm			
l +1,0 -2,5	lg +1,0 -2,0	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY	
22	20	au-delà de toutes les longueurs, en option	
...	...		
120	70		
			Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

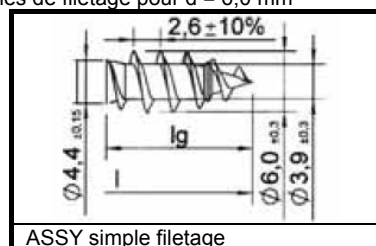
4.3 ASSY, acier inoxydable

Annexe 4

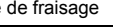
Modèles de tête pour d = 6,0 mm

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

Modèles de filetage pour d = 6,0 mm



Longueurs pour d = 6,0 mm

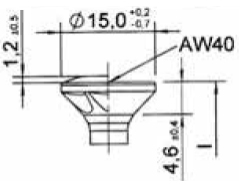
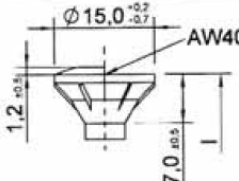
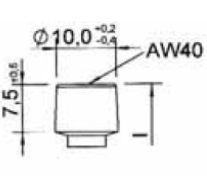
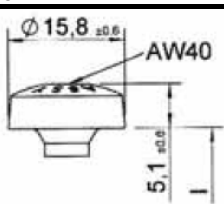
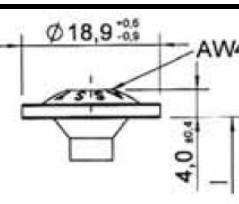
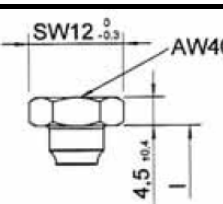
l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY	Meule de fraisage	<p>Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.</p> <p>Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.</p>
+1,0 -3,5	+1,0 -2,5			
25	24	au-delà de toutes les longueurs, en option		
...	...			
200	120			

Vis Würth

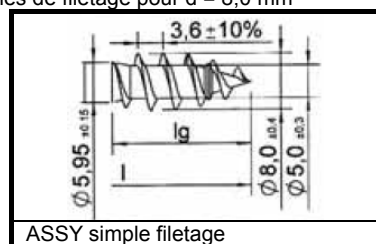
4.3 ASSY, acier inoxydable

Annexe 4

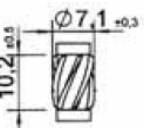
Modèles de tête pour d = 8,0 mm

		
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

Modèles de filetage pour d = 8,0 mm



Longueurs pour d = 8,0 mm

Meule de fraisage				Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.
l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY		
+1,0 -5,0	+1,0 -2,5			
35	32	jusqu'à l = 150 : en option		
...	...	au-delà de l = 150 : oui		
400	160			

Vis Würth

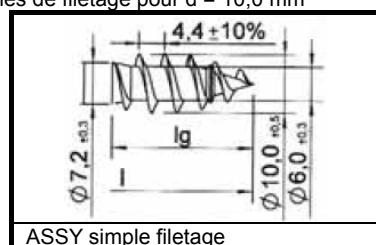
4.3 ASSY, acier inoxydable

Annexe 4

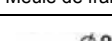
Modèles de tête pour  $d = 10,0$  mm

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 Kombi	
Tête à rondelle	Tête à rondelle	

Modèles de filetage pour  $d = 10,0$  mm



Longueurs pour  $d = 10,0$  mm

Vis pour d = 10,5 mm				Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY		
+1,0 -5,0	+1,0 -2,5			
45	40	jusqu'à l = 150 : en option		
...	...	au-delà de l = 150 : oui		
400	200			

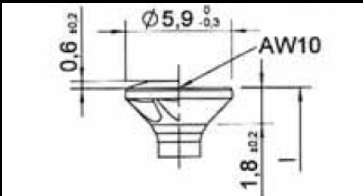
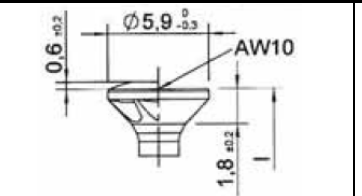
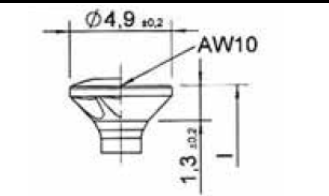
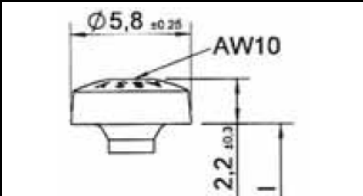
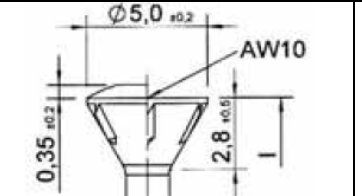
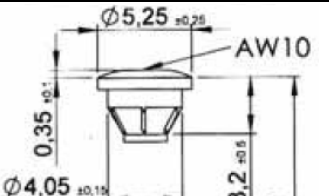
Vis Würth

4.3 ASSY, acier inoxydable

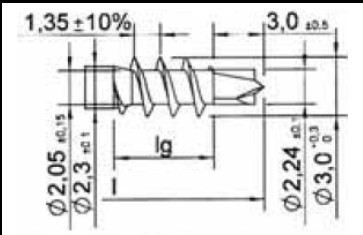
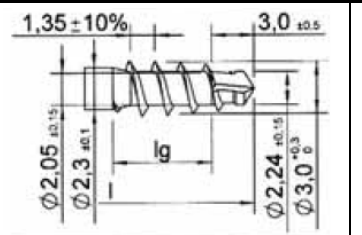
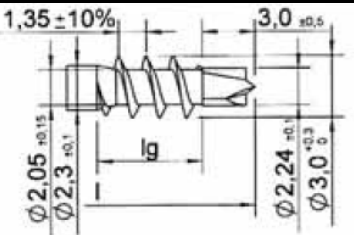
Annexe 4



Modèles de tête pour d = 3,0 mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête pour charnière à piano : bombée ou non, avec et sans fraisoir à facettes
		
Tête Pan head	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	Tête Top head

Modèles de filetage pour d = 3,0 mm

		
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0

Longueurs pour d = 3,0 mm

l	lg	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
16	12	
...	...	
50	46	

Vis Würth

4.4 ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 4

Modèles de tête pour d = 3,5 mm

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête à 75° : Modèles bombés ou non, avec et sans ailettes de fraisage
Tête Pan head	Tête pour fond de meuble	
Tête FBS pour fenêtre	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non

Modèles de filetage pour d = 3,5 mm

ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0

Longueurs pour d = 3,5 mm

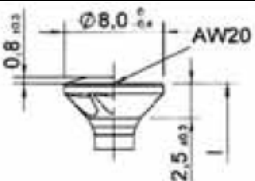
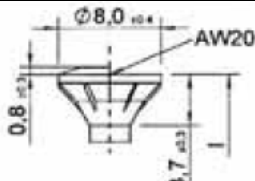
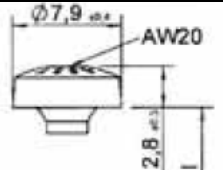
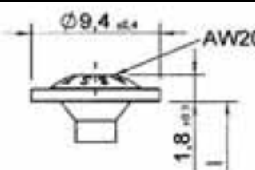
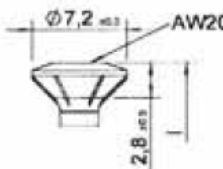
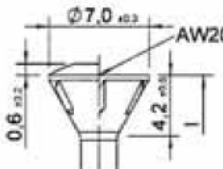
l +1,0 -2,0 19 ... 50	lg +1,0 -2,0 14 ... 45	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.  Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.
--------------------------------------	---------------------------------------	---

Vis Würth

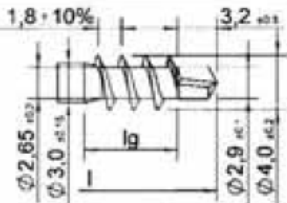
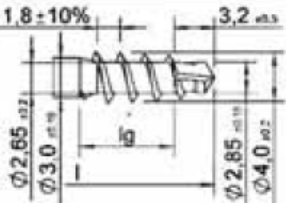
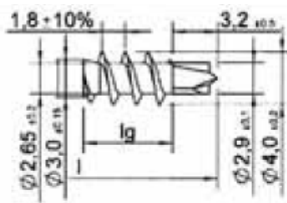
4.4 ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 4

Modèles de tête pour d = 4,0 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 pour fond de meuble	
		
Tête FBS pour fenêtre	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	

Modèles de filetage pour d = 4,0 mm

		
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0

Longueurs pour d = 4,0 mm

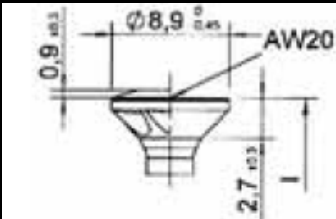
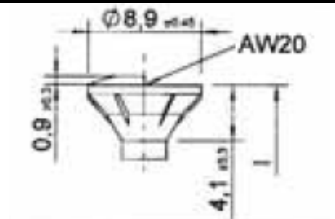
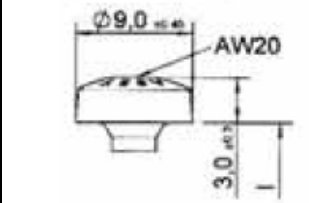
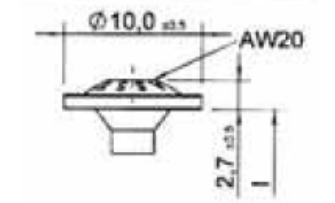
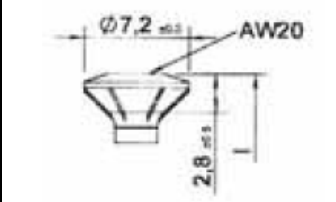
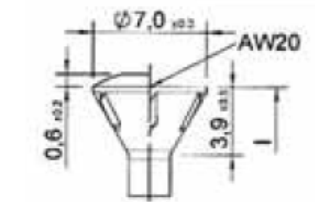
l	lg	<p>Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.</p> <p>Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.</p>
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
23	16	
...	...	
70	64	

Vis Würth

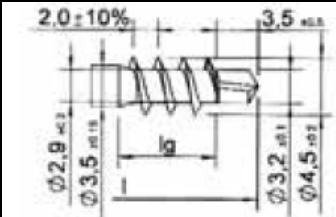
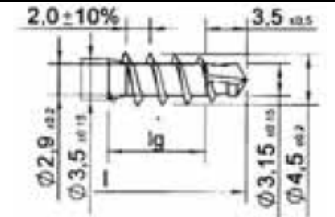
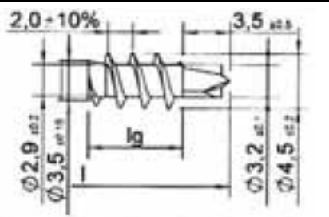
4.4 ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 4

Modèles de tête pour d = 4,5 mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	
		
Tête Pan head	Tête pour fond de meuble	
		
Tête FBS pour fenêtre	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	

Modèles de filetage pour d = 4,5 mm

		
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0

Longueurs pour d = 4,5 mm

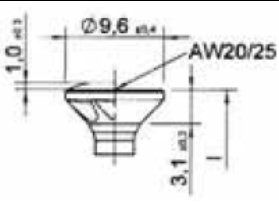
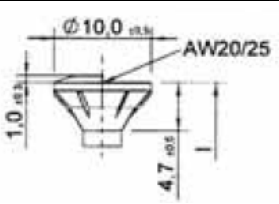
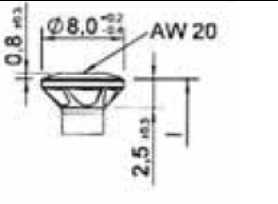
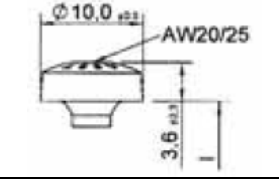
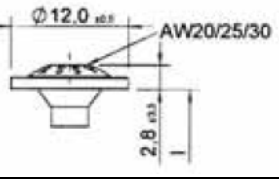

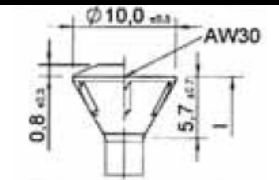
l	lg	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes les longueurs de filetage peuvent être fabriquées sur demande dans la limite de lg min et lg max.  Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.
+1,0	+1,0	
-2,0	-2,0	
23	18	
...	...	
80	78	

Vis Würth

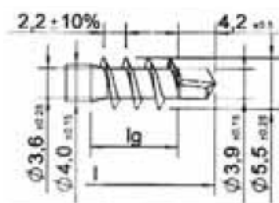
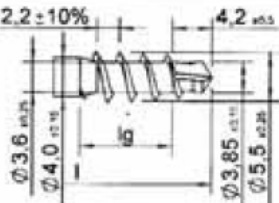
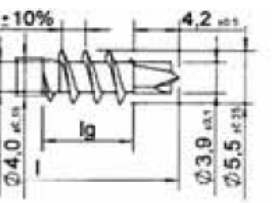
4.4 ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 4

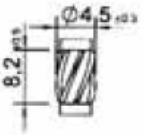
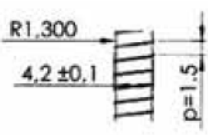
Modèles de tête pour d = 5,5 mm

		
Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête pour terrasse
		
Tête Pan head	Tête à rondelle	
		
Tête de vis pour sabot	Tête pour construction en bois – Modèles bombés ou non	

Modèles de filetage pour d = 5,5 mm

		
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0

Longueurs pour d = 5,5 mm

l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY plus / 3.0 / spéciale	Meule de fraisage	En option : Anneaux au niveau de la tige en cas de filetages partiels
+1,0 -2,5	+1,0 -2,0	au-delà de toutes les longueurs, en option		
25	20			
...	...			
120	90			

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

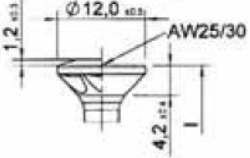
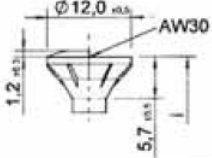
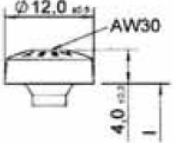
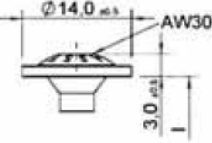
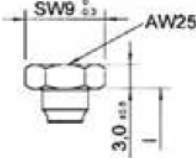
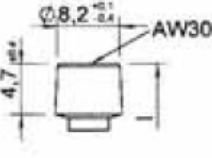
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

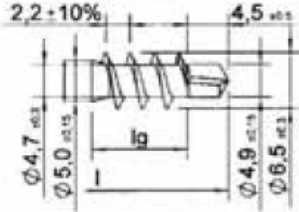
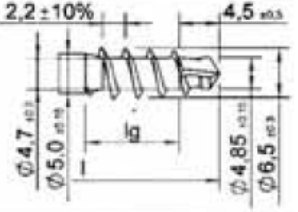
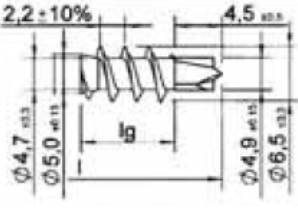
4.4 ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 4


Modèles 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 Pan head	Tête à rondelle	
		
Tête Kombi	Tête cylindrique	

Modèles de filetage pour d = 6,5 mm

		
ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0

Longueurs pour d = 6,5 mm

l	lg	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY plus / 3.0 / spéciale	Meule de fraisage	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0 -3,5	+1,0 -2,5	au-delà de toutes les longueurs, en option		
30	24			
...	...			
300	140			

Vis Würth

4.4 ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 4



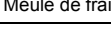
Modèles de tête pour  $d = 8,0$  mm

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête Pan head
Tête Kombi	Tête à rondelle	Tête cylindrique

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

ASSY plus	ASSY plus spéciale	ASSY plus 3.0

Longueurs pour  $d = 8,0$  mm

$l$	$l_g$	Meule de fraisage pour des filetages partiels ASSY plus / 3.0 / spéciale	Meule de fraisage	Les vis existent sans filetage au milieu de la vis ou sans filetage en dessous de la tête ou avec combinaison des deux (cf. page 1 de la présente annexe). Toutes 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.
+1,0 -5,0	+1,0 -2,5	au-delà de toutes les longueurs, en option		
40	32			
...	...			
440	240			

Vis Würth

4.4 ASSY plus, acier inoxydable

Annexe 4



Modèles de tête pour d = 6,0 mm

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	
Tête Kombi	Tête cylindrique	Tête à rondelle

Modèles de filetage pour d = 6,0 mm

	Coupe A-A
Modèles : avec ou sans coches coupantes (cf. coupe A-A)	

Longueurs pour d = 6,0 mm

Tête fraisée et tête cylindrique

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

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

Tête à rondelle et tête 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	+6,0	
-5,0	-6,0	
130	123	8,0
...	...	...
260	253	8,0

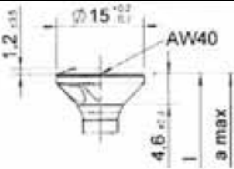
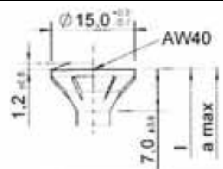
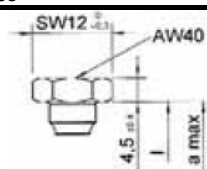
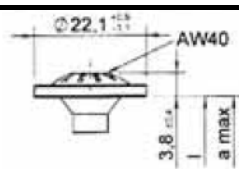
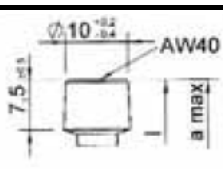
Pour les applications particulières (en option, cf. page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / une combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

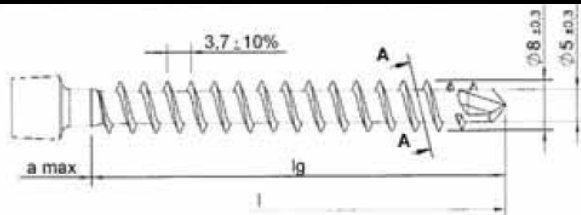

4.5 ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 4

Modèles 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 Kombi	Tête à rondelle	Tête cylindrique

Modèles de filetage pour d = 8,0 mm

	Coupe A-A 
Modèles : avec ou sans coches coupantes (cf. coupe A-A)	

Longueurs pour d = 8,0 mm

Tête fraisée et tête cylindrique

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

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

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

Tête à rondelle et tête Kombi

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

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 -15,0	+17,0 -15,0	
460	446	14,0
...	...	
600	586	14,0

Pour les applications particulières (en option, cf. page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / une combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

4.5 ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 4

Modèles de tête pour  $d = 10,0 \text{ mm}$

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 Kombi	Tête à rondelle	Tête cylindrique

Modèles de filetage pour  $d = 10,0 \text{ mm}$

	Coupe A-A
Modèles : avec ou sans coches coupantes (cf. coupe A-A)	

Longueurs pour  $d = 10,0 \text{ mm}$

Tête fraisée et tête cylindrique

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

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

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

Tête à rondelle et tête Kombi

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

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

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, cf. page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / une combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

4.5 ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 4

Modèles de tête pour  $d = 12,0 \text{ mm}$

Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes	Tête fraisée avec ailettes de fraisage – Modèle bombé ou non	Tête cylindrique
Tête Kombi	Tête à rondelle	

Modèles de filetage pour  $d = 12,0 \text{ mm}$

	Coupe A-A
Modèles : avec ou sans coches coupantes (cf. coupe A-A)	

Longueurs pour  $d = 12,0 \text{ mm}$

Tête fraisée et tête cylindrique

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

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

Tête à rondelle et tête Kombi

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

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

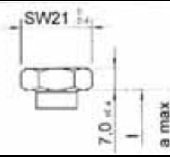
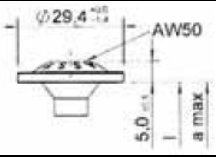
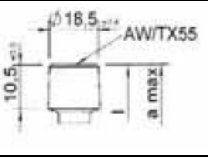
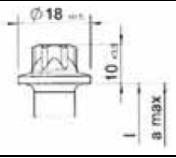
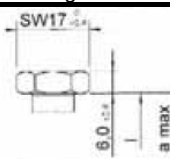

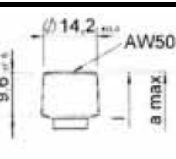
Pour les applications particulières (en option, cf. page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / une combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

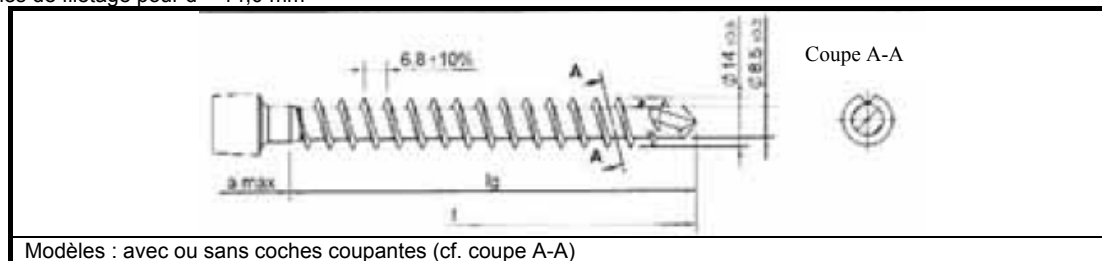
4.5 ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 4

Modèles de tête pour  $d = 14,0 \text{ mm}$

			
Tête hexagonale	Tête à rondelle	Tête cylindrique	Tête hexalobulaire
			
Tête hexagonale	Tête fraisée – Modèles : bombés ou non, avec et sans fraisoir à facettes		Tête cylindrique

Modèles de filetage pour  $d = 14,0 \text{ mm}$



Longueurs pour  $d = 14,0 \text{ mm}$

Tête fraisée et tête cylindrique

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

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

l	lg	a max
+10,0 -20,0	+14,0 -32,0	
810	795	27,0
...	...	...
1500	1485	27,0

Tête à rondelle, tête hexagonale et tête hexalobulaire

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

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

l	lg	a max
+10,0 -20,0	+19,0 -27,0	
810	795	22,0
...	...	...
1500	1485	22,0

Pour les applications particulières (en option, cf. page 1 de la présente annexe) : partie sans filetage dans la partie centrale de la vis / partie sans filetage en dessous de la tête / une combinaison des deux. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

4.5 ASSY plus VG, acier au carbone

Annexe 4

#### Modèles de tête

Tête cylindrique	Tête fraisée hexagonale avec filetage de raccordement	Tête fraisée ronde avec filetage de raccordement

#### Modèles 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

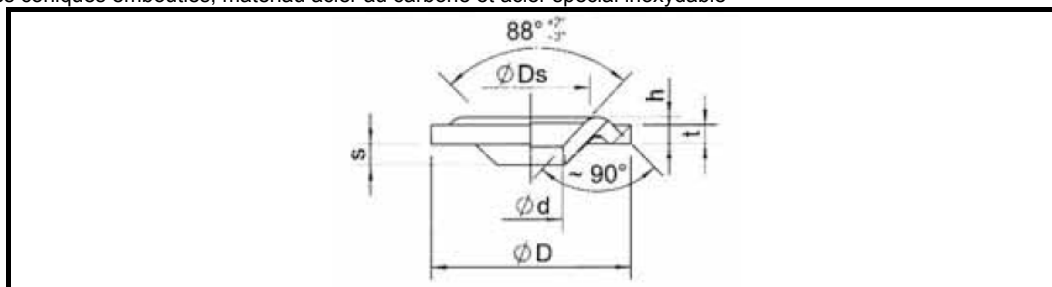
4.6 ASSY Isotop 8/10, acier au carbone

Annexe 4

<p>Marque d'identification du fabricant</p>  <p>Inscription pour ASSY d = 3 - 6 mm des modèles : têtes fraisées, tête Kombi, tête Pan head, tête pour construction en bois et tête à rondelle. Modèles de tête mentionnés également possibles sans inscription.</p>	<p>Marque d'identification du fabricant</p>  <p>Inscription pour ASSY d = 7 - 14 mm des modèles : têtes fraisées, tête Kombi, tête Pan head, tête pour construction en bois et tête à rondelle. Modèles de tête mentionnés également possibles sans inscription.</p>
<p>Vis Würth</p>	<p>Annexe 4</p>
<p>4.7 ASSY – Marquage tête</p>	



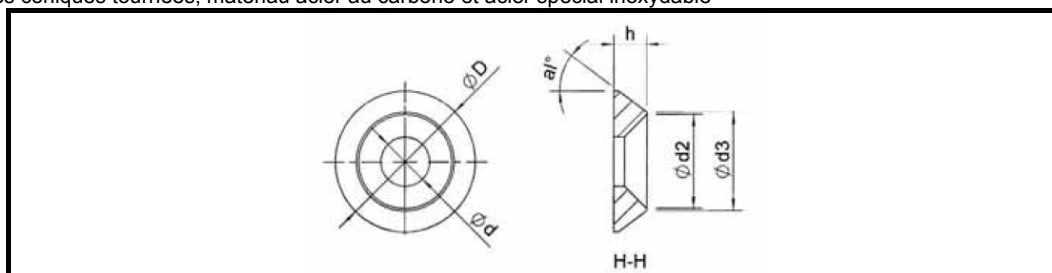
Rondelles coniques embouties, matériau acier au carbone et acier spécial inoxydable



Dimensions

	t ±0,4	D ±0,5	d +0,5	h +0,5	Ds ±1	s ±0,75
6	2,5	22	6,5	3,0	13,0	2,4
8	3,0	28	8,5	3,5	16	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

Rondelles coniques tournées, matériau acier au carbone et acier spécial inoxydable



Dimensions acier au carbone

	d ±0,2	D ±0,5	h ±0,3	al (°)	d2 ±0,3	d3 ±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

Dimensions acier inoxydable

	d1 ±0,2	D ±0,5	h ±0,3	al (°)	d2 ±0,3	d3 ±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

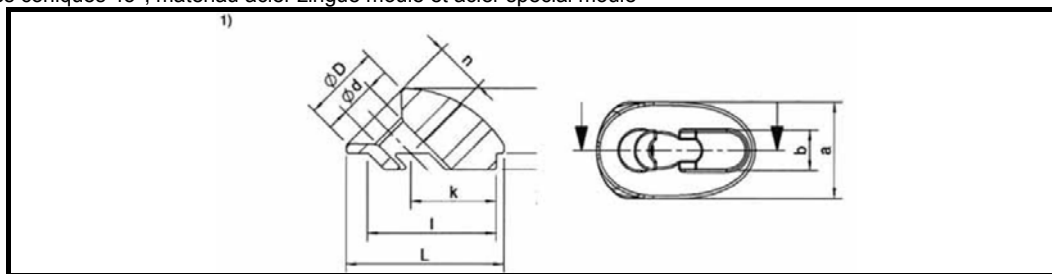
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

4.8 Rondelles Würth ASSY

Annexe 4

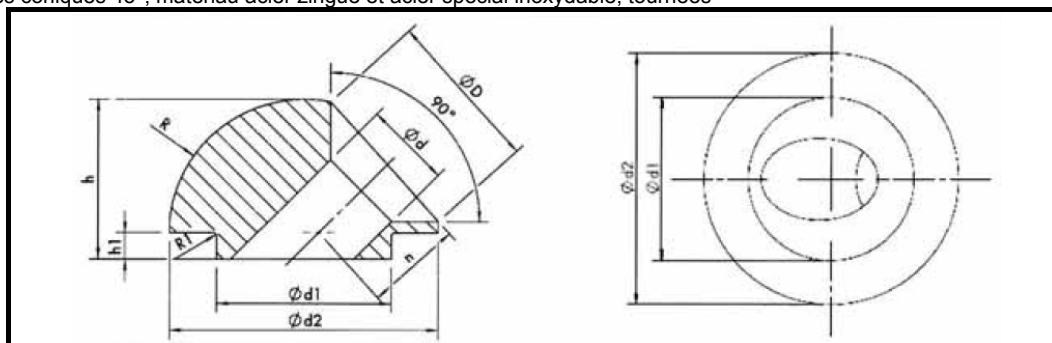
Rondelles coniques 45°, matériau acier zingué moulé et acier spécial moulé



Dimensions

	$d \pm 0,3$	$D \pm 0,5$	$L \pm 1$	$a \pm 0,5$	$h_0 \pm 0,8$	$h_1 \pm 0,4$	$b \pm 0,2$	$l \pm 0,3$	$k \pm 0,3$	$n \pm 0,5$
6	6,5	14,5	28,5	17,0	13,5	2,6	6,9	21,7	13,5	10,9
8	8,5	19,0	39,0	24,0	16,0	3,6	9,9	31,7	21,0	12,7
10	10,7	24,0	52,0	29,0	21,4	4,6	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°, matériau acier zingué et acier spécial inoxydable, tournées



Dimensions

	$d \pm 0,3$	$D \pm 0,5$	$d_1 \pm 0,2$	$d_2 \pm 0,5$	$h \pm 0,8$	$h_1 \pm 0,3$	$n \pm 0,5$	Sphère R $\pm 0,5$
6	6,5	12	12,9	20,0	12,0	1,9	7,2	10
8	8,5	15	15,9	25,0	13,5	1,9	9,1	12,5

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Vis Würth

4.8 Rondelles Würth ASSY

Annexe 4