

---

---

**Vis en acier à rondelle plate incorporée —  
Rondelles de classes de dureté 200 HV et  
300 HV**

*Screw and washer assemblies made of steel with plain washers —  
Washer hardness classes 200 HV and 300 HV*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 10644:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ae51-45c1-93d8-b7597ba49dd/iso-10644-2009)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ae51-45c1-93d8-  
b7597ba49dd/iso-10644-2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ae51-45c1-93d8-b7597ba49dd/iso-10644-2009)



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 10644:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ae51-45c1-93d8-b7597ba49dd/iso-10644-2009>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2009

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 10644 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 2, *Éléments de fixation*, sous-comité SC 10, *Normes de produit pour éléments de fixation*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10644:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ae51-45c1-93d8-b7597ba49dd/iso-10644-2009>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 10644:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ae51-45c1-93d8-b7597ba49dd/iso-10644-2009>

# Vis en acier à rondelle plate incorporée — Rondelles de classes de dureté 200 HV et 300 HV

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux vis à filetage métrique à rondelle plate incorporée en acier, ayant un filetage à pas gros de M2 à M12 inclus, des têtes plates, de classes de qualité jusqu'à 10.9 inclus et de classes de dureté des rondelles 200 HV ou 300 HV.

Les rondelles plates sont imperdables, c'est-à-dire que leur désassemblage est impossible, tout en permettant une libre rotation.

NOTE La fabrication de vis à rondelle incorporée prend en compte les matériaux et les méthodes de production de la vis à l'état brut et de la rondelle ainsi que les processus d'assemblage des composants de façon à satisfaire aux exigences spécifiées (voir Annexe A).

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 898-1, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié — Partie 1: Vis, goujons et tiges filetées de classes de qualité spécifiées — Filetages à pas gros et filetages à pas fin*

ISO 1207, *Vis à métaux à tête cylindrique fendue — Grade A*

ISO 1580, *Vis à métaux à tête cylindrique large fendue — Grade A*

ISO 4014, *Vis à tête hexagonale partiellement filetées — Grades A et B*

ISO 4015, *Vis à tête hexagonale partiellement filetées — Grade B — Tige réduite (diamètre de tige approximativement égal au diamètre sur flanc de filet)*

ISO 4017, *Vis à tête hexagonale entièrement filetées — Grades A et B*

ISO 4042, *Éléments de fixation — Revêtements électrolytiques*

ISO 4762, *Vis à tête cylindrique à six pans creux*

ISO 7045, *Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme de type H ou de type Z — Grade A*

ISO 9717, *Couches de conversion au phosphate sur métaux — Méthode de spécification des caractéristiques*

ISO 10673, *Rondelles plates pour vis à rondelle plate incorporée — Séries étroite, normale et large — Grade A*

ISO 10683, *Éléments de fixation — Revêtements non électrolytiques de lamelles de zinc*

ISO 14579, *Vis à métaux à tête cylindrique à six lobes internes*

ISO 14583, *Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à six lobes internes*

ISO 15071, *Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique — Série étroite — Grade A*

ISO 15072, *Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique, à filetage métrique à pas fin — Série étroite — Grade A*

### 3 Dimensions

Les dimensions des rondelles plates doivent être conformes à l'ISO 10673.

Les dimensions des vis assemblées doivent être conformes à celles figurant dans les Normes internationales pour les parties amovibles, c'est-à-dire l'ISO 1207, l'ISO 1580, l'ISO 4014, l'ISO 4015, l'ISO 4017, l'ISO 4762, l'ISO 7045, l'ISO 14579, l'ISO 14583, l'ISO 15071 et l'ISO 15072, avec les exceptions suivantes:

- Les vis doivent avoir une tige réduite d'un diamètre,  $d_s$ , permettant la libre rotation de la rondelle ayant des dimensions conformes à l'ISO 10673.

NOTE  $d_s \approx$  diamètre sur flancs de filet.

- La distance maximale entre le dessous de la tête et le début du filet complet est augmentée de la valeur nécessaire pour loger l'épaisseur de la rondelle dans le cas des produits filetés à peu près jusque sous la rondelle.

Voir des exemples de vis à rondelle incorporée aux Figures 1 et 2.

ISO 10644:2009  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ac51-45c1-93d8-b7597b49dd/iso-10644-2009>

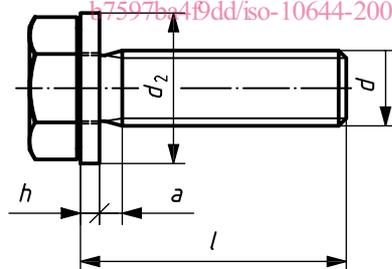


Figure 1 — Vis fileté jusque sous la rondelle

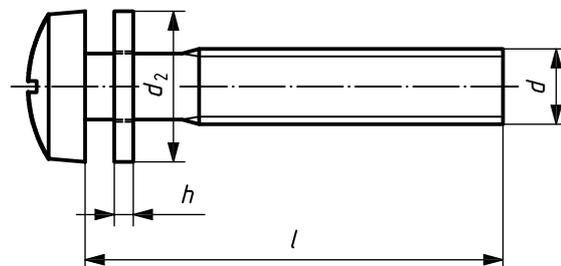


Figure 2 — Vis avec tige

- Le diamètre intérieur de la face d'appui  $d_{a1}$ , spécifié dans les Normes internationales de référence (voir Tableau 3), doit être réduit d'une valeur équivalant à la différence entre le diamètre nominal,  $d$ , et le diamètre sur flancs, pour créer le diamètre intérieur de la face d'appui,  $d_{a1}$ , (voir Figure 3 et Tableau 1). Le rayon sous tête, spécifié dans les Normes internationales pour les parties amovibles, ne doit pas être modifié.

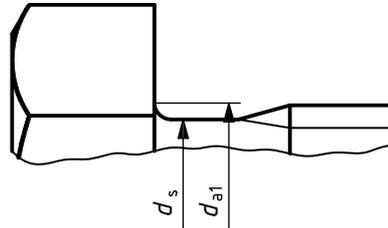


Figure 3 — Diamètre intérieur de la face d'appui,  $d_{a1}$ , et diamètre de tige,  $d_s$

Tableau 1 — Dimensions du diamètre intérieur

Dimensions en millimètres

Filetage <sup>a</sup>  (Diamètre nominal de filetage) $d$	$a^b$  max.	Dimensions des rondelles plates <sup>c</sup>						
		Série étroite Type S		Série normale Type N		Série large Type L		
		$d_{a1}$ max.	$d_1$ nom.	$d_2$ nom.	$d_2$ max.	$h$ nom.	$d_2$ max.	
<b>M2</b>	$2P^d$	2,4	0,6	4,5	0,6	5	0,6	6
<b>M2,5</b>		2,8	0,6	5	0,6	6	0,6	8
<b>M3</b>		3,3	0,6	6	0,6	7	0,8	9
<b>(M3,5)</b>		3,7	0,8	7	0,8	8	0,8	11
<b>M4</b>		4,3	0,8	8	0,8	9	1	12
<b>M5</b>		5,2	1	9	1	10	1	15
<b>M6</b>		6,2	1,6	11	1,6	12	1,6	18
<b>M8</b>		8,4	1,6	15	1,6	16	2	24
<b>M10</b>		10,2	2	18	2	20	2,5	30
<b>M12</b>		12,6	2	20	2,5	24	3	37

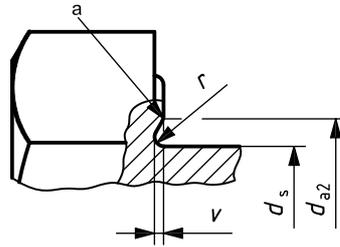
<sup>a</sup> Il convient d'éviter les dimensions entre parenthèses.

<sup>b</sup> Distance maximale entre le dessous de la rondelle et le début du premier filet complet, la rondelle étant en contact avec la face d'appui de la vis ou le rayon sous tête, distance mesurée à l'aide d'un calibre-bague droit, c'est-à-dire non chanfreiné (voir Figure 1).

<sup>c</sup> Dimensions extraites de l'ISO 10673, à titre d'information uniquement.

<sup>d</sup>  $P$  est le pas du filetage.

— Dans le cas de vis à tête hexagonale, le fournisseur et l'acheteur peuvent convenir d'utiliser la variante de forme sous tête avec dégagement (type U), voir Figure 4 et Tableau 2.



a Transition douce.

Figure 4 — Variante de forme sous tête, type U

Tableau 2 — Dimensions type U

Dimensions en millimètres

Filetage <i>d</i>		M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
$d_{a2}$	max.	3,6	4,7	5,7	6,8	9,2	11,2	13,7
$r$	min.	0,1	0,2	0,2	0,25	0,4	0,4	0,6
$v$	max.	0,20	0,25	0,25	0,30	0,4	0,4	0,5
	min.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1

NOTE Pour d'autres dimensions, voir Tableau 1.

ISO 10644:2009  
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/79294fe7-ae51-45c1-93d8-b7597ba4f9dd/iso-10644-2009>

#### 4 Spécifications et Normes internationales de référence

Les éléments des vis à rondelle incorporée doivent satisfaire aux exigences relatives aux matériaux et aux caractéristiques mécaniques à l'état fini, spécifiées dans les Normes internationales de produit concernées.

Pour des besoins d'arbitrage en cas de litige, des essais des caractéristiques mécaniques conformes à l'ISO 898-1 doivent être effectués après avoir retiré la rondelle.

Les classes de dureté des rondelles utilisées pour les vis à rondelle incorporée doivent être les suivantes:

- classe de qualité d'une vis  $\leq 8.8$ : classe de dureté de la rondelle 200 HV ou 300 HV conformément à l'ISO 10673;
- classe de qualité d'une vis 9.8 et 10.9: classe de dureté de la rondelle 300 HV conformément à l'ISO 10673.

NOTE La dureté des rondelles des produits finis peut être obtenue par des méthodes de production décrites dans l'Annexe A.

#### 5 Combinaisons de vis et de rondelles

Les combinaisons normalisées de vis et de rondelles et les symboles à utiliser pour les éléments sont donnés dans le Tableau 3.

Assemblées avec des vis ayant un diamètre intérieur maximal de la face d'appui,  $d_{a1}$ , les rondelles d'un diamètre interne minimal,  $d_1$ , peuvent provoquer une interférence entre la rondelle et le rayon sous tête. Dans

ce cas, des traces de contact peuvent apparaître au niveau du rayon sous tête et affecter les performances de serrage.

Il est recommandé d'utiliser des vis à tête de type U ou des rondelles chanfreinées afin d'éviter des interférences et des traces de contact.

**Tableau 3 — Combinaisons de vis et de rondelles — Symboles**

Vis		Rondelle <sup>a</sup>		
		S	N	L
Norme internationale de référence	Symbole	Symbole S	Symbole N	Symbole L
ISO 4017	S1	—	x	x
ISO 4014 <sup>b</sup>	S2	—	x	x
ISO 7045	S3	—	x	x
ISO 4762	S4	x	x	x
ISO 1580	S5	—	x	x
ISO 1207	S6	x	x	x
ISO 14579	S10	x	x	x
ISO 14583	S11	—	x	x
ISO 15071	S12	—	x	x
ISO 15072	S13	—	x	x

<sup>a</sup> Conformément à l'ISO 10673.

<sup>b</sup> Les vis conformes à l'ISO 4014 et dotées d'une tige réduite conforme à l'Article 3 sont similaires à celles conformes à l'ISO 4015.

## 6 Revêtements

Les revêtements doivent être conformes à l'ISO 4042 pour les revêtements électrolytiques, à l'ISO 10683 pour les revêtements non électrolytiques de lamelles de zinc et à l'ISO 9717 pour les couches de conversion au phosphate.

Les autres types de revêtements peuvent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

## 7 Désignation

La désignation d'une vis à rondelle incorporée doit comporter les éléments suivants:

- la description de l'élément;
- la référence de la présente Norme internationale;
- les caractéristiques de l'élément fileté;
- le symbole de la vis indiquant le type de vis (voir Tableau 3);
- le symbole de la rondelle indiquant le type de rondelle (voir Tableau 3);
- la classe de dureté de la rondelle.