

---

---

**Fils en acier pour ressorts mécaniques —  
Partie 2:  
Fils en acier non allié, patentés, tréfilés à  
froid**

*Steel wire for mechanical springs —  
Part 2: Patented cold-drawn non-alloy steel wire*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8458-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d-c68afb00d306/iso-8458-2-2002>



**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 8458-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d-c68afb00d306/iso-8458-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d-c68afb00d306/iso-8458-2-2002>

© ISO 2002

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Classification et désignation</b> .....	1
4 <b>Dimensions et conditions de livraison</b> .....	2
4.1 <b>Tolérances dimensionnelles</b> .....	2
4.2 <b>Soudures</b> .....	2
4.3 <b>Plé du fil</b> .....	2
4.4 <b>Rectitude des coupes à longueur</b> .....	2
5 <b>Exigences</b> .....	3
5.1 <b>Matériau</b> .....	3
5.2 <b>Revêtement et finition de surface</b> .....	4
5.3 <b>Qualité de surface</b> .....	5
5.4 <b>Caractéristiques mécaniques</b> .....	5
5.5 <b>Caractéristiques technologiques</b> .....	8
6 <b>Contrôle et essai</b> .....	9
6.1 <b>Méthodes d'essai et autres exigences</b> .....	9
6.2 <b>Étendue des essais</b> .....	9

[ISO 8458-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d-c68afb00d306/iso-8458-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d-c68afb00d306/iso-8458-2-2002>

## 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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 8458 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 8458-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 17, *Fil machine et produits de fil en acier*.

iTeh STANDARD PREVIEW

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8458-2:1989), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 8458 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Fils en acier pour ressorts mécaniques*:

- *Partie 1: Exigences générales*
- *Partie 2: Fils en acier non allié, patentés, tréfilés à froid*
- *Partie 3: Fils trempés à l'huile et revenus*

# Fils en acier pour ressorts mécaniques —

## Partie 2:

## Fils en acier non allié, patentés, tréfilés à froid

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8458 spécifie les exigences pour les fils en acier non alliés, patentés et tréfilés à froid, utilisés pour la fabrication de ressorts mécaniques pour usages statiques et dynamiques, répondant aux exigences générales de l'ISO 8458-1.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 8458. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 8458 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d-c68afb00d306/iso-8458-2-2002>

ISO 7989:1988, *Dépôts de zinc sur fils d'acier*

ISO 8458-1, *Fils en acier pour ressorts mécaniques — Partie 1: Exigences générales*

ISO 16120-1:2001, *Fil-machine en acier non allié destiné à la fabrication de fils — Partie 1: Exigences générales*

ISO 16120-2:2001, *Fil-machine en acier non allié destiné à la fabrication de fils — Partie 2: Exigences spécifiques au fil-machine d'usage général*

ISO 16120-4:2001, *Fil-machine en acier non allié destiné à la fabrication de fils — Partie 4: Exigences spécifiques au fil-machine pour applications spéciales*

### 3 Classification et désignation

Les gammes de diamètres et les classes de résistance à la traction normalement disponibles pour usages statiques et dynamiques sont illustrées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Classe de résistance à la traction et gammes de diamètres

Résistance à la traction <sup>a</sup>	Régime statique	Gammes de diamètres mm	Régime dynamique	Gammes de diamètres mm
Faible résistance à la traction	SL	1-10	—	—
Résistance moyenne à la traction	SM	0,30-20,00	DM	0,08-20,00
Résistance élevée à la traction	SH	0,30-20,00	DH	0,05-20,00

<sup>a</sup> Pour des applications spécifiques, d'autres résistances à la traction peuvent faire l'objet d'un accord.

## 4 Dimensions et conditions de livraison

### 4.1 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles sur les diamètres de fil doivent être en conformité avec l'ISO 8458-1.

### 4.2 Soudures

Le fil d'une couronne unitaire doit consister en une seule longueur de fil provenant d'une même coulée.

Pour les fils enroulés et coupés à longueur, des soudures avant la dernière opération de patentage sont autorisées. Toutes les autres soudures doivent être éliminées ou, après accord, proprement marquées.

### 4.3 Plé du fil

ISO 8458-2:2002

#### 4.3.1 Le fil doit être enroulé à plés uniformes

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d-c08afb00d306/iso-8458-2-2002>

4.3.2 Par accord, pour un fil de diamètre inférieur ou égal à 5 mm, les exigences relatives au plé peuvent être considérées comme satisfaites si la condition suivante est remplie.

Une spire individuelle prélevée sur une bobine et suspendue librement à un crochet peut présenter un déplacement axial,  $f$ , entre ses deux extrémités (voir Figure 1).

Ce déplacement,  $f$ , ne doit pas dépasser la valeur donnée par l'équation suivante:

$$f \leq 0,2D/(4\sqrt{d})$$

où

$f$  est le déplacement axial, en millimètres;

$D$  est le diamètre d'une spire libre, en millimètres;

$d$  est le diamètre nominal du fil, en millimètres.

### 4.4 Rectitude des coupes à longueur

Pour la rectitude des coupes à longueur, les prescriptions suivantes s'appliquent.

Pour des longueurs d'essai de 500 mm – écart maximal de rectitude de 0,5 mm;

Pour des longueurs d'essai de 1 000 mm – écart maximal de rectitude de 2,0 mm.

NOTE Des longueurs d'essai de 1 000 mm sont recommandées pour des fils de diamètre au-dessus de 6 mm, et de 500 mm pour des fils de diamètre inférieur.

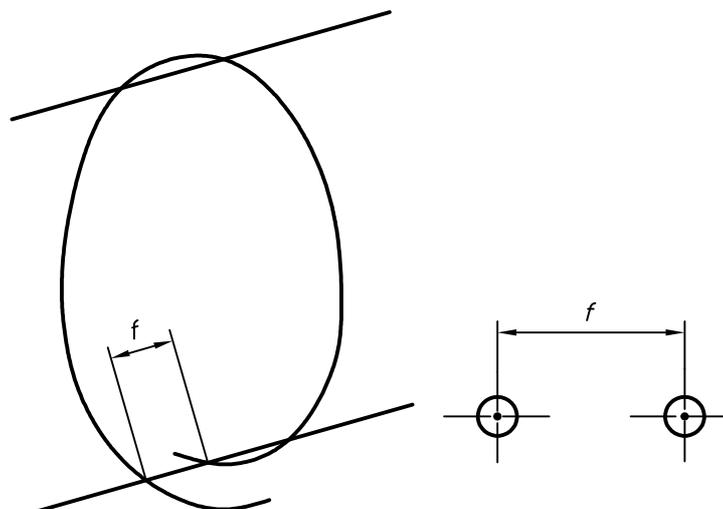


Figure 1 — Plé spiralé (pas) du fil

## 5 Exigences

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 5.1 Matériau

#### 5.1.1 Généralités

ISO 8458-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c53c2685-d6bc-4031-b39d->

Le fil pour ressort doit être fabriqué à partir d'un acier satisfaisant à l'ISO 16120-1.

Pour les classes SL, SM et SH, l'acier doit satisfaire à l'ISO 16120-2;

Pour les classes DM et DH, l'acier doit satisfaire à l'ISO 16120-4.

#### 5.1.2 Composition chimique

L'acier est caractérisé par l'analyse de coulée, qui doit être en conformité avec les valeurs du Tableau 2. L'écart admissible entre l'analyse sur produit et l'analyse de coulée doit être en conformité avec l'ISO 16120-2 ou l'ISO 16120-4.

Tableau 2 — Composition chimique, % (m/m) (analyse de coulée)

Classe	C <sup>a</sup>	Si	Mn <sup>b</sup>	P max.	S max.	Cu max.
SL, SM, SH	0,35-1,00	0,10-0,30	0,30-1,20	0,030	0,030	0,20
DH, DM	0,45-1,00	0,10-0,30	0,30-1,20	0,020	0,025	0,12

<sup>a</sup> La spécification d'une étendue aussi large a pour objet l'adaptation à l'ensemble des gammes de dimensions. Pour des dimensions individuelles, l'étendue de la teneur en carbone est nettement plus limitée.

<sup>b</sup> Dans le tableau, l'étendue des teneurs en manganèse est large afin de tenir compte des diverses possibilités de fabrication et de la vaste gamme de dimensions. Les étendues réelles par dimension sont plus restreintes.

## 5.2 Revêtement et finition de surface

5.2.1 Le fil pour ressort peut être livré avec revêtement à base de chaux, revêtement à base de borax ou revêtement de phosphate, et peut être produit par tréfilage à sec ou par voie humide.

Lorsque cela est requis, un revêtement métallique, qui est généralement de cuivre, de zinc ou d'alliage de zinc/aluminium, doit être appliqué sur le fil.

D'autres revêtements peuvent faire l'objet d'un accord entre producteur et acheteur.

Si aucune finition de surface particulière n'est spécifiée, le type de finition doit être laissé à la discrétion du producteur.

5.2.2 Dans le cas de fil pour ressorts revêtu de zinc ou d'alliage zinc/aluminium, la masse de revêtement de zinc ou zinc/aluminium doit satisfaire les exigences minimales spécifiées dans le Tableau 3.

**Tableau 3 — Masse minimale requise de revêtement de zinc ou de zinc/aluminium**

Diamètre, $d$ , mm	Masse de revêtement, $g/m^2$
$0,20 \leq d < 0,25$	20
$0,25 \leq d < 0,40$	25
$0,40 \leq d < 0,50$	30
$0,50 \leq d < 0,60$	35
$0,60 \leq d < 0,70$	40
$0,70 \leq d < 0,80$	45
$0,80 \leq d < 0,90$	50
$0,90 \leq d < 1,00$	55
$1,00 \leq d < 1,20$	60
$1,20 \leq d < 1,40$	65
$1,40 \leq d < 1,65$	70
$1,65 \leq d < 1,85$	75
$1,85 \leq d < 2,15$	80
$2,15 \leq d < 2,50$	85
$2,50 \leq d < 2,80$	95
$2,80 \leq d < 3,20$	100
$3,20 \leq d < 3,80$	105
$3,80 \leq d \leq 10,00$	110

D'autres niveaux peuvent être convenus entre le producteur et l'acheteur. L'adhérence du revêtement doit être contrôlée pour un essai d'enroulement (voir l'ISO 7989).

NOTE Les procédés courants de revêtement peuvent altérer les propriétés du fil d'acier. La ductilité et l'endurance du fil peuvent être réduites au point de ne pas pouvoir garantir au fil en acier pour ressorts revêtu de zinc ou de zinc/aluminium les mêmes valeurs de torsion que celles prévues pour le même matériau non revêtu ou de ne pas pouvoir obtenir les mêmes performances dynamiques (classes DM et DH) que celle du matériau non revêtu.

### 5.3 Qualité de surface

**5.3.1** Les essais de qualité de surface doivent être réalisés uniquement sur les fils utilisés en régime dynamique (DM et DH). La profondeur radiale des repliures ou autres défauts superficiels ne doit pas être supérieure à 1 % du diamètre nominal du fil.

**5.3.2** Pour les fils de classes DH et DM, la section transversale ne doit présenter aucune couche complètement décarburée et la décarburation partielle ne doit pas avoir une profondeur radiale moyenne supérieure à 1,5 % du diamètre nominal du fil.

### 5.4 Caractéristiques mécaniques

La résistance à la traction du fil doit être en conformité avec le Tableau 4 pour la classe appropriée de résistance à la traction, le diamètre nominal du fil et le type d'utilisation du ressort.

**Tableau 4 — Prescriptions pour la résistance à la traction**

Diamètre nominal mm <sup>a</sup>	Résistance à la traction, N/mm <sup>2</sup>				
	Type SL	Type SM	Type DM	Type SH	Type DH <sup>b</sup>
0,05					2 800 à 3 520
0,06					2 800 à 3 520
0,07					2 800 à 3 520
0,08			2 780 à 3 100		2 800 à 3 480
0,09			2 740 à 3 060		2 800 à 3 430
0,10			2 710 à 3 020		2 800 à 3 380
0,11			2 690 à 3 000		2 800 à 3 350
0,12			2 660 à 2 960		2 800 à 3 320
0,14			2 620 à 2 910		2 800 à 3 250
0,16			2 570 à 2 860		2 800 à 3 200
0,18			2 530 à 2 820		2 800 à 3 160
0,20			2 500 à 2 790		2 800 à 3 110
0,22			2 470 à 2 760		2 770 à 3 080
0,25			2 420 à 2 710		2 720 à 3 010
0,28			2 390 à 2 670		2 680 à 2 970
0,30		2 370 à 2 650	2 370 à 2 650	2 660 à 2 940	2 660 à 2 940
0,32		2 350 à 2 630	2 350 à 2 630	2 640 à 2 920	2 640 à 2 920
0,34		2 330 à 2 600	2 330 à 2 600	2 610 à 2 890	2 610 à 2 890
0,36		2 310 à 2 580	2 310 à 2 580	2 590 à 2 890	2 590 à 2 890
0,38		2 290 à 2 560	2 290 à 2 560	2 570 à 2 850	2 570 à 2 850
0,40		2 270 à 2 550	2 270 à 2 550	2 560 à 2 830	2 570 à 2 830
0,43		2 250 à 2 520	2 250 à 2 520	2 530 à 2 800	2 570 à 2 800
0,45		2 240 à 2 500	2 240 à 2 500	2 510 à 2 780	2 570 à 2 780
0,48		2 220 à 2 480	2 240 à 2 500	2 490 à 2 760	2 570 à 2 760
0,50		2 200 à 2 470	2 200 à 2 470	2 480 à 2 740	2 480 à 2 740