
**Fils en acier pour ressorts mécaniques —
Partie 3:
Fils trempés à l'huile et revenus**

Steel wire for mechanical springs —

Part 3: Oil-hardened and tempered wire

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8458-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2cbd4b6d-f8f7-497b-af99-63f9cfb3ebdf/iso-8458-3-2002>



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 8458-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2cbd4b6d-f8f7-497b-af99-63f9cfb3ebdf/iso-8458-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2cbd4b6d-f8f7-497b-af99-63f9cfb3ebdf/iso-8458-3-2002>

© 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
Web www.iso.ch

Imprimé 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 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 8458-3 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 8458-3:1992), 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*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8458-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2cbd4b6d-f8f7-497b-af99-63f9cfb3ebdf/iso-8458-3-2002>

Fils en acier pour ressorts mécaniques —

Partie 3: Fils trempés à l'huile et revenus

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8458 spécifie les exigences pour le fil en acier au carbone et faiblement allié trempé à l'huile et revenu, destiné à la fabrication de ressorts mécaniques pour applications statiques et dynamiques, satisfaisant 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/2cbd4b6d-f8f7-497b-af99-639e83ebdf/iso-8458-3-2002>

ISO 4967:1998, *Aciers — Détermination de la teneur en inclusions non métalliques — Méthode micrographique à l'aide d'images types*

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

3 Classification et désignation

Les différentes classes de fil pour ressorts et les plages de diamètres sont indiquées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Classes de fils pour ressorts et plages de diamètres

Résistance à la traction	Régime statique	Résistance moyenne à la fatigue	Résistance élevée à la fatigue
Faible résistance à la traction	FDC	TDC	VDC
Résistance moyenne à la traction	FDCrV(A.B)	TDCrV(A.B)	VDCrV(A.B)
Résistance élevée à la traction	FDSiCr	TDSiCr	VDSiCr
Gamme de diamètres (mm)	0,50 à 17,00	0,50 à 10,00	0,50 à 10,00
<p>La classe FD est destinée aux applications statiques, et requise pour les applications normales. La classe TD est destinée à un niveau moyen de résistance à la fatigue. La classe VD est destinée aux utilisations dans des conditions sévères en régime dynamique telles que ressorts pour soupapes.</p>			

4 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles permises sur fil en bobines ou coupés à longueur doivent être en conformité avec celles spécifiées dans ISO 8458-1.

Lorsque le niveau requis de tolérance est différent de ceux mentionnés ci-dessus, il doit faire l'objet d'un accord au moment de la commande.

5 Exigences

5.1 Composition chimique

L'acier est caractérisée par l'analyse de coulée qui doit être conforme aux valeurs du Tableau 2. L'écart admissible de l'analyse sur produit par rapport à l'analyse de coulée doit être conforme au Tableau 3.

Tableau 2 — Composition chimique, fraction massique

Valeurs en pourcent

Nuance	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	V	Cu max.
FDC	0,60 à 0,75	0,10 à 0,35	0,50 à 1,20	0,030	0,030	—	—	0,20
TDC	0,60 à 0,75	0,10 à 0,35	0,50 à 1,20	0,020	0,025	—	—	0,12
VDC	0,60 à 0,75	0,15 à 0,30	0,50 à 1,00	0,020	0,025	—	—	0,12
FDCrV-A	0,47 à 0,55	0,10 à 0,40	0,60 à 1,20	0,030	0,030	0,80 à 1,10	0,15 à 0,25	0,20
TDCrV-A				0,025	0,025			0,12
VDCrV-A				0,025	0,025			0,12
FDCrV-B	0,62 à 0,72	0,15 à 0,30	0,50 à 0,90	0,030	0,030	0,40 à 0,60	0,15 à 0,25	0,20
TDCrV-B				0,025	0,025			0,12
VDCrV-B				0,025	0,025			0,12
FDSiCr	0,50 à 0,60	1,20 à 1,60	0,50 à 0,90	0,030	0,030	0,50 à 0,80	—	0,20
TDSiCr				0,025	0,025			0,12
VDSiCr				0,025	0,025			0,12

Tableau 3 — Écart admissible de l'analyse sur produit par rapport aux valeurs limites de l'analyse de coulée

Élément chimique	Classe de fil	Écart maximal admissible, % en masse
C	Tous	± 0,03
Si	SiCr	± 0,05
	Autres classes	± 0,03
Mn	Tous	± 0,04
P	Tous	+ 0,005
S	Tous	+ 0,005
Cu	Tous	+ 0,02
Cr	Tous	± 0,05
V	Tous	± 0,02

5.2 Qualité de surface

5.2.1 La surface du fil doit être lisse. La profondeur admissible des discontinuités superficielles mesurée sur échantillon telle que définie dans ISO 8458-1 doit être conforme au Tableau 4.

Tableau 4 — Profondeur maximale admissible des discontinuités superficielles

Dimensions en millimètres

Diamètre du fil, d	VD	TD		FD
		Classe 1	Classe 2 ^a	
$2,00 \leq d \leq 6,00$	$0,005d$	$0,008d$	$0,013d$	$0,01d^b$
$6,00 < d \leq 10,00$	$0,007d$	$0,01d$	$0,013d$	$0,014d$

^a Seulement pour les nuances SiCr.
^b Pour les nuances SiCr, 1,4 %.

5.2.2 Le contrôle en ligne par courants de Foucault doit être réalisé pour la classe VD et est optionnel pour la classe TD. La méthode d'essai et l'évaluation des résultats d'essai doivent faire l'objet d'un accord entre les partenaires. Le contrôle par courants de Foucault s'applique normalement aux diamètres de 2,50 mm à 6,00 mm.

5.2.3 La section transversale des fils des classes VD et TD doit être exempte de décarburation totale. Les profondeurs maximales moyennes admissibles de la couche partiellement décarburrée sont indiquées dans le Tableau 5.

ISO 8458-3:2002

Tableau 5 — Profondeur moyenne maximale admissible de décarburation de surface

Dimensions en millimètres

Nuance de fil	Diamètre, d	
	$d \leq 4,00$	$d > 4,00$
VD	0,04	$0,01d$
TD	0,05	$0,013d$
FD	$0,015d$	

5.3 Inclusions non métalliques

Il est nécessaire de vérifier la taille maximale des inclusions non métalliques pour la classe VD, conformément à l'ISO 4967. Le niveau acceptable d'inclusions doit être convenu entre les parties au moment de l'appel d'offres et de la commande.

5.4 Caractéristiques mécaniques

Pour la résistance à la traction et la striction après rupture, les classes de fil doivent satisfaire aux valeurs indiquées dans les Tableaux 6 et 7. La striction doit être uniquement mesurée pour des fils ayant un diamètre égal ou supérieur à 1,00 mm. Dans une bobine ou dans une couronne, l'étendue des valeurs de résistance à la traction ne doit pas dépasser 50 N/mm² pour la classe VD, 60 N/mm² pour la classe TD et 70 N/mm² pour la classe FD.

Tableau 6 — Caractéristiques mécaniques du fil en acier pour ressort trempé à l'huile et revenu pour application statique

Plage de diamètres mm	Résistance à la traction, N/mm ²				Striction min. %
	FDC ^{a,b}	FDCrV-A ^c	FDCrV-B ^{d,e}	FDSiCr ^{f,g}	
$d \leq 0,50$	1 800 à 2 100	1 800 à 2 100	1 900 à 2 200	2 000 à 2 250	—
$0,50 < d \leq 0,80$	1 800 à 2 100	1 800 à 2 100	1 900 à 2 200	2 000 à 2 250	—
$0,80 < d \leq 1,00$	1 800 à 2 060	1 780 à 2 080	1 860 à 2 160	2 000 à 2 250	—
$1,00 < d \leq 1,30$	1 800 à 2 010	1 750 à 2 010	1 850 à 2 100	2 000 à 2 250	45
$1,30 < d \leq 1,40$	1 750 à 1 950	1 750 à 1 990	1 840 à 2 070	2 000 à 2 250	45
$1,40 < d \leq 1,60$	1 740 à 1 890	1 710 à 1 950	1 820 à 2 030	2 000 à 2 250	45
$1,60 < d \leq 2,00$	1 720 à 1 890	1 710 à 1 890	1 790 à 1 970	2 000 à 2 250	45
$2,00 < d \leq 2,50$	1 670 à 1 820	1 670 à 1 830	1 750 à 1 900	1 970 à 2 140	45
$2,50 < d \leq 2,70$	1 640 à 1 790	1 660 à 1 820	1 720 à 1 870	1 950 à 2 120	45
$2,70 < d \leq 3,00$	1 620 à 1 770	1 630 à 1 780	1 700 à 1 850	1 930 à 2 100	45
$3,00 < d \leq 3,20$	1 600 à 1 750	1 610 à 1 760	1 680 à 1 830	1 910 à 2 080	40
$3,20 < d \leq 3,50$	1 580 à 1 730	1 600 à 1 750	1 660 à 1 810	1 900 à 2 060	40
$3,50 < d \leq 4,00$	1 550 à 1 700	1 560 à 1 710	1 620 à 1 770	1 870 à 2 030	40
$4,00 < d \leq 4,20$	1 540 à 1 690	1 540 à 1 690	1 610 à 1 760	1 860 à 2 020	40
$4,20 < d \leq 4,50$	1 520 à 1 670	1 520 à 1 670	1 590 à 1 740	1 850 à 2 000	40
$4,50 < d \leq 4,70$	1 510 à 1 660	1 510 à 1 660	1 580 à 1 730	1 840 à 1 990	40
$4,70 < d \leq 5,00$	1 500 à 1 650	1 500 à 1 650	1 560 à 1 710	1 830 à 1 980	40
$5,00 < d \leq 5,60$	1 470 à 1 620	1 460 à 1 610	1 540 à 1 690	1 800 à 1 950	35
$5,60 < d \leq 6,00$	1 460 à 1 610	1 440 à 1 590	1 520 à 1 670	1 780 à 1 930	35
$6,00 < d \leq 6,50$	1 440 à 1 590	1 420 à 1 570	1 510 à 1 660	1 760 à 1 910	35
$6,50 < d \leq 7,00$	1 430 à 1 580	1 400 à 1 550	1 500 à 1 650	1 740 à 1 890	35
$7,00 < d \leq 8,00$	1 400 à 1 550	1 380 à 1 530	1 480 à 1 630	1 710 à 1 860	35
$8,00 < d \leq 8,50$	1 380 à 1 530	1 370 à 1 520	1 470 à 1 620	1 700 à 1 850	30
$8,50 < d \leq 10,00$	1 360 à 1 510	1 350 à 1 500	1 450 à 1 600	1 660 à 1 810	30
$10,00 < d \leq 12,00$	1 320 à 1 470	1 320 à 1 470	1 430 à 1 580	1 620 à 1 770	30
$12,00 < d \leq 14,00$	1 280 à 1 430	1 300 à 1 450	1 420 à 1 570	1 580 à 1 730	30
$14,00 < d \leq 15,00$	1 270 à 1 420	1 290 à 1 440	1 410 à 1 560	1 570 à 1 720	—
$15,00 < d \leq 17,00$	1 250 à 1 400	1 270 à 1 420	1 400 à 1 550	1 550 à 1 700	—

1 N/mm² = 1 MPa.

^a Pour $d \leq 2,00$ mm, une plage de résistance à la traction de 1 720 N/mm² à 1 920 N/mm² peut être acceptée.

^b Une valeur inférieure de 1 900 N/mm² peut être acceptée pour $d \leq 1,00$ mm.

^c Pour $d \leq 3,00$ mm, une plage de résistance à la traction de 1 620 N/mm² à 1 820 N/mm² peut être acceptée.

^d Pour $d \leq 3,00$ mm, une plage de résistance à la traction de 1 660 N/mm² à 1 860 N/mm² peut être acceptée.

^e Une valeur limite inférieure de 2 000 N/mm² peut être acceptée pour $d \leq 1,00$ mm.

^f Une valeur limite inférieure de 2 060 N/mm² peut être acceptée pour $d \leq 2,00$ mm.

^g Pour d au-dessus de 2 mm, la valeur inférieure pour la résistance à la traction peut être réduite de 30 N/mm² si cela a fait l'objet d'un accord.

Tableau 7 — Caractéristiques mécaniques du fil en acier pour ressort trempé à l'huile et revenu pour application dynamique ^a

Plage de diamètres mm	Résistance à la traction, N/mm ²				Striction min. %
	TDC VDC	TDCrV-A VDCrV-A ^b	TDCrV-B VDCrV-B ^c	TDSiCr VDSiCr	
$d \leq 0,50$	1 700 à 2 000	1 750 à 1 950	1 910 à 2 060	1 960 à 2 230	—
$0,50 < d \leq 0,80$	1 700 à 2 000	1 750 à 1 950	1 910 à 2 060	1 960 à 2 230	—
$0,80 < d \leq 1,00$	1 700 à 1 950	1 750 à 1 950	1 910 à 2 060	1 960 à 2 230	—
$1,00 < d \leq 1,30$	1 700 à 1 850	1 700 à 1 900	1 860 à 2 010	1 960 à 2 230	45
$1,30 < d \leq 1,40$	1 700 à 1 850	1 670 à 1 860	1 820 à 1 970	1 960 à 2 230	45
$1,40 < d \leq 1,60$	1 700 à 1 850	1 670 à 1 860	1 820 à 1 970	1 960 à 2 210	45
$1,60 < d \leq 2,00$	1 650 à 1 800	1 620 à 1 800	1 770 à 1 920	1 960 à 2 160	45
$2,00 < d \leq 2,50$	1 600 à 1 750	1 620 à 1 770	1 720 à 1 860	1 900 à 2 060	45
$2,50 < d \leq 2,70$	1 600 à 1 750	1 620 à 1 770	1 660 à 1 810	1 860 à 2 010	45
$2,70 < d \leq 3,00$	1 600 à 1 750	1 620 à 1 770	1 660 à 1 810	1 860 à 2 010	45
$3,00 < d \leq 3,20$	1 570 à 1 720	1 570 à 1 720	1 620 à 1 770	1 860 à 2 010	45
$3,20 < d \leq 3,50$	1 550 à 1 700	1 570 à 1 720	1 620 à 1 770	1 860 à 2 010	45
$3,50 < d \leq 4,00$	1 500 à 1 650	1 520 à 1 670	1 570 à 1 720	1 810 à 1 960	45
$4,00 < d \leq 4,20$	1 500 à 1 650	1 520 à 1 670	1 520 à 1 670	1 810 à 1 960	45
$4,20 < d \leq 4,50$	1 500 à 1 650	1 520 à 1 670	1 520 à 1 670	1 810 à 1 960	45
$4,50 < d \leq 4,70$	1 490 à 1 640	1 470 à 1 620	1 520 à 1 670	1 760 à 1 910	45
$4,70 < d \leq 5,00$	1 490 à 1 640	1 470 à 1 620	1 520 à 1 670	1 760 à 1 910	45
$5,00 < d \leq 5,60$	1 470 à 1 620	1 470 à 1 620	1 470 à 1 620	1 760 à 1 910	40
$5,60 < d \leq 6,00$	1 470 à 1 620	1 470 à 1 620	1 470 à 1 620	1 710 à 1 860	40
$6,00 < d \leq 6,50$	1 420 à 1 570	1 420 à 1 570	1 420 à 1 570	1 710 à 1 860	40
$6,50 < d \leq 7,00$	1 420 à 1 570	1 420 à 1 570	1 420 à 1 570	1 660 à 1 810	40
$7,00 < d \leq 8,00$	1 370 à 1 520	1 370 à 1 520	1 370 à 1 520	1 660 à 1 810	40
$8,00 < d \leq 9,00$	1 340 à 1 490	1 370 à 1 520	1 340 à 1 490	1 620 à 1 770	35
$9,00 < d \leq 10,00$	1 340 à 1 490	1 370 à 1 520	1 340 à 1 490	1 620 à 1 770	35

1 N/mm² = 1 MPa.

^a Une plage de résistance à la traction réduite peut être spécifiée ainsi:

Nuance	150 N/mm ²	100 N/mm ²
VDC, TDC	$d \leq 1,00$ mm	$d > 1,00$ mm
VDCrV-A, TDCrV-A	$d \leq 3,00$ mm	$d > 3,00$ mm
VDCrV-B, TDCrV-B	$d \leq 3,00$ mm	$d > 3,00$ mm
VDSiCr, TDSiCr	$d \leq 2,00$ mm	$d > 2,00$ mm

^b Une valeur abaissée à 1 620 N/mm² peut être spécifiée pour $d \leq 1,60$ mm.

^c Une valeur abaissée à 1 660 N/mm² peut être spécifiée pour $d \leq 2,50$ mm.