
**Véhicules routiers — Câbles de
raccordement multiconducteurs —**

Partie 2:

**Méthodes d'essai et exigences pour les câbles
gainés à haute performance**

iTeh STANDARD PREVIEW

Road vehicles — Multicore connecting cables —

*Part 2: Test methods and requirements for high performance sheathed
cables*

[ISO 4141-2:1998](https://standards.iso.org/iso-4141-2-1998)

[https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/e66e6367-d9bb-40b6-a085-
bef797585918/iso-4141-2-1998](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/e66e6367-d9bb-40b6-a085-bef797585918/iso-4141-2-1998)



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 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.

La Norme internationale ISO 4141-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 3, *Équipement électrique et électronique*.

Conjointement avec l'ISO 4141-1 et l'ISO 4141-3, cette première édition de l'ISO 4141-2 annule et remplace l'ISO 4141:1988, dont elles constituent une révision technique.

L'ISO 4141 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Câbles de raccordement multiconducteurs*:

- *Partie 1: Méthodes d'essai et exigences pour les câbles gainés à performance de base*
- *Partie 2: Méthodes d'essai et exigences pour les câbles gainés à haute performance*
- *Partie 3: Construction, dimensions et marquage des câbles basse tension gainés non blindés*
- *Partie 4: Méthodes d'essai et exigences pour les câbles spiralés assemblés*

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Véhicules routiers — Câbles de raccordement multiconducteurs —

Partie 2:

Méthodes d'essai et exigences pour les câbles gainés à haute performance

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4141 prescrit les méthodes d'essai et les exigences pour les câbles multiconducteurs gainés à hautes performances destinés à raccorder les véhicules tracteurs aux véhicules tractés, et adaptés à une plage de température allant de -40 °C à $+85\text{ °C}$.

2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 4141. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 4141 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4141-1:1998, *Véhicules routiers — Câbles de raccordement multiconducteurs — Partie 1: Méthodes d'essai et exigences pour les câbles gainés à performance de base.*

3 Exigences générales

Les câbles multiconducteurs gainés à haute performance doivent être conformes à l'ISO 4141-1 et aux essais et exigences complémentaires prescrits à l'article 4.

Les câbles spiralés doivent en outre satisfaire aux essais et exigences prescrits à l'article 5.

4 Essais et exigences complémentaires

4.1 Essai de choc à basse température

4.1.1 Essai

Effectuer l'essai de choc à basse température conformément à l'ISO 4141-1:1998, paragraphe 4.13.1, mais à une température d'essai de $(-20 \pm 2)\text{ °C}$.

4.1.2 Exigences

Voir l'ISO 4141-1:1998, paragraphe 4.13.2.

4.2 Pression à haute température

4.2.1 Essai

Effectuer l'essai de pression à haute température conformément à l'ISO 4141-1:1998, paragraphe 4.12.1.

4.2.2 Exigences

Voir l'ISO 4141-1:1998, paragraphe 4.12.2. L'épaisseur à l'intérieur de la zone d'empreinte ne doit pas être inférieure de plus 60 % de la valeur moyenne de l'épaisseur aux deux autres points de mesure.

4.3 Résistance de la gaine aux liquides

4.3.1 Généralités

Effectuer les essais prescrits en 4.3.2 sur la gaine extérieure d'un échantillon multiconducteur complet en prenant soin de ne pas exposer les extrémités des échantillons aux liquides d'essai.

Pour chaque essai, prélever trois échantillons d'une longueur d'au moins 300 mm chacun à au moins 1 m d'intervalle sur le câble à essayer.

Courber chaque échantillon d'au moins 180° avec un rayon de courbure de cinq fois le diamètre extérieur et le fixer.

4.3.2 Essais

4.3.2.1 Résistance à l'acide sulfurique

Immerger les échantillons courbés pendant 48 h dans de l'acide dilué pour batterie ayant une masse volumique de 1,275 g/cm³, à une température de (23 ± 5) °C.

Retirer les échantillons du liquide d'essai, les rincer, les essuyer avec soin et les examiner visuellement.

4.3.2.2 Résistance à l'huile de lubrification

Immerger les échantillons courbés pendant 168 h dans de l'huile de lubrification n° 1 prescrite dans l'ISO 1817 à une température ambiante de (23 ± 5) °C.

Retirer les échantillons du liquide d'essai, les essuyer avec soin et les examiner visuellement.

4.3.2.3 Résistance au chlorure de zinc

Immerger les échantillons courbés pendant 168 h dans une solution aqueuse ayant une concentration massique de 50 % de chlorure de zinc à une température ambiante de (23 ± 5) °C.

Retirer les échantillons du liquide d'essai, les redresser et les examiner visuellement.

4.3.2.4 Résistance à l'éthanol

Immerger les échantillons courbés pendant 168 h dans une solution aqueuse ayant une concentration massique de 95 % d'éthanol à une température ambiante de (23 ± 2) °C.

Retirer les échantillons, les redresser et les examiner visuellement.

4.3.3 Exigences

La gaine ne doit présenter aucun signe de rupture ni de fissure.

4.4 Flexion alternée

4.4.1 Essai

Réaliser l'essai sur des câbles non spiralés conformément à l'ISO 4141-1:1998, paragraphe 4.15, mais avec un nombre de cycles de flexion de 10 000.

NOTE — L'essai décrit dans l'ISO 4141-1 n'est pas applicable aux câbles spiralés.

4.4.2 Exigences

Aucun conducteur ne doit se rompre pendant l'essai et, à la fin de l'essai, une inspection visuelle ne doit révéler aucun signe de rupture ni de fissure de la gaine.

Si les échantillons satisfont à ces exigences, effectuer l'essai prescrit dans l'ISO 4141-1:1998, paragraphe 4.2.

5 Câbles multiconducteurs spiralés — Essais et exigences spécifiques

5.1 Allongement par le poids du câble

5.1.1 Essai

Mesurer la longueur spiralée au repos et dans une position horizontale.

Laisser ensuite pendre le câble verticalement. Après au moins 60 s, mesurer la longueur spiralée étendue.

5.1.2 Exigences

La longueur spiralée étendue ne doit pas représenter plus du double de la longueur spiralée mesurée à l'origine.

5.2 Résistance à l'extension alternée

5.2.1 Essai

Cet essai peut être réalisé avec l'échantillon utilisé pour l'essai de 5.1. Le positionner horizontalement dans un appareil d'essai et le soumettre aux deux séquences d'essai prescrites dans le tableau 1.

Tableau 1 — Essai d'extension alternée

Séquence d'essai	Extension	Nombre de cycles ¹⁾
1	jusqu'à la longueur de fonctionnement	200 000
2	jusqu'à l'extension maximale autorisée	20 000

1) Un cycle comprend:

- extension de l'échantillon jusqu'à sa longueur de fonctionnement (séquence d'essai 1) ou à sa longueur d'extension maximale autorisée (séquence d'essai 2);
- rétention jusqu'à sa longueur spiralée, y compris les longueurs de câbles non spiralés.

L'essai doit être effectué à une fréquence de (10 ± 5) cycles/min.

La rupture du fil doit être surveillée pendant toute la période d'essai. En cas de rupture, l'essai doit s'arrêter automatiquement.

5.2.2 Exigences

Aucun conducteur ne doit se rompre pendant l'essai et, à la fin de l'essai, une inspection visuelle ne doit révéler aucun signe de rupture ni de fissure de la gaine.

Si les échantillons satisfont à ces exigences, effectuer l'essai prescrit dans l'ISO 4141-1:1998, paragraphe 4.2.

5.3 Force de rappel

5.3.1 Essai

Préconditionner le câble comme suit:

- l'étendre jusqu'à sa longueur d'extension maximale autorisée;
- le laisser 5 min à température ambiante en position détendue;
- le laisser 4 h dans une chambre froide à (-40 ± 2) °C.

Dans les 60 s qui suivent la sortie de l'échantillon hors de la chambre froide, mesurer la force de rappel du câble étendu jusqu'à sa longueur de fonctionnement maximale.

5.3.2 Exigences

La force de rappel ne doit pas dépasser 180 N.

5.4 Flèche du câble

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.4.1 Essai

Monter le câble comme indiqué à la figure 1 et mesurer sa flèche après chacune des mises en condition suivantes:

- a) extension jusqu'à sa longueur d'extension maximale autorisée, suivie d'une mise au repos de 60 s en position détendue;
- b) conditionnement de 2 h dans une enceinte chauffante à (80 ± 2) °C, suivie d'une extension jusqu'à sa longueur d'extension maximale autorisée dans les 15 s qui suivent le retrait de l'enceinte chauffante et d'une mise au repos de 60 s à température ambiante en position détendue;
- c) essai d'extension alternée conformément à 5.2, suivi d'un repos de 5 min en position détendue.

5.4.2 Exigences

La flèche mesurée du câble ne doit pas dépasser les valeurs prescrites dans le tableau 2.

Tableau 2 — Flèche maximale du câble

Mesurage effectué avec le câble au repos après mise en condition conformément à	Flèche de câble mesurée, L_2
	max. mm
5.4.1 a)	400
5.4.1 b)	450
5.4.1 c)	650

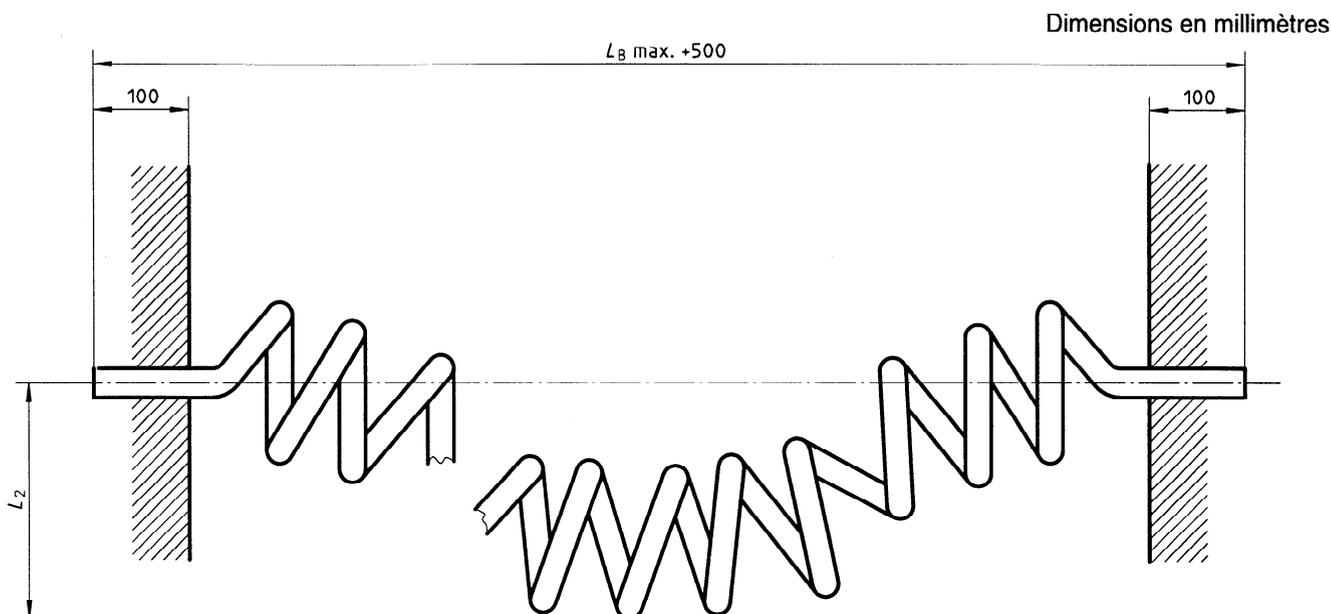


Figure 1 — Mesurage de la flèche du câble

5.5 Allongement permanent

5.5.1 Essai

Mesurer la longueur spiralée d'un câble tel que livré et après chacune des mises en condition suivantes:

- extension jusqu'à sa longueur d'extension maximale autorisée, suivie d'une mise au repos de 30 s à température ambiante en position détendue; [ISO 4141-2:1998](#)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e66e6367-d9bb-40b6-a085-79567a181141/iso-4141-2:1998>
- conditionnement de 2 h à $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$, suivie d'une extension jusqu'à sa longueur d'extension maximale autorisée dans les 15 s qui suivent le retrait de l'enceinte thermique et d'une mise au repos de 120 s à température ambiante en position détendue;
- comme en b), mais avec un conditionnement de 2 h à $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- comme en b), mais avec un conditionnement de 2 h à $(80 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Le mesurage doit être effectué avec un échantillon positionné horizontalement sur une surface plane à faible frottement. Pour réduire l'effet de frottement, il est autorisé de soulever et de laisser tomber l'échantillon relâché.

5.5.2 Exigences

La variation de longueur spiralée ne doit pas dépasser les valeurs prescrites dans le tableau 3.

Tableau 3 — Variation de longueur spiralée

Mesurage effectué après mise en condition conformément à	Variation de longueur spiralée % ¹⁾ max.
5.5.1 a)	10
5.5.1 b)	15
5.5.1 c)	20
5.5.1 d)	50

1) Pourcentage de la longueur spiralée (spires jointives) du câble tel que livré (voir l'ISO 4141-3:1998, figure 1).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4141-2:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e66e6367-d9bb-40b6-a085-bef797585918/iso-4141-2-1998>

ICS 43.040.10

Descripteurs: véhicule routier, ensemble routier, connexion électrique, câble électrique, câble gainé, câble multipolaire, spécification, caractéristique de fonctionnement, essai, essai de fonctionnement.

Prix basé sur 5 pages
