
Courroies transporteuses légères — Détermination des résistances électriques

Light conveyor belts — Determination of electrical resistances

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21178:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bef533f2-2b7f-49d9-ad8e-ee687bf4821/iso-21178-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 21178:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bef533f2-2b7f-49d9-ad8e-ee687bf4821/iso-21178-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions.....	1
4 Symboles.....	2
5 Résistances électriques surfaciques.....	2
5.1 Méthode A: Mesurage de la résistance surfacique, R_{OA} , dans toutes les directions.....	2
5.1.1 Applicabilité.....	2
5.1.2 Principe.....	2
5.1.3 Appareillage (voir Figure 1).....	2
5.1.4 Éprouvette.....	4
5.1.5 Mode opératoire.....	5
5.1.6 Expression des résultats.....	6
5.1.7 Rapport d'essai.....	6
5.2 Méthode B: Mesurage de la résistance surfacique R_{OB} dans les sens transversal et longitudinal.....	6
5.2.1 Applicabilité.....	6
5.2.2 Principe.....	6
5.2.3 Appareillage (voir Figure 4).....	6
5.2.4 Éprouvette.....	8
5.2.5 Mode opératoire.....	10
5.2.6 Expression des résultats.....	10
5.2.7 Rapport d'essai.....	10
6 Résistivité électrique surfacique, ρ_s.....	10
6.1 Généralités.....	10
6.2 Principe.....	10
6.3 Appareillage.....	11
6.4 Éprouvette.....	12
6.4.1 Matériau.....	12
6.4.2 Dimensions.....	12
6.4.3 Nombre.....	12
6.4.4 Nettoyage.....	12
6.4.5 Conditionnement.....	12
6.4.6 Préparation.....	12
6.5 Mode opératoire.....	13
6.6 Expression des résultats.....	13
6.7 Rapport d'essai.....	13
7 Résistances électriques volumiques.....	13
7.1 Résistance volumique, R_D , perpendiculaire au plan de la courroie.....	13
7.1.1 Principe.....	13
7.1.2 Appareillage.....	13
7.1.3 Éprouvette.....	14
7.1.4 Mode opératoire.....	15
7.1.5 Expression des résultats.....	15
7.1.6 Rapport d'essai.....	15
7.2 Résistance volumique, R_{Dl} , dans les sens longitudinal et transversal parallèlement au plan de la courroie.....	16
7.2.1 Principe.....	16
7.2.2 Appareillage.....	16
7.2.3 Éprouvette.....	17
7.2.4 Mode opératoire.....	18
7.2.5 Expression des résultats.....	19

	7.2.6	Rapport d'essai.....	19
8		Résistivité électrique volumique, ρ_D.....	19
	8.1	Mode opératoire	19
	8.2	Expression des résultats.....	19
	8.3	Rapport d'essai	20
		Bibliographie.....	21

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21178:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bef533f2-2b7f-49d9-ad8e-ee687bf4821/iso-21178-2020>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*, sous-comité SC 3, *Courroies transporteuses*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 188, *Courroies transporteuses*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 21178:2013), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- ajout des termes et définitions;
- modification des figures et des formules;
- modifications techniques des [Articles 5](#), [6](#) et [7](#);
- suppression de l'Annexe A;
- modifications éditoriales.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

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

ISO 21178:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bef533f2-2b7f-49d9-ad8e-ee687bf4821/iso-21178-2020>

Courroies transporteuses légères — Détermination des résistances électriques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essai pour la détermination des résistances électriques des courroies transporteuses légères selon l'ISO 21183-1. Les résistances sont la résistance surfacique, la résistance volumique perpendiculaire au plan de la courroie et la résistance volumique transversale et longitudinale parallèle au plan de la courroie. Le présent document spécifie également deux méthodes d'essai pour déterminer la résistivité surfacique et la résistivité volumique.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 18573, *Courroies transporteuses — Atmosphères d'essai et durées de conditionnement*

3 Termes et définitions (standards.iteh.ai)

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

résistance électrique surfacique

quotient d'une tension continue appliquée entre deux électrodes sur la même surface d'une éprouvette et du courant entre les électrodes

Note 1 à l'article: Elle s'exprime en ohms (Ω).

3.2

résistivité électrique surfacique

résistance surfacique mesurée calculée pour s'appliquer à un carré

Note 1 à l'article: Elle s'exprime en ohms (Ω) et la taille du carré est immatérielle.

3.3

résistance volumique électrique

quotient d'une tension continue appliquée entre deux électrodes en contact sur des faces opposées d'une éprouvette et le courant entre les électrodes, à l'exclusion du courant le long de la surface

Note 1 à l'article: Elle est exprimée en ohms (Ω).

3.4

résistivité volumique électrique

résistance volumique mesurée calculée pour s'appliquer à un cube d'une unité de côté

Note 1 à l'article: Elle s'exprime en ohm mètres (Ωm).

4 Symboles

Symbole	Description	Unité
R_{OA}	Résistance électrique surfacique, méthode A	Ω
R_{OB}	Résistance électrique surfacique, méthode B	Ω
R_{OG}	Résistance électrique surfacique pour la détermination de ρ_s	Ω
R_D	Résistance électrique volumique perpendiculaire au plan de la courroie	Ω
R_{Di}	Résistance électrique volumique dans les sens longitudinal et transversal, parallèlement au plan de la courroie	Ω
ρ_s	Résistivité électrique surfacique	Ω
ρ_D	Résistivité électrique volumique	Ωm
$d_{1/2/3}$	Diamètre de l'électrode	mm
d_m	Milieu du diamètre de l'entrefer	mm
g	Largeur de l'entrefer	mm
A	Surface de l'électrode	mm^2
$h_{1/2}$	Épaisseur de l'éprouvette	mm

NOTE L'unité SI de la résistivité surfacique, ρ_s , est l'ohm (Ω). Dans la pratique, il est quelquefois fait référence au «ohm/carré» ou « Ω/sq ». La taille du carré est immatérielle.

ISO 21178:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bef533f2-2b7f-49d9-ad8e-c867b4821/iso-21178-2020>

5 Résistances électriques surfaciques

5.1 Méthode A: Mesurage de la résistance surfacique, R_{OA} , dans toutes les directions

5.1.1 Applicabilité

La présente méthode est applicable aux courroies isotropes du point de vue électrique dans les deux dimensions du plan de la courroie.

5.1.2 Principe

Un courant électrique d'une tension spécifiée traverse, par l'intermédiaire d'électrodes, une éprouvette prélevée sur la courroie et préparée de façon appropriée.

5.1.3 Appareillage (voir [Figure 1](#))

5.1.3.1 Feuille de matériau isolant, un peu plus grande que l'éprouvette.

5.1.3.2 Deux électrodes cylindriques et coaxiales (voir [Figure 1](#)), avec des surfaces de contact usinées planes et polies, comme suit.

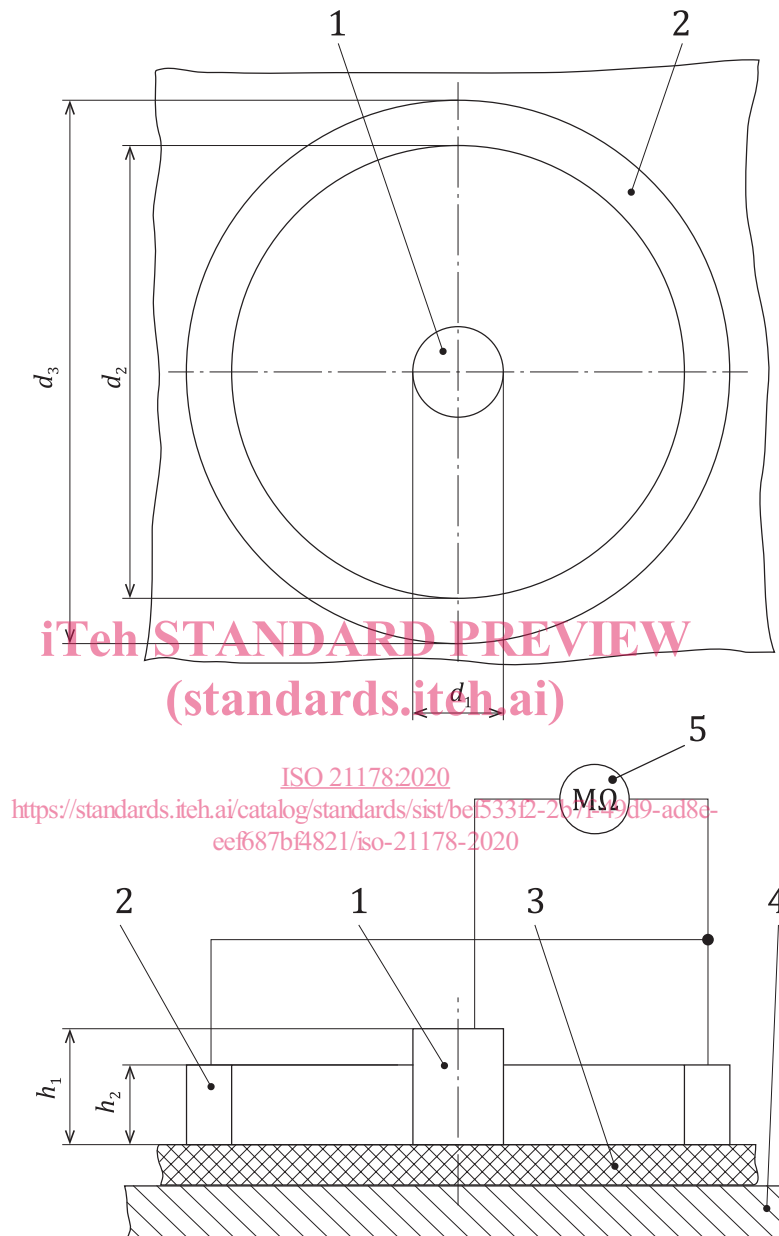
5.1.3.2.1 Electrode 1, circulaire.

5.1.3.2.2 Electrode 2, annulaire.

5.1.3.2.3 Matériau des électrodes, laiton ou acier inoxydable.

5.1.3.3 Ohmmètre, ayant une plage de mesure allant jusqu'à $10^{10} \Omega$ et une exactitude de $\pm 5 \%$.

5.1.3.4 Source de courant continu, ajustable jusqu'à 500 V, et n'autorisant pas un courant supérieur à 10 mA.



Légende

- 1 électrode 1
- 2 électrode 2
- 3 éprouvette
- 4 feuille de matériau isolant
- 5 ohmmètre

Figure 1 — Dispositif d'essai pour le mesurage de la résistance électrique surfacique R_{OA}

5.1.4 Éprouvette

5.1.4.1 Matériau

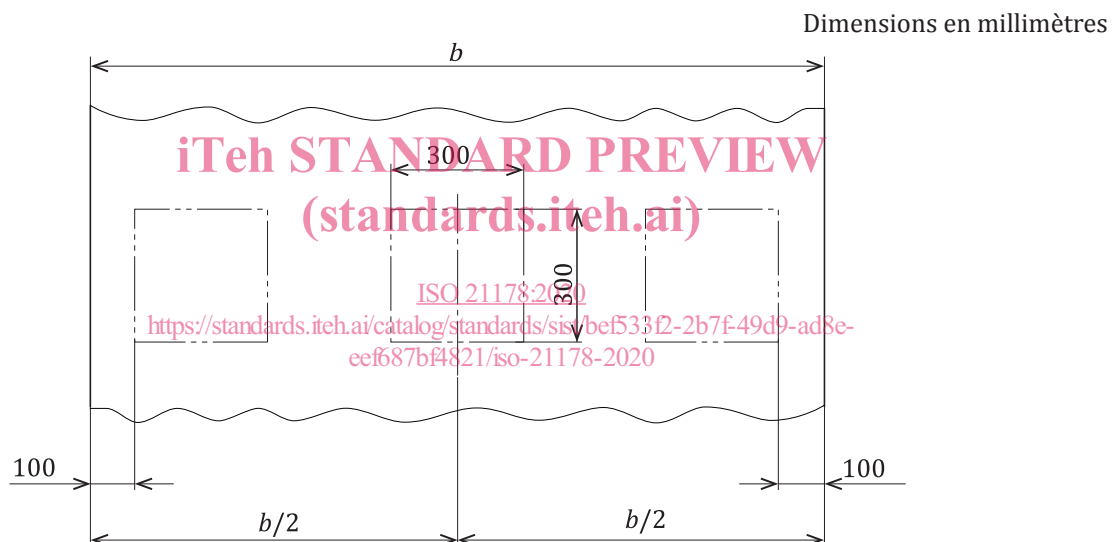
Le matériau de l'éprouvette doit être neuf, non utilisé («vierge») mais ne doit pas être soumis à essai moins de cinq jours après la fabrication. Il doit être exempt de contamination et de dommages superficiels.

5.1.4.2 Dimensions

L'éprouvette doit être carrée, 300 mm × 300 mm au minimum, et doit être découpée dans toute l'épaisseur de la courroie.

5.1.4.3 Nombre

Trois éprouvettes doivent être prélevées. Une éprouvette doit être prélevée à partir du milieu de la courroie, les deux autres éprouvettes doivent être prélevées dans la zone située entre 100 mm et 400 mm de chacun des bords de la courroie. Les éprouvettes doivent être choisies conformément à la [Figure 2](#).



Légende

b largeur de la courroie

Figure 2 — Répartition de la sélection des éprouvettes

5.1.4.4 Nettoyage

Nettoyer, si nécessaire, les deux surfaces de l'éprouvette en les frottant avec de la terre à foulon (silicate d'aluminium et de magnésium hydraté) par exemple à l'aide d'un linge propre. Après avoir éliminé toute trace de poudre, frotter la surface avec un linge propre imbibé d'eau distillée et sécher avec un linge propre.

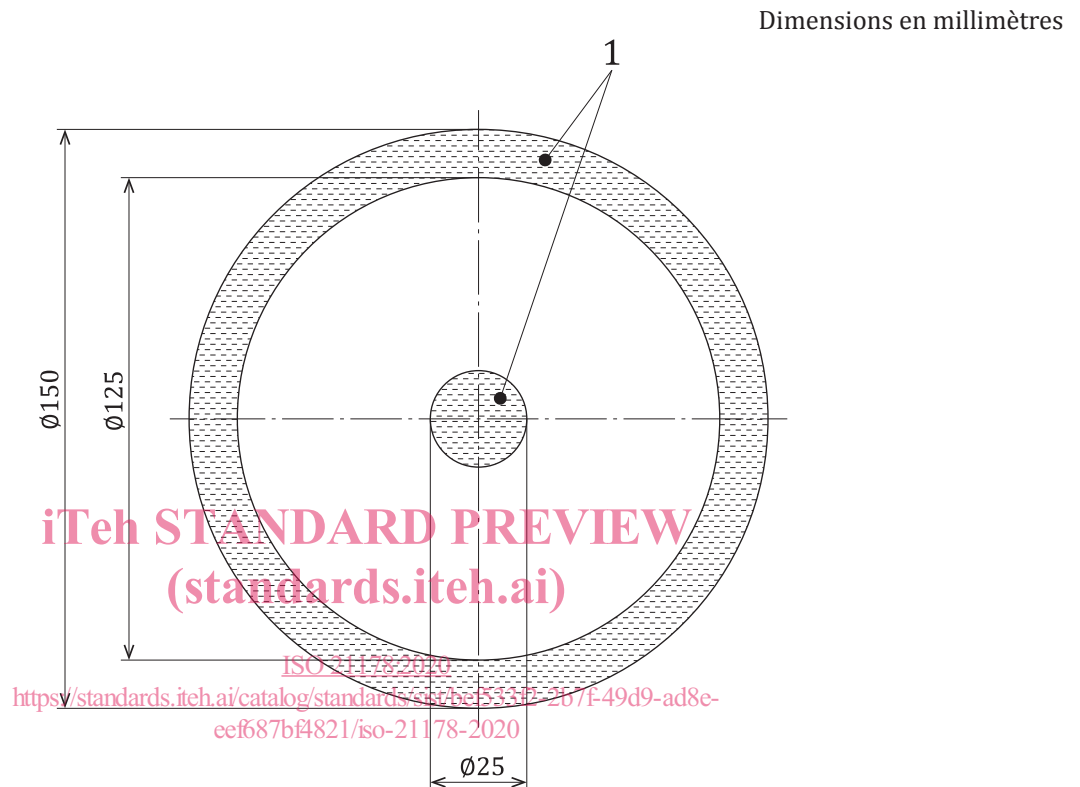
5.1.4.5 Conditionnement

Avant l'essai, conditionner les éprouvettes conformément à l'ISO 18573, Atmosphère B, pendant 24 h; toutefois, si la courroie transporteuse légère est constituée de matériaux qui absorbent fortement l'humidité, par exemple le coton ou le polyamide, conditionner l'éprouvette pendant 48 h.

5.1.4.6 Préparation

Pour assurer un bon contact entre les électrodes et l'éprouvette, un agent de contact tel que décrit au 5.1.4.7 peut être utilisé si nécessaire.

Si un agent de contact est utilisé, peindre deux zones de l'éprouvette comme illustré à la Figure 3. Veiller à ce que les dimensions des zones peintes soient précises, bien que la symétrie du centre ne soit pas critique.



Légende

1 agent de contact

Figure 3 — Forme à peindre sur l'éprouvette

5.1.4.7 Agent de contact

La résistivité électrique surfacique de l'agent de contact ne doit pas être supérieure à $10^4 \Omega$. Pour vérifier cette valeur, utiliser la même disposition d'électrodes que celle décrite à l'Article 6. Des exemples d'agent de contact appropriés sont la laque argentée ou une gelée.

NOTE Une gelée ayant la composition suivante est appropriée:

- polyéthylène glycol anhydre de masse moléculaire 600: 800 parties en masse;
- eau: 200 parties en masse;
- chlorure de potassium: 10 parties en masse;
- savon doux (qualité pharmaceutique): 1 parties en masse.

5.1.5 Mode opératoire

La température et l'humidité relative dans la salle d'essai doivent être conformes à l'ISO 18573, Atmosphère B.