

DIN EN ISO 21178

ICS 53.040.10

Ersatz für
DIN EN ISO 21178:2013-09**Leichte Fördergurte –
Bestimmung der elektrischen Widerstände (ISO 21178:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 21178:2020**

Light conveyor belts –
Determination of electrical resistances (ISO 21178:2020);
German version EN ISO 21178:2020

Courroies transporteuses légères –
Détermination des résistances électriques (ISO 21178:2020);
Version allemande EN ISO 21178:2020

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21178:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 41 „Pulleys and belts (including veebelts)“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 188 „Fördergurte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SNV (Schweiz) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 045-02-05 AA „Fördergurte“ im DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 284	siehe	DIN EN ISO 284
ISO 21183-1	siehe	DIN EN ISO 21183-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 21178:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3 „Begriffe“ aufgenommen;
- b) Abschnitt 5, Abschnitt 6 und Abschnitt 7 technisch und redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1637: 1999-10
DIN EN ISO 21178: 2007-05, 2013-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 284, *Fördergurte — Elektrische Leitfähigkeit — Spezifikation und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 21183-1, *Leichte Fördergurte — Teil 1: Grundeigenschaften und Anwendungen*

Deutsche Fassung

Leichte Fördergurte — Bestimmung der elektrischen Widerstände (ISO 21178:2020)

Light conveyor belts —
Determination of electrical resistances (ISO
21178:2020)

Courroies transporteuses légères —
Détermination des résistances électriques
(ISO 21178:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Januar 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole	7
5 Elektrische Oberflächenwiderstände	7
5.1 Verfahren A: Messung des omnidirektionalen Oberflächenwiderstands R_{OA}	7
5.1.1 Anwendbarkeit	7
5.1.2 Kurzbeschreibung	7
5.1.3 Prüfgerät (siehe Bild 1)	7
5.1.4 Probekörper	9
5.1.5 Durchführung	11
5.1.6 Angabe der Ergebnisse	11
5.1.7 Prüfbericht	11
5.2 Verfahren B: Messung des Oberflächenwiderstands R_{OB} in Längs- und Querrichtung	11
5.2.1 Anwendbarkeit	11
5.2.2 Kurzbeschreibung	11
5.2.3 Prüfgerät (siehe Bild 4)	12
5.2.4 Probekörper	13
5.2.5 Durchführung	15
5.2.6 Angabe der Ergebnisse	15
5.2.7 Prüfbericht	15
6 Spezifischer elektrischer Oberflächenwiderstand ρ_s	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Kurzbeschreibung	15
6.3 Prüfgerät	15
6.4 Probekörper	17
6.4.1 Werkstoff	17
6.4.2 Maße	17
6.4.3 Anzahl	17
6.4.4 Reinigung	17
6.4.5 Konditionierung	17
6.4.6 Vorbereitung	17
6.5 Durchführung	18
6.6 Angabe der Ergebnisse	18
6.7 Prüfbericht	18
7 Elektrische Durchgangswiderstände	18
7.1 Durchgangswiderstand R_D senkrecht zur Gurtoberfläche	18
7.1.1 Kurzbeschreibung	18
7.1.2 Prüfgerät	18
7.1.3 Probekörper	19
7.1.4 Durchführung	20

7.1.5	Angabe der Ergebnisse	20
7.1.6	Prüfbericht.....	21
7.2	Durchgangswiderstand R_{Di} in Längs- und Querrichtung parallel zur Gurtoberfläche	21
7.2.1	Kurzbeschreibung	21
7.2.2	Prüfgerät.....	21
7.2.3	Probekörper.....	22
7.2.4	Durchführung	23
7.2.5	Angabe der Ergebnisse	24
7.2.6	Prüfbericht.....	24
8	Spezifischer elektrischer Durchgangswiderstand ρ_D	24
8.1	Durchführung	24
8.2	Angabe der Ergebnisse	25
8.3	Prüfbericht.....	25
	Literaturhinweise.....	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21178:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 41 „Pulleys and belts (including veebelts)“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 188 „Fördergurte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SNV gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 21178:2013.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 21178:2020 wurde von CEN als EN ISO 21178:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 41, *Pulleys and belts (including veebelts)*, Unterkomitee SC 3, *Conveyor belts*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 188, *Fördergurte*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 21178:2013), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Hinzufügen von Begriffen;
- Änderungen von Bildern und Gleichungen;
- technische Änderungen in Abschnitt 5, Abschnitt 6 und Abschnitt 7;
- Löschen von Anhang A;
- redaktionelle Änderungen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren zur Bestimmung der elektrischen Widerstände leichter Fördergurte nach ISO 21183-1 fest. Die Widerstände sind der Oberflächenwiderstand, der Durchgangswiderstand senkrecht zur Gurtoberfläche und der Durchgangswiderstand in Längs- und Querrichtung parallel zur Gurtoberfläche. Dieses Dokument legt auch zwei Prüfverfahren zur Bestimmung des spezifischen Oberflächenwiderstands und des spezifischen Durchgangswiderstands fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 18573, *Conveyor belts — Test atmospheres and conditioning periods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 elektrischer Oberflächenwiderstand
Quotient aus einer zwischen zwei Elektroden auf der gleichen Oberfläche eines Probekörpers angelegten Gleichspannung und dem Strom zwischen den Elektroden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Angabe erfolgt in Ohm (Ω).

3.2 spezifischer elektrischer Oberflächenwiderstand
gemessener Oberflächenwiderstand, berechnet zur Anwendung auf ein Quadrat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Angabe erfolgt in Ohm (Ω) und die Maße des Quadrats sind unerheblich.

3.3 elektrischer Durchgangswiderstand
Quotient aus einer zwischen zwei Elektroden in Kontakt mit gegenüberliegenden Flächen eines Probekörpers angelegten Gleichspannung und dem Strom zwischen den Elektroden, mit Ausnahme des Stroms entlang der Oberfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Angabe erfolgt in Ohm (Ω).

3.4 spezifischer elektrischer Durchgangswiderstand
gemessener Durchgangswiderstand, berechnet zur Anwendung auf einen Einheitswürfel

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Angabe erfolgt in Ohm-Meter (Ωm).

4 Symbole

Symbol	Beschreibung	Einheit
R_{OA}	Elektrischer Oberflächenwiderstand, Verfahren A	Ω
R_{OB}	Elektrischer Oberflächenwiderstand, Verfahren B	Ω
R_{OG}	Elektrischer Oberflächenwiderstand zur Bestimmung von ρ_s	Ω
R_D	Elektrischer Durchgangswiderstand senkrecht zur Gurtoberfläche	Ω
R_{Di}	Elektrischer Durchgangswiderstand in Längs- und Querrichtung parallel zur Gurtoberfläche	Ω
ρ_s	Spezifischer elektrischer Oberflächenwiderstand	Ω
ρ_D	Spezifischer elektrischer Durchgangswiderstand	Ωm
$d_{1/2/3}$	Elektrorendurchmesser	mm
d_m	Mittlerer Schutzspaltdurchmesser	mm
g	Schutzspaltbreite	mm
A	Fläche der Elektrode	mm^2
$h_{1/2}$	Probendicke	mm

ANMERKUNG Die SI-Einheit für den spezifischen Oberflächenwiderstand ρ_s ist Ohm (Ω). In der Praxis lautet die Bezeichnung mitunter „Ohm/Quadrat“ oder „ Ω/sq “. Die Maße des Quadrats sind unerheblich.

5 Elektrische Oberflächenwiderstände

5.1 Verfahren A: Messung des omnidirektionalen Oberflächenwiderstands R_{OA}

5.1.1 Anwendbarkeit

Dieses Verfahren ist auf Gurte anzuwenden, die in der Gurtoberfläche elektrisch zweidimensional isotrop sind.

5.1.2 Kurzbeschreibung

Unter einer vorgegebenen Spannung fließt ein elektrischer Strom über Elektroden durch einen geeignet vorbereiteten Probekörper, der aus dem Gurt entnommen wurde.

5.1.3 Prüfgerät (siehe Bild 1)

5.1.3.1 Platte aus isolierendem Werkstoff, etwas größer als der Probekörper

5.1.3.2 Zwei zylindrische und konzentrische Elektroden (siehe Bild 1), deren Auflageflächen wie folgt flach bearbeitet und poliert sind.

5.1.3.2.1 Elektrode 1, kreisförmig.

5.1.3.2.2 Elektrode 2, ringförmig.

5.1.3.2.3 Elektrodenwerkstoff, entweder Messing oder nichtrostender Stahl.