

DIN EN ISO 21178

ICS 53.040.20

Ersatz für
DIN EN 1637:1999-10**Leichte Fördergurte –
Bestimmung der elektrischen Widerstände (ISO 21178:2005);
Deutsche Fassung EN ISO 21178:2006**

Light conveyor belts –
Determination of electrical resistances (ISO 21178:2005);
German version EN ISO 21178:2006

Courroies transporteuses légères –
Détermination des résistances électriques (ISO 21178:2005);
Version allemande EN ISO 21178:2006

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU) im DIN

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 21178:2005 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 41 „Pulleys and belts (including veebelts)“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 21178:2006 durch das Technische Komitee CEN/TC 188 „Fördergurte“ übernommen, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 21183-1 siehe DIN EN ISO 21183-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1637:1999-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1637: 1999-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 21183-1, *Leichte Fördergurte — Grundeigenschaften und Anforderungen*

Deutsche Fassung

Leichte Fördergurte —
Bestimmung der elektrischen Widerstände
(ISO 21178:2005)

Light conveyor belts —
Determination of electrical resistances
(ISO 21178:2005)

Courroies transporteuses légères —
Détermination des résistances électriques
(ISO 21178:2005)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Oktober 2006 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Symbole	4
4 Elektrische Oberflächenwiderstände	5
4.1 Verfahren A: Messung des omnidirektionalen Oberflächenwiderstandes R_{OA}	5
4.2 Verfahren B: Messung des Oberflächenwiderstandes R_{OB} in Längs- und Querrichtung	8
5 Spezifischer elektrischer Oberflächenwiderstand ρ_s	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Kurzbeschreibung	10
5.3 Prüfgerät	10
5.4 Vorbereitung und Aufbewahrung der Probekörper vor der Prüfung	12
5.5 Durchführung	12
5.6 Angabe der Ergebnisse	12
5.7 Prüfbericht	13
6 Elektrische Durchgangswiderstände	13
6.1 Durchgangswiderstand R_D senkrecht zur Gurtoberfläche	13
6.2 Durchgangswiderstand R_{Di} in Längs- und Querrichtung parallel zur Gurtoberfläche	18
7 Spezifischer elektrischer Durchgangswiderstand ρ_D	21
7.1 Durchführung	21
7.2 Angabe der Ergebnisse	21
7.3 Prüfbericht	21
Anhang A (informativ) Vergleichbare Werte für elektrische Widerstände	22

Vorwort

Der Text von ISO 21178:2005 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 41 „Pulleys and belts (including veebelts)“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 21178:2006 durch das Technische Komitee CEN/TC 188 „Fördergurte“ übernommen, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2007 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 1637:1999.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 21178:2005 wurde vom CEN als EN ISO 21178:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Prüfverfahren zur Bestimmung der elektrischen Widerstände leichter Fördergurte fest, wie sie in ISO 21183-1 beschrieben sind. Die Widerstände sind der Oberflächenwiderstand, der Durchgangswiderstand senkrecht zur Gurtoberfläche und der Durchgangswiderstand in Längs- und Querrichtung parallel zur Gurtoberfläche. Des Weiteren sind in dieser Norm zwei Verfahren zur Ermittlung des spezifischen Oberflächenwiderstandes und des spezifischen Durchgangswiderstandes enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 18573:2003, *Conveyor belts — Test atmospheres and conditioning periods*

ISO 21183-1, *Light conveyor belts — Part 1: Principal characteristics and applications*

3 Symbole

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
R_{OA}	Elektrischer Oberflächenwiderstand, Verfahren A	Ω
R_{OB}	Elektrischer Oberflächenwiderstand, Verfahren B	Ω
R_{OG}	Elektrischer Oberflächenwiderstand zur Berechnung von ρ_s	Ω
R_D	Elektrischer Durchgangswiderstand senkrecht zur Gurtebene	Ω
R_{Di}	Elektrischer Durchgangswiderstand in Längs- und Querrichtung parallel zur Gurtoberfläche	Ω
$\rho_s^{1)}$	Spezifischer elektrischer Oberflächenwiderstand	Ω
ρ_D	Spezifischer elektrischer Durchgangswiderstand	$\Omega \cdot \text{cm}$
$d_{1/2/3}$	Elektrodendurchmesser	cm
d_m	Mittlerer Schutzspaltdurchmesser	cm
g	Schutzspaltbreite	cm
A	Fläche der Elektrode	cm^2
h	Probendicke	cm

1) Die SI-Einheit für den spezifischen Oberflächenwiderstand ist Ohm (Ω). In der Praxis lautet die Bezeichnung mitunter „Ohm/Quadrat“ oder „ Ω/sq “ oder „ $\Omega/\square$ “. Die Größe des Quadrats ist unerheblich.

4 Elektrische Oberflächenwiderstände

4.1 Verfahren A: Messung des omnidirektionalen Oberflächenwiderstandes R_{OA}

4.1.1 Anwendbarkeit

Dieses Verfahren ist auf Gurte anzuwenden, die in ihrer Oberfläche zweidimensional isotrop sind.

4.1.2 Kurzbeschreibung

Unter einer vorgegebenen Spannung fließt ein elektrischer Strom über Elektroden durch eine geeignet vorbereitete Probe, die aus dem Gurt entnommen wurde.

4.1.3 Prüfgerät

4.1.3.1 Platte aus Isoliermaterial, etwas größer als der Probekörper.

4.1.3.2 Zwei zylindrische und konzentrische Messingelektroden; die Auflagefläche der einen ist kreisförmig, die der anderen kreisringförmig. Die Maße und Massen sind im Bild 2 angegeben. Die Auflageflächen dieser Elektroden müssen flach und poliert sein.

4.1.3.3 Flexibler, isolierter Draht, verbunden mit jeder Elektrode.

4.1.3.4 Ohmmeter mit einem Anzeigebereich bis $10^{10} \Omega$ und einer Fehlergrenze von $\pm 5 \%$.

4.1.3.5 Gleichspannungsquelle, einstellbar bis 500 V mit einer Strombegrenzung von 10 mA.

ANMERKUNG Die Spannungsquelle kann entweder aus einer Batterie oder aus einer gleichgerichteten, stabilisierten Stromversorgung bestehen.

4.1.4 Probekörper

4.1.4.1 Material

Das Probenmaterial muss neu und ungebraucht sein, darf jedoch nicht früher als fünf Tage nach der Herstellung geprüft werden. Es muss frei von jeglicher Oberflächenbeschädigung oder Verschmutzung sein.

4.1.4.2 Abmessungen

Der Probekörper muss quadratisch sein und aus der vollen Dicke des Gurtes geschnitten werden. Die Seitenlänge muss mindestens 300 mm $\times$ 300 mm sein.

4.1.4.3 Anzahl

Es sind drei Probekörper zu entnehmen. Einer ist aus der Mitte des Gurtes, die anderen zwei sind je 100 mm von den Kanten entfernt zu entnehmen.

4.1.4.4 Reinigung

Falls zweckmäßig, müssen beide Oberflächen der Probekörper durch Abreiben, z. B. mit Fullererde (Bleicherde, hydriertes Aluminium-Magnesium-Silikat), mit einem sauberen Tuch gereinigt werden. Nach dem Reinigen müssen alle Pulverspuren entfernt, die Oberfläche mit einem sauberen, mit destilliertem Wasser angefeuchteten Tuch abgewischt und dann mit einem sauberen Tuch getrocknet werden.

4.1.4.5 Konditionierung

Vor der Prüfung müssen die Probekörper nach ISO 18573:2003 konditioniert werden. 24 h in Atmosphäre B, außer für leichte Fördergurte, die Materialien mit großer Feuchtigkeitsaufnahme enthalten, wie z. B. Baumwolle oder Polyamid. Hier beträgt die Konditionierungsdauer 48 h.

4.1.4.6 Vorbereitung

Die Probekörper müssen nach der Konditionierung entsprechend 4.1.4.5 wie folgt vorbereitet werden.

Um guten Kontakt zwischen den Elektroden und dem Probekörper sicherzustellen, ist ein geeignetes Kontaktmittel zu verwenden. Der spezifische Oberflächenwiderstand des Kontaktmittels darf $10^4 \Omega$ nicht überschreiten. Um diesen Wert zu prüfen, ist dieselbe Elektrodenanordnung wie in Abschnitt 5 zu verwenden.

ANMERKUNG Ein Gel der folgenden Zusammensetzung ist geeignet:

wasserfreies Polyethylenglykol mit einem Molekulargewicht von	600-800 Gewichtsanteilen;
Wasser	200 Gewichtsanteile;
Kaliumchlorid	10 Gewichtsanteile;
Schmierseife (pharmazeutische Qualität)	1 Gewichtsanteil.

Falls die Oberfläche des Probekörpers eben ist, kann das Gel auf die Unterseite der gesäuberten Elektroden aufgestrichen werden. Bei strukturierten Oberflächen sind zwei Flächen wie im Bild 1 auf dem Probekörper einzustreichen. Große Sorgfalt ist auf die Genauigkeit der Maße der Flächen zu verwenden; die Symmetrie des Zentrums ist jedoch unkritisch. Die Prüfung ist unmittelbar nach dem Einstreichen durchzuführen.

Anstatt des vorstehend genannten Gels kann auch Leitsilber benutzt werden. Das Leitsilber ist genauso aufzutragen wie zuvor beschrieben. Die Prüfung darf jedoch erst nach dem Ablüften des Lösemittels durchgeführt werden.

4.1.5 Durchführung

Die Temperatur und die relative Luftfeuchte im Prüfraum sind zu messen.

Der Probekörper ist mit der zu prüfenden Seite nach oben auf die isolierende Grundplatte zu legen.

Der Probekörper oder die Unterseiten der gereinigten Elektroden sind mit Kontaktmittel einzustreichen und nötigenfalls ablüften zu lassen.

Falls notwendig, sind die Elektrodenunterseiten zu reinigen und dann auf den Probekörper aufzusetzen.

Die Prüfspannung ist an die Elektroden anzulegen, wobei mit einer geringen Spannung zu beginnen ist, um feine Antistatikausrüstungen vor Beschädigungen zu schützen.

Der Messwert ist 1 min nach Anlegen der Spannung abzulesen.