

	DIN EN ISO 13997	DIN
ICS 13.340.10	Entwurf	Einsprüche bis 2024-09-12 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN ISO 13997:2023-12
Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Bestimmung des Widerstandes gegen Schnitte mit scharfen Gegenständen (ISO/FDIS 13997:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13997:2024 Protective clothing – Mechanical properties – Determination of resistance to cutting by sharp objects (ISO/FDIS 13997:2024); German and English version prEN ISO 13997:2024 Vêtements de protection – Propriétés mécaniques – Détermination de la résistance à la coupure par des objets tranchants (ISO/FDIS 13997:2024); Version allemande et anglaise prEN ISO 13997:2024 Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-07-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben; – oder als Datei per E-Mail an nps@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden; – oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 60 Seiten DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)		

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN ISO 13997:2024 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety — Personal protective equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 075-05-05 AA „Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung“ im DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS).

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

ISO 34-1	siehe	DIN ISO 34-1
ISO 48-4	siehe	DIN ISO 48-4
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 11610	siehe	DIN EN ISO 11610
ISO 23388	siehe	DIN EN ISO 23388*
ISO 23529	siehe	DIN ISO 23529

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 13997:2023-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung von Bild 7.

* Zurzeit Entwurf.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11610, *Schutzkleidung — Begriffe*

DIN EN ISO 23388, *Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken*

DIN ISO 34-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Weiterreißwiderstandes — Teil 1: Streifen-, winkel- und bogenförmige Probekörper*

DIN ISO 48-4, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 4: Eindringhärte durch Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 23529, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren*

– Leerseite –

Juni 2024

prEN ISO 13997

**Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Bestimmung des Widerstandes gegen
Schnitte mit scharfen Gegenständen (ISO/FDIS 13997:2024)**

Protective clothing – Mechanical properties – Determination of resistance to cutting by sharp
objects (ISO/FDIS 13997:2024)

Vêtements de protection – Propriétés mécaniques – Détermination de la résistance à la coupure par des objets
tranchants (ISO/FDIS 13997:2024)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Probenahme	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Textile Gewebe und andere Materialien	8
4.3 Handschuhe	9
4.4 Konditionierung	9
5 Prüfverfahren	10
5.1 Kurzbeschreibung	10
5.2 Prüfeinrichtung	11
5.2.1 Biegesteifes Gestell	13
5.2.2 System zur Kraftaufbringung	13
5.2.3 Befestigung des Prüfmusterhalters	13
5.2.4 Prüfmusterhalter	13
5.2.5 Prüfmuster-Halteschelle	13
5.2.6 Klingen	14
5.2.7 Klingenhalter	15
5.2.8 Schneidbewegungssystem	15
5.2.9 Messsystem für die Schnittführungslänge	16
5.3 Kalibrierung	16
5.3.1 Balkenausgleich-Verfahren	16
5.3.2 Einstellung der Schnittgeschwindigkeit	16
5.3.3 Validierung der Klingen	17
5.4 Prüfverfahren	17
5.4.1 Befestigung des Prüfmusters	17
5.4.2 Prüfverfahren zur Messung der Schnittführungslänge	18
5.4.3 Prüfverfahren zur Bestimmung der berechneten Schneidkraft	19
5.4.4 Berechnungen	20
6 Prüfbericht	20
Anhang A (informativ) Analyse der Ringversuchsdaten	22
A.1 Ziele des Ringversuchs	22
A.2 Materialien	22
A.3 Teilnahme	22
A.4 Prüfergebnisse	22
A.5 Zusammenfassung	23
Anhang B (normativ) Bestimmung der berechneten Schneidkraft	24
B.1 Regressionsanalyse	24
B.2 Berechnungsbeispiel	25
Anhang C (normativ) Prüfung des Kalibriermaterials (siehe 5.3.3.1)	29
C.1 Allgemeines	29
C.2 Härte	29
C.3 Dicke	29
C.4 Zugeigenschaften	29
C.5 Reiß Eigenschaften	29
C.6 Dichteigenschaften	29
Literaturhinweise	30

Bilder

Bild 1 — Maße des Kontroll-Prüfmusters und Schnittrichtung für Kleidungsstücke	8
Bild 2 — Handschuh-Probe und Schnittrichtung	9
Bild 3 — Schematische Darstellung des Prinzips der Schneidprüfung	10
Bild 4 — Beispiel für eine Prüfeinrichtung	12
Bild 5 — Beispiel für einen Prüfmusterhalter und eine Prüfmuster-Halteschelle	13
Bild 6 — Beispiel für eine Prüfmuster-Halteschelle mit Einzelheiten zu den Schnittpositionen . .	14
Bild 7 — Beispiele für die Ausführung der Klinge	15
Bild 8 — Befestigung des Prüfmusters	18
Bild B.1 — Regressionsanalyse — Diagramm der aufgetragenen Kraft gegen den Logarithmus der normalisierten Schnittführungslänge und resultierende Regressionskurve und berechnete Schneidkraft	27
Bild B.2 — Regressionsanalyse — Diagramm der aufgetragenen Kraft gegen die normalisierte Schnittführungslänge und resultierende Regressionskurve und berechnete Schneidkraft	28

Tabellen

Tabelle 1 — Auswahl- oder Untersuchungsbeispiel für ein Material	19
Tabelle B.1 — Beispiel für Schneidprüfungsdaten, die zur Bestimmung der berechneten Schneidkraft angewendet werden	25
Tabelle B.2 — Beispiel für Gleichungen im Tabellenkalkulationsprogramm, die zur Bestimmung der berechneten Schneidkraft angewendet werden	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13997:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety — Personal protective equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 13997:2023 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 13997:2024 wurde von CEN als prEN ISO 13997:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, 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 empfangenen Patenterteilungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94, *Personal safety — Personal protective equipment*, Unterkomitee SC 13, *Protective clothing*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 162, *Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 13997:2023), die technisch überarbeitet wurde.

Dieses Dokument wurde auf der Grundlage der aktuellen Verfahrensweisen und Erfahrungen mit Schneidprüfungen sowie durch Vergleichen mit anderen Normen zu Schneidprüfverfahren weltweit vollkommen überarbeitet. Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Bild 7 a) wurde ersetzt;
- die Fußnote 2 zum Titel von Bild 7 wurde verschoben;
- die Excel-Datei, die über den Link in der Anmerkung zu Tabelle B.2 heruntergeladen werden kann, wurde ersetzt (es gab eine Korrektur, da die Excel-Datei in einigen wenigen Fällen nicht wie geplant funktionierte).

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.

Einleitung

Obwohl Textilien, Verbundmaterialien, Leder, Gummi und verstärkte Materialien der Schneidwirkung durch scharfe Kanten auf unterschiedliche Weise standhalten können, muss ein Prüfverfahren zur Bewertung der Schnittfestigkeit von Materialien für Schutzkleidung auf alle Materialien anwendbar sein. Die in diesem Dokument beschriebene Prüfung stellt ein Verfahren dar, das Berechnungen der nach unten wirkenden (Normal-)Kraft ermöglicht, die notwendig ist, um mit einer über eine festgelegte Strecke über die Probe gezogenen Klinge die Probe zu durchschneiden.

Die Leistung von Materialien für Schutzkleidung kann unter Verwendung der numerischen Werte aus dieser Prüfung eingestuft werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein mit einem Tomodynamometer durchgeführtes Schneidprüfverfahren und damit zusammenhängende Berechnungen zur Anwendung für Materialien und Materialaufbauten fest, die für Schutzkleidung einschließlich Handschuhen vorgesehen sind. Bei der Prüfung wird die Festigkeit gegenüber Schnitten durch scharfe Kanten wie von Messern, Metallblechteilen, Spänen, Glas, mit Klingen versehenen Werkzeugen und Gussstücken bestimmt.

Wenn dieses Dokument als Prüfverfahren in einer Norm zu Material- oder Produktanforderungen zitiert wird, dann enthält die betreffende Norm die erforderlichen Angaben, um die Anwendung dieses Dokuments auf das jeweilige Produkt zu ermöglichen.

Diese Prüfung liefert keine Daten über den Widerstand gegen das Durchdringen spitzer Gegenstände wie Nadeln und Dornen oder der Spitze von scharfkantigen Klingen. Die in diesem Dokument beschriebene Prüfung wird als ungeeignet für Prüfmaterialien aus Ringgeflechten und Metallplatten angesehen. Der Text dieses Dokuments enthält keine Bestimmungen für den Schutz des Durchführenden der Prüfung.

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 34-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tear strength — Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces*

ISO 37, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 48-4, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 4: Indentation hardness by durometer method (Shore hardness)*

ISO 2781, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of density*

ISO 11610, *Protective clothing — Vocabulary*

ISO 23388:2018, *Protective gloves against mechanical risks*

ISO 23529, *Rubber — General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 11610 und 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 <https://www.electropedia.org/>

3.1

Durchschneiden

Ereignis, das eingetreten ist, wenn die Schneide erstmalig das leitfähige Material unterhalb des Prüfmusters berührt

3.2

Schneidkraft

berechnete Kraft, die auf eine Klinge von genormter Schärfe aufgebracht werden müsste, um mit einer Schnittführungslänge von 20 mm ein Material zu durchtrennen

3.3

Schnittführungslänge

von der Schneidkante zurückgelegte Strecke bis zum *Durchschneiden* (3.1)

4 Probenahme

4.1 Allgemeines

Sofern nicht anders festgelegt, sollten die Maße des Prüfmusters nicht kleiner als 25 mm mal 100 mm sein, da dadurch mehrere Schnitte an der gleichen Probe ermöglicht werden (siehe 5.2.4 und 5.2.5). Wenn diese Prüfmustergröße nicht möglich ist, darf das kleinste Prüfmuster, an dem Einzelschnitte vorgenommen werden, nicht kleiner als 25 mm mal 25 mm sein.

ANMERKUNG Für die Prüfung sind mindestens 15 Schnitte erforderlich, weshalb mindestens 2 Prüfmuster benötigt werden.

4.2 Textile Gewebe und andere Materialien

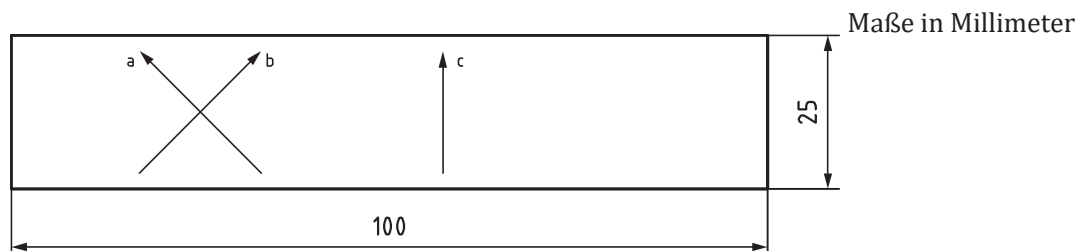
Prüfmuster müssen aus Bereichen des Probenprodukts entnommen werden, die für den unterschiedlichen Materialaufbau, der in Schutzbereichen vorkommt, repräsentativ sind, oder müssen entsprechend den Anforderungen der Produktnorm entnommen werden. Bei einer uneinheitlichen Gestaltung muss das Prüfmuster aus dem Bereich entnommen werden, für den der geringste Schutz erwartet wird.

Prüfmuster aus textilen Materialien müssen so hergestellt werden, dass Prüfschnitte in einem Winkel von $(45 \pm 5)^\circ$ zur Kettfaden- und Schussfadenrichtung, wie in Bild 1 festgelegt, durchgeführt werden. Nur ein Ergebnis (Schneidkraft siehe 5.4.4.2) muss im Bericht angegeben werden.

Materialien ohne eindeutige Ausrichtung müssen in zwei Richtungen geprüft werden, die 90° zueinander liegen; beide Schneidkräfte (siehe 5.4.4.2) müssen im Bericht angegeben werden; das niedrigste Ergebnis ist das Endergebnis.

Falls das Material dafür bekannt ist, in allen Richtungen homogene Eigenschaften zu besitzen, braucht nur ein Ergebnis (Schneidkraft siehe 5.4.4.2) im Bericht angegeben zu werden.

ANMERKUNG Materialien ohne eindeutige Ausrichtung sind zum Beispiel Materialien ohne bestimmten Faserverlauf oder solche, bei denen die Maschinenlaufrichtung entweder nicht vorhanden oder unbekannt ist, wie beispielsweise einige Vliesstoffe.



- a Kettfaden- oder Längsrichtung
- b Schussfaden- oder Querrichtung
- c Richtung der Schneidprüfung

Bild 1 — Maße des Kontroll-Prüfmusters und Schnittrichtung für Kleidungsstücke

4.3 Handschuhe

Bei Handschuhen wird das Prüfmuster aus dem Bereich der Handschuhinnenfläche schräg so herausgeschnitten, dass die Größe des Prüfmusters angemessen ist, aber der Winkel möglichst nahe bei 45° liegt, wie in Bild 2 dargestellt.

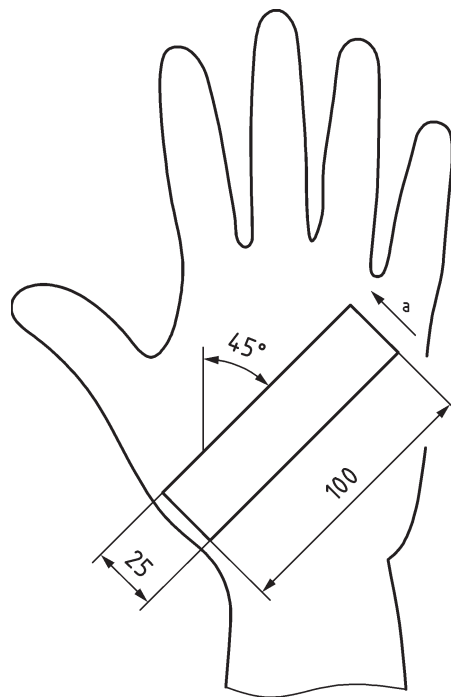
Bei einer uneinheitlichen Gestaltung der Handschuhinnenfläche muss das Prüfmuster aus dem Bereich der Handschuhinnenfläche entnommen werden, für den der geringste Schutz erwartet wird.

Wenn (eine) Verstärkung(en) den Bereich der Handschuhinnenfläche nicht gleichmäßig abdeckt/abdecken, muss das Prüfmuster entweder ohne Verstärkung entnommen werden oder das Prüfmuster muss ohne Verstärkung bereitgestellt werden.

Falls Schnittschutz für den Handrücken oder die Stulpe angegeben wird und sich die Materialien von denen der Handschuhinnenfläche unterscheiden, müssen sie geprüft und die Ergebnisse im Bericht angegeben werden.

ANMERKUNG Bezüglich des Winkels bei Handschuhen gibt es keine Grenzabweichung, da es von der Größe und dem Aufbau des Handschuhs abhängig ist, den richtigen Winkel zu wählen, der am besten einen Schnittwinkel von 45° repräsentiert.

Maße in Millimeter



^a Richtung der Schneidprüfung

Bild 2 — Handschuh-Probe und Schnitttrichtung

4.4 Konditionierung

Prüfmuster müssen entsprechend den Anforderungen der Produktnorm oder in dem folgenden Konditionierungsklima konditioniert werden:

— Temperatur (23 ± 2) °C und relative Luftfeuchte (50 ± 5) %.

Alternativ sollte die folgende Konditionierung angewendet werden, die im Prüfbericht anzugeben ist:

— Temperatur (20 ± 2) °C und relative Luftfeuchte (65 ± 5) %.

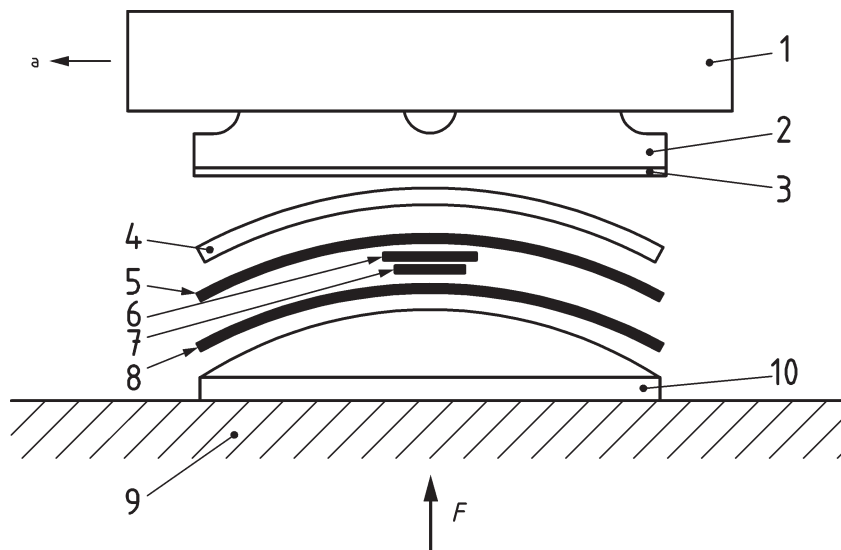
Die Dauer der Konditionierung beträgt mindestens 24 h. Prüfungen müssen in der Konditionierungsumgebung oder innerhalb von 30 min nach Entnahme der Prüfmuster aus der Konditionierungsumgebung durchgeführt werden.

5 Prüfverfahren

5.1 Kurzbeschreibung

Die Schnittfestigkeit eines Materials ist seine Fähigkeit, dem Durchschneiden durch eine Klinge zu widerstehen. Sie wird in einer Maschine gemessen, in der eine scharfe Klinge über ein Prüfmuster gezogen wird. Die Schnitte erfolgen durch Klingenbewegungen von 5,0 mm bis 50,0 mm Länge, wobei Kräfte unterschiedlicher Größe auf die Klinge senkrecht zur Prüfmusteroberfläche aufgebracht werden. Die Schnittfestigkeit eines Probenmaterials wird als die Schneidkraft angegeben, die auf eine Klinge von genormter Schärfe aufzubringen ist, um das Material mit einer Schnittführungslänge von 20,0 mm gerade so durchzuschneiden. Der Wert der Schneidkraft darf zur Einstufung von Materialien verwendet werden.

Die Prüfeinrichtung für die Schneidprüfung umfasst die folgenden Hauptbestandteile (siehe Bild 3): Klingenhalter (1) mit einem Mechanismus für gerade Schnitte, der eine Klinge (2) mit einer Schneidkante (3) hält, ein Prüfmuster (5) mit einem Papierstreifen (6) und einem Streifen eines leitfähigen Materials (7) und doppelseitigem Klebeband (8), montiert an einem Prüfmusterhalter (10), der an der Befestigung des Prüfmusterhalters (9) angebracht ist, auf die die Kraft (F) aufgebracht wird.



Legende

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Klingenhalter | 7 Streifen eines leitfähigen Materials |
| 2 Klinge | 8 doppelseitiges Klebeband |
| 3 Schneidkante der Klinge | 9 Befestigung des Prüfmusterhalters |
| 4 Prüfmuster-Halteschelle (optional) | 10 Prüfmusterhalter |
| 5 Prüfmuster | F aufgebrachte Kraft |
| 6 Papierstreifen | |
| ^a Schnittrichtung | |

Bild 3 — Schematische Darstellung des Prinzips der Schneidprüfung

Es kann jede Prüfeinrichtung verwendet werden, die eine konstante Kraft zwischen der Schneidkante und dem Prüfmuster aufrechterhalten kann und die die von der Klinge zurückgelegte Strecke bis zum Durchschneiden des Prüfmusters genau messen kann. Die Prüfeinrichtung muss auch die Durchführung der Prüfung unter den im Prüfverfahren festgelegten Bedingungen ermöglichen, beispielsweise hinsichtlich der Verschiebungsrates der Klinge und der Geometrie des Prüfmusterhalters (siehe 5.2).

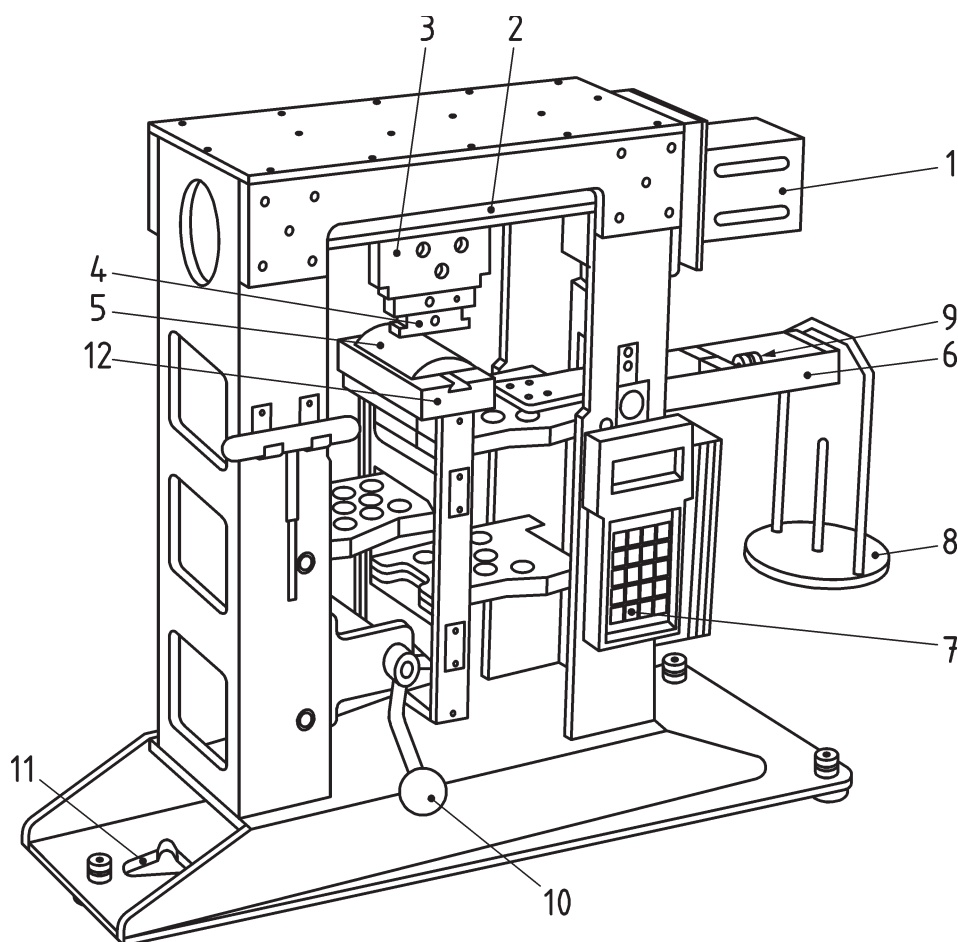
Bei Prüfungen von Materialien mit einer Dicke von mehr als 12 mm kann die Prüfeinrichtung möglicherweise Einschränkungen aufweisen (siehe 5.2.7). Bei Verwendung der Prüfmuster-Halteschelle (4) kann es sein, dass eine noch geringere maximale Dicke gilt (siehe 5.2.5)

ANMERKUNG Für jede geforderte Messung, die nach diesem Dokument durchgeführt wird, sollte ein entsprechender Schätzwert der Messunsicherheit beurteilt werden. Dafür sollte einer der folgenden Ansätze angewendet werden:

- ein statistisches Verfahren, z. B. das in ISO 5725-2 [2] angegebene Verfahren;
- ein mathematisches Verfahren, z. B. das in ISO/IEC Guide 98-3 [3] angegebene Verfahren;
- Unsicherheits- und Konformitätsbewertung nach ISO/IEC Guide 98-4 [4];
- JCGM 100:2008 [5].

5.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss die folgenden Bestandteile aufweisen (siehe Bild 4 bezüglich der allgemeinen Aspekte des Schneidprüfgeräts).



Legende

- | | | |
|----------------------------------|--|---|
| 1 Motor und Getriebe | 5 Prüfmusterhalter und Prüfmuster-Halteschelle | 9 Kalibriergewichte |
| 2 Führungssystem | 6 Balken | 10 Einstellhebel für Belastung/Entlastung |
| 3 Klingenhalte-/spannvorrichtung | 7 Steuertastatur mit Wegmesser | 11 Nivellieranzeige |
| 4 Klinge | 8 Belastungsvorrichtung | 12 Befestigung des Prüfmusterhalters |

Bild 4 — Beispiel für eine Prüfeinrichtung¹

Gerät frei von Staub und Fasern halten. Darauf achten, dass sich auf den Führungsschienen und scharfen Kanten keine Fusseln ansammeln.

¹ Eine Prüfeinrichtung, die als Tomodynamometer bekannt ist und diese Grundsätze verkörpert, ist bei einer Reihe von Lieferanten erhältlich wie z. B.: (1) TDM-100 von RGI Industrial Products, Inc., 755 Pierre Caisse, St-Jean-sur Richelieu, Quebec, Kanada J3B 7Y5 (www.rgicanada.com), (2) STM610 von SATRA, Wyndham Way, Telford Way, Kettering, Northamptonshire, NN16 8SD, Vereinigtes Königreich (www.satra.com), (3) LINEAR CUT RESISTANCE TESTER 3394B von Mesdan, Via Masserino, 6 - 25080 Puegnago del Garda (BS) Italien (www.saviotechnologies.com), und (4) PROCOUPE von EMI Développement, Rue Alexandre Yersin, Zone Artisanale Coulmet, 10450 Breviandes Frankreich (www.emi-developpement.com). Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Personen, die diese Internationale Norm anwenden, und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts durch ISO. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu den gleichen Ergebnissen führen.

5.2.1 Biegesteifes Gestell

Biegesteifes Gestell, das die Bestandteile der Prüfeinrichtung trägt, wenn eine Kraft bis 200 N zwischen der Schneidkante und dem Prüfmuster wirkt.

5.2.2 System zur Kraftaufbringung

System zur Kraftaufbringung, um während des Betriebs der Maschine den Prüfmusterhalter zur Klinge oder die Klinge zum Prüfmusterhalter zu bewegen, so dass die Kraft zwischen der Schneidkante und dem Prüfmuster auf $\pm 5\%$ konstant ist.

Die Kraft muss zwischen 1,0 N und 200 N regelbar sein. Die Kraft darf auf den Klingenhalter oder auf den Prüfmusterhalter aufgebracht werden.

5.2.3 Befestigung des Prüfmusterhalters

Die Befestigung des Prüfmusterhalters ist der Teil der Prüfeinrichtung, an dem der Prüfmusterhalter angebracht wird und der die Positionierung des Prüfmusterhalters für die Ausführung der Schneidprüfung ermöglicht.

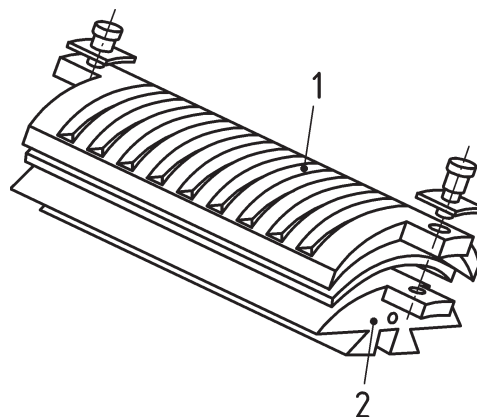
5.2.4 Prüfmusterhalter

Prüfmusterhalter mit einer Oberfläche aus Metall, an der das Prüfmuster befestigt wird. Die Montagefläche für das Prüfmuster muss mit einem Radius von $(38 \pm 0,5)$ mm gekrümmt sein. Die Länge der Montagefläche muss größer als oder gleich 100 mm sein und die Breite über die Krümmung muss größer als oder gleich 32 mm sein.

5.2.5 Prüfmuster-Halteschelle

Die Prüfmuster-Halteschelle wird am Prüfmusterhalter angebracht, um das Prüfmuster während der Schneidprüfung in Position zu halten und die Bewegung des Prüfmusters zu vermeiden (siehe Bild 5). Die Innenseite der Prüfmuster-Halteschelle sollte keine glatte Oberfläche sein, um sicherzustellen, dass das Prüfmuster mit geringstmöglicher Kraft in Position gehalten wird.

Die Prüfmuster-Halteschelle, einschließlich der Schrauben, muss entweder aus einem nicht leitenden starren Werkstoff bestehen oder von leitfähigen Proben isoliert sein, um einen vorzeitigen Abbruch der Prüfung zu vermeiden.

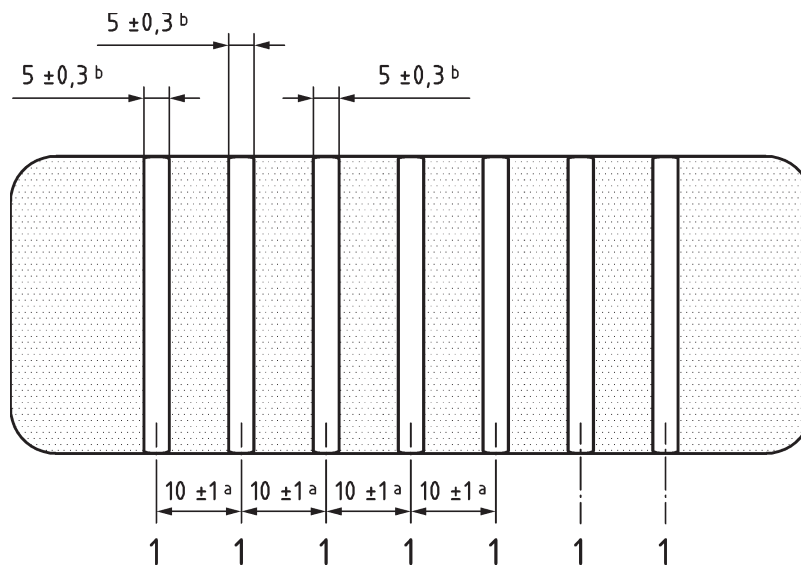


Legende

- 1 Prüfmuster-Halteschelle
- 2 Prüfmusterhalter

Bild 5 — Beispiel für einen Prüfmusterhalter und eine Prüfmuster-Halteschelle

Die Prüfmuster-Halteschelle muss Öffnungen für die Klingen von $(5,0 \pm 0,3)$ mm besitzen und der Abstand zu den nächsten Schneidprüfungen in der Montageeinrichtung beträgt (10 ± 1) mm. Schrauben müssen so festgezogen werden, dass während der Prüfung ein ausreichender Druck auf das Prüfmuster wirkt, um ein Verrutschen zu vermeiden, wobei sichergestellt wird, dass der kleinstmögliche Druck verwendet wird, um eine Verformung des in der Prüfmuster-Halteschelle belasteten Materials zu verhindern, da dies dazu führen kann, dass sich das Material in den Schlitten wölbt und seine Schnittfestigkeit verändert wird (siehe Bild 6).



Maße in Millimeter

Legende

1 Schnittposition

^a Abstand zwischen zwei Schnitten (obligatorische Maße)

^b Freiraum für die Klinge (obligatorische Maße)

Bild 6 — Beispiel für eine Prüfmuster-Halteschelle mit Einzelheiten zu den Schnittpositionen

Wenn eine neue Klinge die Prüfmuster-Halteschelle versehentlich berührt, muss diese verworfen und eine neue Klinge verwendet werden.

Die Verwendung der Prüfmuster-Halteschelle ist in den folgenden Fällen verpflichtend:

- Prüfmuster, die nicht an dem doppelseitigen Klebeband kleben bleiben;
- Probe aus mehreren nicht miteinander verbundenen Lagen;
- Materialien, die sich einrollen oder verzerren;
- sonstige Gründe, die eine Durchführung der Prüfung ohne Prüfmuster-Halteschelle verhindern.

In allen anderen Fällen ist die Verwendung der Prüfmuster-Halteschelle verboten.

Durch die Verwendung der Prüfmuster-Halteschelle kann die maximale Dicke des geprüften Materials beschränkt sein, da die Klinge beim Durchschneiden störend sein kann, was von der Ausführung der Prüfmuster-Halteschelle abhängig ist.

5.2.6 Klingen

Klingen aus nichtrostendem Stahl mit einer Härte über 60 HRC.