

DIN EN ISO 13802

ICS 83.200

Einsprüche bis 2014-03-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 13802:2006-06

Entwurf

**Kunststoffe –
Verifizierung von Pendelschlagwerken –
Charpy-, Izod- und Schlagzugversuch (ISO/DIS 13802:2013);
Deutsche Fassung prEN ISO 13802:2013**

Plastics –
Verification of pendulum impact-testing machines –
Charpy, Izod and tensile impact-testing (ISO/DIS 13802:2013);
German version prEN ISO 13802:2013

Plastiques –
Vérification des machines d'essai de choc pendulaire –
Essais de choc Charpy, Izod et de choc-traction (ISO/DIS 13802:2013);
Version allemande prEN ISO 13802:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-01-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 fnk@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13802:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-02 AA „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“ im Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN.

Die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen sind als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13802:2006-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3 „Begriffe“ erweitert;
- b) Abschnitt 5 „Beschreibung einer Pendelschlagwerk-Prüfmaschine“ hinzugefügt;
- c) Abschnitt 6 zur Verifizierung der Prüfmaschine überarbeitet;
- d) Abschnitt 7 „Häufigkeit der Verifizierung“ überarbeitet;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Kunststoffe — Verifizierung von Pendelschlagwerken — Charpy-, Izod- und Schlagzugversuch (ISO/DIS 13802:2013)

Plastiques — Vérification des machines d'essai de choc pendulaire — Essais de choc Charpy, Izod et de choc-traction (ISO/DIS 13802:2013)

Plastics — Verification of pendulum impact-testing machines — Charpy, Izod and tensile impact-testing (ISO/DIS 13802:2013)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Messinstrumente	7
5 Beschreibung einer Pendelschlagwerk-Prüfmaschine.....	8
5.1 Arten von Pendelschlag-Prüfmaschinen	8
5.2 Bauteile der Prüfmaschine	8
5.2.1 Maschinenrahmen — der Sockel der Maschine und der das Pendel tragende Aufbau	8
5.2.2 Pendel	8
5.2.3 Widerlager, Auflager, Klemmen und/oder Halterungen für den Probekörper	8
5.2.4 Anzeigegerät für die aufgenommene Energie (z. B. Skala und Reibungszeiger oder elektronisches Auslesegerät).....	8
6 Verfahren für die Verifizierung und Inspektion eines Pendelschlagwerkes (Prüfmaschine)	9
6.1 Zertifizierung von Maschinenkonstruktion und Hersteller.....	9
6.2 Die Verifizierung des Maschinenrahmens am Aufstellungsort muss aus der Bestimmung der folgenden Punkte bestehen (siehe Tabelle 4)	9
6.2.1 Aufbau.....	9
6.2.2 Ebenheit.....	10
6.2.3 Axialspiel der Pendellager	10
6.2.4 Radialspiel der Pendellager	10
6.2.5 Mechanismus zum Halten und Freigeben des Pendels.....	10
6.2.6 Frei hängende Position (Abstand zwischen Hammerschneide und Schwerpunkt des Pendels, D_1)	10
6.2.7 Kontakt zwischen Probekörper und Hammerschneide (Izod-/Charpy-Schlagversuch).....	10
6.3 Zur Verifizierung des Maschinenpendels müssen die folgenden Punkte bestimmt werden.....	11
6.3.1 Potentielle Energie, E	11
6.3.2 Pendellänge, L_P	12
6.3.3 Aufschlaggeschwindigkeit v_1 des Pendels.....	13
6.4 Charpy-Prüfmaschinen	14
6.5 Izod-Prüfmaschinen.....	15
6.6 Schlagzugprüfmaschinen (siehe ISO 8256)	16
6.6.1 Probekörperklemmen für Schlagzugprüfmaschinen	16
6.6.2 Klemmen für den Schlagzugversuch.....	16
6.6.3 Ausrichtung	16
6.6.4 Masse des Querjochs	17
6.7 Energie-Anzeigeeinrichtung	17
6.7.1 Die Verifizierung einer analogen Anzeigeeinrichtung umfasst folgende Untersuchungen:	17
6.7.2 Fehler bei der angezeigten verbrauchten Schlagenergie W_1 bei analog anzeigenden Systemen:.....	17
6.7.3 Die Verifizierung einer digitalen Anzeigeeinrichtung muss sicherstellen, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:	18
6.8 Verluste aufgrund von Reibung	18
6.8.1 Verlustarten	18
6.8.2 Bestimmung der Verluste durch Reibung im Zeiger.....	18
6.8.3 Bestimmung der Verluste aufgrund von Luftwiderstand und Reibung in den Pendellagern.....	19

6.8.4	Berechnung des Gesamtenergieverlustes aufgrund von Reibung.....	19
6.8.5	Höchstzulässige Reibungsverluste	19
7	Häufigkeit der Verifizierung	22
8	Verifizierungsbericht.....	23
Anhang A (normativ)	Konstruktionsanforderungen für Charpy-Prüfmaschinen.....	24
Anhang B (normativ)	Konstruktionsanforderungen für Izod-Prüfmaschinen	26
Anhang C (normativ)	Konstruktionsanforderungen für Schlagzugprüfmaschinen	29
Anhang D (informativ)	Verhältnis der Rahmenmasse zur Pendelmasse	34
Anhang E (informativ)	Verzögerung des Pendels beim Schlag	37

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13802:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 13802:2006-04 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 13802:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 13802:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Häufigkeit der und die Verfahren für die Verifizierung von Pendelschlagwerken (Prüfmaschinen) zur Anwendung für den Charpy-Schlagversuch, den Izod-Schlagversuch und den Schlagzugversuch, die in ISO 179-1, ISO 180 oder ISO 8256 beschrieben sind, fest.

Diese Internationale Norm gilt für Prüfmaschinen vom Pendelschlagtyp mit unterschiedlichen Kapazitäten (Schlagenergien) und/oder Konstruktionen und den in Abschnitt 5 definierten geometrischen und physikalischen Eigenschaften.

Es werden Verfahren zur Verifizierung der geometrischen und physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Teile der Prüfmaschine beschrieben. Die Verifizierung einiger geometrischer Eigenschaften ist an der zusammengebauten Prüfmaschine schwierig auszuführen. Es wird daher angenommen, dass der Hersteller für die Verifizierung derartiger Eigenschaften und für die Bereitstellung von Bezugsebenen an der Prüfmaschine, die eine ordnungsgemäße Verifizierung nach dieser Internationalen Norm ermöglichen, verantwortlich ist.

Diese Verfahren sind für die Anwendung vorgesehen, wenn die Prüfmaschine installiert oder instand gesetzt wird, bewegt wurde oder einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen wird.

Ein nach dieser Internationalen Norm verifiziertes und als zufriedenstellend beurteiltes Pendelschlagwerk wird für Schlagzähigkeitsprüfungen mit ungekerbten und gekerbten Probekörpern unterschiedlicher Arten als geeignet angesehen.

Anhang A beschreibt ausführlich die konstruktiven Anforderungen an Prüfmaschinen zur Anwendung für den Charpy-Schlagversuch.

Anhang B beschreibt ausführlich die konstruktiven Anforderungen an Prüfmaschinen zur Anwendung für den Izod-Schlagversuch.

Anhang C beschreibt ausführlich die konstruktiven Anforderungen an Prüfmaschinen zur Anwendung für den Schlagzugversuch.

Anhang D erklärt, wie das zum Vermeiden von fehlerhafter Schlagenergie erforderliche Verhältnis der Rahmenmasse zur Pendelmasse berechnet wird.

Anhang E erklärt die Verzögerung des Pendels beim Schlag.

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 179-1, *Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 1: Non-instrumented impact test*

ISO 179-2, *Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 2: Instrumented impact test*

ISO 180, *Plastics — Determination of Izod impact strength*

ISO 8256, *Plastics — Determination of tensile-impact strength*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Verifizierung

Nachweis unter Verwendung kalibrierter Normale oder genormter Referenzmaterialien, dass die Kalibrierung eines Messinstruments akzeptabel ist

3.2

Kalibrierung

Reihe von Arbeitsvorgängen, die unter bestimmten Bedingungen den Zusammenhang zwischen Anzeigewerten eines Messinstrumentes oder Messsystems und den zu geeigneten Normalen gehörenden Werten oder den von Normalen abgeleiteten bekannten Werten herstellt

3.3

Schwingungsperiode des Pendels

T_P

Periode, angegeben in Sekunden, einer einzelnen vollständigen Schwingung (hin und her) des Pendels, das mit einem geringeren Auslenkungswinkel als 5° zu beiden Seiten der Senkrechten schwingt

3.4

Stoßzentrum (Schwingungsmittelpunkt)

Punkt an einem Pendel, bei dem ein senkrechter Schlag in der Schwingungsebene keine Gegenkräfte an der Rotationsachse des Pendels bewirkt

3.5

Pendellänge

L_P

Abstand, angegeben in Meter, zwischen der Rotationsachse des Pendels und dem Stoßzentrum (3.4); sie entspricht dem Abstand von der Rotationsachse, an dem sich die Pendelmasse als Punktmasse befinden müsste, um die gleiche Schwingungsperiode, T_P , wie beim tatsächlichen Pendel zu erreichen

3.6

Schwerpunktlänge

L_M

Abstand, angegeben in Meter, zwischen der Rotationsachse des Pendels und dem Schwerpunkt des Pendels

3.7

Schwingmassenlänge (Gyrationslänge)

L_G

Abstand, angegeben in Meter, zwischen der Rotationsachse des Pendels und dem Punkt, an dem sich die Pendelmasse, m_P , als Punktmasse befinden müsste, um das gleiche Trägheitsmoment wie das Pendel zu haben

3.8

Schlaglänge

L_I

Abstand, angegeben in Meter, zwischen der Rotationsachse des Pendels und dem Aufschlagpunkt der Hammerschneide in der Mitte der Probekörperstirnfläche

3.9

Anfangswinkel

α_0

Winkel, angegeben in Grad, relativ zur Senkrechten, von dem aus das Pendel freigegeben wird

ANMERKUNG Üblicherweise wird der Probekörper am niedrigsten Punkt der Pendelschwingung ($\alpha_0 = 0^\circ$) dem Schlag ausgesetzt. In diesem Fall entspricht der Anfangswinkel auch dem Fallwinkel [siehe Bild 1b)].

3.10

Aufschlaggeschwindigkeit

v_i

Geschwindigkeit, angegeben in Meter je Sekunde, des Pendels zum Zeitpunkt des Aufschlags

3.11

potentielle Energie

E

potentielle Energie (Lageenergie), angegeben in Joule, des Pendels in dessen Ausgangsposition relativ zu dessen Schlagpunkt

3.12

Schlagenergie (-arbeit)

W

Energie, angegeben in Joule, die erforderlich ist, um den Probekörper zu verformen, zu zerbrechen und wegzustoßen

3.13

Rahmen

der Teil der Prüfmaschine, der die Lager des Pendels, die Auflager, die Spannbacken und/oder Klemmen, die Messinstrumente und den Mechanismus zum Halten oder Freigeben des Pendels trägt; die Masse des Rahmens, m_F , wird in Kilogramm angegeben

3.14

Schwingungsperiode des Rahmens

T_F

Periode, angegeben in Sekunden, der frei abklingenden Horizontalschwingung des Rahmens, sie charakterisiert die Schwingung des Rahmens, der gegen die Steifigkeit der (erschütterungsfreien) Installation, z. B. Prüfstand und/oder dessen Unterbau (der z. B. Dämpfungsmaterialien einschließen kann), vibriert (siehe Anhang D)

3.15

Masse des Pendels

$m_{P,max}$

Masse, angegeben in Kilogramm, des schwersten verwendeten Pendels

3.16

Bezugsprobekörper für den Izod-/Charpy-Schlagversuch

Probe aus nichtrostendem Stahl, mit etwa $80 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ Länge und mit rechteckigem Querschnitt, $10 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ Höhe und $10 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ Breite

3.17

halbhoher Bezugsprobekörper für den Charpy-Schlagversuch

Probe aus nichtrostendem Stahl, mit etwa $80 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ Länge und mit rechteckigem Querschnitt, $5 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ Höhe und $10 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ Breite

3.16

Bezugsprobekörper für den Schlagzugversuch

Probe aus nichtrostendem Stahl, mit etwa $80 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ Länge und mit rechteckigem Querschnitt, $10 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ Höhe und $4 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ Breite

4 Messinstrumente

Die in dieser Internationalen Norm beschriebenen Verifizierungsverfahren erfordern die Verwendung von Haarlinealen, Schiebelehren, Zeichendreiecken/Winkeln, Richtwaagen und Kraftmessgeräten (Dynamometern), Kraftmessdosen oder Waagen und Zeitmessgeräten, um zu überprüfen, ob die geometrischen und physikalischen Eigenschaften der Bauteile der Prüfmaschine den in dieser Internationalen Norm gestellten Anforderungen entsprechen.

Diese Messinstrumente müssen genau genug sein, um die Parameter innerhalb der in Abschnitt 6 (Tabelle 4) angegebenen Grenzabweichungen messen zu können.

5 Beschreibung einer Pendelschlagwerk-Prüfmaschine

5.1 Arten von Pendelschlag-Prüfmaschinen

Von dieser Internationalen Norm werden drei Arten von Pendelschlag-Prüfmaschinen berücksichtigt.

Anhang A enthält Einzelheiten von Konstruktion und Leistungsfähigkeit einer für die Prüfung nach Charpy ausgelegten Maschine. Bild A.1 zeigt ein typisches Beispiel einer Charpy-Prüfmaschine. Die wichtigen, zu verifizierenden Werte sind in Tabelle A.1 angegeben. Die Prüfbedingungen sind in ISO 179 angegeben.

Anhang B enthält Einzelheiten von Konstruktion und Leistungsfähigkeit einer für die Prüfung nach Izod ausgelegten Maschine. Bild B.1 zeigt ein typisches Beispiel einer Izod-Prüfmaschine. Die wichtigen, zu verifizierenden Werte sind in Tabelle B.1 angegeben. Die Prüfbedingungen sind in ISO 180 angegeben.

Anhang C enthält Einzelheiten von Konstruktion und Leistungsfähigkeit einer für die Schlagzug-Prüfung ausgelegten Maschine. Die Bilder C.1 und C.2 zeigen typische Beispiele von Schlagzug-Prüfmaschinen. Die wichtigen, zu verifizierenden Werte sind in Tabelle C.1 angegeben. Die Prüfbedingungen sind in ISO 8256 angegeben.

5.2 Bauteile der Prüfmaschine

Eine Pendelschlag-Prüfmaschine besteht aus den folgenden Teilen:

5.2.1 Maschinenrahmen — der Sockel der Maschine und der das Pendel tragende Aufbau

5.2.1.1 Lager.

5.2.1.2 Mechanismus zum Halten und Freigeben des Pendels.

5.2.2 Pendel

5.2.2.1 Pendelstab oder zusammengesetzte (gegabelte) Konstruktion.

5.2.2.2 Hammer (Hammerfinne), mit Schlagkante (Hammer-/Finnenschneide) für Charpy- oder Izod-Schlagversuche oder mit Schlag(ober)flächen oder Klemmen für Schlagzugzähigkeitsprüfungen (siehe ISO 8256, Prüfverfahren A oder Prüfverfahren B).

5.2.2.3 Zusatzgewichtsstücke (optional) — zu Erhöhung der potentiellen Energiekapazität des Pendels.

ANMERKUNG Es sind mehrere Pendelkonstruktionen verfügbar und diese sind zulässig, wenn sie die Anforderungen dieser Internationalen Norm erfüllen.

5.2.3 Widerlager, Auflager, Klemmen und/oder Halterungen für den Probekörper

5.2.3.1 Widerlager und Auflager für Charpy-Schlagversuch

Die Probekörperauflager und Widerlager in Charpy-Prüfmaschinen müssen sich auf jeder Seite der Schwingungsebene des Pendels befinden. Die Widerlager müssen im rechten Winkel zu den Auflagern und bestimmungsgemäß zu der Schwingungsebene des Pendels eingebaut werden. Im Wesentlichen stützt sich der Probekörper auf die Auflager und das Widerlager nimmt die Rückstoßkraft vom Schlag auf den Probekörper auf.

5.2.3.2 Klemmvorrichtung (Spannbacken), für Izod-Schlagzähigkeitsprüfungen.

5.2.3.3 Klemmen oder Anschläge, für Schlagzugzähigkeitsprüfungen (siehe ISO 8256, Verfahren A und Verfahren B).

5.2.3.4 Querjoche für Schlagzugzähigkeitsprüfungen (siehe ISO 8256, Verfahren A und Verfahren B).

5.2.4 Anzeigegerät für die aufgenommene Energie (z. B. Skala und Reibungszeiger oder elektronisches Auslesegerät)

6 Verfahren für die Verifizierung und Inspektion eines Pendelschlagwerkes (Prüfmaschine)

6.1 Zertifizierung von Maschinenkonstruktion und Hersteller

Es gibt mehrere Konstruktions- und Herstellungsaspekte eines Schlagwerkes, die in Bezug auf dessen Leistungsfähigkeit kritisch sind und die nur während der Herstellung durch den Hersteller zertifiziert werden können, dazu gehört (siehe Tabelle 1):

6.1.1 Stoßzentrum (Schwingungsmittelpunkt);

6.1.2 Rotationsachse;

6.1.3 Schwingungsebene des Pendels;

6.1.4 Masse des Rahmens.

Wenn das Verhältnis $m_F/m_{P,max}$ der Masse des Rahmens zur Masse des schwersten verwendeten Pendels nicht mindestens 40 beträgt, muss der Rahmen auf einem starren Prüfstand befestigt werden.

ANMERKUNG Da viele Maschinen möglicherweise nicht mit einem Zertifikat des Herstellers geliefert werden können, das das Verhältnis der Masse des Rahmens zur Masse des Pendels genau angibt, wird ausdrücklich empfohlen, die Maschine auf dem Prüfstand mit Bolzen zu befestigen und mit Ausgleichsscheiben zu nivellieren.

Tabelle 1 — Bauteile von Schlagwerken, die nur während der Herstellung zu zertifizieren sind

Parameter	Einheit	Wert
Stoßzentrum (Schwingungsmittelpunkt)	—	höher als das Stoßzentrum des Pendels beim Schlag und in der Schwingungsebene des Pendels
horizontale Rotationsachse des Pendels ^a	—	innerhalb von $\pm 2/1\ 000$ in Bezug auf die Bezugsebene
Schwingungsebene im Verhältnis zur Rotationsachse		$90^\circ \pm 0,1^\circ$ zur Rotationsachse
Masse des Rahmens	kg	mindestens das 40-Fache der Masse des schwersten verwendeten Pendels oder mit Bolzen auf einen erheblich gesicherten Prüfstand befestigt
^a Die Bezugsebene einer bestimmten Maschine ist vom Hersteller abhängig.		

6.2 Die Verifizierung des Maschinenrahmens am Aufstellungsort muss aus der Bestimmung der folgenden Punkte bestehen (siehe Tabelle 4)

6.2.1 Aufbau

Das Pendelschlagwerk (Prüfmaschine) muss auf einem stabilen Prüfstand oder Tisch in einem Bereich der frei von Schwingungen ist, aufgebaut werden. Sofern die Prüfmaschine mit Einstellschrauben zur Nivellierung ausgerüstet ist, müssen die Einstellschrauben nach dem Nivellieren befestigt werden, um die Position des Rahmens und die Steifigkeit der Installation aufrechtzuerhalten.

Während eines Schlagversuches darf kein sichtbarer Versatz des Rahmens auf dessen Auflager auftreten. Es ist zu überprüfen, ob dabei keine Bewegung der Maschine oder des Prüfstandes durch die Konfigurierung der Prüfmaschine mit der höchsten für die Maschine verfügbaren Energiekapazität des Pendels entsteht. Das Pendel ist zu verriegeln und eine Richtwaage auf den Sockel zu legen. Das Pendel ist freizugeben und die Richtwaage ist in Bezug auf jegliche Bewegung der Gasblase in der Libelle zu beobachten. Jede beobachtete Bewegung der Gasblase erfordert, dass die Prüfmaschine in einer noch sicheren Art und Weise befestigt werden muss.

6.2.2 Ebenheit

Die Ebenheit der Bezugsebene ist in Richtung der Schwingung und im rechten Winkel zur Schwingung zu bestimmen.

6.2.3 Axialspiel der Pendellager

Das Längsspiel (in Axialrichtung) in den Lagern der Pendelwelle darf 0,25 mm nicht überschreiten.

6.2.4 Radialspiel der Pendellager

Das Radialspiel des Schaftes in den Pendellagern ist zu bestimmen, wenn ein Drehmoment von etwa 10 N in wechselnden Richtungen im rechten Winkel zur Schwingungsebene des Pendels angelegt wird. Das Gesamtspiel in radialer Richtung sollte 0,05 mm nicht überschreiten.

6.2.5 Mechanismus zum Halten und Freigeben des Pendels

Der Mechanismus zum Halten und Freigeben des Pendels aus seiner Ausgangsstellung muss durch Sichtprüfung überprüft werden. Ein ordnungsgemäß funktionierender Freigabe-Mechanismus arbeitet störungsfrei und ermöglicht die Freigabe des Pendels ohne einen Anfangsimpuls, ohne Verzögerung oder Querschwingung oder anderen Beeinträchtigungen, die zu einem Energieverlust führen würden.

6.2.6 Frei hängende Position (Abstand zwischen Hammerschneide und Schwerpunkt des Pendels, D_1)

Bei Izod-/Charpy-Prüfmaschinen ist der Abstand zwischen der Hammerschneide der frei hängenden Pendels und einem Bezugsprobekörper für den Izod-/Charpy-Schlagversuch, der auf dem Widerlager positioniert oder in den Einspannbacken eingespannt ist, zu überprüfen. Die frei hängende Position muss für jedes verfügbare Pendel bestimmt werden, oder bei den Konstruktionen, die Zusatzgewichtsstücke zulassen, ohne eingebaute Gewichtsstücke und mit der schwersten vorhandenen eingebauten Masse.

Bei Geräten, die mit digitalen Anzeigeeinrichtungen ausgerüstet sind, muss die Null-Position des Impulsgebers (Encoder) mit dem Pendel in frei hängender Position festgelegt werden. Hinsichtlich der Nullpunkt-rückstellung ist den Anweisungen des Herstellers zu folgen.

6.2.7 Kontakt zwischen Probekörper und Hammerschneide (Izod-/Charpy-Schlagversuch)

Beim Izod-/Charpy-Schlagversuch muss der Hammer den Kontakt über die gesamte Breite des Bezugsprobekörpers für den Izod-/Charpy-Schlagversuch herstellen.

ANMERKUNG Ein Verfahren zur Verifizierung der vorstehend angegebenen Anforderung ist folgendes: Ein Bezugsprobekörper für den Izod-/Charpy-Schlagversuch wird in dünnem Papier fest eingewickelt (z. B. unter Verwendung von Klebeband) und zwischen die Auflager oder Klemmen für den Probekörper gesetzt. In ähnlicher Weise wird die Hammerschneide mit Kohlepapier, dessen Kohleseite nach außen (d. h. nicht zur Hammerschneide) zeigt, umwickelt. Das Pendel wird aus dessen Gleichgewichtslage einige Winkelgrad angehoben und so freigegeben, dass es den Probekörper berührt und eine zweite Berührung mit dem Probekörper vermieden wird. Der Abdruck des Kohlepapier auf dem Einwickelpapier des Bezugsprobekörpers für den Izod-/Charpy-Schlagversuch sollte über das gesamte Papier reichen. Diese Prüfung kann gleichzeitig mit der Überprüfung des Kontaktwinkels zwischen Hammer und Bezugsprobekörper für den Izod-/Charpy-Schlagversuch durchgeführt werden.