

DIN EN ISO 4823

ICS 11.060.10

Einsprüche bis 2013-12-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 4823:2007-10

Entwurf

**Zahnheilkunde –
Elastomere Abformmaterialien (ISO/DIS 4823:2013);
Deutsche Fassung prEN ISO 4823:2013**

Dentistry –
Elastomeric impression materials (ISO/DIS 4823:2013);
German version prEN ISO 4823:2013

Médecine bucco-dentaire –
Produits pour empreintes, à base d'élastomères (ISO/DIS 4823:2013);
Version allemande prEN ISO 4823:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-10-18 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 nadent@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 Dental (NADENT) im DIN (Hausanschrift: Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim).

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 Dental (NADENT) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4823:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 106 „Dentistry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 55 „Zahnheilkunde“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 014-00-22 AA „Abformwerkstoffe“ im Normenausschuss Dental im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1942 siehe DIN EN ISO 1942

ISO 6873 siehe DIN EN ISO 6873

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 4823:2007-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Eine Änderung der Reihenfolge der Anforderungen, wobei die Anforderungen an die Verpackung und Kennzeichnung vor den Anforderungen an die Merkmale und Eigenschaften aufgeführt sind.
- b) Die Einschränkung, dass die Verarbeitungszeit mindestens 30 s länger als die Mischzeit sein muss; wurde entfernt; dies wurde als notwendig angesehen, weil verschiedene Produkte eine kürzere Verarbeitungszeit haben.
- c) Ein Prüfverfahren für die Verarbeitungszeit (9.3.1) mithilfe des Einsinkverfahrens für Abformmaterialien vom Typ 0, das in der dritten Ausgabe von dieser Anforderung ausgenommen war, wurde aufgenommen.
- d) Das derzeitige, in ISO 4823:2000 angegebene Verfahren mit Rheometerausschlag wird auch weiterhin ohne Änderungen für die Prüfung der Abformmaterialien vom Typ 1, 2 und 3 verwendet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1942, *Zahnheilkunde — Vokabular*

DIN EN ISO 6873, *Zahnheilkunde — Dentalgipse*

Zahnheilkunde — Elastomere Abformmaterialien (ISO/DIS 4823:2013)

Médecine bucco-dentaire — Produits pour empreintes, à base d'élastomères (ISO/DIS 4823:2013)

Dentistry — Elastomeric impression materials (ISO/DIS 4823:2013)

ICS: 11.060.10

Deskriptoren:

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Einteilung	5
5 Anforderungen an die Verpackung und die Kennzeichnung	5
5.1 Anforderungen an die Verpackung	5
5.2 Anforderungen an die Kennzeichnung	6
6 Anforderungen an Merkmale und Eigenschaften	6
6.1 Farben der Komponenten	6
6.2 Mischzeit (von Hand gespatelte oder handgeknetete Mischungen)	6
6.3 Verarbeitungszeit	6
6.4 Verträglichkeit mit Gips	7
7 Probenahme	7
8 Prüfverfahren – Allgemein	7
8.1 Laborbedingungen	7
8.2 Funktionskontrolle der Prüfgeräte	7
8.3 Verarbeitung des Abformmaterials und Herstellung der Probekörper	8
8.4 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen	8
8.5 Angabe der Prüfergebnisse	8
9 Prüfverfahren – Spezifische Punkte	8
9.1 Prüfung der Mischzeit	8
9.2 Konsistenzprüfung	9
9.3 Prüfung der Verarbeitungszeit	10
9.4 Wiedergabegenauigkeit	14
9.5 Prüfung der linearen Maßänderung	15
9.6 Prüfung der Verträglichkeit mit Gips	17
9.7 Prüfung der elastischen Rückstellung nach Verformung	18
9.8 Prüfung der Druckverformung	20
10 Anforderungen an die Gebrauchsanweisung des Herstellers	21
10.1 Allgemeines	21
10.2 Angaben zur Identifikation	21
10.3 Spezielle Gebrauchsanweisung	21
Anhang A (informativ) Bauteile des Prüfgeräts für die Verarbeitungszeit – Mögliche Bezugsquellen	37
Literaturhinweise	38

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4823:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 106 „Dentistry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 55 „Zahnheilkunde“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird ISO 4823:2000 ersetzen, die überarbeitet wurde, um die folgenden technischen Unterschiede widerzuspiegeln:

- Eine Änderung der Reihenfolge der Anforderungen, wobei die Anforderungen an die Verpackung und Kennzeichnung vor den Anforderungen an die Merkmale und Eigenschaften aufgeführt sind.
- Die Einschränkung, dass die Verarbeitungszeit mindestens 30 s länger als die Mischzeit sein muss; wurde entfernt; dies wurde als notwendig angesehen, weil verschiedene Produkte eine kürzere Verarbeitungszeit haben.
- Ein Prüfverfahren für die Verarbeitungszeit (9.3.1) mithilfe des Einsinkverfahrens für Abformmaterialien vom Typ 0, das in der dritten Ausgabe von dieser Anforderung ausgenommen war, wurde aufgenommen.
- Das derzeitige, in ISO 4823:2000 angegebene Verfahren mit Rheometerausschlag wird auch weiterhin ohne Änderungen für die Prüfung der Abformmaterialien vom Typ 1, 2 und 3 verwendet.

Anhang A der vorliegenden Internationalen Norm dient nur zur Information.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 4823:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 4823:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren mit dem Ziel fest, dass die neuesten Kenntnisse bei der Bestimmung helfen, ob die für den marktgerechten Verkauf hergestellten elastomeren Abformmaterialien die für den Verwendungszweck geforderte Qualität aufweisen.

ANMERKUNG In dieser Internationalen Norm werden keine besonderen qualitativen und quantitativen Anforderungen zum Ausschluss biologischer Risiken gestellt. Zur Beurteilung möglicher biologischer Risiken wird empfohlen, ISO 10993-1 und ISO 7405 heranzuziehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 1942, *Dental vocabulary*

ISO 6873, *Dental gypsum products*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 1942 und die folgenden Begriffe.

3.1
Konsistenz
Grad der Festigkeit, mit dem die Teilchen eines für den Gebrauch hergestellten Abformmaterials zusammenhängen, damit das Abformmaterial entsprechend seinem vorgesehenen Anwendungszweck fließfähig ist oder dem Fließen widersteht

3.2
Prüfung der elastischen Rückstellung nach Verformung
Druckverformungsrest (abgelehnt)
bleibende Verformung (abgelehnt)
Rückstellung nach Verformung (abgelehnt)
<Elastomere Abformmaterialien> Methode zur Bestimmung, ob die elastomeren Abformmaterialien genügend elastisch sind, um sich im angemessenen Umfang zurückzustellen, wenn die Abformmaterialien bei Entnahme der Abformung aus dem Mund deformiert wurden

3.3
Extrusionsmischung
Verfahren, bei dem zwei oder mehr Materialkomponenten aus ihren separaten Direktbehältern über eine spezielle Mischdüse ausgedrückt werden, aus der die Komponenten als homogene Mischung herauskommen

3.4
manuelles Mischen
Mischverfahren, bei dem die Komponenten eines Abformmaterials mit den Händen geknetet oder durch Spateln gemischt werden

3.5
Direktbehälter
Behälter, der in direkten Kontakt mit dem Produkt kommt^[3]

3.6

Mischzeit

Zeitraum, gemessen vom ersten Kontakt zwischen den verschiedenen Komponenten eines anzumischenden Materials, der erforderlich ist, um eine homogene Mischung zu erzielen, wenn die Komponenten nach der Gebrauchsanweisung des Herstellers gemischt werden

ANMERKUNG Der Zeitpunkt des ersten Kontakts zwischen den Komponenten eines durch Extrusion gemischten elastomeren Abformmaterials ist definiert als der Zeitpunkt, an dem sichtbar wird, wie die Materialkomponenten in die Mischdüse eindringen.

3.7

äußere Verpackung

Verpackung oder Karton, die (der) durch ein Gesetz oder eine Norm erforderlich sein kann, um spezielle Kennzeichnungen anzubringen und die (der) zur Umhüllung eines oder mehrerer Direktbehälter oder Primärbehälter beim Verkauf verwendet wird

3.8

Prüfung auf Verformung unter Druck

<Elastomere Abformmaterialien> Methode zur Messung der Nachgiebigkeit oder Steifigkeit von elastomeren Abformmaterialien mit dem Ziel, festzustellen, ob die abgebundenen Materialien in Form einer Abformung 1) ohne Verletzung des abgeformten Mundgewebes aus dem Mund entfernt werden können und 2) ausreichend widerstandsfähig sind, um in den flexibleren Teilen der Abformungen beim Eingießen von Modellmaterialien nicht deformiert zu werden

3.9

Verarbeitungszeit

Zeitraum vom Mischbeginn an bis zu dem Zeitpunkt, an dem das zu mischende Abformmaterial anfängt, elastische Eigenschaften zu entwickeln, die der Herstellung eines Abdrucks oder einer Form mit den gewünschten Oberflächendetails und maßlichen Eigenschaften entgegensteht

4 Einteilung

Die in dieser Internationalen Norm beschriebenen Abformmaterialien werden in Typen aufgrund ihrer Konsistenz eingeteilt, die unmittelbar nach dem Ende des Anmischens entsprechend der Gebrauchsanweisung des Herstellers (9.3) bestimmt wird:

- Typ 0: knetbar
- Typ 1: schwerfließend
- Typ 2: mittelfließend
- Typ 3: leichtfließend

5 Anforderungen an die Verpackung und die Kennzeichnung

5.1 Anforderungen an die Verpackung

In dieser Internationalen Norm werden keine Anforderungen an die Verpackung festgelegt, aber es ist für die Hersteller wichtig zu berücksichtigen, dass die Verpackung so beschaffen sein sollte, dass sie bei Lagerung unter den empfohlenen Lagerungsbedingungen weder selbst die Materialkomponenten verunreinigt noch deren Verunreinigung zulässt. Die Direktbehälter sollten so beschaffen sein, dass während der Lagerung kein Auslaufen oder versehentliches Ausdrücken möglich ist und diese auch nicht reißen, wenn der Inhalt mit der vom Hersteller empfohlenen Methode herausgedrückt wird.

5.2 Anforderungen an die Kennzeichnung

5.2.1 Äußere Verpackung (enthält einen oder mehrere Direktbehälter)

Die Kennzeichnung auf der Außenverpackung für den Einzelhandel, die einen oder mehrere Direktbehälter enthält, muss die folgenden Angaben enthalten:

- a) empfohlene Lagerungsbedingungen für die verschlossene Packung;
- b) Markenname;
- c) Name des Herstellers oder Name einer anderen Firma, die vom Hersteller mit dem Vertrieb des Produktes unter einem anderen Markennamen beauftragt ist;
- d) Bezeichnung der Konsistenz der Abformmaterial, wie knetbar, schwerfließend, mittelfließend oder leichtfließend (Abschnitt 4). Die Typennummer kann auch angegeben werden;
- e) Losnummer des Herstellers;
- f) Haltbarkeitsdatum, ermittelt dadurch, dass danach das Abformmaterial nicht mehr die besten Eigenschaften aufweist. Das Datum muss als sechsstellige Zahl angegeben werden, z. B. 2001-09, wobei die ersten vier Ziffern das Jahr (2001) und die beiden letzten Ziffern den Monat (September) angeben;
- g) Mindestvolumen, das sich aus dem Anmischen des gesamten Inhalts der Komponenten in der äußeren Verpackung ergibt.

5.2.2 Primärbehälter in der äußeren Verpackung

Etiketten für die Primärbehälter müssen die folgenden Angaben enthalten:

- a) Markenname;
- b) Name des Herstellers oder Name einer anderen Firma, die vom Hersteller mit dem Vertrieb des Produktes unter einem anderen Markennamen beauftragt ist;
- c) Bezeichnung der Komponenten (nicht erforderlich, wenn die Komponenten für eine Extrusionsmischung in separaten, aber miteinander verbundenen Direktbehältern, die im selben Primärbehälter sind, geliefert werden);
- d) Losnummer des Herstellers.

6 Anforderungen an Merkmale und Eigenschaften

6.1 Farben der Komponenten

Verschiedene, zur Anwendung in derselben Mischung vorgesehene Komponenten sind in Kontrastfarben zu liefern, um anzuzeigen, wann die Komponenten gründlich gemischt wurden.

6.2 Mischzeit (von Hand gespatelte oder handgeknetete Mischungen)

Wenn die Komponenten des Abformmaterials entsprechend der Gebrauchsanweisung des Herstellers gemischt und die Mischergebnisse nach 9.1 bewertet werden, darf die zur Erreichung einer homogenen Mischung (im Wesentlichen schlierenfrei) erforderliche Durchschnittszeit die vom Hersteller angegebene Zeit nicht überschreiten.

6.3 Verarbeitungszeit

Bei Prüfung nach 9.3 darf die Verarbeitungszeit nicht kürzer als die vom Hersteller angegebene Zeit sein.

6.4 Verträglichkeit mit Gips

Das Abformmaterial muss eine glatte Grenzfläche zum Gipsmodellmaterial aufweisen und sauber von dem ausgegossenen Gips trennbar sein (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Zusätzliche Anforderungen an Merkmale und physikalische Eigenschaften

Typ	Abschnittnummer der Prüfung und Beschreibung							
	9.2		9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	
	Konsistenz (Scheibendurchmesser)		Wiedergabe- genauigkeit (reproduzierte Rillenbreite) ^a	Lineare Maßänderung	Verträglichkeit mit Gips (reproduzierte Rillenbreite) ^a	Elastische Rück- stellung nach Verformung	Druckverformung	
	mm			%		%	%	
	min.	max.	µm	max.	µm	min.	min.	max.
0	—	35	75	1,5	75	96,5	0,8	20
1	—	35	50	1,5	50	96,5	0,8	20
2	31	41	20	1,5	50	96,5	2,0	20
3	36	—	20	1,5	50	96,5	2,0	20

^a Die Wiedergabe der Rille ist zufriedenstellend, wenn die erforderliche Linie a, b oder c zwischen den Linien **d₁** und **d₂** kontinuierlich verläuft. Siehe Prüfblock in Bild 12.

7 Probenahme

Die Proben für das zu prüfende Abformmaterial müssen aus einer Charge stammen und aus für den Verkauf vorgesehenen Packungen entnommen werden.

ANMERKUNG Üblicherweise ist eine Menge von ungefähr 900 ml angemischter Masse für die Durchführung sämtlicher Prüfungen ausreichend, einschließlich umfangreicher Vorversuche, die notwendig sein können, damit der Prüfer mit der Probenherstellung und der Prüfung vertraut wird.

WARNUNG — Bevor eine Verpackungskomponente geöffnet wird, ist das Etikett auf Übereinstimmung mit 5.2 zu überprüfen und es sind alle darauf vermerkten Vorsichtsmaßnahmen bei der Anwendung und Lagerung des Materials zu beachten. Bevor ein Direktbehälter geöffnet wird, ist die Gebrauchsanweisung auf Übereinstimmung mit Abschnitt 10 zu überprüfen.

8 Prüfverfahren – Allgemein

8.1 Laborbedingungen

Sofern in dieser Internationalen Norm keine anderen Angaben gemacht werden, sind die Herstellung und die Prüfung aller Probekörper unter Laborumgebungsbedingungen bei einer Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 10) \%$ durchzuführen; außerdem sind alle Prüfeinrichtungen und die in den Prüfungen verwendeten Materialien vor Beginn der Herstellung der Probekörper und der Prüfungen auf Zimmertemperatur zu bringen.

8.2 Funktionskontrolle der Prüfgeräte

Vor Gebrauch sind das Zubehör, alle Instrumente und Geräte daraufhin zu überprüfen, ob ihr Funktionszustand akzeptierbar ist. Alle erforderlichen Kalibrierungen sind vorzunehmen, um sicherzustellen, dass die Geräte mit den festgelegten Spezifikationen in dieser Internationalen Norm oder in einem darin verwiesenen normativen Dokument übereinstimmen.

8.3 Verarbeitung des Abformmaterials und Herstellung der Probekörper

Sofern nicht anders festgelegt gilt:

- die in der Gebrauchsanweisung des Herstellers empfohlenen Geräte und Verfahren werden verwendet, wenn das Material zur Herstellung der Probekörper vorbereitet und angemischt wird. Für Materialien, die ein Mischen mit der Hand erfordern, dürfen die Zutaten [10.3 c)] nur im Massenverhältnis angemischt werden;
- wenn in der Gebrauchsanweisung eine manuelle Verarbeitung durch Kneten für das Anmischen der knetbaren Materialkomponenten vorgesehen ist, sind die Hände mit Handschuhen oder Polymerfolie [10.3 d)], die nicht mit dem Material reagieren und sein Verhalten ändern, zu bedecken;
- wird eine Mindestmenge von 15 ml für jeden Probekörper angemischt (entspricht der ungefähren Menge, die für eine vollständige mittlere Zahnbogenabformung erforderlich ist);
- werden die Zeiten für die Herstellung der Probekörper und die Prüfung mit einem Instrument gemessen, das über eine Zeitperiode von 30 s auf 1 s genau ist, z. B. eine Stoppuhr.

8.4 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen

Die Mindestanzahl der Probekörper, die zur Bestimmung des Bestehens/Nichtbestehens erforderlich ist, muss entweder drei oder fünf sein, wie es in den entsprechenden Überschriften zur Probekörperherstellung oder zum Prüfverfahren angegeben ist. Sofern keine anderen Angaben gemacht werden, gelten die folgenden Regeln:

- Bei mindestens drei Probekörpern ist zunächst eine Serie von drei Probekörpern herzustellen. Wenn mindestens zwei dieser drei Probekörper die entsprechende Anforderung erfüllen, entspricht die Abformmaterial der Norm. Sofern kein Probekörper die Anforderung erfüllt, entspricht die Abformmaterial nicht der Norm. Wenn nur ein Probekörper die Anforderung erfüllt, sind drei weitere Probekörper herzustellen. Wenn alle drei dieser zusätzlichen Probekörper die Anforderung erfüllen, gilt die Prüfung als bestanden, im anderen Falle entspricht die Abformmaterial nicht der Norm.
- Bei mindestens fünf Probekörpern ist zunächst eine Serie von fünf Probekörpern herzustellen. Wenn mindestens vier dieser fünf Probekörper die entsprechende Anforderung erfüllen, entspricht die Abformmaterial der Norm. Wenn nur ein Probekörper oder zwei die Anforderung erfüllen, entspricht die Abformmaterial nicht der Norm. Wenn nur drei Probekörper die Anforderung erfüllen, ist eine Serie aus fünf zusätzlichen Probekörpern herzustellen. Wenn alle fünf Probekörper der zweiten Serie die Anforderung erfüllen, gilt die Prüfung als bestanden, im anderen Falle entspricht die Abformmaterial nicht der Norm.

8.5 Angabe der Prüfergebnisse

Die Anzahl der geprüften Probekörper ist anzugeben, ebenso die Anzahl der Probekörper, die die vorgeschriebene Anforderung erfüllen, und ob das Abformmaterial der Anforderung entspricht oder nicht.

9 Prüfverfahren – Spezifische Punkte

9.1 Prüfung der Mischzeit

9.1.1 Geräte

9.1.1.1 Empfohlenes Mischgerät [10.3 d)]

9.1.1.2 Zeitmessgerät (8.3)

9.1.2 Probenvorbereitung und Prüfverfahren (fünf Probekörper)

Die für jeden Probekörper erforderliche Menge Abformmaterial (siehe 8.3) ist zu portionieren und zu mischen. Für jeden Probekörper ist die erforderliche Zeit aufzuzeichnen, um eine homogene Mischung zu erzielen. Der Mittelwert aus den Messungen für die fünf Probekörper ist zu berechnen.

ANMERKUNG Mischungen, die für diese Prüfung hergestellt wurden, können auch für die Konsistenzprüfung (9.2) verwendet werden.

9.1.3 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen und Angabe der Prüfergebnisse

Es ist zu ermitteln, ob das Ergebnis für den nach 9.1.2 erhaltenen Mittelwert mit 6.2 übereinstimmt und die Ergebnisse sind im Prüfbericht zu vermerken.

9.2 Konsistenzprüfung

9.2.1 Geräte und Materialien

9.2.1.1 Zwei Glasplatten, von denen eine als Grundplatte und die andere als Belastungsplatte dient (Bild 2). Die Maße der Belastungsplatte müssen etwa 60 mm × 60 mm mit einer Mindestdicke von 3 mm sein. Die Grundplatte kann größere Abmessungen haben.

9.2.1.2 Dosiervorrichtung, wie in Bild 1 dargestellt, zum Aufbringen von $(0,5 \pm 0,02)$ ml Abformmaterial auf die Grundplatte.

9.2.1.3 Polyethylenfolien, faltenfrei, ungefähr 60 mm × 60 mm und 0,035 mm dick (eine Folie je Probekörper).

9.2.1.4 Plättchen aus Polyethylen, ungefähr 10 mm Durchmesser und 0,035 mm dick (zwei Plättchen je Probekörper).

9.2.1.5 Elastomerstopfen, der den Boden des Hohlraums bildet, in den die zu prüfende Masse kommt.

9.2.1.6 Prüfinstrument zum Aufbringen einer Kraft von $(14,7 \pm 0,1)$ N (Bild 2).

Die Masse der Belastungsplatte aus Glas ist Teil des Prüfgewichts einzubeziehen.

ANMERKUNG Die in Bild 2 als Teil des Messgeräts dargestellte Messuhr ist für die Konsistenzprüfung nicht vorgesehen.

9.2.1.7 Längenmessinstrument, mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,5$ mm, zur Messung des Durchmessers der Probekörperscheibe (10.2.3).

9.2.1.8 Zeitmessgerät (8.3).

9.2.2 Vorbereitende Maßnahmen

Die folgenden Maßnahmen sind vor der Durchführung der jeweiligen Prüfschritte vorzunehmen:

- das Prüfinstrument (9.2.1.6) wird so justiert, dass die Kontaktfläche am Fuß der Laststange bis auf einen Abstand von 5 mm über der Oberfläche der Messgerätegrundplatte abgesenkt werden kann;
- die obere Fläche der Grundplatte (9.2.1.1) wird mit Polyethylenfolie (9.2.1.3) bedeckt. Ein dünner Film Silikonfett wird auf die Unterseite der Belastungsplatte aufgetragen und hält dadurch die Polyethylendeckfolie während der Prüfung fest;
- mit dem Ende der Tiefensonde am Kolben (Bild 1) wird der Elastomerstopfen (9.2.1.5) in das konisch verlaufende Ende des Spenderröhrchens gedrückt, bis die durch den Anschlag gegebene Tiefe erreicht ist;
- mit dem Ende der Tiefensonde am Kolben werden zwei Plättchen aus Polyethylen (9.2.1.4) so eingebracht, dass sie den Boden des vom Elastomerstopfen begrenzten Hohlraums bedecken.

9.2.3 Probenvorbereitung und Prüfverfahren (drei Probekörper)

Innerhalb von 25 s nach Mischende wird die Prüfung schrittweise wie folgt durchgeführt:

- die Aushöhlung im Spenderröhrchen (Bild 1) wird mit dem angemischten Material leicht überfüllt, und der Überschuss wird abgestrichen, um das benötigte Materialvolumen herzustellen;
- das zum Ausdrücken der Materialprobe vorgesehene Ende des Kolbens wird gegen den Elastomerstopfen gedrückt, damit die Einzelprobe zusammen mit einem der Plättchen oder beiden, aus dem Röhrchen gefördert wird und in die Mitte auf die mit Polyethylenfolie bedeckte Grundplatte fällt. Die Plättchen dürfen nicht von der Materialprobe getrennt werden;
- die Materialprobe wird auf der Grundplatte des Messgeräts (9.2.1.6) und direkt unter dem Fuß der noch angehobenen Laststange mittig ausgerichtet;
- die Belastungsplatte aus Glas wird mittig in Kontakt mit dem Fuß der Stange gebracht und dort gehalten;
- das Gewicht von 14,7 N wird langsam auf die Materialprobe gesenkt.

Um eine möglichst gleichmäßige runde Probekörperscheibe herzustellen, ist es nützlich, die Glasplatten während der Gewichtsbelastung so parallel wie möglich zu halten und die Rotation der Platten auf ein Minimum zu beschränken.

Das Gesamtgewicht ruht 5 s lang auf der Einheit zur Probekörperherstellung. Dann ist der Fuß der Laststange von der Belastungsplatte abzuheben. Die Einheit zur Probekörperherstellung ist mindestens 15 min lang bei Zimmertemperatur abbinden zu lassen. Dann ist die Belastungsplatte zu entfernen, sodass die Probekörperscheibe auf der Grundplatte verbleibt. Mit dem Messinstrument (9.2.1.7) sind zwei im rechten Winkel zueinanderstehende diametrale Messungen vorzunehmen, eine über den großen Scheibendurchmesser und eine über den kleinen Scheibendurchmesser. Der Mittelwert aus den beiden Messungen ist als der Durchmesser anzugeben, mit dem die in Tabelle 1 angegebene Anforderung an den Durchmesser überprüft wird.

9.2.4 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen und Angabe der Prüfergebnisse

Siehe 8.4 und 8.5.

9.3 Prüfung der Verarbeitungszeit

ANMERKUNG In Abhängigkeit von dem zu bewertenden Abformmaterial sind zwei Prüfgeräte für die Bestimmung der Verarbeitungszeit erforderlich. Abformmaterialien vom Typ 0 werden mit einer Vorrichtung zur Gewichtsbelastung geprüft und Abformmaterialien vom Typ 1, 2 und 3 werden mit dem in 9.3.3 beschriebenen Rheometerausschlag bewertet.

9.3.1 Für Abformmaterialien vom Typ 0 geeignete Geräte und Materialien

9.3.1.1 Ringform zur Probekörperherstellung, Innendurchmesser $(40,0 \pm 0,2)$ mm, Außendurchmesser 48 mm und Höhe von $(9,0 \pm 0,1)$ mm.

9.3.1.2 Flache Glas- oder Polymergrundplatte zur Probekörperherstellung, mit den ungefähren Maßen von 50 mm × 50 mm und etwa 6 mm dick.

9.3.1.3 Trennmittel für die Form, wie z. B. Silikonfett, das nicht mit dem zu prüfenden Abformmaterial reagiert.

9.3.1.4 Ton oder weiches Wachs, das geformt werden kann, um die Ringform (9.3.1.1) an der Grundplatte (9.3.1.2) zu fixieren.

9.3.1.5 Zeitmessgerät, wie z. B. eine Stoppuhr.