

DIN EN ISO 15854



ICS 11.060.10

Entwurf

Einsprüche bis 2020-06-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 15854:2005-10

**Zahnheilkunde –
Guss- und Basisplattenwachse (ISO/DIS 15854:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15854:2020**

Dentistry –
Casting and baseplate waxes (ISO/DIS 15854:2020);
German and English version prEN ISO 15854:2020

Art dentaire –
Cires pour coulée et pour plaque de base (ISO/DIS 15854:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 15854:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-04-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 nadent@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 Dental (NADENT) oder 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 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Dental (NADENT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15854:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 106 „Dentistry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 55 „Zahnheilkunde“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 014-00-22 AA „Abformmassen und Modellwerkstoffe“ im DIN-Normenausschuss Dental (NADENT).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 1942:2009	siehe	DIN EN ISO 1942:2011-03
ISO 6873:2013	siehe	DIN EN ISO 6873:2013-07
ISO 8601:2004	siehe	DIN ISO 8601:2006-09
ISO 7405	siehe	DIN EN ISO 7405
ISO 22112:2017	siehe	DIN EN ISO 22112:2017-11

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 15854:2005-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderung an Trennpapier für Platten von Basisplattenwachse;
- b) die Angaben der Anforderung über Rückstände nach der Verbrennung von Gusswachsen;
- c) die verwendete Wachsmasse für die Rückstände nach der Verbrennung wurde auf 10 g erhöht;
- d) die Verwendung eines Trägers für den Delaminierungstest;
- e) die Klärung der Vorgehensweise in vielen Prüfungen;
- f) die Festlegung von Angaben zum Prüfbericht;
- g) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1942:2011-03, *Zahnheilkunde — Vokabular (ISO 1942:2009, korrigierte Fassung 2010-03-01); Deutsche Fassung EN ISO 1942:2010*

DIN EN ISO 6873:2013-07, *Zahnheilkunde — Gipse (ISO 6873:2013); Deutsche Fassung EN ISO 6873:2013*

DIN EN ISO 7405, *Zahnheilkunde — Beurteilung der Biokompatibilität von in der Zahnheilkunde verwendeten Medizinprodukten*

DIN EN ISO 22112:2017-11, *Zahnheilkunde — Künstliche Zähne für Dentalprothesen (ISO 22112:2017); Deutsche Fassung EN ISO 22112:2017*

DIN ISO 8601:2006-09, *Datenelemente und Austauschformate — Informationsaustausch — Darstellung von Datum und Uhrzeit (ISO 8601:2004)*

— Leerseite —

Zahnheilkunde — Guss- und Basisplattenwachse (ISO/DIS 15854:2020)

Art dentaire — Cires pour coulée et pour plaque de base (ISO/DIS 15854:2020)

Dentistry — Casting and baseplate waxes (ISO/DIS 15854:2020)

ICS: 11.060.10

Deskriptoren:

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

STD Version 2.10b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Einteilung	8
5 Anforderungen	8
5.1 Aussehen	8
5.2 Fließverhalten	8
5.3 Verhalten beim Trimmen	8
5.4 Verhalten beim Erweichen (Typ 1)	8
5.5 Aussehen nach dem Erhitzen mit der Flamme (Typ 2)	9
5.6 Verhalten beim Erweichen (Typ 2)	9
5.7 Rückstände auf künstlichen Zähnen (Typ 2)	9
5.8 Verhalten von Farbstoffen (Typ 2)	9
5.9 Adhäsion während der Lagerung (Typ 2)	9
5.10 Verbrennungsrückstand (Typ 1)	9
5.11 Bioverträglichkeit	10
6 Probenahme	10
7 Prüfverfahren — Allgemein	10
7.1 Umgebungstemperatur	10
7.2 Überprüfung der Gerätefunktion	10
8 Prüfverfahren — Speziell	10
8.1 Sichtprüfung	10
8.2 Fließverhalten	10
8.2.1 Kurzbeschreibung	10
8.2.2 Geräte	10
8.2.3 Vorbereitung der Probekörper	14
8.2.4 Durchführung	15
8.2.5 Prüfergebnisse und Auswertung	17
8.3 Verhalten beim Trimmen	17
8.3.1 Kurzbeschreibung	17
8.3.2 Geräte	17
8.3.3 Durchführung	17
8.4 Verhalten beim Erweichen (Typ 1)	17
8.4.1 Kurzbeschreibung	17
8.4.2 Geräte	18
8.4.3 Durchführung	18
8.5 Aussehen nach dem Erhitzen mit der Flamme (Typ 2)	18
8.5.1 Kurzbeschreibung	18
8.5.2 Durchführung	18
8.6 Verhalten beim Erweichen (Typ 2)	18

8.6.1	Kurzbeschreibung.....	18
8.6.2	Geräte.....	18
8.6.3	Durchführung	18
8.7	Rückstände auf künstlichen Zähnen und Verhalten von Farbstoffen (Typ 2)	19
8.7.1	Kurzbeschreibung.....	19
8.7.2	Geräte.....	19
8.7.3	Durchführung	19
8.8	Adhäsion während der Lagerung (Typ 2)	20
8.8.1	Kurzbeschreibung.....	20
8.8.2	Geräte.....	20
8.8.3	Durchführung	20
8.9	Verbrennungsrückstand (Typ 1).....	21
8.9.1	Kurzbeschreibung.....	21
8.9.2	Geräte.....	21
8.10	Durchführung	21
8.10.1	Prüfergebnisse und Auswertung	22
9	Kennzeichnung und Verpackung.....	22
9.1	Kennzeichnung.....	22
9.2	Verpackung.....	22
10	Prüfbericht.....	23
Anhang A (informativ) Bestimmung des Schmelzpunktes von Wachs		24
A.1	Allgemeines	24
A.2	Geräte.....	24
A.2.1	Thermometer.....	24
A.2.2	Datenlogger	24
A.2.3	Prüfrohr	24
A.2.4	Kupferdraht.....	24
A.2.5	Windschutz	24
A.3	Verfahren.....	25
Literaturhinweise.....		26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15854:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 106 „Dentistry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 55 „Zahnheilkunde“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 15854:2005 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15854:2020 wurde von CEN als prEN ISO 15854:2020 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.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in der Erarbeitung Internationaler Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

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.

ISO 15854 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 106, *Dentistry*, Unterkomitee SC 2, *Prosthetic materials* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt ISO 15854:2005, die technisch vollständig überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind:

- die Anforderung an Trennpapier für Basisplattenwachsplatten,
- die Aussage zur Anforderung an den Verbrennungsrückstand für Gusswachs,
- die Masse des für die Verbrennungsrückstandsprüfung verwendeten Wachses wurde auf 10 g erhöht,
- die Verwendung eines Dorns bei der Delaminierungsprüfung,
- die Verdeutlichung der meisten Prüfverfahrenseinzelheiten,
- die Spezifikation des Inhalts des erforderlichen Berichtes.

Dieses Dokument gilt nicht für im 3D-Druck oder CAD-/CAM-Verfahren verwendete Wachse jeder Art. Diese können in zukünftigen Schriftstücken behandelt werden.

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

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Wache, die für den Dentalguss und als dentale Basisplatten verwendet werden. Festgelegt werden die Einteilung von und die Anforderungen an derartige Wachse sowie die anzuwendenden Prüfverfahren, damit die Übereinstimmung mit diesen Anforderungen festgestellt werden kann. Wachse für den 3D-Druck oder für CAD-/CAM-basierte Verfahren liegen außerhalb des Anwendungsbereiches.

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 8601:2004, *Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of dates and times*

ISO 1942:2009, *Dentistry — Vocabulary*

ISO 6873:2013, *Dentistry — Gypsum Products*

ISO 22112:2017, *Dentistry — Artificial teeth for dental prostheses*

3 Begriffe

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken zur Verwendung in der Normung unter folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

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

3.1

Gusswachs

formbarer Werkstoff mit kleinstem Verbrennungsrückstand, der vorzugsweise zur Herstellung von Wachsmodellen für Zahnersatz im Wachsauflösvorgang geeignet ist

3.2

Basisplattenwachs

formbarer Werkstoff, der vorzugsweise zur Herstellung von Bisswällen zur Positionierung und Sicherung darin enthaltener künstlicher Zähne sowie von Wachsmodellen, die in Prothesenkunststoffen dubliert werden, verwendet wird

3.3

Schmelzpunkt

Temperatur, oberhalb derer kein Feststoff im Gleichgewicht existiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die praktischen Zwecke dieses Dokuments müssen der Schmelzpunkt und der Gefrierpunkt als einander entsprechend betrachtet werden.

4 Einteilung

Dentale Wachse, die in diesem Dokument beschrieben sind, werden entsprechend ihren Fließeigenschaften, die ihre Härte bestimmen, wie folgt eingeteilt:

a) **Typ 1** (Gusswachs):

- 1) **Klasse 1** Weich
- 2) **Klasse 2** Hart

b) **Typ 2** (Basisplattenwachs):

- 1) **Klasse 1** Weich
- 2) **Klasse 2** Hart
- 3) **Klasse 3** Extra hart

5 Anforderungen

5.1 Aussehen

Das Wachs muss eine einheitliche Farbe aufweisen, in Stücken gleicher Größe ausgeliefert werden, eine glatte Oberflächenstruktur aufweisen und frei von Fremdkörpern sein. Prüfung nach 8.1.

5.2 Fließverhalten

Die Fließwerte des Wachses müssen den in Tabelle 1 festgelegten angemessenen Anforderungen entsprechen. Prüfung nach 8.2.

5.3 Verhalten beim Trimmen

Das Wachs muss sich trimmen lassen, ohne dass es absplittert, abblättert oder ein anderes unerwünschtes Verhalten zeigt. Prüfung nach 8.3.

5.4 Verhalten beim Erweichen (Typ 1)

Das Wachs muss sich erweichen lassen, ohne dass es abblättert oder bröckelt, und muss dabei eine zusammenhängende Masse bilden. Prüfung nach 8.4.

5.5 Aussehen nach dem Erhitzen mit der Flamme (Typ 2)

Das Wachs muss eine glatte, glänzende Oberfläche aufweisen. Prüfung nach 8.5.

Tabelle 1 — Anforderungen an das Fließverhalten / %

Temperatur / °C	Typ 1 Gusswachs				Typ 2 Basisplattenwachs					
	Klasse 1		Klasse 2		Klasse 1		Klasse 2		Klasse 3	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
23,0 ± 0,2	—	—	—	—	—	1,0	—	0,6	—	0,2
30,0 ± 0,2	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
37,0 ± 0,1	—	—	—	1,0	5,0	90,0	—	10,0	—	1,2
40,0 ± 0,1	50,0	—	—	20,0	—	—	—	—	—	—
45,0 ± 0,1	70,0	90,0	70,0	90,0	—	—	50,0	90,0	5,0	50,0
— Nicht erforderlich										

5.6 Verhalten beim Erweichen (Typ 2)

Das Wachs muss sich erweichen lassen, ohne dass es klebrig wird oder bröckelt. Beim Kneten muss es sich formen lassen, ohne abzureißen oder abzublättern. Prüfung nach 8.6.

Diese Anforderung darf nicht für Basisplatten-Vorformen gelten, aus denen kein geeigneter eckiger Probekörper geschnitten werden kann.

5.7 Rückstände auf künstlichen Zähnen (Typ 2)

Das Wachs darf auf Keramik- oder synthetischen Kunststoffzähnen keine sichtbaren Rückstände hinterlassen. Prüfung nach 8.7.

5.8 Verhalten von Farbstoffen (Typ 2)

Die Farbstoffe dürfen sich nicht vom Wachs lösen oder in die Gipsform eindringen. Prüfung nach 8.7.

5.9 Adhäsion während der Lagerung (Typ 2)

Die Adhäsion aufgrund der Lagerung muss so beschaffen sein, dass keine Beschädigung der Wachsflächen festzustellen ist. Wachs und Trennpapier müssen sich sauber und einfach voneinander lösen lassen. Prüfung nach 8.8.

ANMERKUNG Das Trennpapier bedeckt möglicherweise nicht die Gesamtfläche des Wachsblocks.

5.10 Verbrennungsrückstand (Typ 1)

Sofern der Hersteller keinen Wert für den Verbrennungsrückstand angibt, darf der in Übereinstimmung mit 8.9 ermittelte Wert nicht mehr als 0,10 % der Masse betragen.

Beträgt der Verbrennungsrückstand mehr als 0,10 % der Masse, so muss der Hersteller diesen Wert angeben und darf der in Übereinstimmung mit 8.9 ermittelte Wert nicht mehr als 20 % von diesem angegebenen Wert abweichen.

5.11 Bioverträglichkeit

Siehe ISO 7405 und ISO 10993-1 für eine Anleitung zur Bioverträglichkeit in Bezug auf Wachse, die für die Verwendung im Mund angeboten werden oder nicht ausdrücklich von dieser Anwendung ausgenommen sind.

6 Probenahme

Die für die Prüfung benötigte Materialmenge beträgt für Typ 1 mindestens 250 g bzw. für Typ 2 mindestens 500 g und muss aus einer Charge und womöglich aus einer Packung stammen. Das Material muss unangekündigt auf dem freien Markt erworben und somit zufällig aus dem Lagerbestand entnommen werden.

7 Prüfverfahren — Allgemein

7.1 Umgebungstemperatur

Sofern in diesem Dokument nicht anderweitig festgelegt, ist die gesamte Vorbereitung und Prüfung der Proben bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ durchzuführen. Wo dies erforderlich und angemessen ist, müssen sich alle Prüfstücke mindestens 24 h vor den Prüfungen an diese Umgebungstemperatur angleichen können.

7.2 Überprüfung der Gerätefunktion

Das gesamte Zubehör sowie alle Instrumente und Geräte sind vor der Anwendung zu überprüfen, um sicherzustellen, dass diese in einem annehmbaren Betriebszustand und geeignet kalibriert sind und sich in Übereinstimmung mit den in diesem Dokument angegebenen geeigneten Festlegungen befinden.

8 Prüfverfahren — Speziell

8.1 Sichtprüfung

Die Sichtprüfung wird bei einer Beleuchtungsstärke von mindestens 1 000 lux und in einer Entfernung, die 250 mm nicht überschreitet, vorgenommen. Der Prüfer, der diese Untersuchung durchführt, muss eine normale Sehschärfe besitzen. Es dürfen korrigierende (nicht vergrößernde) nicht getönte Linsen getragen werden.

8.2 Fließverhalten

8.2.1 Kurzbeschreibung

Die relative Längenänderung des Probekörpers bei einer gegebenen Belastung in einer festgesetzten Dauer dient stellvertretend für die umgekehrte Viskosität.

8.2.2 Geräte

8.2.2.1 Mikrometer-Schraublehre

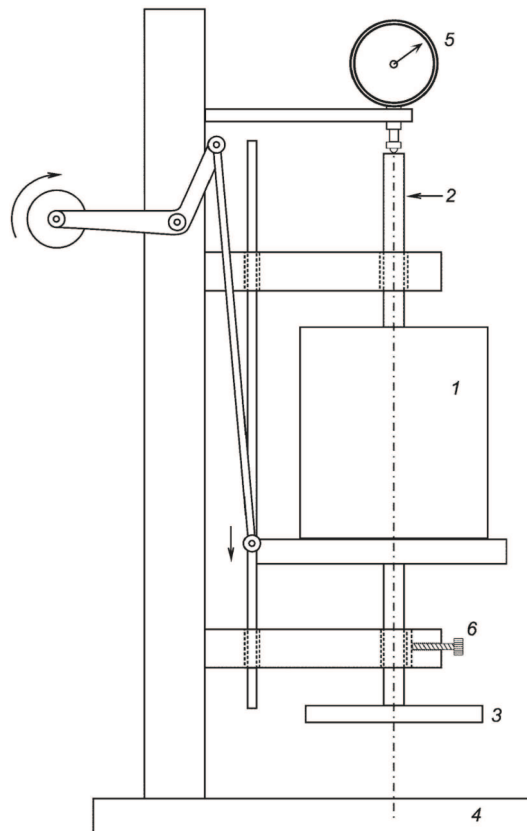
Mikrometer-Schraublehre mit einem Messbereich von mindestens 10 mm, einer Ablesbarkeit und Fehlergrenze von 0,005 mm oder besser, flachen, parallelen Ambossen von mindestens 6,5 mm Durchmesser und einer nicht drehenden Spindel.

ANMERKUNG Das Eindellen des Wachs-Probekörpers ist unbedingt zu vermeiden.

8.2.2.2 Prüfgerät für das Fließverhalten

Das Prüfgerät für das Fließverhalten, wie das in Bild 1 dargestellte, besteht aus den folgenden Komponenten:

- 1) Gewicht;
- 2) Schaft, der sich frei in seinen Stützen bewegen kann, geschmiert wie erforderlich;
- 3) obere Platte, aus Metall, Mindestdurchmesser 50 mm, untere Seite flach und glatt, fest und normal zur Achse des Schaftes angebracht;
- 4) Grundplatte, aus Metall, flach, glatt und parallel zur Unterseite der oberen Platte;
- 5) Messuhr oder ähnliches Messinstrument, mit einem Messbereich von mindestens 10 mm, einer Ablesbarkeit und Fehlergrenze von 0,005 mm oder besser und starr befestigt (optional);
- 6) Feststellschraube oder vergleichbare Vorrichtung (bei Verwendung der Messuhr erforderlich).



Legende

- 1 Gewicht
- 2 Schaft
- 3 obere Platte
- 4 Grundplatte
- 5 Messuhr (optional)
- 6 Feststellschraube

Bild 1 — Konzeptionelle Zeichnung eines geeigneten Prüfgerätes für das Fließverhalten

(NB: Nicht maßstabsgerecht)

Die Gesamtmasse der Komponenten unter 1, 2 und 3 muss so bemessen sein, dass eine axiale Druckkraft von $(19,6 \pm 0,1)$ N erzeugt wird. Das Gewicht (1) muss einen Abstand von mindestens 20 mm zur Oberfläche des Wasserbads aufweisen. Die obere Platte (3) muss für eine ausreichende Steifigkeit mindestens 5 mm stark sein. Die wahlweise zu verwendende Messuhr (5) und Feststellschraube (6) können anstelle der Mikrometer-Schraublehre zur direkten Messung der Verschiebung (8.2.3) eingesetzt werden.

ANMERKUNG 1 Beim Berechnen der Axialkraft müssen der Auftrieb der eingetauchten Teile von Schaft und oberer Platte (mit 0,01 N/ml) sowie die von Messuhr oder anderem Messgerät (5) ausgeübte Kraft berücksichtigt werden. Diese Kraft kann um 1 N betragen und mit der Verschiebung schwanken, wenn (wie üblich) eine Feder vorhanden ist. Der Pegel des Wasserbads (8.2.2.9) ist adäquat zu überwachen.

ANMERKUNG 2 Der Schaft (2) darf durch die Feststellschraube oder vergleichbare Vorrichtung nicht beschädigt und hierdurch in seiner freien Bewegung beeinträchtigt werden.

ANMERKUNG 3 Die Grundplatte (4) kann mit einem Fadenkreuz $\oplus$ markiert werden, das die Oberfläche in der Mitte nicht beeinträchtigt und die korrekte Positionierung des Probekörpers ermöglicht.

8.2.2.3 Gießpfanne

Zum Schmelzen des Waxes wird ein Gefäß aus Metall, Glas oder Keramik, optional mit Griff zur besseren Handhabung, mit entsprechender Funktion wie das in Bild 2 gezeigte Beispiel, verwendet.

ANMERKUNG Ein Fassungsvermögen von 10 ml ~ 20 ml kann als angemessen betrachtet werden.

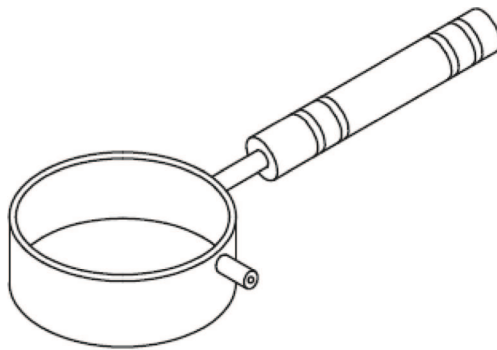


Bild 2 — Beispiel einer geeigneten Gießpfanne

8.2.2.4 Wärmequelle

Zum Schmelzen des Waxes kann ein beliebiges System mit geringer Leistung oder niedriger Temperatur verwendet werden. Zum Beispiel:

- eine Infrarotlampe mit einer Nennleistung von (250 ± 50) W und einem Leuchtmittel des Typs R40 oder ähnlich;
- eine heiße Platte mit ausreichend thermischer Kontaktfläche zum Boden der Gießpfanne (8.2.2.3);
- ein Heißluftofen mit Sichtfenster zum Beobachten des Waxes.

Zum Vorwärmen der Form (8.2.2.6), Glasplatte (8.2.2.7) und Glasscheibe (8.2.2.8) ist ein Ofen zu verwenden.

8.2.2.5 Thermometer

Zum Messen der Temperatur des geschmolzenen Waxes wird ein elektronisches Thermometer mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,2$ °C und einer Messwertauflösung von $\pm 0,1$ K oder besser über den Temperaturbereich 20 °C ~ 100 °C sowie einer Reaktionszeit bei 95 % 10 K Stufenänderung von höchstens 1 min.