

Luft- und Raumfahrt
Rand- und Kernfüllmassen für Kernverbunde
Technische Lieferbedingungen

DIN
65064

ICS 49.025.40

Deskriptoren: Lieferbedingung, Kernfüllmasse, Randfüllmasse,
Kernverbund, Luftfahrt

Aerospace –

Potting compounds for core and edge filling of sandwich structures –
Technical specification

Aéronautique et espace –

Matières de remplissage des bords et noyaux de constructions sandwich –
Spécification technique

Inhalt		Seite	Contents		Page
Vorwort	.....	2	Foreword	.....	2
1 Anwendungsbereich	.....	2	1 Scope	.....	2
2 Normative Verweisungen	.....	2	2 Normative references	.....	2
3 Definitionen	.....	5	3 Definitions	.....	5
3.1 Füllmasse	.....	5	3.1 Potting compound	.....	5
3.2 Reaktionsharzmasse	.....	5	3.2 Reacting base resin	.....	5
3.3 Härtermasse	.....	5	3.3 Curing agent	.....	5
3.4 Füllstoff	.....	5	3.4 Filler	.....	5
3.5 Absorption	.....	5	3.5 Absorption	.....	5
3.6 Fertigungslos	.....	5	3.6 Production batch	.....	5
3.7 Qualitätsprüfung	.....	5	3.7 Quality inspection	.....	5
3.7.1 Qualifikationsprüfung	.....	5	3.7.1 Qualification testing	.....	5
3.7.2 Abnahmeprüfung	.....	5	3.7.2 Acceptance testing	.....	5
4 Formelzeichen und Einheiten	.....	6	4 Symbols and units	.....	6
5 Anforderungen	.....	6	5 Requirements	.....	6
5.1 Werkstoffe	.....	6	5.1 Materials	.....	6
5.2 Aussehen	.....	6	5.2 Appearance	.....	6
5.3 Verarbeitungseigenschaften	.....	6	5.3 Application properties	.....	6
5.4 Einteilung in Einsatztemperaturbereiche	.....	7	5.4 Classification of service temperature ranges	.....	7
6 Qualitätsprüfung	.....	7	6 Quality inspection	.....	7
6.1 Qualifikationsprüfung	.....	7	6.1 Qualification testing	.....	7
6.1.1 Allgemeines	.....	7	6.1.1 General	.....	7
6.1.2 Prüfungen im ungehärteten Zustand	.....	8	6.1.2 Tests in uncured condition	.....	8
6.1.3 Prüfungen im gemischten Zustand	.....	8	6.1.3 Tests in mixed condition	.....	8
6.1.4 Prüfungen im gehärteten Zustand	.....	9	6.1.4 Tests in cured condition	.....	9
6.2 Abnahmeprüfung	.....	12	6.2 Acceptance testing	.....	12

Fortsetzung Seite 2 bis 25
(Continued on pages 2 to 25)

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

129 55.2

	Seite
6.2.1 Probenahme	12
6.2.2 Prüfungen	12
6.2.3 Abnahmeprüfzeugnis	12
7 Lieferart	12
7.1 Verpackung	12
7.1.1 Kennzeichnung der Packungen	12
7.1.2 Versandverpackung	12
7.2 Sicherheitstechnische Angaben	13
8 Lagerung	13
Anhang A (normativ) Abnahmeprüf-	
zeugnis 3.1.B (Muster) für	
Füllmassen	24

Vorwort

Diese Norm wurde von der Normenstelle Luftfahrt (NL), Arbeitsausschuß 2.2.3 "Klebstoffe und Kernwerkstoffe" erarbeitet.

Die Definitionen zu den Begriffen "Qualifikationsprüfung" und "Abnahmeprüfung", die nach DIN 55350-11 und DIN 55350-17 festgelegt sind, konnten bisher für die Verwendung in Luft- und Raumfahrtnormen noch nicht vollinhaltlich an die o. g. Norm angeglichen werden.

1 Anwendungsbereich

Die Norm ist für Ein- und Zweikomponenten-Füllmassen anzuwenden, die in Kernverbunden, wie z. B. in Krafteinleitungs- und Randbereichen, zur örtlichen Erhöhung der mechanischen Eigenschaften eingesetzt werden.

Sie dürfen in einem Temperaturbereich von - 55 °C bis 150 °C verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

- DIN 50014
Klimate und ihre technische Anwendung – Normal-klima
- DIN 53479
Prüfung von Kunststoffen und Elastomeren – Bestimmung der Dichte

	Page
6.2.1 Sampling	12
6.2.2 Tests	12
6.2.3 Acceptance test certificate	12
7 Mode of delivery	12
7.1 Packaging	12
7.1.1 Identification marking of packages	12
7.1.2 Transit package	12
7.2 Safety instructions	13
8 Storage	13
Annex A (normative) Acceptance test	
certificate 3.1.B (sample) for potting	
compounds	25

Foreword

This standard has been prepared by Normenstelle Luftfahrt (NL), Technical Committee AA 2.2.3 "Adhesives and Core Materials".

The definitions of terms "qualification testing" and "acceptance testing" as given in DIN 55350-11 and DIN 55350-17 could not yet be entirely adopted in content for use in aerospace standards.

1 Scope

This standard applies to single- and two-component potting compounds used e.g. in load-application and edge zones of sandwich structures for local enhancement of mechanical properties.

They may be used in a temperature range of - 55 °C to 150 °C.

2 Normative references

This standard incorporates, by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

- DIN 50014
Climates and their technical application – Standard atmospheres
- DIN 53479
Testing of plastics and elastomers – Determination of density

DIN 55350-11
Begriffe zu Qualitätsmanagement und Statistik –
Teil 11: Begriffe des Qualitätsmanagements

DIN 55350-17
Begriffe zu Qualitätssicherung und Statistik – Be-
griffe der Qualitätsprüfungsarten

E DIN 65467
Luft- und Raumfahrt – Prüfung von organischen
Polymerwerkstoffen mit und ohne Verstärkung –
DSC-Verfahren

DIN EN ISO 604
Kunststoffe – Bestimmung von Druckeigenschaften
(ISO 604 : 1993); Deutsche Fassung
EN ISO 604 : 1996

E DIN EN 2824
Luft- und Raumfahrt – Brandverhalten nichtmetal-
lischer Werkstoffe unter Einwirkung von strahlender
Wärme und Flammen – Bestimmung der Rauch-
dichte und der Rauchgaskomponenten von Werk-
stoffen; Prüfeinrichtung, Prüfgeräte und Prüfmittel

E DIN EN 2825
Luft- und Raumfahrt – Brandverhalten nichtmetal-
lischer Werkstoffe unter Einwirkung von strahlender
Wärme und Flammen – Bestimmung der Rauch-
dichte

E DIN EN 2826
Luft- und Raumfahrt – Brandverhalten nichtmetal-
lischer Werkstoffe unter Einwirkung von strahlender
Wärme und Flammen – Bestimmung der Rauch-
gaskomponenten

E DIN EN 3703
Luft- und Raumfahrt – Wärmefreisetzungsrate von
Werkstoffen und Erzeugnissen unter Einwirkung
von strahlender Wärme und Flammen – Prüfver-
fahren

E DIN EN 3844-1
Luft- und Raumfahrt – Entflammbarkeit nichtmetal-
lischer Werkstoffe – Teil 1: Kleinbrenner-Prüfung,
senkrecht, Bestimmung der senkrechten Flammen-
ausbreitung

DIN EN 10204
Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbe-
scheinigungen (enthält Änderung A1 : 1995);
Deutsche Fassung EN 10204 : 1991 + A1 : 1995

E DIN EN 12701
Strukturklebstoffe – Lagerung – Definition von
Begriffen zur Zeitspanne der Verarbeitbarkeit von
Strukturklebstoffen und verwandten Materialien;
Deutsche Fassung prEN 12701 : 1996

DIN ISO 2768-1
Allgemeintoleranzen – Toleranzen für Längen- und
Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung;
Identisch mit ISO 2768-1 : 1989

DIN 55350-11
Concepts on quality management and statistics –
Part 11: Concepts of the quality management

DIN 55350-17
Concepts in quality and statistics – Concepts
relating to quality inspection and test

E DIN 65467
Aerospace – Testing of organic polymeric materials
with and without reinforcement – DSC method

DIN EN ISO 604
Plastics – Determination of compressive properties
(ISO 604 : 1993); German version
EN ISO 604 : 1996

E DIN EN 2824
Aerospace series – Burning behaviour of non-
metallic materials under the influence of radiating
heat and flames – Determination of smoke density
and gas components in the smoke of materials;
Test equipment, apparatus and media

E DIN EN 2825
Aerospace series – Burning behaviour of non-
metallic materials under the influence of radiating
heat and flames – Determination of smoke density

E DIN EN 2826
Aerospace series – Burning behaviour of non-
metallic materials under the influence of radiating
heat and flames – Determination of gas compo-
nents in the smoke

E DIN EN 3703
Aerospace series – Heat release rate for materials
and products under the influence of radiating heat
and flames – Test methods

E DIN EN 3844-1
Aerospace series – Flammability of non-metallic
materials – Part 1: Small burner test, vertical;
determination of the vertical flame propagation

DIN EN 10204
Metallic products – Types of inspection documents
(includes Amendment A1 : 1995); German version
EN 10204 : 1991 + A1 : 1995

E DIN EN 12701
Structural adhesives – Storage – Definitions of
words and phrases relating to the product life of
structural adhesives and related materials; German
version prEN 12701 : 1996

DIN ISO 2768-1
General tolerances – Tolerances for linear and
angular dimensions without individual tolerance
indications; Identical with ISO 2768-1 : 1989

ISO 1817
Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids

LN 9368-2
Luft- und Raumfahrt – Bezeichnung der Oberflächenbehandlungen – Kenn-Nummern für Vorbehandlungsverfahren

Werkstoff-Handbuch der Deutschen Luftfahrt, Teil I und Teil II

WL 3.1354 Teil 2
Luft- und Raumfahrt – Aluminium-Knetlegierung mit etwa 4,4 Cu – 1,5 Mg – 0,6 Mn, Stangen

ESA PSS-01-702¹⁾
A thermal vacuum test for the screening of space materials

ESA PSS-01-721¹⁾
Flammability testing for the screening of space materials

NASA NHB 8060.1²⁾
Flammability, odor, offgassing and compatibility requirements and test procedures for materials in environments that support combustion

TL 9130-0006³⁾
Technische Lieferbedingungen, Flugturbinenkraftstoff F-40

EG-Richtlinie 91/155/EWG
Richtlinie der Kommission vom 5. März 1991 zur Festlegung der Einzelheiten eines besonderen Informationssystems für gefährliche Zubereitungen gemäß Artikel 10 der Richtlinie 88/379/EWG des Rates

TRGS 220
Sicherheitsdatenblatt für gefährliche Stoffe und Zubereitungen

ISO 1817
Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids

LN 9368-2
Aerospace – Designation of surface treatments – Identification numbers for methods of pretreatment

German Aviation Materials Manual, Part I and Part II

WL 3.1354 Part 2
Aerospace – Wrought aluminium alloy with approx. 4,4 Cu – 1,5 Mg – 0,6 Mn – Bars

ESA PSS-01-702¹⁾
A thermal vacuum test for the screening of space materials

ESA PSS-01-721¹⁾
Flammability testing for the screening of space materials

NASA NHB 8060.1²⁾
Flammability, odor, offgassing and compatibility requirements and test procedures for materials in environments that support combustion

TL 9130-0006³⁾
Aviation turbine fuel F-40 – Technical Specification

EC Directive 91/155/EEC
Commission Directive of 5 March 1991 defining and laying down the detailed arrangements for the system of specific information relating to dangerous preparations in implementation of Article 10 of Directive 88/379/EEC

TRGS 220
Safety data sheet for dangerous materials and preparations

¹⁾ Zu beziehen durch:

Distribution office, ESA Scientific and Technical Publication Branch, ESTEC, Keplerlaan 1, 2201 AZ Noordwijk, Niederlande

²⁾ Zu beziehen durch:
Auskunft über Bezugsquellen erteilt die Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Kamekestraße 8, 50672 Köln.

³⁾ Zu beziehen durch:
Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung;
ZA 17, Konrad-Adenauer-Ufer 2–6, 56068 Koblenz

¹⁾ To be obtained from:

²⁾ To be obtained from:
Information on sources of supply to be obtained from Normenstelle Luftfahrt (NL) of DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Kamekestraße 8, 50672 Köln.

³⁾ To be obtained from:
Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung;
ZA 17, Konrad-Adenauer-Ufer 2–6, 56068 Koblenz

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Füllmasse: Eine Reaktionsharzmasse mit Füllstoffen, in der die Härtermasse bereits enthalten ist (Einkomponentensystem) oder in einem definierten Mischungsverhältnis zugegeben wird (Zweikomponentensystem).

3.2 Reaktionsharzmasse: Eine Masse bestehend aus Stoffen oder Stoffgemischen, die durch Mischen mit Härtermasse oder durch Wärmezufuhr härten.

3.3 Härtermasse: Eine Masse bestehend aus Stoffen oder Stoffgemischen, die durch chemische Reaktionen mit der Reaktionsharzmasse das Härten bewirken.

3.4 Füllstoff: Ein Füllstoff wird zur Veränderung der Dichte und Viskosität der Füllmasse eingesetzt.

3.5 Absorption: Absorption bedeutet die prozentuale Massezunahme infolge Medienlagerung.

3.6 Fertigungslos: Das Fertigungslos ist eine Herstelleinheit, die in einem kontinuierlichen Fertigungsprozeß nach einem durch Vorschrift festgelegten Fertigungsverfahren aus einem Ansatz gleicher Rohstoff-Fertigungslose hergestellt wurde.

3.7 Qualitätsprüfung: Die Qualitätsprüfung ist eine Prüfung der Beschaffenheit einer Einheit auf Einhaltung der an sie gestellten Anforderungen, bestehend aus Qualifikationsprüfung und Abnahmeprüfung.

3.7.1 Qualifikationsprüfung: Die Qualifikationsprüfung ist eine Prüfung oder eine Serie von Prüfungen zum Nachweis, daß das Qualifikationsmuster eines Erzeugnisses die in der Norm festgelegten Anforderungen erfüllt.

3.7.2 Abnahmeprüfung: Die Abnahmeprüfung ist eine Prüfung zum Nachweis, daß die Qualitätsmerkmale eines Erzeugnisses mit den Qualitätsmerkmalen eines qualifizierten Typs übereinstimmen.

Weitere Definitionen der Qualitätsprüfung siehe Vorwort sowie DIN 55350-11 und DIN 55350-17.

3 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply:

3.1 Potting compound: Reacting base resin with fillers where the curing agent is already included (single-component system) or added in a defined mix ratio (two-component system).

3.2 Reacting base resin: Material consisting of substances or mixtures thereof which cure by mixing with curing agent or heat addition.

3.3 Curing agent: Material consisting of substances or mixtures thereof which chemically react with the base resin and thus provoke the curing process.

3.4 Filler: Material used to change the density and viscosity of the potting compound.

3.5 Absorption: Absorption means the percentage mass increase after exposure to media.

3.6 Production batch: Production batch represents all material produced in a continuous production run from the same batches of raw materials under the same fixed process conditions.

3.7 Quality inspection: Inspection of a unit to determine conformance to specified requirements. It comprises qualification and acceptance testing.

3.7.1 Qualification testing: A test or series of tests to demonstrate that the product sample submitted for qualification satisfies the requirements specified in this standard.

3.7.2 Acceptance testing: Testing to demonstrate that the quality characteristics of a product conform to the quality characteristics of a qualified type.

For further definitions relating to quality inspection, see foreword as well as DIN 55350-11 and DIN 55350-17.

4 Formelzeichen und Einheiten

D_s	Rauchdichte	–
E_d	E-Modul aus Druckversuch	N/mm ²
F	Scherkraft	N
ΔH	Reaktionsenthalpie	J/g
$\dot{m}$	Verarbeitung (Ausspritzmenge)	g/min
T_G	Glasübergangstemperatur	°C
$T_{\max}$	Trockene Wärme	°C
T_p	Temperatur(en) bei Reaktionsmaximum (-maxima)	°C
T_s	Reaktionsstarttemperatur	°C
T	Exotherme Reaktion	°C
V	Anteil an flüchtigen Bestandteilen	%
ϱ	Dichte	g/cm ³
σ_{dB}	Druckfestigkeit	N/mm ²

5 Anforderungen

5.1 Werkstoffe

Nach Werkstoff-Handbuch der Deutschen Luftfahrt, Teil II.

5.2 Aussehen

Die Füllmassen müssen frei von Haut, Klumpen und Fremdstoffen sein. Eventuell sich absetzende Füllstoffe müssen aufrührbar sein.

Die Härtermasse muß gegenüber der Reaktionsharzmasse einen ausreichenden Farbkontrast aufweisen, um eine ungemischte oder unvollständig gemischte Füllmasse erkennen zu können.

5.3 Verarbeitungseigenschaften

Die Füllmassen müssen so eingestellt sein, daß ein einwandfreies Mischen und Auftragen, z. B. mit einem Spachtel oder einer Extrudierpistole, möglich ist.

Die Werkstoffe müssen sich bei Temperaturen zwischen 18 °C und 30 °C und bei einer Luftfeuchte zwischen 30 % und 75 % verarbeiten lassen.

4 Symbols and units

D_s	smoke density	–
E_d	compressive modulus of elasticity	N/mm ²
F	shear load	N
ΔH	reaction enthalpy	J/g
m	application (amount of extruded compound)	g/min
T_G	glass transition temperature	°C
$T_{\max}$	dry heat	°C
T_p	temperature(s) at reaction maximum (maxima)	°C
T_s	reaction onset temperature	°C
T	exothermic reaction	°C
V	volatile content	%
ϱ	density	g/cm ³
σ_{dB}	compressive strength	N/mm ²

5 Requirements

5.1 Materials

In accordance with the German Aviation Materials Manual, Part II.

5.2 Appearance

The potting compounds shall be free of skin, lumps and foreign matter. Ingredients that might settle shall be redispersable by stirring.

The curing agent shall possess a sufficient colour contrast to the base resin to permit easy identification of an unmixed or incompletely mixed potting compound.

5.3 Application properties

The potting compounds shall be adjusted so as to permit adequate mixing and application, for example by means of a spatula or an extrusion gun.

The materials shall be capable of being applied at temperatures between 18 °C and 30 °C and a relative humidity between 30 % and 75 %.

Die maximale Verarbeitungszeit nach den Angaben des Werkstoff-Leistungsblattes bei 30 °C und 75 % relativer Luftfeuchte muß zu jedem Zeitpunkt der zulässigen Lagerzeit sichergestellt sein.

Bei Zweikomponenten-Füllmassen ist die Verarbeitungszeit von der jeweiligen Topfzeit des Produktes nach dem Mischen der Komponenten abhängig und in den entsprechenden Werkstoff-Leistungsblättern definiert.

5.4 Einteilung in Einsatztemperaturbereiche

Entsprechend ihrer Verwendung werden Füllmassen in folgende Einsatztemperaturbereiche eingeteilt:

- 55 °C bis 80 °C
- 55 °C bis 135 °C
- 55 °C bis 150 °C

6 Qualitätsprüfung

6.1 Qualifikationsprüfung

6.1.1 Allgemeines

Für die Qualifikation sind die Forderungen nach 5.1 bis 5.4 und den Tabellen 1 bis 4 zu erfüllen.

Die im jeweiligen Werkstoff-Leistungsblatt geforderten Eigenschaftswerte für Füllmassen sind nach den Tabellen 1 bis 4 vom Hersteller zu prüfen. Sie müssen erfüllt und dokumentiert werden.

Werkstoffe für zulassungspflichtige Bauteile sind an mindestens drei Fertigungslosen, für sonstige Bauteile an mindestens einem Fertigungslos zu prüfen. Der Prüfumfang ist den Tabellen 1 bis 4 zu entnehmen. Diese Prüfungen müssen einmalig vor der Erstlieferung durchgeführt werden. Die Prüfungen sind im Normal-klima DIN 50 014 – 23/50-2 durchzuführen, sofern im zutreffenden Werkstoff-Leistungsblatt nichts anderes angegeben ist.

Bei Änderung des Werkstoffes sowie des Herstellverfahrens oder Wechsel des Herstellortes ist eine erneute Qualifikationsprüfung erforderlich, deren Umfang mit dem Anwender zu vereinbaren ist.

Sofern ein Hersteller wegen fehlender Einrichtungen die geforderten Prüfungen nicht selbst durchführen kann, ist mit diesen Prüfungen eine vom Anwender anerkannte Materialprüfanstalt zu beauftragen.

Bis zum Erteilen der endgültigen Qualifikation sind die Probekörper und die Meßprotokolle aufzubewahren.

At any time during the permissible storage life, the maximum application time as specified in the relevant material data sheet at 30 °C and a relative humidity of 75 % shall be guaranteed.

In the case of two-component potting compounds, the application time depends on the respective pot life of the product after mixing of the components and is defined in the relevant material data sheets.

5.4 Classification of service temperature ranges

Potting compounds are classified into the following service temperature ranges according to their utilization:

- 55 °C to 80 °C
- 55 °C to 135 °C
- 55 °C to 150 °C

6 Quality inspection

6.1 Qualification testing

6.1.1 General

The requirements as specified in 5.1 to 5.4 and tables 1 to 4 shall be satisfied for qualification.

The property values of potting compounds required by the relevant material data sheet shall be verified by the manufacturer according to tables 1 to 4. They shall be satisfied and documented.

Materials used for components subject to official qualification approval shall be verified on a minimum of three production batches, for other components at least one production batch shall be tested. The extent of testing shall be as given in tables 1 to 4. Qualification testing shall be performed prior to the first shipment. Unless otherwise specified in the relevant material data sheet, the tests shall be performed in standard atmosphere DIN 50014 – 23/50-2.

Any change in the material and in the manufacturing process or relocation of production will require a renewed qualification testing, the scope of which will have to be agreed with the user.

Should the manufacturer not be in a position to perform the required tests on his own due to lack of test facilities, they may be carried out by a materials testing laboratory approved by the user.

Test specimens and test records shall be retained until final qualification approval has been granted.

6.1.2 Prüfungen im ungehärteten Zustand

Die Füllmassen sind in geschlossenen Behältern der Umgebungstemperatur anzugleichen. Die durchzuführenden Prüfungen sind in den Tabellen 1 und 2 aufgeführt.

6.1.3 Prüfungen im gemischten Zustand

6.1.3.1 Anteil an flüchtigen Bestandteilen

Der Anteil an flüchtigen Bestandteilen wird wie folgt an drei Proben bestimmt:

Die Füllmasse (12 ± 2) g ist in einem Tiegel mittels Waage mit einer Fehlergrenze von 1 mg zu wiegen.

Die Proben sind in einem Umlufttrockenofen den im Werkstoff-Leistungsblatt festgelegten maximalen Härtungsbedingungen auszusetzen.

Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur in einem Exsikkator ist die Probe erneut zu wiegen (Trockenmasse) und der Anteil der flüchtigen Bestandteile in Prozent Masseanteil wie folgt zu bestimmen:

$$\text{Anteil an flüchtigen Bestandteilen} = \frac{\text{Ausgangsmasse} - \text{Trockenmasse}}{\text{Ausgangsmasse}} \times 100$$

in Prozent

6.1.3.2 Exotherme Reaktion

An zylindrischen Probekörpern mit den Maßen 50 mm Höhe und 105 mm Durchmesser ist der maximale Temperaturanstieg zu messen.

Zum Härten ist die vorbereitete Probe in waagerechter Lage in einen Umluft-Trockenofen einzubringen. Der Härtungszyklus erfolgt nach den Angaben des Werkstoff-Leistungsblattes mit maximaler Aufheizrate. Er ist kontinuierlich mitzuschreiben, wobei die Temperaturen im Ofen und in der Probe getrennt erfaßt werden müssen.

Wird beim Härten in der Füllmasse eine höhere Temperatur gemessen als im Ofen, so ist dieser Temperaturanstieg auf die exotherme Reaktion der Füllmasse zurückzuführen. Die Temperaturdifferenz ist das Maß für die exotherme Reaktion.

6.1.3.3 Verarbeitung (Ausspritzmenge)

Für die Prüfung sind 250 g Füllmasse (einkomponentig: im Anlieferungszustand, zweikomponentig: gemischt nach Herstellerangaben) in eine für Füllmassen geeignete Spritzpistole mit einem Kolbendurchmesser von (40 ± 1) mm und einem Düsendurchmesser von

6.1.2 Tests in uncured condition

The potting compounds in their unopened containers shall be allowed to reach ambient temperature. The tests to be performed are listed in tables 1 and 2.

6.1.3 Tests in mixed condition

6.1.3.1 Volatile content

The volatile content shall be determined on three samples as follows :

The potting compound (12 ± 2) g shall be filled in a crucible and weighed by means of a balance with an accuracy of 1 mg.

The samples shall be placed in a circulating-air oven and be subjected to the maximum curing conditions specified in the relevant material data sheet.

After cooling to room temperature in a desiccator, the sample shall be re-weighed (mass after drying), and the percentage mass of volatile content shall be determined as follows:

$$\text{Percentage mass of volatile content} = \frac{\text{Initial mass} - \text{mass after drying}}{\text{initial mass}} \times 100$$

in percentage

6.1.3.2 Exothermic reaction

The maximum temperature increase shall be determined on cylindrical specimens of 50 mm in height and 105 mm in diameter.

The prepared sample shall be placed horizontally in a circulating-air oven for curing. The curing cycle shall be as specified in the material data sheet with maximum heat-up rate. The cycle shall be continuously recorded with separate registration of oven and sample temperatures.

If, while curing, a temperature above the oven temperature is measured in the potting compound, this temperature increase indicates the exothermic reaction of the potting compound. The temperature difference is the measure for the exothermic reaction.

6.1.3.3 Application (amount of extruded compound)

For testing, 250 g of potting compound (single-component: as delivered, two-component: mixed as specified by the manufacturer) shall be filled in a suitable extrusion gun having a piston diameter of (40 ± 1) mm and a nozzle diameter of