

Schaumkunststoffe als Ortschäume im Bauwesen
Harnstoff-Formaldehydharz-Ortschaum für die Wärmedämmung
Anwendung, Eigenschaften, Ausführung, Prüfung

DIN
18 159
Teil 2

Cellular plastics as in-situ cellular plastics in building; in-situ cellular plastics produced from urea-formaldehyde (UF) resin for thermal insulation; application, properties, execution, testing

Diese Norm ist den obersten Bauaufsichtsbehörden vom Institut für Bautechnik, Berlin, zur bauaufsichtlichen Einführung empfohlen worden.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Geltungsbereich und Zweck	1	6 Kennzeichnung der Ausgangsstoffe und Bezeichnung des UF-Ortschaums	2
2 Mitgeltende Normen	1	7 Ausführung	3
3 Begriffe	1	8 Prüfung	3
4 Anwendungsbereich	1	9 Nachweis der Güte	4
5 Anforderungen an die Eigenschaften	2	Weitere Normen	5

1 Geltungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Harnstoff-Formaldehydharz-Schaum (UF-Ortschaum), der an der Anwendungsstelle als Ortschaum für Wärmedämmzwecke im Bauwesen hergestellt wird.

Diese Norm gilt nicht für werksmäßig in Form von Platten und Bahnen hergestellte Schaumkunststoffe nach DIN 18 164 Teil 1 und Teil 2.

2 Mitgeltende Normen

DIN 4102 Teil 1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 7726 Teil 1	Schaumstoffe; Begriffe, Einteilung
DIN 40 046 Teil 10	Umweltprüfungen für die Elektrotechnik; Prüfung J: Schimmelwachstum
DIN 50 014	Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate
DIN 52 612 Teil 1 (z. Z. noch Entwurf)	Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung
DIN 52 612 Teil 2 (z. Z. noch Entwurf)	Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Weiterbehandlung der Meßwerte für die Anwendung im Bauwesen
DIN 53 420 (z. Z. noch Entwurf)	Prüfung von Schaumstoffen; Bestimmung der Rohdichte
DIN 53 431	Prüfung von harten Schaumstoffen; Bestimmung der Formstabilität

3 Begriffe

3.1 Stoffart

Ein Dämmstoff aus Harnstoff-Formaldehydharz-Schaum nach dieser Norm ist ein überwiegend offenzelliger

Schaum nach DIN 7726 Teil 1, der durch Vermischen einer wässrigen Harnstoff-Formaldehydharz-Lösung und einer durch Druckluft aufgeschäumten wässrigen Tensid-Lösung oder durch Aufschäumen einer wässrigen Harz-Tensid-Lösung hergestellt und mittels Katalysatoren auf Phosphorsäurebasis gehärtet wird. Den Lösungen können zur Steuerung der Eigenschaften des Schaums Zusätze beigegeben sein.

3.2 Herstellungsverfahren

Ein Ortschaum auf Harnstoff-Formaldehydharz-Basis (Harnstoff-Formaldehydharz-Ortschaum bzw. UF-Ortschaum) nach dieser Norm ist ein an der Anwendungsstelle hergestellter Schaumkunststoff, der in transportablen Schäumeinrichtungen geschäumt und über Schlauch- oder Rohrleitungen in die zu dämmenden Teile des Bauwerks (Hohlräume) eingebracht wird, wo er aushärtet (Ausschäumungsverfahren).

4 Anwendungsbereich

4.1 UF-Ortschaum nach dieser Norm darf für die Dämmung von Bauteilen angewendet werden, bei denen Dauertemperaturen etwa zwischen -30°C und $+100^{\circ}\text{C}$ auftreten. Er ist nicht mechanisch belastbar.

Treten bei den zu dämmenden Bauteilen Dauertemperaturen auf, die von dem angegebenen Temperaturbereich abweichen, sind besondere Maßnahmen erforderlich.

4.2 UF-Ortschaum wird vorwiegend zum Ausschäumen von Hohlräumen angewendet, die durch den Bau gegeben oder besonders hergestellt werden.

Er soll nur in solche Hohlräume eingebracht werden, bei denen die beim Aushärten des Schaums entstehende Feuchtigkeit austrocknen kann. Dies ist besonders bei der Anwendung in dauernd feuchten Räumen und bei Kälte-dämmungen zu beachten.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Kunststoffe (FNK) im DIN

4.3 Wesentliche Anwendungsbereiche sind z. B. das Ausschäumen von Hohlräumen bei

- Wänden, Decken und Dächern
- Schächten, Schlitzten und Kanälen (z. B. für Rohrleitungen)
- Zargen von Fenstern und Türen

Sollen Hohlschichten in zweischaligem Außenmauerwerk nach DIN 1053 Teil 1 mit UF-Ortschaum ausgefüllt werden, so sind zusätzliche Nachweise der Brauchbarkeit¹⁾ erforderlich.

4.4 Je nach Austrocknungsgeschwindigkeit und Verklammerungsmöglichkeit des UF-Ortschaums an den Hohlraumbegrenzungen sind – infolge der Schrumpfeigenschaft des Schaums – Schrumpfrisse und Randablösungen möglich. Den Auswirkungen der Risse oder Randablösungen ist durch konstruktive Maßnahmen zu begegnen, soweit die Risse und Randablösungen nicht bei bestimmten Anwendungsgebieten hinnehmbar sind (z. B. bei flächigen Dämmungen durchgehende Risse bis zu einer Breite von etwa 5 mm).

Anmerkung: Hinsichtlich des Brandverhaltens sind bei der Verwendung die Vorschriften der Landesbauordnungen und der dazu ergangenen Verordnungen und Richtlinien zu beachten.

5 Anforderungen an die Eigenschaften

5.1 Allgemeines

Für den Nachweis der Einhaltung der Anforderungen sind die Prüfverfahren nach Abschnitt 8 anzuwenden.

Anmerkung: Es ist darauf hinzuweisen, daß einige Anforderungen keine Beziehungen zu den notwendigen Eigenschaften eines Wärmedämmstoffes haben, sondern lediglich der Rohstoffkontrolle dienen.

5.2 Beschaffenheit

UF-Ortschaum muß eine gleichmäßige Struktur aufweisen und in sich zusammenhängend sein. Der Schaum muß den vorgegebenen Füllraum vollständig ausfüllen.

5.3 Rohdichte

Die Rohdichte des UF-Ortschaums muß bei Prüfung nach Abschnitt 8.3 im trockenen Zustand an allen Stellen mindestens 10 kg/m³ betragen.

5.4 Hydrophobie

Zum Nachweis ausreichender Hydrophobie darf der UF-Ortschaum bei Prüfung nach Abschnitt 8.4 nicht mehr als 15 Volumen-Prozent Wasser aufnehmen.

5.5 Schrumpfen

Bei Prüfung nach Abschnitt 8.5 darf das Schrumpfen des UF-Ortschaums bei keinem Einzelwert den Wert von 4 % überschreiten.

5.6 Formstabilität bei Wärmeeinwirkung

Der UF-Ortschaum muß bei Prüfung nach Abschnitt 8.6 unter Wärmeeinwirkung bis 100 °C ausreichend formstabil sein.

Die Proben gelten als ausreichend „formstabil bei Wärmeeinwirkung“, wenn die bleibende Längenänderung aller Proben in jeder der 3 Achsen nicht mehr als 4 % beträgt.

5.7 Thermische Stabilität

Der Grenzwert der thermischen Stabilität des pulverisierten UF-Ortschaums muß bei Prüfung nach Abschnitt 8.7 mindestens 200 °C betragen.

5.8 Formstabilität bei Kälteeinwirkung

UF-Ortschaum muß bei Prüfung nach Abschnitt 8.8 unter Kälteeinwirkung ausreichend formstabil sein.

Die Proben gelten als ausreichend „formstabil bei Kälteeinwirkung“, wenn sich die Maße aller Proben in jeder der 3 Achsen um nicht mehr als 2 % verändern.

5.9 Wärmeleitfähigkeit

Der Meßwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ nach DIN 52 612 Teil 1 und Teil 2 darf den Wert 0,034 W/(K m) nicht überschreiten²⁾.

5.10 Brandverhalten

UF-Ortschaum nach dieser Norm muß mindestens der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 Teil 1 (normalentflammbar) entsprechen.

UF-Ortschaum der Baustoffklasse B1 (schwerentflammbar) unterliegt der Prüfzeichenpflicht³⁾.

Bei UF-Ortschaum der Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) kann die Eigenschaft durch ein Prüfzeugnis einer hierfür anerkannten Prüfstelle nachgewiesen werden.

Anmerkung: Bei Einschränkung des Anwendungsgebietes kann der Nachweis der Baustoffklasse B2 auch für den eingebauten Zustand erbracht werden (siehe auch Anmerkung zu Abschnitt 4).

5.11 Reaktivität

Der UF-Ortschaum muß innerhalb einer Minute nach dem Schäumen soweit reagiert haben, daß bei der Reaktivitätsprüfung nach Abschnitt 8.11 eine glatte, homogene Bruchfläche auftritt.

5.12 Beständigkeit und Korrosionsverhalten

UF-Ortschaum muß alterungsbeständig und darf biologisch nicht verwertbar (z. B. durch Schimmelpilze) sein. Er darf nach der Austrocknung die Korrosion von Metallen nicht fördern.

5.13 Formaldehydabspaltung

UF-Ortschaum darf nach Austrocknung keine beeinträchtigenden Mengen⁴⁾ Formaldehyd an die Umgebungsluft abgeben.

6 Kennzeichnung der Ausgangsstoffe und Bezeichnung des UF-Ortschaums

6.1 Kennzeichnung der Ausgangsstoffe

Die Gebinde der Ausgangsstoffe sind mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Stoffart bzw. Handelsbezeichnung
- Name des Herstellers
- Herstellungsdatum
- Wenn die Gebinde der Ausgangsstoffe unter Hinweis auf diese Norm gekennzeichnet werden, ist zusätzlich folgender Text zu verwenden:

„Für die Herstellung von Harnstoff-Formaldehydharz-Ortschaum nach DIN 18 159 Teil 2 gee. gnet. Verarbeitungsrichtlinien beachten“.

- ¹⁾ Z. B. durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.
- ²⁾ Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit werden in DIN 4108 festgelegt.
- ³⁾ Prüfzeichen erteilt das Institut für Bautechnik, Berlin, Reichpietschufer 72-76, 1000 Berlin 30.
- ⁴⁾ Die Grenzwerte werden durch die Gesundheitsbehörden festgelegt.