

## Putz

Wärmedämmputzsysteme aus Mörteln mit mineralischen Bindemitteln und expandiertem Polystyrol (EPS) als Zuschlag

**DIN**  
**18 550**  
Teil 3

Rendering; rendering systems for thermal insulation purposes made of mortar consisting of mineral binders and expanded polystyrene (EPS) as aggregate

Enduit; systèmes d'enduit pour l'isolation thermique en mortiers composés de liants minéraux et de polystyrène expansé (EPS) comme granulat

## Inhalt

	Seite		Seite
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	1	6.3 Bestimmung der Frischmörteleigenschaften .....	3
<b>2 Zweck</b> .....	1	6.4 Bestimmung der Festmörteleigenschaften .....	3
<b>3 Begriff</b> .....	1	<b>7 Prüfung des Mörtels für den Oberputz</b> .....	4
<b>4 Ausgangsstoffe</b> .....	1	<b>8 Bestimmung der Haftzugfestigkeit am Putzsystem</b> .....	4
4.1 Bindemittel .....	1	<b>9 Anwendung und Ausführung</b> .....	4
4.2 Zuschläge .....	2	<b>10 Lieferung, Kennzeichnung und Lagerung</b> .....	4
4.3 Zusätze .....	2	10.1 Lieferform und Kennzeichnung .....	4
4.4 Anmachwasser .....	2	10.2 Lieferschein .....	4
4.5 Putzbewehrung .....	2	10.3 Lagerung .....	4
<b>5 Anforderungen</b> .....	2	<b>11 Überwachung</b> .....	4
5.1 Mörtel für den Unterputz .....	2	11.1 Allgemeines .....	4
5.2 Mörtel für den Oberputz .....	2	11.2 Eigenüberwachung .....	5
5.3 Putzsystem .....	2	11.3 Fremdüberwachung .....	5
<b>6 Prüfung des Mörtels für den Unterputz</b> .....	2	<b>Zitierte Normen</b> .....	6
6.1 Probenahme und Probemenge .....	2	<b>Erläuterungen</b> .....	6
6.2 Bestimmung der Trockenmörteleigenschaften ..	3		

**1 Anwendungsbereich**

Diese Norm gilt für außenliegende Wärmedämmputzsysteme aus Mörteln mit mineralischen Bindemitteln und mit expandiertem Polystyrol (EPS) als überwiegendem Zuschlag im Unterputz auf massiven Wänden und unter Decken aus mineralischen Baustoffen, das heißt insbesondere Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 1, Teil 2 und Teil 4 sowie Beton und Stahlbeton nach DIN 1045 und Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN 4232.

Anmerkung: Außenliegende Wärmedämmputzsysteme, die nicht dieser Norm entsprechen, bedürfen eines bauaufsichtlichen Brauchbarkeitsnachweises.

**2 Zweck**

Diese Norm beschreibt die Anforderungen, die Prüfverfahren, die Ausführung, die Überwachung und die Kennzeichnung der Mörtel und Wärmedämmputzsysteme.

**3 Begriff****Wärmedämmputzsystem**

Ein Wärmedämmputzsystem im Sinne dieser Norm ist ein Putzsystem aus aufeinander abgestimmtem, wärmedämmendem Unterputz und wasserabweisendem Oberputz, die aus Werk-Trockenmörtel nach DIN 18557 herzustellen sind.

Anmerkung: Der Oberputz kann einschichtig z.B. als Kratzputz oder zweischichtig z.B. mit Ausgleichsschicht und Strukturschicht hergestellt werden.

**4 Ausgangsstoffe****4.1 Bindemittel**

Für Putze im Sinne dieser Norm dürfen nur folgende Bindemittel verwendet werden:

- Baukalk nach DIN 1060 Teil 1
- Zement nach DIN 1164 Teil 1 und Teil 100
- Putz- und Mauerbinder nach DIN 4211

oder solche, deren Eignung anderweitig, z.B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, nachgewiesen ist.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

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

## 4.2 Zuschläge

Als organischer Zuschlag ist expandiertes Polystyrol (EPS) zu verwenden.

Mineralischer Zuschlag soll DIN 18 550 Teil 1/01.85, Abschnitt 3.3.2.1 und DIN 18 550 Teil 2/01.85, Abschnitte 2.2.1 bis 2.2.3 entsprechen.

## 4.3 Zusätze

Für Zusätze gilt DIN 18 550 Teil 2/01.85, Abschnitt 2.4. Dabei darf der Anteil der organischen Zusätze 2% der Gesamtmasse nicht überschreiten.

## 4.4 Anmachwasser

Für Anmachwasser gilt DIN 18 550 Teil 2/01.85, Abschnitt 2.3.

## 4.5 Putzbewehrung

Für Putzbewehrung gilt DIN 18 550 Teil 2/01.85, Abschnitt 2.5.

# 5 Anforderungen

## 5.1 Mörtel für den Unterputz

### 5.1.1 Zusammensetzung

Der Werk-Trockenmörtel muß aus mineralischen Bindemitteln nach Abschnitt 4.1 hergestellt werden und mindestens 75% Volumenanteil expandiertes Polystyrol (EPS) als Zuschlag enthalten. Der EPS-Anteil ist durch eine Eignungsprüfung nach DIN 18 557/05.82, Abschnitt 4.5, festzulegen.

Die Bestimmung des EPS-Anteils erfolgt nach Abschnitt 6.2.3.

### 5.1.2 Schüttdichte des Werk-Trockenmörtels

Die Schüttdichte des Werk-Trockenmörtels darf bei Prüfung nach Abschnitt 6.2.2 höchstens 0,30 kg/dm<sup>3</sup> betragen.

Abweichungen von ±10% gegenüber dem bei der Eignungsprüfung ermittelten Wert sind zulässig.

### 5.1.3 Rohdichte des Festmörtels

Die Rohdichte des Festmörtels (lufttrocken) muß bei Prüfung nach Abschnitt 6.4.1 mindestens 0,20 kg/dm<sup>3</sup> betragen.

Abweichungen von ±10% gegenüber dem bei der Eignungsprüfung ermittelten Wert sind zulässig.

### 5.1.4 Druckfestigkeit des Festmörtels

Die Druckfestigkeit des Festmörtels muß bei Prüfung nach Abschnitt 6.4.2 mindestens 0,40 N/mm<sup>2</sup> betragen.

### 5.1.5 Wärmeleitfähigkeit des Festmörtels

Die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$  des Festmörtels darf bei Prüfung nach Abschnitt 6.4.3 die Werte der Tabelle 1 für die jeweilige Wärmeleitfähigkeitsgruppe nicht überschreiten.

### 5.1.6 Wasseraufnahme des Unterputzes

Der Unterputz muß wasserhemmend sein. Dies gilt als erfüllt, wenn der Wasseraufnahmekoeffizient  $w$  des Festmörtels bei der Prüfung nach Abschnitt 6.4.4

$$w \leq 2,0 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$$

beträgt.

Tabelle 1. **Wärmeleitfähigkeitsgruppen**

Gruppe	Anforderungen an die Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ W/(m · K) max.
060	0,057
070	0,066
080	0,075
090	0,085
100	0,094

## 5.2 Mörtel für den Oberputz

### 5.2.1 Zusammensetzung

Der Werk-Trockenmörtel muß aus mineralischen Bindemitteln nach Abschnitt 4.1 und mineralischem Zuschlag nach Abschnitt 4.2 bestehen. Für Zusätze gilt Abschnitt 4.3.

Die Zusammensetzung ist durch eine Eignungsprüfung nach DIN 18 557/05.82, Abschnitt 4.5, festzulegen.

### 5.2.2 Druckfestigkeit des Festmörtels

Die Druckfestigkeit des Festmörtels muß bei Prüfung nach Abschnitt 6.4.2 mindestens 0,80 N/mm<sup>2</sup> betragen und darf 3,0 N/mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.

### 5.2.3 Wasseraufnahme des Oberputzes

Der Oberputz muß wasserabweisend sein. Dies gilt als erfüllt, wenn der Wasseraufnahmekoeffizient  $w$  des Festmörtels bei Prüfung nach Abschnitt 6.4.4

$$w \leq 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$$

beträgt<sup>1)</sup>.

## 5.3 Putzsystem

### 5.3.1 Haftzugfestigkeit

Es muß ein ausreichender Haftverbund zwischen den einzelnen Lagen des Putzsystems sowie zwischen Unterputz und Putzgrund sichergestellt sein. Dies gilt als erfüllt, wenn bei Bestimmung der Haftzugfestigkeit nach Abschnitt 8 der Bruch nicht in einer Haftfläche erfolgt.

### 5.3.2 Brandverhalten

Wärmedämmputzsysteme nach dieser Norm sind schwerentflammbar (Baustoffklasse B 1 nach DIN 4102 Teil 1).

# 6 Prüfung des Mörtels für den Unterputz

## 6.1 Probenahme und Probemenge

Die Proben sind stets als ganze Gebinde zu entnehmen. Sie sind bis zur Durchführung der Prüfungen bei Raumklima zu lagern. Für die Prüfung sind mindestens drei Gebinde zu entnehmen.

<sup>1)</sup> Siehe auch DIN 18 550 Teil 1/01.85, Abschnitt 4.2.2.2.2, Fußnote 2.

## 6.2 Bestimmung der Trockenmörteleigenschaften

### 6.2.1 Sackgewicht

Das Gewicht ist durch Wägen eines gefüllten Sackes auf 0,1 kg zu ermitteln.

### 6.2.2 Schüttdichte

Die Bestimmung der Schüttdichte erfolgt in einem Meßgefäß, bei dem das Volumen der Füllung bei einer Füllhöhe von 1 cm gleich 1 dm<sup>3</sup> ist. Zur Ermittlung ist der Inhalt eines ganzen Gebindes in einem Zwischengefäß zu homogenisieren, langsam in das Meßgefäß einzuschaukeln und die Oberfläche abzugleichen. 3 min nach Beendigung des Einfüllens ist durch Messen der Füllhöhe das Meßvolumen  $V_s$  zu bestimmen. Nach Wägen des gefüllten Meßgefäßes und nach Abzug des Meßgefäßgewichtes ist aus dem Gewicht  $m$  des Trockenmörtels und dem Meßvolumen  $V_s$  durch Quotientenbildung die Schüttdichte  $\rho_s$  zu ermitteln:

$$\rho_s = \frac{m}{V_s} \text{ in kg/dm}^3 \quad (1)$$

### 6.2.3 EPS-Anteil

Hierzu ist zunächst nach Abschnitt 6.2.2 das Meßvolumen  $V_s$  eines Gebindes zu bestimmen. Durch Absieben mit einem Bürstensichter sind die EPS-Partikel von den mehlfinen Bestandteilen zu trennen. Die wesentlichen technischen Daten des Bürstensichters<sup>2)</sup> sind:

- Maschenweite des Siebes 0,71 mm, Siebfläche insgesamt 750 cm<sup>2</sup>, Siebüberstand für grobe Teile
- Bürsten aus nichtrostendem Stahl, Bürstenlänge 410 mm, Bürstendrehzahl  $n = 953 \text{ min}^{-1}$
- Motorleistung 1,5 kW, Motordrehzahl  $n = 1430 \text{ min}^{-1}$
- Einfülltrichtervolumen 100 l
- Überlauföffnung des Ausfallschachtes 40 mm × 125 mm

Zur Bestimmung des Volumens der abgeschiedenen EPS-Partikel ( $V_{\text{EPS}}$ ) siehe Abschnitt 6.2.2.

Der EPS-Anteil errechnet sich nach Gleichung (2):

$$\text{EPS-Anteil} = \frac{V_{\text{EPS}} \cdot 100}{V_s} \% \text{ (Volumenanteil)} \quad (2)$$

Das bei dieser Bestimmung getrennte Material darf für die Ermittlung anderer Eigenschaften nicht verwendet werden.

## 6.3 Bestimmung der Frischmörteleigenschaften

### 6.3.1 Herstellung des Prüfmörtels

Vor Prüfung sollen der zu prüfende Werk-Trockenmörtel und die Geräte mindestens 48 h bei Raumklima lagern.

Es dürfen nur ganze Gebindeinhalte verarbeitet werden.

Als Anmachwasser ist Trinkwasser mit einer Temperatur von 12 bis 16 °C zu verwenden.

<sup>2)</sup> Aus Gründen der Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse sind Geräte bestimmter Fabrikate zu verwenden. Sie können erfragt werden bei: DIN-Bezugsquellen für normgerechte Erzeugnisse im DIN, Burggrafenstr.6, 1000 Berlin 30.

Als Mischgerät ist ein Zwangsmischer mit Kunststoffabstreifern und einer Mischerdrehzahl von 70 min<sup>-1</sup> zu verwenden<sup>2)</sup>.

Die Mischvorschriften und sonstigen Angaben der Hersteller sind in jedem Fall zu beachten.

Liegen keine besonderen Vorschriften des Herstellers vor, so ist das Anmachwasser in den Mischer vorzulegen, der Trockenmörtel zügig einzufüllen und danach der Mischer sofort einzuschalten; die Mischzeit beträgt 3 min.

### 6.3.2 Konsistenz

Die Bestimmung der Konsistenz erfolgt nach dem Verfahren nach DIN 4211 zur Bestimmung des Eindringmaßes unmittelbar nach Herstellung des Prüfmörtels. Dieser soll in weitgehend anwendungsgerechter Konsistenz vorliegen. Die Angaben der Hersteller sind in jedem Fall zu berücksichtigen. Sind keine Angaben zur Konsistenz gemacht worden, ist eine Eindringtiefe zwischen 35 und 50 mm einzustellen.

## 6.4 Bestimmung der Festmörteleigenschaften

### 6.4.1 Rohdichte (lufttrocken)

Die Herstellung der Probekörper erfolgt nach DIN 18555 Teil 3/09.82, Abschnitt 3, innerhalb von 10 min nach dem Mischen. Abweichend von der Norm erfolgt das Verdichten der Probekörper auf einem Schocktisch nach DIN EN 196 Teil 1<sup>2)</sup> oder einem vergleichbaren Schocktisch<sup>2)</sup>.

Die wesentlichen technischen Daten eines vergleichbaren Schocktisches müssen sein:

- Maße der Tischplatte 300 mm × 280 mm
- Masse des Tisches einschließlich der leeren Form, des Aufsatzkranzes und der Klammern (20 ± 1) kg
- Fallhöhe (15 ± 0,3) mm
- Hubzeit 1 s

Die Prismenform wird mit einem Aufsatzkranz mittels 2 Spannkloben auf die Tischplatte aufgespannt. Danach wird der Mörtel mit einem Löffel etwa bis zur halben Höhe in die Form eingefüllt. Nach 15 Rüttelhüben wird soviel Mörtel nachgefüllt, daß sich nach weiteren 15 Rüttelhüben ein abziehbarer Überstand bildet. Dieser wird anschließend mit einem Stahllineal abgestrichen.

Anmerkung: Wird das Gerät nach 15 Rüttelhüben manuell abgeschaltet, so ist darauf zu achten, daß sich die Tischplatte in der unteren Ausgangsposition befindet.

Im Rahmen der Eigenüberwachung darf das Schockverfahren nach DIN 18555 Teil 3/09.82, Abschnitt 3.2.3, angewandt werden.

Die Lagerung der Probekörper erfolgt nach DIN 18555 Teil 3/09.82, Abschnitt 4.

Die Bestimmung der Rohdichte erfolgt nach DIN 18555 Teil 3/09.82, Abschnitt 6.

### 6.4.2 Druckfestigkeit

Die Herstellung und Lagerung der Probekörper erfolgt nach Abschnitt 6.4.1. Die Bestimmung der Druckfestigkeit erfolgt nach DIN 18555 Teil 3/09.82, Abschnitt 5.2.

### 6.4.3 Wärmeleitfähigkeit

Die Probekörper werden als planparallele Platten 50 cm × 50 cm × 5 cm innerhalb von 30 min nach dem Mischen hergestellt. Hierzu wird der nach Abschnitt 6.3.1 hergestellte Prüfmörtel mit einer Kelle in die auf eine ebene Unterlage gelegte Form gefüllt, leicht angedrückt