Tondachziegel für überlappende Verlegung

Bestimmung der physikalischen Eigenschaften

Teil 2 : Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit

Deutsche Fassung EN 539-2 : 1998

DIN EN 539-2

ICS 91.100.20

Deskriptoren: Dachziegel, physikalische Eigenschaft, Prüfung, Frostwiderstandsfähigkeit, Ton

Teilweiser Ersatz für
DIN 52253-1 : 1988-12 und
DIN 52253-2 : 1988-12

Clay roofing tiles for discontinuous laying — Determination of physical characteristics — Part 2: Tests for frost resistance;
German version EN 539-2 : 1998

Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu — Détermination des caractéristiques physiques — Partie 2: Essais de résistance au gel;
Version allemande EN 539-2 : 1998

Die Europäische Norm EN 539-2 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung“ erarbeitet. Deutschland war durch den NABau-Arbeitsausschuß „Dachziegel“ an der Bearbeitung beteiligt.

Änderungen

Gegenüber DIN 52253-1 : 1988-12 und DIN 52253-2 : 1988-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

– Europäische Festlegungen für die Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit übernommen und zusammengefaßt.

Frühere Ausgaben

DIN 52253-1: 1988-12

DIN 52253-2: 1988-12

Fortsetzung 18 Seiten EN

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

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. • Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Ref.-Nr. DIN EN 539-2 : 1998-07

Preisgr. 11 Verl.-Nr. 2811

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 539-2:1998-07

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 539-2:1998-07

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 539-2

Mai 1998

ICS 91.100.20

Deskriptoren: Gebäude, Bedachung, Ziegeldach, Dachstein, Terrakotta, Gestalten, Prüfung, Bestimmung, physikalische Eigenschaft, Wetterbeständigkeit, Gefrier-Auftau-Test, Zersetzung, geographische Verteilung

Deutsche Fassung

Tondachziegel für überlappende Verlegung

Bestimmung der physikalischen Eigenschaften

Teil 2 : Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit

Clay roofing tiles for discontinuous laying — Determination of physical characteristics — Part 2: Tests for frost resistance

Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu — Détermination des caractéristiques physiques — Partie 2 : Essais de résistance au gel

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 9. April 1998 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

© 1998 CEN — Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref.-Nr. EN 539-2 : 1998 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 539-2:1998-07

Inhalt

		Seite
Vorwort		2
1	Anwendungsbereich	3
2	Normative Verweisungen	3
3	Definitionen	3
4	Probekörper	3
5	Prüfmethode A	3
6	Prüfmethode B	5
7	Prüfmethode C	11
8	Prüfmethode D	13
Anhang A (normativ)	Tränkung der Probekörper	17
Anhang B (normativ)	Bestimmung und Berechnung der Wasseraufnahme	17
Anhang C (normativ)	Bestimmungen der Rohdichte durch Unterwasserwägung	18

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandverkleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 1998 zurückgezogen werden.

Dieser Teil der Norm gehört zu einem Paket folgender Normen, die Tondachziegel behandeln:

prEN 1304 Tondachziegel für überlappende Verlegung — Definitionen und Spezifikationen der Produkte

EN 538 Tondachziegel für überlappende Verlegung — Prüfung der Biegetragfähigkeit

EN 1024 Tondachziegel für überlappende Verlegung — Bestimmung der geometrischen Kennwerte

Der vorliegende Teil der EN 539 folgt dem Teil 1:

EN 539-1 Tondachziegel für überlappende Verlegung — Bestimmung der physikalischen Eigenschaften — Teil 1: Prüfung der Wasserundurchlässigkeit

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 539-2:1998-07

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm beschreibt die vier Methoden für die Bestimmung der Frostwiderstandsfähigkeit von Tonziegeln (und Formziegeln), die je nach der geographischen Produkteinsatzzone zur Anwendung kommen, wie in prEN 1304 angegeben.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

prEN 1304 : 1994
Tondachziegel für überlappende Verlegung — Definitionen und Spezifikationen der Produkte

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1
Krater

Siehe Definition von prEN 1304 : 1994, 4.4.17.3.

3.2
Haarriß

Oberflächenriß mit einer Breite von $\leq 0{,}15\,\mathrm{mm}$.

3.3
Anriß

Unbedenkliche Rißbildung am Rand des Probekörpers, die nur wenig in das Scherbeninnere eindringt.

3.4
Oberflächenriß

Riß mit einer Breite von $> 0{,}15\,\mathrm{mm}$, der den Scherben nicht durchquert.

3.5
Beginnende Ablösung

Erhebung, Abplatzungen oder Rißbildung, die einen Schaden einleiten.

3.6
Ablösung

Schaden, gekennzeichnet durch Ablösung von Material, die nur die Oberflächenschicht des Probekörpers betrifft.

3.7
Abplatzung

Abplatzung (Erhebung) eines Teils des Scherbens an der Oberfläche des Probekörpers, wobei die Probekörperfläche im Grundriß erhalten bleibt.

3.8
Abschälung

Schaden durch fortschreitenden Verlust von Material, der die Dicke des Probekörpers ganz oder teilweise betrifft.

3.9
Sprung

Siehe Definition von prEN 1304 : 1994, 4.4.17.5.

3.10
Ablösen von Rippen

Schaden, gekennzeichnet durch Ablösung von Material, welche nur die Falz- und Verstärkungsrippen betrifft.

3.11
Bruch

Siehe Definition von prEN 1304 : 1994, 4.4.17.1.

3.12
Abblätterung

Flächige, blättrige Spaltungen welche durch schichtweise Auflösung zur Zerstörung des Scherbens führen können.

4 Probekörper

Wenn die Dachziegel und Formziegel (Zubehör-Ziegel) mit einer Oberflächenbehandlung verkauft werden, muß die Prüfung an Probekörpern durchgeführt werden, welche dieselbe Oberflächenbehandlung aufweisen. Wenn die Ziegel und Formziegel von einer Baustelle oder einem Gebäude entnommen werden, sind sie in dem Zustand zu prüfen, in dem sie entnommen wurden. Die Resultate der Prüfung müssen jedoch unter Berücksichtigung der Beanspruchungen beurteilt werden, denen die Ziegel auf dem Bau seit ihrem Anfangszustand ausgesetzt waren, in dem sie die Spezifikationen von prEN 1304 erfüllen mußten.

5 Prüfmethode A

5.1 Prinzip

Die aus sämtlichen trockenen Probekörpern bestehenden Proben werden in Wasser getränkt unter einem absoluten Luftdruck von 4×10^4 Pa. Die nasse Probe wird darauf einer bestimmten Zahl Frost-Tau-Wechsel unterworfen und auf mögliche, während des Verfahrens entstandene Frostschäden untersucht. Die Befrostung findet einseitig von der Sichtfläche des Probekörpers her statt. Nach jedem Befrostungsvorgang werden die Probekörper in Wasser untergetaucht und völlig aufgetaut. Sowohl die vorherige Tränkung der Probekörper als auch die Frost-Tau-Wechsel geschehen entsprechend einem genau festgelegten Verfahren.

5.2 Prüfeinrichtung

5.2.1 Wärmeschrank

Er muß einstellbar sein auf $(110 \pm 5)\,^\circ\mathrm{C}$.

5.2.2 Waage

Sie muß auf $1\,\mathrm{g}$ ablesbar sein.

5.2.3 Programmgesteuerter Kälteschrank

Er besteht aus den folgenden Teilen:

- Prüfraum wärmeisoliert, ausgestattet mit einem Setzrost, der mindestens eine Probe aufnehmen können muß;
- Luftumwälzsystem, geeignet zur Erzeugung einer gleichmäßigen nach unten gerichteten Luftströmung im Prüfraum mit einer Geschwindigkeit von $1{,}5\,\mathrm{m/s}$ über den Probekörpern, so daß der Wärmeentzug an der Oberfläche der Probekörper:
  $(300 \pm 60)\,\mathrm{W/m^2}$ bei $(-15 \pm 3)\,^\circ\mathrm{C}$

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 539-2:1998-07

und

$(100 \pm 20)\,W/m^2$ bei $(-5 \pm 1)\,°C$

beträgt.

- Kühlaggregat, mit einer Leistung, die in $1\,h\ 45\,min \pm 15\,min$ im Prüfraum eine Herabsetzung einer anfänglichen Lufttemperatur von $(18 \pm 2)\,°C$ auf $(-15 \pm 3)\,°C$ ermöglicht;
- System zum Auftauen mit Wasserzufuhr in den Prüfraum und Wasserablauf, sowie einem Wasserüberlauf und einer Vorrichtung zur Erwärmung des Tauwassers auf $(18 \pm 2)\,°C$. Die Zu- und die Abführung des Wassers muß jeweils weniger als $15\,min$ beanspruchen können;
- Regel- und Meßanlage, geeignet zur Steuerung und Überwachung der aufeinanderfolgenden Frost-Tau-Zyklen nach dem vorgesehenen Programm. Die Bestimmung der Temperaturen muß auf $0{,}5\,°C$ erfolgen. Die Messung erfolgt $25\,mm$ entfernt von der Mitte des Probekörpers in der Mitte des Prüfraums. Die Temperatur des Ziegels wird in der Mitte des Füllmaterials direkt unter dem Probekörper gemessen.

5.2.4 Verschiedenes

Die Durchführung der Prüfung erfordert:

- Material für eine Anordnung der Probekörper in Paaren (siehe Bild 1), womit diese in einer gegenseitigen Entfernung von etwa $50\,mm$ mit einander zugekehrten Rückseiten aufgestellt werden können, sowie Füllmaterial zur Sicherstellung einer einseitigen Befrostung der Probekörper in einer feuchten Umgebung an ihren Rückseiten, wie zum Beispiel Feinkies mit einer Korngröße von $2\,mm$ bis $4\,mm$;
- absorbierende Stoffe, wasserfeste Tinte, Trinkwasser.

5.3 Probenahme

5.3.1 Laborprobe

Die Laborprobe muß willkürlich aus der Produktion oder Lieferung entnommen werden und aus acht ganzen und unbeschädigten Probekörpern bestehen.

Die Probekörper müssen den Anforderungen bezüglich der Struktureigenschaften, festgelegt in prEN 1304, genügen.

5.3.2 Prüflos

Das Prüflos besteht aus sechs der acht obengenannten Probekörper.

Drei Probekörper, welche nach der Tränkung die höchste Wasseraufnahme aufweisen, bestimmt nach 5.4.3, werden ausgewählt und drei weitere per Zufall.

Die Probekörper sind mit wasserfester Tinte zu kennzeichnen. Die zwei übrigen Probekörper werden zur Bezugnahme bei der Beurteilung des Prüfresultates zurückbehalten.

5.4 Vorbehandlung

5.4.1 Trocknung der Probe

Die Probekörper werden $48\,h$ bei $(110 \pm 5)\,°C$ getrocknet.

Nach Abkühlung bis zu gewöhnlicher Lufttemperatur im Labor wird jeder Probekörper im trockenen Zustand auf $1\,g$ zur Bestimmung seiner Trockenmasse (M_d) gewogen.

5.4.2 Visuelle Inspektion der Probe

Die trockenen Probekörper werden mit bloßem Auge und bei normalem Tageslicht auf mögliche Fehler untersucht. Jeder Fehler wird mit wasserfester Tinte festgehalten.

5.4.3 Tränkung der Probekörper

Die Probe wird nach dem im Anhang A angegebenen Verfahren im Wasser getränkt.

Nach der Tränkung wird jeder getränkte Probekörper dem Wasserbad entnommen, mit einem feuchtigkeitsaufnahmefähigen Stoff von äußerlich anhaftendem Wasser befreit und in Luft auf $1\,g$ zur Bestimmung seiner feuchten Masse gewogen (M_s). Der auf die Trockenmasse bezogene Wassergehalt (W_s) jedes Probekörpers in Prozent wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$W_s = [(M_s - M_d)/M_d] \quad \text{in Prozent} \qquad (1)$$

5.5 Prüfverfahren

5.5.1 Einsetzen der Probekörper

Wie in Bild 1 gezeigt, werden Probekörperpaare mittels Gummibändern oder ähnlichem mit in gegenseitiger Entfernung von etwa $50\,mm$ einander zugekehrten Rückseiten zwischen den nahegelegenen Punkten gebildet und der Zwischenraum mit Feinkies von $2\,mm$ bis $4\,mm$ gefüllt.

An der Hinterseite des Probekörpers mit dem höchsten Wasseraufnahmewert wird zur Temperaturkontrolle ein Temperaturfühler installiert.

Die Probekörper werden senkrecht mindestens $50\,mm$ auseinander auf den Rost im Frost-Tau-Simulator gesetzt.

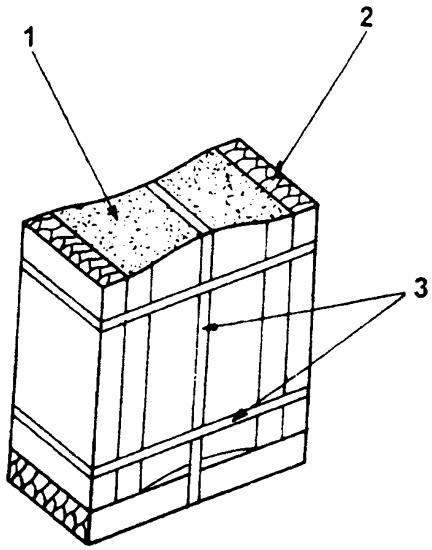
Wenn notwendig, werden die Probekörperpaare zur Verbesserung der Stabilität im untergetauchten Zustand am Rost befestigt.

5.5.2 Frost-Tau-Programm

Es sind 24 Frost-Tau-Wechsel durchzuführen und zwar zuerst 12 Zyklen mit einer Lufttemperatur von $(-15 \pm 1)\,°C$ in den Befrostungsphasen und danach 12 Zyklen mit einer Lufttemperatur von $(-5 \pm 0{,}5)\,°C$ während der Befrostung.

Während der Tauphase werden die Probekörper überflutet mit Wasser bei $(15 \pm 3)\,°C$.

Jede Befrostungsphase muß $8\,h \pm 6\,min$ dauern und jede Tauphase $4\,h \pm 6\,min$.



1 Feinkies
2 Geschlossenporiger Schaumstoff
3 Gummibänder

Bild 1: Beispiel eines Probekörperpaares, gebildet aus zwei Ziegeln

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 539-2:1998-07