

DIN EN 16140



ICS 91.100.15

EntwurfEinsprüche bis 2017-12-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16140:2011-06**Prüfverfahren für Naturwerkstein –
Bestimmung der Empfindlichkeit gegen Änderungen des äußeren
Erscheinungsbildes durch thermische Zyklen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16140:2017**

Natural stone test methods –

Determination of sensitivity to changes in appearance produced by thermal cycles;
German and English version prEN 16140:2017

Méthodes d'essai pour pierres naturelles –

Détermination de la sensibilité aux changements d'aspect induits par des cycles thermiques;
Version allemande et anglaise prEN 16140:2017**Anwendungswarnvermerk**Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-10-20 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 nmp@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 Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16140:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 246 „Naturwerksteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-03-11 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NMP/NABau: Naturwerkstein; Anforderungen, Prüfverfahren und Terminologie“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16140:2011-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Abschnitt 3 „Begriffe“;
- b) Überarbeitung und Ergänzungen des Abschnittes 6 „Prüfeinrichtungen“;
- c) Erweiterung des Unterabschnitts 8.3 „Kontrollmessungen nach der Wechselbeanspruchung“ mit Verdeutlichungen zur Sichtprüfung;
- d) die Bewertung erfolgt nun durch Bewertungscode nach 2 Kriterien;
- e) entsprechende Anpassungen in den Abschnitten „Angabe der Ergebnisse“ und „Prüfbericht“;
- f) Ersatz des Anhang A (informativ) durch Beispiele zur Bewertung.

Prüfverfahren für Naturwerkstein — Bestimmung der Empfindlichkeit gegen Änderungen des äußeren Erscheinungsbildes durch thermische Zyklen

Méthodes d'essai pour pierres naturelles — Détermination de la sensibilité aux changements d'aspect induits par des cycles thermiques

Natural stone test methods — Determination of sensitivity to changes in appearance produced by thermal cycles

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	5
5 Kurzbeschreibung	5
6 Prüfeinrichtung	5
7 Vorbereitung der Probekörper	6
7.1 Probenahme	6
7.2 Probekörper	6
7.2.1 Oberflächenausführung	6
7.2.2 Maße	6
8 Durchführung der Prüfung	6
8.1 Kontrollmessungen vor der Wechselbeanspruchung	6
8.2 Beschreibung der Zyklen	6
8.3 Kontrollmessungen nach der Wechselbeanspruchung	7
9 Angabe der Ergebnisse	9
10 Prüfbericht	10
Anhang A (informativ) Beispiele von Bewertungscode für Veränderungen der äußeren Erscheinung	11
Anhang B (informativ) Angepasste Temperaturschockprüfung	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16140:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 246 „Naturwerksteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16140:2011 ersetzen.

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe von Normen von Prüfverfahren für Natursteine. Die Prüfverfahren für Natursteine bestehen aus folgenden Normen:

- EN 1925, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten infolge Kapillarwirkung*
- EN 1926, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der einachsigen Druckfestigkeit*
- EN 1936, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität*
- EN 12370, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des Widerstandes gegen Kristallisation von Salzen*
- EN 12371, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des Frostwiderstandes*
- EN 12372, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast*
- EN 12407, *Prüfverfahren für Naturstein — Petrographische Prüfung*
- EN 12440, *Naturstein — Kriterien für die Bezeichnung*
- EN 12670, *Naturstein — Terminologie*
- EN 13161, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Biegefestigkeit unter Drittellinienlast*
- EN 13364, *Prüfung für Naturstein — Bestimmung der Ausbruchlast am Ankerdornloch*
- EN 13373, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Maße und anderer geometrischer Merkmale von Gesteinen*
- EN 13755, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck*
- EN 13919, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Beständigkeit gegen Alterung durch SO₂ bei Feuchteeinwirkung*
- EN 14066, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des Widerstandes gegen Alterung durch Wärmeschock*
- EN 14146, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des dynamischen Elastizitätsmoduls (durch Messung der Resonanzfrequenz der Grundschiwingung)*

- EN 14147, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Beständigkeit gegen Alterung durch Salzsprühnebel*
- EN 14157, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß*
- EN 14158, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Bruchenergie*
- EN 14205, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Härte nach Knoop*
- EN 14231, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des Gleitwiderstandes mit Hilfe des Pendelprüfgerätes*
- EN 14579, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Geschwindigkeit der Schallausbreitung*
- EN 14580, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des statischen Elastizitätsmoduls*
- EN 14581, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten*
- EN 16301, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Empfindlichkeit gegen unbeabsichtigte Fleckenbildung*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Bewertung möglicher Verwitterungen von Natursteinen (vorwiegend sichtbare Empfindlichkeit auf Oxidationsprozesse) unter der Einwirkung plötzlicher Temperaturwechsel (thermischer Schock) fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN ISO 11664-2, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten (ISO 11664-2)*

3 Begriffe

Es werden keine Begriffe in diesem Dokument angegeben.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

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

— ISO Online browsing platform: unter <http://www.iso.org/obp>

4 Symbole und Abkürzungen

e Dicke der Probe, in mm.

5 Kurzbeschreibung

Die Probekörper werden aufeinanderfolgenden Zyklen ausgesetzt, von denen jeder durch Trocknen bei $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$ gefolgt von sofortigem Eintauchen in Wasser bei $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ gebildet wird.

6 Prüfeinrichtung

6.1 Umluftofen, der eine Temperatur von $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$ aufrechterhalten kann.

6.2 Abgedeckter Behälter mit einem flachen Boden, der kleine nicht oxidierende und nicht absorbierende Haltevorrichtungen für die Probekörper enthält.

6.3 Digitalkamera mit mindestens 2,5 Megapixel, unkomprimiert, oder ein Scanner mit einer ausreichenden Auflösung.

6.4 Tageslicht oder Lichtart D65 (6 500 K) nach EN ISO 11664-2.

6.5 Vergrößerungsglas mit mindestens 5-facher Vergrößerung.

7 Vorbereitung der Probekörper

7.1 Probenahme

Irrelevant

Die Probenahme liegt nicht in der Verantwortung des Prüflaboratoriums, außer wenn besonders gefordert. Mindestens sieben Probekörper müssen aus einer homogenen Charge ausgewählt werden. Einer dieser Probekörper gilt als Referenzprobekörper und wird keinen Prüfungen unterzogen.

Die Proben müssen für den Stein repräsentativ sein und irrelevante Besonderheiten vermeiden.

7.2 Probekörper

7.2.1 Oberflächenausführung

Hinsichtlich einer genormten Referenz (Identifizierungsprüfung) muss die Oberflächenbeschaffenheit der Probekörperflächen gesägt ausgeführt sein.

Wie bei der Anwendung (technologische Prüfung) gefordert, dürfen erforderlichenfalls andere Oberflächenausführungen (z. B. feingeschliffen, poliert, beflammt, sandgestrahlt, aufgespalten) geprüft werden.

7.2.2 Maße

Hinsichtlich einer genormten Referenz (Identifizierungsprüfung) müssen die Probekörper die Maße $(200 \times 200) \text{ mm} \pm 10 \text{ mm} \times e$ aufweisen.

Wie bei der Anwendung (technologische Prüfung) gefordert, dürfen erforderlichenfalls andere Maße verwendet werden. In diesem Fall dürfen die Probekörper Endprodukte oder aus Endprodukten ausgesägt sein.

8 Durchführung der Prüfung

8.1 Kontrollmessungen vor der Wechselbeanspruchung

Die genormten Oberflächen der getrockneten Probekörper werden mit Hilfe eines Vergrößerungsglases mit 5-facher Vergrößerung einer gründlichen Sichtprüfung unterzogen. Alle relevanten Besonderheiten der Oberflächenstruktur der Probekörper und ebenso alle sichtbaren und strukturellen Veränderungen jedes Probekörpers müssen angegeben werden, wie z. B. Risse, Löcher, Wölbungen, Flecken, Oxidationen, oder das Vorhandensein von metallischen Mineralien oder anderen empfindlichen Mineralien (z. B. Biotit, Hornblenden usw.). Eine Photo- (oder Scanner-)dokumentation muss von allen zu prüfenden Probekörpern erstellt werden. Beim Fotografieren und bei der Bewertung wird Tageslicht oder künstliches Licht D65 verwendet.

8.2 Beschreibung der Zyklen

Hinsichtlich einer genormten Referenz (Identifizierungsprüfung) werden die Probekörper Temperaturwechseln nach folgender Verfahrensweise ausgesetzt: $(18 \pm 1) \text{ h}$ in einem Umluftofen bei $(70 \pm 5) ^\circ\text{C}$, unmittelbar gefolgt von einem vollständigen Eintauchen für $(6 \pm 0,5) \text{ h}$ in destilliertes oder entmineralisiertes Wasser, dessen Temperatur vor dem Eintauchen der Probekörper $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ beträgt.

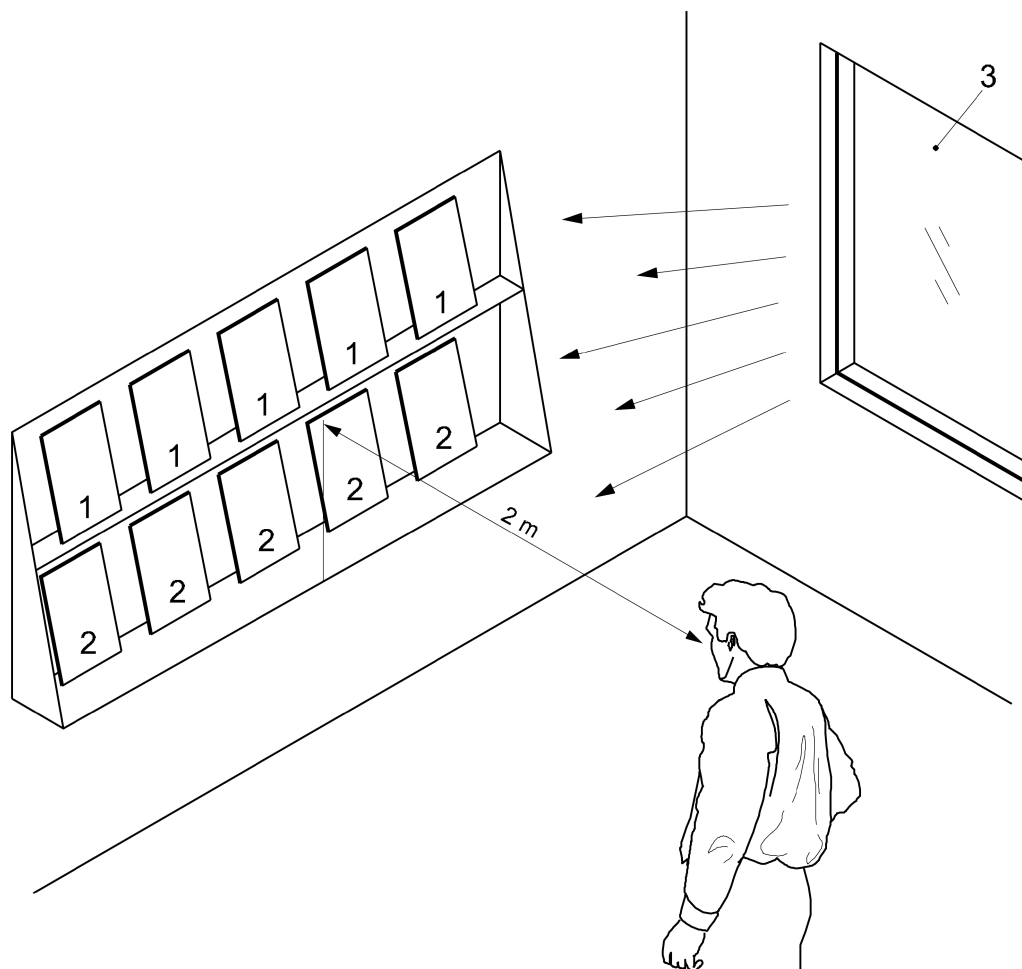
Sowohl im Ofen als auch im Wasserbehälter werden die Probekörper in einer vertikalen Stellung auf den Haltevorrichtungen mit einem Abstand von mindestens 50 mm voneinander und von der Wand angeordnet. Im Wasserbehälter werden die Probekörper auf Haltevorrichtungen angeordnet, die sich am Boden des Behälters befinden, der mit Wasser so hoch gefüllt wurde, dass sich dessen Füllstand $(60 \pm 10) \text{ mm}$ über den Probekörpern befindet. Die vorstehend beschriebene Verfahrensweise stellt einen Zyklus dar. Falls die

Prüfung zu einem Zeitpunkt unterbrochen wird, der von der eigentlichen Prüfung abweicht, dann sind Probekörper in Wasser bei $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ einzutauchen. Die Prüfung besteht aus insgesamt 20 Zyklen.

8.3 Kontrollmessungen nach der Wechselbeanspruchung

Nach dem 20. Zyklus werden die genormten Oberflächen der Probekörper einer Sichtprüfung unterzogen und die äußere Erscheinung oder die Farbe wird allgemein mit dem Referenzprobekörper verglichen. Alle Veränderungen werden aufgezeichnet. Eine Photo- (oder Scanner-)dokumentation muss erstellt werden, die sowohl den geprüften Probekörper als auch den Referenzprobekörper enthält, die nebeneinander angeordnet sind.

Die Beobachtung muss durchgeführt werden, indem die Referenzprobe neben den Produktionsmustern angeordnet wird und sie aus einem Abstand von ungefähr zwei Metern unter üblichen Tageslichtbedingungen betrachtet und alle sichtbaren Unterschiede in den Merkmalen der Steine aufgezeichnet werden (siehe Bild 1).



Legende

- 1 Referenzprobe
- 2 Produktionsmuster
- 3 Tageslicht

Bild 1 — Vergleich zwischen zu prüfender Probe und der Referenzprobe