

DIN EN 12878

ICS 87.060.10; 91.100.10

Ersatz für
DIN EN 12878:1999-09
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Pigmente zum Einfärben von zement- und/oder kalkgebundenen
Baustoffen –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 12878:2005**

Pigments for the colouring of building materials based on cement and/or lime –
Specifications and methods of test;
German version EN 12878:2005

Pigments de coloration des matériaux de construction à base de ciment et/ou de chaux –
Spécifications et méthodes d'essai;
Version allemande EN 12878:2005

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese DIN-EN-Norm ist voraussichtlich vom Februar 2006 an anwendbar.

Daneben darf DIN EN 12878:1999-09 noch bis zum Februar 2007 — maßgeblich ist der Termin im Amtsblatt der EU — angewendet werden.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser DIN-EN-Norm in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 12878:2005 fällt in den Zuständigkeitsbereich des Technischen Komitees CEN/TC 298 „Pigmente und Füllstoffe“ (Sekretariat: Deutschland). Sie wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC 298/WG 2 „Pigmente für Baustoffe auf Zement- und/oder Kalkbasis“ (Sekretariat: Deutschland) ausgearbeitet.

Die Deutsche Norm DIN EN 12878 fällt in den Zuständigkeitsbereich des NPF-Arbeitsausschusses 10 „Prüfverfahren und Kennwerte für Pigmente“.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3310-1	DIN ISO 3310-1
ISO 9277	DIN ISO 9277

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12878:1999-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt der Norm den Erfordernissen des Mandates M128 angepasst, dabei nach mandatierten und nicht-mandatierten Anforderungen unterschieden, Kategorien und Anhang ZA aufgenommen;
- b) Verfahren zum Bestimmen des Farbabstandes im Vergleich zum Standardpigment aufgenommen;
- c) Inhalt der Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 53237: 1977-02
DIN V 53237: 1994-09
DIN EN 12878: 1999-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3310-1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metalldrahtgewebe*

DIN ISO 9277, *Bestimmung der spezifischen Oberfläche von Feststoffen durch Gasadsorption nach dem BET-Verfahren*

Deutsche Fassung

**Pigmente zum Einfärben von zement- und/oder
kalkgebundenen Baustoffen —
Anforderungen und Prüfverfahren**

Pigments for the colouring of building materials based on
cement and/or lime —
Specifications and methods of test

Pigments de coloration des matériaux de construction à
base de ciment et/ou de chaux —
Spécifications et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. März 2005 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 Management-Zentrum 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	6
5 Prüfverfahren	8
6 Bewertung der Konformität	16
Anhang A (informativ) Erläuterungen zu den Prüfverfahren.....	22
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen.....	23
Literaturhinweise	30

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12878:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 298 „Pigments and extenders“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 12878:1999.

Anhang A ist informativ und enthält ergänzende Informationen zu den Prüfverfahren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Direktiven siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise mit Internationalen Normen für bestimmte Pigmente, die zum Einfärben von zement- und/oder kalkgebundenen Baustoffen geeignet sind.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für Pigmente fest, die zum Einfärben von Baustoffen aus Zement und Zement-/Kalkmischungen verwendet werden.

Pigmente nach dieser Europäischen Norm dürfen auch in reinem Kalkmörtel verwendet werden. Für diese Anwendung siehe EN 459-1 und EN 459-2.

Pigmente für diese Anwendung dürfen Einzelpigmente, Pigment-Mischungen oder Pigment/Füllstoff-Mischungen in pulveriger oder granulierter Form oder wässrige Präparationen sein.

Die Hauptbestandteile der Pigmente gehören üblicherweise zu einer der folgenden Klassen von Stoffen:

- synthetische oder natürliche Oxide und Hydroxide des Eisens;
- Oxide von Chrom, Titan und Mangan;
- komplexe anorganische Oxide und Hydroxide, z. B. Kombinationen aus den o. g. Oxiden und Hydroxiden mit Cobalt-, Aluminium-, Nickel- und Antimonoxiden und -hydroxiden;
- Ultramarine;
- Phthalocyaninblau und -grün;
- Kohlenstoff (ist als anorganisch zu betrachten);
- Mischungen der o. g. Materialien (die auch Füllstoffe enthalten können).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

EN 196-1:2005, *Prüfverfahren für Zement — Teil 1: Bestimmung der Festigkeit*

EN 196-3, *Prüfverfahren für Zement — Teil 3: Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit*

EN 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von allgemein gebräuchlichem Zement*

EN 934-2, *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 2: Betonzusatzmittel — Definitionen und Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung*

EN ISO 787-3, *Allgemeine Prüfverfahren für Pigmente und Füllstoffe — Teil 3: Bestimmung der wasserlöslichen Anteile — Heißeextraktionsverfahren (ISO 787-3:2000)*

EN ISO 787-9, *Allgemeine Prüfverfahren für Pigmente und Füllstoffe — Teil 9: Bestimmung des pH-Wertes einer wässrigen Suspension (ISO 787-9:1981)*

EN ISO 787-13, *Allgemeine Prüfverfahren für Pigmente und Füllstoffe — Teil 13: Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate, Chloride und Nitrate (ISO 787-13:2002)*

EN ISO 1158, *Kunststoffe — Vinylchloridhomopolymere und Copolymere — Bestimmung des Chlorgehalts (ISO 1158:1998)*

EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme (ISO 15528:2000)*

ISO 787-7, *General methods of test for pigments and extenders — Part 7: Determination of residue on sieve — Water method — Manual procedure*

ISO 3310-1, *Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth*

ISO 7724-1, *Paints and varnishes — Colorimetry — Part 1: Principles*

ISO 9277, *Determination of the specific surface area of solids by gas adsorption using the BET method*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Pigment

Stoff, generell in Form feiner Teilchen, der im Anwendungsmedium unlöslich ist und der ausschließlich zum Einfärben von zement- und/oder kalkgebundenen Baustoffen dient

3.2

Einzelpigment

Pigment, das aus einem einzelnen Stoff mit definierter chemischer Zusammensetzung besteht und keine anderen Verbindungen enthält außer denen, die Bestandteile des Pigmentherstellungsprozesses darstellen

ANMERKUNG Eine Oberflächenbehandlung der einzelnen Pigmentteilchen ist Teil des Pigmentherstellungsprozesses.

3.3

Pigmentmischung

Mischung von mindestens zwei Einzelpigmenten, oder einem Einzelpigment und einem Füllstoff

3.4

wässrige Pigmentpräparation

Produkt, in dem ein Pigment (Einzelpigment oder Pigmentmischung) in Wasser, mit oder ohne Dispergier- oder anderen Hilfsmitteln, dispergiert ist

ANMERKUNG Beispiele von Hilfsmitteln sind:

- Dispergiermittel;
- Bindemittel (z. B. Harze);
- Lösemittel;
- Benetzungsmittel;

oder Kombinationen davon.

3.5

Granulat

Produkt, in dem das Pigment (Einzelpigment oder Pigmentmischung) mit Hilfe von Bindemittel zu formbeständigen Partikeln zusammengeballt ist

3.6

Bezugssprobe

Pigmentstandard

Probe eines Einzelpigmentes oder einer Pigmentmischung (pulverförmig oder Präparation), die von den Vertragspartnern zurückbehalten wird, um die Produkteigenschaften zu bewerten

3.7

Füllstoff

anorganischer Stoff, generell in Pulver- oder Granulatform, der im Anwendungsmedium unlöslich ist und keine färbenden Eigenschaften besitzt

4 Anforderungen

4.1 Einfluss auf die Betoneigenschaften

4.1.1 Allgemeines

Zusätzlich zu allen übrigen Anforderungen müssen Pigmente für Stahlbeton alle Anforderungen der Kategorie B nach 4.1.3, 4.2.3 bis 4.2.5 erfüllen.

Bei den Prüfungen gemäß 5.1 muss die Zugabemenge von anorganischen Pigmenten 5,0 % Feststoff, die Zugabemenge von Pigmentruß und organischen Pigmenten 2,0 % Feststoff (Massenanteil), bezogen auf die Zementmenge, betragen.

Wenn eine größere Zugabemenge empfohlen wird, werden die Prüfungen mit dieser Pigmenteinwaage durchgeführt.

Die Zugabemenge, als Massenanteil in Prozent, muss vom Hersteller angegeben werden.

4.1.2 Erstarrungszeit

4.1.2.1 Erstarrungsbeginn

Der Erstarrungsbeginn des Zementes mit dem Einzelpigment oder der Pigment-Mischung (beide als Pulver, Granulat oder Präparation), nach 5.1.1 bestimmt, muss mindestens 60 min betragen.

Die maximale Differenz zwischen dem Erstarrungsbeginn des Gemisches mit und ohne Einzelpigment oder mit und ohne Pigment-Mischung (beide als Pulver, Granulat oder Präparation) darf nicht mehr als 60 min betragen.

4.1.2.2 Erstarrungsende

Das Erstarrungsende des Zementes mit dem Einzelpigment oder der Pigment-Mischung (beide als Pulver, Granulat oder Präparation), nach 5.1.1 bestimmt, darf höchstens 720 min betragen.

4.1.3 Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit des Gemisches mit dem Einzelpigment oder der Pigment-Mischung (beide als Pulver, Granulat oder Präparation), nach 5.1.2 bestimmt, darf im Vergleich zum Gemisch ohne Pigment nicht mehr verringert sein als

Kategorie A: vom Hersteller angegebener Wert

Kategorie B: 8 %.

4.2 Zusammensetzung

4.2.1 Allgemeines

Werden Dispergiermittel, Bindemittel und/oder Mahlhilfen verwendet, darf ihr Gesamtgehalt 5,0 % (Massenanteil), bezogen auf den Feststoff, nicht übersteigen. Wenn für die Herstellung von Einzelpigmenten oder Pigment-Mischungen in Form von Granulaten oder Präparationen Zusatzmittel verwendet werden, müssen diese Zusatzmittel mit EN 934-2 übereinstimmen. Der Zusatzmitteltyp nach EN 934-2 ist anzugeben.

Die Farbbeständigkeit des Pigmentes muss den beabsichtigten Nutzungsbedingungen angepasst sein.

Der Feststoffgehalt, angegeben in Prozent (%) der wässrigen Pigmentpräparation, muss vom Hersteller angegeben werden.

4.2.2 Zusammensetzung des Pigmentes

Die Hauptbestandteile der Pigmente werden nach 5.2.2 bestimmt.

4.2.3 Wasserlösliche Substanzen

Der Gehalt an wasserlöslichen Substanzen, nach 5.2.3 bestimmt, darf nicht größer sein als

Kategorie A: vom Hersteller angegebener Wert

Kategorie B: 0,5 % Massenanteil.

Die Eignung von Pigmentmischungen in Pulverform wird durch die Berechnung der Prüfergebnisse der Einzelpigmente nachgewiesen.

4.2.4 Lösliches Chlorid

Der Gehalt an löslichem Chlorid des Einzelpigmentes oder der Pigment-Mischung (beide als Pulver, Granulat oder Präparation), nach 5.2.4 bestimmt, darf nicht größer sein als

Kategorie A: vom Hersteller angegebener Wert

Kategorie B: 0,10 % Massenanteil.

Die Eignung von Pigmentmischungen in Pulverform wird durch die Berechnung der Prüfergebnisse der Einzelpigmente nachgewiesen.

ANMERKUNG Bei Verwendung von Pigmentmischungen, Pigment/Füllstoff-Mischungen, Granulaten oder deren wässrigen Präparationen, von denen mehr als 5 % Massenanteil, bezogen auf Zement, zugegeben werden, sollte der Gesamtanteil Halogenide und Anionen, gefällt mit Ag⁺, die in den Beton gelangen, 0,005 %, bezogen auf Zement, nicht überschreiten.

4.2.5 Gesamtchlorgehalt

Der Gesamtchlorgehalt des Einzelpigmentes oder der Pigment-Mischung (beide als Pulver, Granulat oder Präparation), nach 5.2.5 bestimmt, darf nicht größer sein als

Kategorie A: vom Hersteller angegebener Wert

Kategorie B: 0,10 % Massenanteil.

Die Eignung von Pigmentmischungen in Pulverform wird durch die Berechnung der Prüfergebnisse der Einzelpigmente nachgewiesen.

4.3 Glühverlust

Der Glühverlust des Einzelpigmentes oder der Pigment-Mischung (beide als Pulver, Granulat oder Präparation), wie in 5.3 angegeben bestimmt, muss vom Hersteller angegeben werden.

4.4 Emission von Radioaktivität

Sofern geregelte Anforderungen bestehen, muss die Emission von Radioaktivität durch das Pigment angegeben werden.

ANMERKUNG Siehe Anhang ZA.

4.5 Abgabe gefährlicher Substanzen

Sofern geregelte Anforderungen bestehen, muss die Emission von gefährlichen Substanzen durch das Pigment angegeben werden.

ANMERKUNG Siehe Anhang ZA.

4.6 Relative Farbstärke

Die relative Farbstärke im Vergleich zu der des Pigmentstandards, nach 5.6 bestimmt, muss $100 \% \pm 5 \%$ betragen.

4.7 Siebrückstand

Der Siebrückstand eines Pigmentes in Pulverform, nach 5.7 bestimmt, muss vom Hersteller angegeben werden.

4.8 pH-Wert

Der pH-Wert, nach 5.8 bestimmt, muss dem vom Hersteller angegebenen Wert ± 2 entsprechen.

4.9 Alkalibeständigkeit

Der Hersteller muss angeben, dass das nach 5.9 untersuchte Pigment alkalibeständig ist.

4.10 Wetterbeständigkeit

Der Hersteller muss angeben, dass das nach 5.10 untersuchte Pigment wetterbeständig ist.

4.11 Hitzebeständigkeit

Der Hersteller muss angeben, dass das nach 5.11 untersuchte Pigment hitzebeständig ist.

4.12 Farbabstand im Vergleich zum Standardpigment

Der Hersteller muss den ΔE -Wert im Vergleich zum Standardpigment angeben, der nach 5.12 bestimmt wurde.

ANMERKUNG Untersuchungen zur Wiederholpräzision und Vergleichpräzision dieses Prüfverfahrens haben gezeigt, dass Proben, die mit demselben Pigment in fünf verschiedenen Laboratorien hergestellt wurden, ein Abweichung im ΔE -Wert von 0,5 aufwiesen.

5 Prüfverfahren

5.1 Einfluss auf die Betoneigenschaften

5.1.1 Erstarrungszeit

Den Einfluss auf das Erstarren des Zementes nach EN 196-3 prüfen. Dabei wird der Zementleim mit Zement CEM I 42,5 R nach EN 197-1 mit und ohne Pigmentzusatz hergestellt.

5.1.2 Druckfestigkeit

Den Einfluss eines Pigmentes auf die Druckfestigkeit des Mörtels nach 28 Tagen nach Abschnitt 9 von EN 196-1 prüfen. Dabei den Mörtel mit Zement CEM I 42,5 R nach EN 197-1 (derselbe Zement wie in 5.1.1 angegeben) mit und ohne Pigmentzusatz herstellen.

Der Wassergehalt von wässrigen Pigmentpräparationen muss berücksichtigt werden.