

DIN EN 1858

ICS 91.060.40; 91.100.30

Ersatz für
DIN EN 1858:2009-02
Siehe Anwendungsbeginn

**Abgasanlagen –
Bauteile –
Betonformblöcke;
Deutsche Fassung EN 1858:2008+A1:2011**

Chimneys –
Components –
Concrete flue blocks;
German version EN 1858:2008+A1:2011

Conduits de fumée –
Composants –
Conduits de fumée simple et multiparois en béton;
Version allemande EN 1858:2008+A1:2011

Gesamtumfang 60 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist voraussichtlich 2012-03-01.

Daneben darf DIN EN 1858:2009-02 noch bis zum 2013-03-31 — 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

Dieses Dokument (EN 1858:2008+A1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von ASI (Österreich) gehalten wird.

Der nationale Spiegelausschuss, der die Arbeiten mit seinen Experten begleitet hat, ist der Arbeitsausschuss NA 005-11-36 AA „Abgasanlagen aus Keramik und Beton (SpA CEN/TC 166/WG 3 und WG 5)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN.

Die Änderung gegenüber der Ausgabe 2008 ist lediglich die Streichung des Wortteils „System“ im ersten Satz des Anwendungsbereiches und eine Korrektur in Abschnitt 2.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1858:2009-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Anwendungsbereich das Wort „System“ vor Abgasanlagen gestrichen;
- b) im Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ unter (ISO 7500-1:2004) die Jahreszahl korrigiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1858: 2003-10, 2009-02

Deutsche Fassung

Abgasanlagen - Bauteile - Betonformblöcke

Chimneys - Components - Concrete flue blocks

Conduits de fumée - Composants - Conduits de fumée
simple et multiparois en béton

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. November 2008 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 14. Mai 2011 vom CEN angenommen wurde.

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 des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Werkstoffe	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Feuerwiderstand	8
5 Transportbewehrung	8
6 Oberflächenbehandlung	8
7 Form, Maße und Grenzabmaße	8
7.1 Form	8
7.2 Formblöcke vom Typ B	8
7.3 Grenzabmaße	9
7.4 Geradheit	10
7.5 Rechtwinkligkeit der Enden	10
8 Leistung	10
8.1 Beständigkeit gegen Wärmespannung	10
8.2 Temperaturwechselbeständigkeit	11
8.3 Wärmedurchlasswiderstand	11
8.4 Gasdichtheit	12
8.5 Abriebfestigkeit	12
8.6 Druckfestigkeit	12
8.7 Korrosionsbeständigkeit	13
8.8 Kondensatbeständigkeit	13
8.9 Rohdichte	13
8.10 Biegefestigkeit unter Windlast	13
8.11 Strömungswiderstand	14
8.12 Frost-/Tau-Wechselbeständigkeit	15
8.13 Feuerwiderstand für die Wirkrichtung von außen nach außen	15
8.14 Gefahrstoffe	15
9 Bezeichnung	15
9.1 Allgemeines	15
9.2 Temperaturklasse	16
9.3 Druckklasse	16
9.4 Rußbrandbeständigkeitsklasse	17
9.5 Kondensatbeständigkeitsklasse	17
9.6 Korrosionsbeständigkeitsklasse	17
10 Kennzeichnung	17
11 Produktangaben	18
12 Konformitätsbewertung	18
12.1 Allgemeines	18
12.2 Erstmalige Typprüfung	18
12.3 Weitere Typprüfungen	18
12.4 Werkseigene Fertigungskontrolle	19
Anhang A (normativ) Prüfverfahren	20
A.1 Prüfung der Rechtwinkligkeit der Enden	20
A.2 Prüfung der Geradheit	22
A.3 Prüfung der Beständigkeit gegen Wärmespannung und der	

	Seite
Temperaturwechselbeständigkeit	23
A.4 Wärmedurchlasswiderstand	29
A.5 Prüfung der Gasdichtheit	31
A.6 Prüfung der Abriebbeständigkeit	33
A.7 Prüfung der Druckfestigkeit	34
A.8 Prüfung der Korrosions- und Kondensatbeständigkeit	35
A.9 Biegefestigkeit unter Windlast	39
A.10 Rohdichte	40
A.11 Bruchdruckfestigkeit	41
Anhang B (informativ) Beispiele für Formen von Betonformblöcken	42
B.1 Gerade Formblöcke	42
B.2 Formstücke für Formblöcke — T-Stück/Anschlussstück/Verbindungsstück	43
B.3 Beispiele für Formen von Formblöcken vom Typ B	45
Anhang C (normativ) Verfahren zur Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes	46
C.1 Wärmedurchlasswiderstand eines einzelnen Elementes	46
C.2 Wärmedurchlasswiderstand der Abgasanlage und der Ummantelungen	46
Anhang D (normativ) Anforderungen an den Stichprobenplan nach ISO 2859-1:1999 bei einem akzeptierten Qualitätsniveau (AQL) von 10 % und einem Überwachungslevel S2	47
D.1 Bestimmung der Akzeptanz	47
D.2 Übliche Überwachung	47
D.3 Verminderte Überwachung	49
D.4 Wechsel von verminderter zu üblicher Überwachung	49
D.5 Strenge Überwachung	50
D.6 Wechsel von strenger zu üblicher Überwachung	50
D.7 Unterbrechung der Überwachung	50
Anhang E (informativ) Empfohlene Prüffolge	51
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen	52
ZA.1 Zusammenhang zwischen EU-Richtlinien und dieser Europäischen Norm	52
ZA.2 Verfahren zur Bescheinigung der Konformität für Betonformblöcke	54
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Beschilderung	56
Literaturhinweise	58

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1858:2008+A1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom  ASI  gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

In dieser Europäischen Norm sind die Anhänge A, C und D normativ (nicht Teil der Produktspezifikation) und die Anhänge B, E und ZA sind informativ.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, B, C oder D, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, die vom CEN am 2011-05-14 genehmigt wurde.

Der Beginn und Ende eines Textes, der durch die Änderung eingefügt oder ergänzt wurde, wird im Text durch die Markierungen   angezeigt.

Dieses Dokument ersetzt  EN 1858:2008 .

Diese Norm ist eine Norm aus einer Normen-Reihe über Festlegungen, Konstruktion, Prüfung und Ausführung von sowohl einschaligen als auch mehrschaligen Abgasanlagen.

Das abgestimmte Paket von Normen ist weiter unterteilt nach den Werkstoffen, aus denen die Konstruktion besteht, und diese Europäische Norm ist eine Norm aus einer Reihe von Spezifikationen und Ausführungsunterlagen, welche die Konstruktion und Ausführung von Betonbauteilen für Abgasanlagen und Abgasanlagensysteme zum Inhalt haben.

Die Normen dieser Normen-Reihe für Betonbauteile für Abgasanlagen und Abgasanlagensysteme sind:

EN 1857, *Abgasanlagen — Bauteile — Betoninnenrohre*

EN 1858, *Abgasanlagen — Bauteile — Betonformstücke*

EN 12446, *Abgasanlagen — Bauteile — Außenschalen aus Beton*

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die Werkstoffe, die Maße sowie die Leistungsanforderungen an Formblöcke aus Fertigbeton, wie in Abschnitt 3 festgelegt, zur Verwendung in A1 *gestrichener Text* A1 Abgasanlagen fest. Die Formblöcke können einschalig oder mehrschalig sein. Diese Norm gilt nicht für Formblöcke, die hinterlüftet sind.

Diese Norm gilt nicht für Produkte, die mit feucht (W) gekennzeichnet sind in Verbindung mit Korrosionsbeständigkeitsklasse 3.

Diese Norm beschreibt außerdem einen Typ von Formblöcken, der mit der Schichthöhe des Mauerwerkes maßlich abgestimmt ist und als Typ B (Verbundblock) bezeichnet wird.

Diese Europäische Norm gilt außerdem für geschosshohe und mit einer Transportbewehrung versehene Formblöcke.

ANMERKUNG Sämtliche Verweisungen auf den Begriff „Formblöcke“ bedeuten in dieser Norm immer „Formblöcke und ihre Formstücke“, außer wenn es anders angegeben ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 206-1:2000, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

EN 1443, *Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen*

EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 13216-1, *Abgasanlagen — Prüfverfahren für System-Abgasanlagen — Teil 1: Allgemeine Prüfverfahren*

EN 13384-1, *Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren — Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte*

EN 14297:2004, *Abgasanlagen — Prüfverfahren für die Frost-Tauwechselbeständigkeit für Produkte für Abgasanlagen*

EN ISO 7500-1:2004, *Metallische Werkstoffe — Prüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Prüfung und Kalibrierung der Kraftmesseinrichtung* A1 (ISO 7500-1: 2004) A1

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptable quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1443 und die folgenden Begriffe.

3.1

Formblock-Verbindungsstück

Formstück

Element, das am Formblock angebracht ist, wie zum Beispiel eine Zugangsöffnung oder Versatz

3.2

Hohlwand-Formblock

Formblock mit vertikalen Hohlräumen

ANMERKUNG Die Hohlräume können durchgängig von einem bis zum anderen Ende des Blocks reichen.

3.3

vom Hersteller angegebene lichte Innenmaße

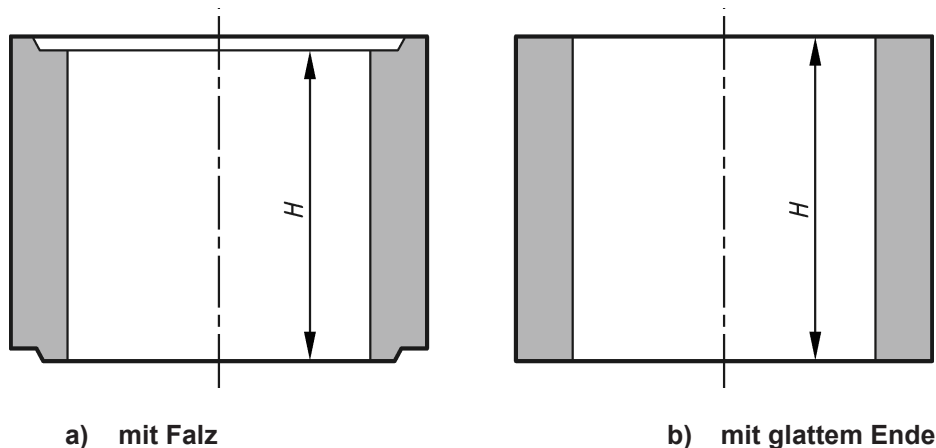
rechtwinklig zur Längsachse gemessene Innenmaße des Formblocks

3.4

vom Hersteller angegebene Höhe

Innenhöhe des Formblocks

ANMERKUNG Messbeispiele sind in Bild 1 dargestellt.



Legende

H Innenhöhe

Bild 1 — Vom Hersteller angegebene Höhe

3.5

vom Hersteller angegebene Bauhöhe

maximale Bauhöhe der Formblöcke, wie vom Hersteller angegeben

3.6

vom Hersteller angegebene Gesamtwanddicke

Wanddicke des Formblocks zwischen der Innenseite des Zuges und der Außenseite des Formblocks, gemessen am dünnsten Punkt der Wand, nicht jedoch im Fugenbereich, z. B. Nut/Muffenende

3.7

mehrschaliger Formblock

Formblock, der aus einem Innenrohr und mindestens einer zusätzlichen Wand besteht

3.8

bewehrter Formblock

Formblock mit einer Transportbewehrung (nicht für die Standsicherheit)

3.9

Vollwand-Formblock

Formblock ohne Hohlräume in der Dicke seiner Wände

3.10

gerader Formblock

Formblock, der für den vertikalen Abschnitt einer Abgasanlage bestimmt ist, keine besonderen Eigenschaften hat und dessen Enden rechtwinklig zur Achse des Zuges verlaufen

3.11

geschoss hoher Formblock

fabrikgefertigter Formblock, der eine Gesamthöhe hat, die von Geschoss zu Geschoss eines Gebäudes reicht

3.12

Verbindungsformblock

Formblock, der die Verbindung mit anderen Abgasanlagenprodukten ermöglichen soll

3.13

Beton

Werkstoff, der durch Mischen von Zement, Zuschlag und Wasser mit oder ohne Hinzufügen von Zusatzmitteln und -stoffen entsteht und dessen Eigenschaften sich durch Hydratation des Zements herausbilden

[EN 206-1:2000]

3.14

Fertigbeton

Beton, der an einem anderen als dem endgültigen Verwendungsort gegossen wird

3.15

Typ B-Formblock

Typ B-(Verbund-)block

Verbundblock, der maßlich auf die Schichthöhe des Mauerwerks abgestimmt sind und der die Bezeichnung T250, N, D1, O xx (siehe Abschnitt 9) hat

4 Werkstoffe

4.1 Allgemeines

Die Wand oder Wände von Formblöcken muss aus Fertigbeton bestehen. Bei mehrschaligen Formblöcken dürfen Innenrohr und Außenwand durch eine Luftschicht oder Dämmung getrennt sein.

Die zur Herstellung von Formblöcken verwendeten Werkstoffe müssen zum Zweck der werkseigenen Fertigungskontrolle gekennzeichnet sein.

Wenn die Dämmung Teil eines Formblockes ist, muss sie aus gebundenem Dämmstoff nach den Angaben des Herstellers bestehen. Wird die Dämmung getrennt geliefert, muss sie nach der Einbauanleitung des Formblockherstellers eingebaut werden.

Der Hersteller muss die Rohdichte des Formblockes angeben und bei Prüfung nach A.10 muss die Dichte innerhalb von 10 % des angegebenen Wertes liegen (siehe 8.9).

4.2 Feuerwiderstand

Nach der geänderten Fassung der Entscheidung der Kommission 96/603/EG sind Formblöcke nach dieser Norm mit Feuerwiderstandsklasse A1 ohne Prüfung zu klassifizieren unter der Voraussetzung, dass sie einen Masse- oder Volumenanteil (es gilt der jeweils höhere Wert) von nicht mehr als 1 % an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen haben.

5 Transportbewehrung

5.1 Wenn ein Formblock mit einer Transportbewehrung versehen ist, darf die Bewehrung einen Durchmesser von höchstens 8 mm haben und muss für Temperaturklassen bis einschließlich T250 eine Mindestbetondeckung von 15 mm umlaufend, für alle anderen Temperaturklassen von 20 mm auf allen Seiten aufweisen.

5.2 Bei Formblöcken mit einer Rohdichte von weniger als 2 000 kg/m³ bei Messung nach Abschnitt A.10 müssen alle Bewehrungen auf eine der beiden folgenden Arten gegen Korrosion geschützt sein:

- a) Verwendung von nichtrostendem Stahl;
- b) vollständiges Beschichten jeder Baustahlbewehrung (z. B. üblicherweise Portlandzement CEM I oder CEM II, der mit Wasser zu einer Schlämme gemischt wurde, oder mit Epoxidharz).

6 Oberflächenbehandlung

Jede Oberflächenbehandlung des Formblocks, z. B. Putz, ist vor Prüfung des Produkts nach den Angaben des Produktherstellers aufzubringen.

7 Form, Maße und Grenzabmaße

7.1 Form

7.1.1 Ein- oder mehrschalige Formblöcke sind in einer der folgenden Formen herzustellen:

- a) einzügig;
- b) mehrzügig;
- c) mit einer Kombination aus Zug/Lüftung.

ANMERKUNG Siehe Anhang B für Beispiele für übliche Formblocktypen.

7.1.2 Formblöcke dürfen höchstens vier Züge oder Lüftungsschächte aufweisen.

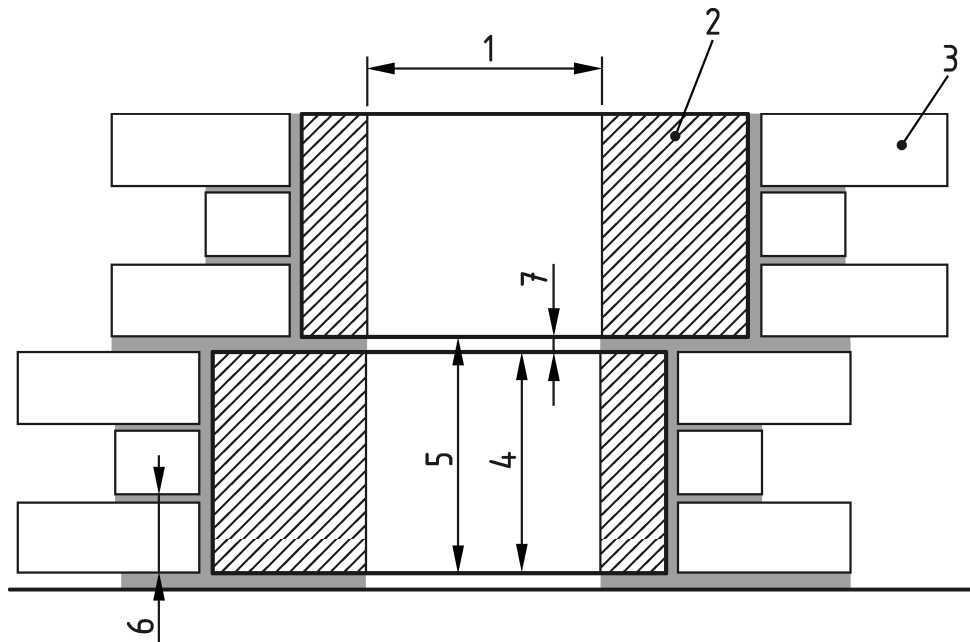
7.2 Formblöcke vom Typ B

7.2.1 Die Koordinierungshöhe von Formblöcken vom Typ B ist vom Hersteller anzugeben.

ANMERKUNG Die Koordinierungshöhe ist die Höhe des Formblocks plus einer Zugabe für die Fugen, die es ermöglicht, dass der Formblock mit einer oder mehreren festgelegten Schichthöhen in einer Ziegelmauer oder Blocksteinmauer eine Ebene bildet. Siehe Bild 2.

7.2.2 Bei Messung lotrecht zur Achse des Zuges muss das Mindestmaß des Zuges für Formblöcke des Typs B 90 mm betragen, und die Querschnittsfläche des Zuges darf nicht kleiner als 16 500 mm² sein. Bei Verbindungsblöcken darf sich der Zug zu einem Durchmesser von nicht weniger als 125 mm verjüngen.

7.2.3 Die Wandverzahnung eines geraden Formblockes vom Typ B darf nicht weniger als 75 mm betragen (siehe Abschnitt B.3).



Legende

- 1 Zug
- 2 Formblock
- 3 Mauerstein
- 4 Formblockhöhe
- 5 Koordinierungshöhe
- 6 Schichthöhe
- 7 Maßzugabe für die Fuge

Bild 2 — Mit Mauersteinen verbundene Formblöcke vom Typ B

7.2.4 Der Versatzwinkel aller Formblöcke vom Typ B darf nicht mehr als 30° betragen (siehe Abschnitt B.3).

7.2.5 Anfangsformblöcke vom Typ B müssen lichte Innenmaße von nicht weniger als 305 mm Seitenlänge × 115 mm Tiefe haben (siehe Abschnitt B.3).

7.2.6 Beim Verfugen nach den Anweisungen des Herstellers muss der Zug in angrenzenden Formblöcken vom Typ B innerhalb von 3 mm ausgerichtet sein.

7.3 Grenzabmaße

Die Grenzabmaße für die vom Hersteller angegebenen Maße einschließlich Verjüngung, müssen wie folgt sein:

a) angegebene lichte Innenmaße:

unter 300 mm: $\pm 3 \text{ mm}$;

300 mm und größer: $\pm 1,5 \%$

b) angegebene Höhe:

unter 300 mm: ± 5 mm;

300 mm bis 700 mm: ± 7 mm;

über 700 mm: ± 10 mm;

c) angegebene Gesamtwanddicke:

unter 10 mm: $\begin{smallmatrix} +1 \\ -2 \end{smallmatrix}$ mm;

10 mm bis 40 mm: $\begin{smallmatrix} +5 \\ -1,5 \end{smallmatrix}$ mm;

über 40 mm: $\begin{smallmatrix} +12 \\ -5 \end{smallmatrix}$ %.

7.4 Geradheit

7.4.1 Bei Prüfung nach A.2 darf die Grenzabweichung von der Geradheit eines geraden Betonformblockes mit einer vom Hersteller angegebenen Höhe von mehr als 300 mm und weniger als 1 000 mm nicht mehr als 1 % dieser angegebenen Höhe betragen.

7.4.2 Bei Prüfung von Formblöcken mit einer vom Hersteller angegebenen Höhe, die gleich oder größer als 1 000 mm ist, nach A.2 darf die Grenzabweichung nicht mehr als 0,5 % dieser vom Hersteller angegebenen Höhe betragen.

7.5 Rechtwinkligkeit der Enden

Bei Prüfung nach einem der beiden in A.1 beschriebenen Verfahren darf die Prüfprobe im ersten Verfahren den Ständer nicht berühren und im zweiten Verfahren darf das Maß „G“ nicht größer als 5 mm sein.

8 Leistung

8.1 Beständigkeit gegen Wärmespannung

8.1.1 Bei Prüfung nach A.3 von Formblöcken und Formstücken, einschließlich der als rußbrandbeständig bezeichneten Blöcke und Stücke mit der in Tabelle 1 für die jeweilige Bezeichnung angegebenen Prüftemperatur muss der Formblock danach die Anforderungen nach 8.4 erfüllen. Zusätzlich müssen Formblöcke und Formstücke mit einer Druckfestigkeit von weniger als 10 MPa oder einer Temperaturbezeichnung von mehr als T250 und/oder einer Bezeichnung als rußbrandbeständig die Anforderungen von 8.5 erfüllen.

Bei mehrzügigen Formblöcken mit Wänden gleicher Dicke muss die Prüfung der Beständigkeit gegen Wärmespannung in dem Zug mit der höchsten Temperaturbezeichnung durchgeführt werden.

8.1.2 Bei Formblockbögen, die aus der gleichen Werkstoffmischung und nach dem gleichen Herstellungsverfahren wie der geprüfte gerade Formblock hergestellt sind, wird davon ausgegangen, dass sie den Anforderungen nach 8.1.1 entsprechen.

8.1.3 Bei Formblockbögen und Formstücken, die aus einer anderen als der in 8.1.2 beschriebenen Werkstoffmischung oder nach einem anderen Verfahren hergestellt wurden, ist die Prüfung der Beständigkeit gegen Wärmespannung durch Prüfung eines speziellen geraden Probestückes nach 8.1.1 durchzuführen. Dieses gerade Probestück ist aus derselben Werkstoffmischung und nach demselben Verfahren herzustellen wie der Bogen oder das Formstück.

8.1.4 Der Abstand zu brennbaren Stoffen xx ist anzugeben. Die an der Oberfläche von angrenzenden brennbaren Stoffen gemessene Höchsttemperatur darf, bezogen auf eine Umgebungstemperatur von 20 °C, 85 °C nicht überschreiten.

8.2 Temperaturwechselbeständigkeit

8.2.1 Wenn ein als rußbrandbeständig bezeichneter Formblock nach der Prüfung der Beständigkeit gegen Wärmespannung nach 8.1 wie in A.3 bei einer Abgastemperatur von 1 000 °C für eine Dauer von 30 min ± 1 min geprüft wird, so muss der Formblock anschließend die Anforderungen von 8.4 erfüllen. Zusätzlich müssen Formblöcke und Formstücke mit einer Druckfestigkeit von weniger als 10 MPa oder einer Temperaturbezeichnung von mehr als T250 und/oder einer Bezeichnung als rußbrandbeständig die Anforderungen von 8.5 erfüllen.

8.2.2 Bei Formblockbögen, die aus der gleichen Werkstoffmischung und nach dem gleichen Herstellungsverfahren wie der geprüfte gerade Formblock hergestellt sind, wird davon ausgegangen, dass sie der Anforderung nach 8.4 entsprechen.

8.2.3 Bei Formblockbögen und Formstücken, die aus einer anderen als der in 8.2.1 beschriebenen Werkstoffmischung oder nach einem anderen Verfahren hergestellt wurden, ist die Prüfung der Temperaturwechselbeständigkeit durch Prüfung eines speziellen geraden Probestückes nach 8.1.1 durchzuführen.

8.2.4 Der Abstand zu brennbaren Stoffen xx ist anzugeben. Die an der Oberfläche von angrenzenden brennbaren Stoffen gemessene Höchsttemperatur darf, bezogen auf eine Umgebungstemperatur von 20 °C, 100 °C nicht überschreiten, wenn die Prüfanordnung bei einer Prüftemperatur von 1 000 °C über eine Dauer von 30 min geprüft wird.

Tabelle 1 — Prüftemperaturen für die Prüfung der Wärmebeständigkeit

Temperaturklasse	Abgastemperatur °C
T600	700 ⁺⁵⁰ ₀
T450	550 ⁺⁵⁰ ₀
T400	500 ⁺⁵⁰ ₀
T300	350 ⁺³⁵ ₀
T250	300 ⁺³⁰ ₀
T200	250 ⁺²⁵ ₀
T160	190 ⁺¹⁹ ₀
T140	170 ⁺¹⁷ ₀
T120	150 ⁺¹⁵ ₀
T100	120 ⁺¹² ₀
T080	100 ⁺¹⁰ ₀

8.3 Wärmedurchlasswiderstand

Der Wärmedurchlasswiderstand ist nach dem in A.4 beschriebenen Verfahren (Bezugsverfahren) zu messen oder nach dem in Anhang C angegebenen Verfahren zu berechnen und der ermittelte Wert ist anzugeben.

8.4 Gasdichtheit

Bei Prüfung nach A.5 darf die Gasdichtheit, angegeben als Leckrate des Formblocks, nicht größer als die in Tabelle 4 festgelegten Werte für die entsprechende Gasdichtheitsklasse vor und nach den Wärmeleistungsprüfungen sein.

8.5 Abriebfestigkeit

Bei allen Formblöcken, die die Anforderungen an die Gasdichtheit nach 8.4 erfüllt haben, darf bei Prüfung nach A.6 die Masse des aufgefangenen Abriebs die in Tabelle 2 angegebenen Werte nicht überschreiten und die Formblöcke müssen anschließend die Anforderungen an die Gasdichtheit nach 8.4 erfüllen.

Tabelle 2 — Abriebbeständigkeit

Trockendichte kg/m ³	Maximaler Abrieb der Innenoberfläche kg/m ²
1 000	1,000
1 100	1,100
1 200	1,200
1 300	1,300
1 400	1,400
1 500	1,500
1 600	1,600
1 700	1,700
1 850	1,850

8.6 Druckfestigkeit

8.6.1 Der Hersteller muss die Bauhöhe angeben. Bei Prüfung nach A.7 müssen gerade Formblöcke und gerade Formstücke einer Last widerstehen, die dem 4-fachen der vom Hersteller angegebenen Bauhöhe entspricht.

ANMERKUNG Die vom Hersteller angegebene Bauhöhe kann aus der nach Abschnitt A.11 bestimmten Bruchdruckfestigkeit abgeleitet werden.

Formblöcke vom Typ B sind als vollständiges Bauteil zu prüfen und dürfen nicht geschnitten werden.

8.6.2 Bei Formblockbögen und Formstücken, die aus der gleichen Werkstoffmischung und nach dem gleichen Verfahren wie der geprüfte gerade Formblock hergestellt sind, wird davon ausgegangen, dass sie den Anforderungen nach 8.6.1 entsprechen.

8.6.3 Bei Formblockbögen und Formstücken, die aus einer anderen als der in 8.6.2 beschriebenen Werkstoffmischung oder nach einem anderen Verfahren hergestellt wurden, ist deren Druckfestigkeit durch Prüfung eines speziellen geraden Probestückes nach 8.6.1 zu überprüfen.

Das spezielle gerade Probestück ist aus der gleichen Werkstoffmischung und nach demselben Verfahren herzustellen wie der Bogen oder das Formstück.

8.7 Korrosionsbeständigkeit

Bei Prüfung von mit der Kondensatbeständigkeitsklasse W bezeichneten (geeignet für die feuchte Betriebsweise) Formblöcken nach Abschnitt A.8 müssen diese Formblöcke mit der Korrosionsbeständigkeitsklasse 1 oder 2 bezeichnet werden, in Abhängigkeit von der verwendeten Prüflösung und unter der Voraussetzung, dass der Masseverlust der Probestücke nicht mehr als 0,1 % der Anfangsmasse beträgt.

Formblöcke der Kondensatbeständigkeitsklasse D (trocken), die die Anforderungen von 8.1, 8.3, 8.5 und 8.6 erfüllen, dürfen der Korrosionsbeständigkeitsklasse 3 zugeordnet werden.

8.8 Kondensatbeständigkeit

Bei Prüfung von mit W bezeichneten Formblöcken (geeignet für die feuchte Betriebsweise) nach Abschnitt A.8 darf die maximale Menge der durch die Wand des Formblockes hindurchtretenden Prüflüssigkeit bei einer Prüfdauer von (24^{+2}_0) h nicht mehr als $0,5 \text{ gh}^{-1}\text{m}^{-2}$, bezogen auf die Außenfläche des Formblockes, betragen.

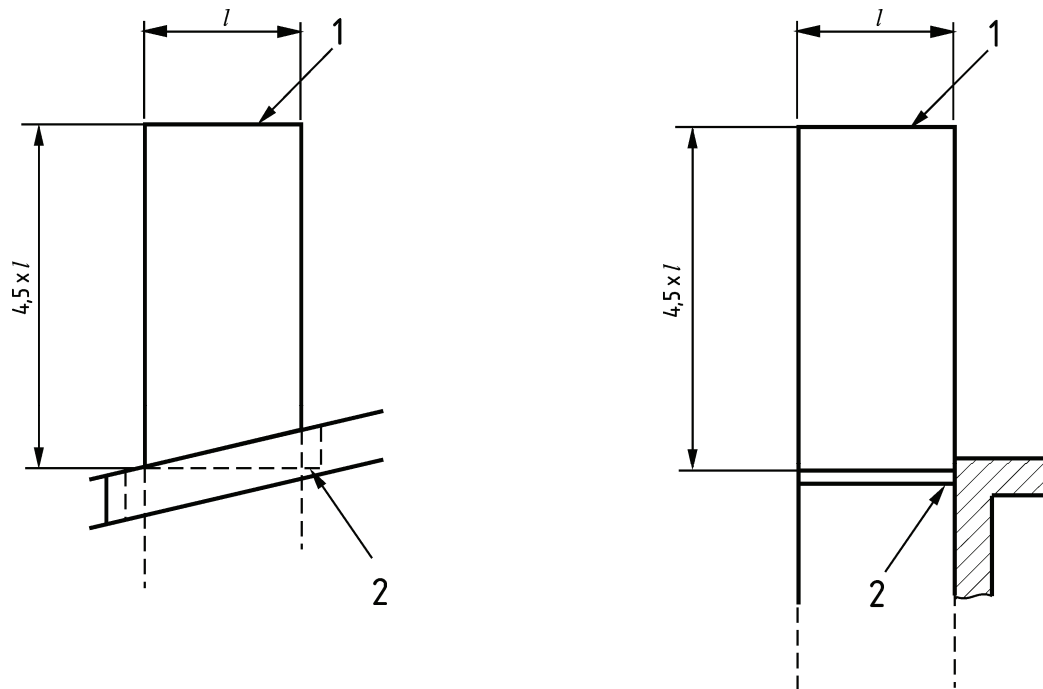
8.9 Rohdichte

Bei Prüfung von Formblöcken nach Abschnitt A.10 müssen die Werte für die niedrigste und die höchste Rohdichte innerhalb einer Grenزابweichung von $\pm 10 \%$ der vom Hersteller für den Block angegebenen Rohdichte sein.

8.10 Biegefestigkeit unter Windlast

Die maximale freie Standhöhe von Formblöcken darf nicht größer sein als das 4,5-fache des kleinsten äußeren Seitenmaßes des Formblockes, gemessen vom letzten Punkt der seitlichen Halterung aus (siehe Bild 3).

Alternativ muss der oberhalb der letzten seitlichen Halterung des Betonformblocks befindliche frei stehende Teil der Abgasanlage bei Prüfung nach A.9 einer Windlast von $1,5 \text{ kN/m}^2$ (oder einem national festgelegten Wert) standhalten.



Legende

- 1 Kopf der Abgasanlage ohne Aufsatz oder Abgasentspannungstopf
- 2 letzter Punkt der Halterung
- l kleinstes seitliches Gesamtaußenmaß des Formblocks

Bild 3 — Erklärung des letzten Punktes der Halterung

8.11 Strömungswiderstand

8.11.1 Strömungswiderstand von geraden Formblöcken

Der mittlere Rauigkeitsbeiwert für einen geraden Formblock ist wie folgt zu bestimmen:

entweder

- a) durch Prüfung nach EN 13216-1 oder
- b) anhand von Angaben aus EN 13384-1.

8.11.2 Strömungswiderstand von Formstücken

Der Koeffizient für den Strömungswiderstand auf Grund von Richtungsänderung und/oder Querschnittsänderungen und/oder Änderung beim Abgasvolumenstrom ist wie folgt zu bestimmen:

entweder

- a) durch Prüfung nach EN 13216-1 oder
- b) anhand von Angaben aus EN 13384-1.

8.12 Frost-/Tau-Wechselbeständigkeit

Wenn in nationalen Bestimmungen die Frost-/Tau-Wechselbeständigkeit von Formblöcken gefordert wird, so sind diese Formblöcke nach EN 14297 zu prüfen. Das Produkt darf keine Beschädigung vom Typ 7, 8, 9 und 10 nach EN 14297:2004, Tabelle 1, aufweisen.

8.13 Feuerwiderstand für die Wirkrichtung von außen nach außen

Wenn in nationalen Bestimmungen Feuerwiderstand von Formblöcken von außen nach außen gefordert wird (siehe EN 1443), so sind diese Formblöcke nach diesen Bestimmungen zu beurteilen und zu bezeichnen.

8.14 Gefahrstoffe

In Produkten verwendete Werkstoffe dürfen keine Gefahrstoffe freisetzen, die über die in einer zutreffenden Europäischen Werkstoffnorm oder in den nationalen Vorschriften des Zielmitgliedstaates zulässigen Höchstwerte hinausgehen.

ANMERKUNG Siehe Anmerkung 2 im Anhang ZA.1.

9 Bezeichnung

9.1 Allgemeines

Alle Betonformblöcke nach dieser Norm müssen nach 9.2 bis 9.6 hinsichtlich Temperatur, Druck, Rußbrandbeständigkeit, Kondensatbeständigkeit und Korrosionsbeständigkeit entsprechend bezeichnet werden.

ANMERKUNG Ein Beispiel für ein Bezeichnungssystem ist in Bild 4 angegeben.

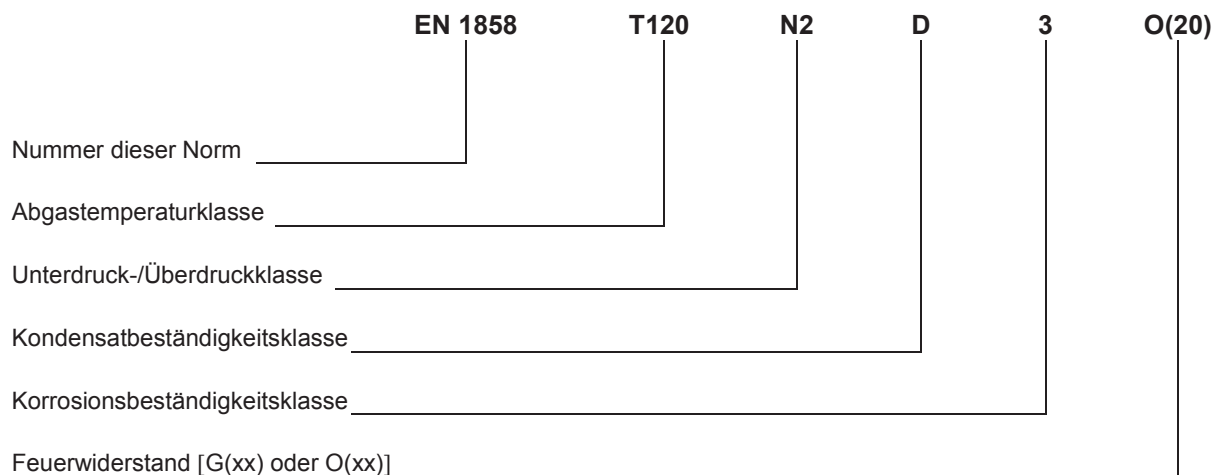


Bild 4 — Beispiel für ein Bezeichnungssystem

9.2 Temperaturklasse

Die Temperaturklasse muss Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Temperaturklasse

Temperaturklasse	Nennbetriebstemperatur °C
T080	≤ 80
T100	≤ 100
T120	≤ 120
T140	≤ 140
T160	≤ 160
T200	≤ 200
T250	≤ 250
T300	≤ 300
T400	≤ 400
T450	≤ 450
T600	≤ 600

9.3 Druckklasse

Die Druckklasse muss wie folgt sein, wobei der entsprechende Prüfdruck und die Gasdichtheitsstufe Tabelle 4 entsprechen müssen:

- bei Formblöcken, die für Unterdruck-Abgasanlagen geeignet sind: N1, N2;
- bei Formblöcken, die für Überdruck-Abgasanlagen geeignet sind: P1, P2;
- bei Formblöcken, die für Abgasanlagen mit hohem Überdruck geeignet sind: H1, H2.

Tabelle 4 — Druckklassen und Gasdichtheit

Druckklasse	Prüfdruck Pa	Gasdichtheit – Maximale Leckrate l/s/m ²
N1	40	2,0
N2	20	3,0
P1	200	0,006
P2	200	0,120
H1	5 000	0,006
H2	5 000	0,120