DIN EN 13084-4:2005-12 (D)

Freistehende Schornsteine - Teil 4: Innenrohre aus Mauerwerk - Entwurf, Bemessung und Ausführung; Deutsche Fassung EN 13084-4:2005

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe und Symbole 5
3.1 Begriffe 5
3.2 Symbole 6

4 Baustoffe 7
4.1 Allgemeines 7
4.2 Mauerwerk 7
4.2.1 Allgemeines 7
4.2.2 Wärmeeinwirkungen 7
4.2.3 Klassifizierung und chemische Beanspruchung 7
4.3 Wärmedämmung 9

5 Entwurf und Bemessung 9
5.1 Allgemeines 9
5.2 Mindestwanddicke 9
5.3 Innenrohrabstützungen 10
5.4 Öffnungen 10
5.5 Belüftung 10
5.6 Schutzschichten 11
5.7 Zusatzeinrichtungen 11
5.7.1 Fugen 11
5.7.2 Kompensatoren 11
5.7.3 Einführungskanäle und Gebläse 11

6 Berechnung und Bemessung 11
6.1 Einwirkungen 11
6.1.1 Allgemeines 11
6.1.2 Windlasten 12
6.1.3 Einwirkungen aus Erdbeben 12
6.1.4 Wärmeeinwirkungen 12
6.1.5 Innendruck und Explosionen 13
6.2 Widerstände 13
6.3 Nachweis 13
6.3.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit 13
6.3.2 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit 15
6.3.3 Berechnung der Beanspruchungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit 16
6.3.4 Elastische Stabilität 17

7 Ausführung 17
7.1 Imperfektionen 17
7.2 Toleranzen 17

8 Inspektion und Instandhaltung 18
8.1 Allgemeines 18
8.2 Anwendungsbereiche der Inspektion 18
8.2.1 Innenrohr aus Mauerwerk 18
8.2.2 Wärmedämmung 19
8.3 Häufigkeit 19
8.4 Durchführung 19

Anhang A (informativ) **Berechnung und Bemessung von unten abgestützten Innenrohren** 21
A.1 Allgemeines 21
A.2 Elastische Stabilität 21
A.2.1 Allgemeines 21
A.2.2 Elastische Stabilität des ungerissenen Rohres 22
A.2.3 Elastische Stabilität freistehender vertikaler Pfeiler 23
A.2.4 Elastische Stabilität eines halben Rohres 24
A.2.5 Vergleich der drei Berechnungsverfahren und Schlussfolgerungen 25
Anhang B (normativ) **Öffnungen** 28
Anhang C (informativ) **Kompensatoren** 29
Anhang D (informativ) **Dynamische Einflüsse** 31
Anhang E (informativ) Verstärken - Bewehrtes Mauerwerk 34
E.1 An der Außenseite des Innenrohrs angebrachte Stahlbänder 34
E.1.1 Spannungen im Innenrohr 34
E.1.2 Flachstahlbänder 35
E.1.3 Stahlbänder mit Federn 36
E.2 Bewehrtes Mauerwerk 38
E.2.1 Allgemeines 38
E.2.2 Bemessung 38
E.2.3 Baustoffe 38
E.2.4 Korrosionsschutz 38
E.2.5 Ausführung 39
Anhang F (informativ) Wärmeeinwirkungen 40
Anhang G (informativ) Trocknen und Hochfahren 41
G.1 Neue Innenrohre 41
G.1.1 Allgemeines 41
G.1.2 Außen wärmegedämmte Innenrohre 41
G.1.3 Nicht wärmegedämmte Innenrohre 42
G.2 Alte Innenrohre aus Mauerwerk 42

Bilder

Bild A.1 — Kritische Höhe eines freistehenden, ungerissenen Innenrohrs aus Mauerwerk 23
Bild A.2 — Kritische Höhe von gerissenen und ungerissenen Innenrohren aus Mauerwerk 26
Bild C.1 — Beispiel einer Innenrohrfuge mit Kompensator 30
Bild D.1 — Niedrigste maßgebende Schwingungsform des Innenrohres 33
Bild D.2 — Verhältnis zwischen h_ℓ / r und γ 33
Bild E.1 — Stahlbänder mit Federn 37
Bild E.2 — Bewehrter Mauerwerksquerschnitt mit Formsteinen 39

Tabellen

Tabelle 1 — Wesentliche Symbole 6
Tabelle 2 — Mindestwanddicken für Innenrohre aus Mauerwerk 10
Tabelle 3 — Charakteristische Werte mechanischer Eigenschaften von Mauerwerk 13
Tabelle 4 — Einwirkungskombinationen für ständige Bemessungssituationen[a] 14
Tabelle 5N — Teilsicherheitsbeiwerte γ_G und γ_{Qi} für Einwirkungen 15
Tabelle 6N — Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Mauerwerk 15
Tabelle A.1 — Kritische Höhe in Abhängigkeit von der Wanddicke 24
Tabelle A.2 — Berechnungsergebnisse bei vorgegebenen Innenrohrmaßen 25
Tabelle A.3 — Größte Höhe des Innenohrs und kleinste Wanddicke in Abhängigkeit vom Durchmesser 27