

E DIN EN 1993-3:2024-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-01-12

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 3: Türme, Maste und Schornsteine; Deutsche und Englische Fassung prEN 1993-3:2024

Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 3: Towers, masts and chimneys; German and English version prEN 1993-3:2024

Inhalt

Seite

| | |
|---|-----------|
| Europäisches Vorwort..... | 6 |
| 0 Einleitung..... | 7 |
| 0.1 Einleitung zu den Eurocodes | 7 |
| 0.2 Einleitung zu der Normenreihe EN 1993 | 7 |
| 0.3 Einleitung zu EN 1993-3..... | 9 |
| 0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen..... | 9 |
| 0.5 Nationaler Anhang zu EN 1993-3 | 10 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 11 |
| 2 Normative Verweisungen | 12 |
| 3 Begriffe und Symbole | 12 |
| 3.1 Begriffe | 12 |
| 3.2 Symbole | 16 |
| 3.2.1 Allgemeines..... | 16 |
| 3.2.2 Lateinische Großbuchstaben..... | 16 |
| 3.2.3 Lateinische Kleinbuchstaben | 17 |
| 3.2.4 Griechische Großbuchstaben | 18 |
| 3.2.5 Griechische Kleinbuchstaben..... | 19 |
| 3.3 Definition der Querschnittsachsen..... | 20 |
| 4 Grundlagen der Bemessung..... | 20 |
| 4.1 Allgemeine Bemessungsregeln | 20 |
| 4.2 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse | 20 |
| 4.2.1 Ständige Einwirkungen | 20 |
| 4.2.2 Veränderliche Einwirkungen | 21 |
| 4.2.3 Sonstige Einwirkungen..... | 23 |
| 4.3 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit..... | 24 |
| 4.4 Versuchsgestützte Bemessung..... | 24 |
| 5 Baustoffe | 24 |
| 5.1 Baustahl..... | 24 |
| 5.1.1 Allgemeines..... | 24 |
| 5.1.2 Baustoffeigenschaften | 24 |
| 5.2 Verbindungsmittel..... | 25 |
| 5.3 Abspannseile und Seilendverbindungen | 25 |
| 6 Dauerhaftigkeit..... | 25 |
| 6.1 Allgemeines..... | 25 |
| 6.2 Korrosion | 25 |
| 6.3 Korrosionszuschlag für Schornsteine..... | 25 |
| 6.3.1 Äußerer Korrosionszuschlag..... | 26 |
| 6.3.2 Innerer Korrosionszuschlag | 26 |
| 6.4 Abspannseile..... | 27 |
| 7 Tragwerksberechnung | 27 |

| | | |
|---|--|----|
| 7.1 | Berechnungsmodelle zur Bestimmung von Schnittgrößen | 27 |
| 7.1.1 | Allgemeines..... | 27 |
| 7.1.2 | Schornsteine | 27 |
| 7.2 | Berechnungsmodelle für Verbindungen | 28 |
| 7.3 | Imperfektionen | 28 |
| 7.4 | Berechnung des Tragrohrs | 28 |
| 8 | Grenzzustände der Tragfähigkeit | 30 |
| 8.1 | Allgemeines..... | 30 |
| 8.2 | Tragfähigkeit von Querschnitten und Bauteilen | 31 |
| 8.2.1 | Allgemeines..... | 31 |
| 8.2.2 | Besondere Bestimmungen für Winkelprofile und Bauteile | 31 |
| 8.2.3 | Besondere Bestimmungen für Bauteile mit polygonalen Querschnitten | 32 |
| 8.2.4 | Besondere Bestimmungen für Tragrohre | 32 |
| 8.3 | Anschlüsse | 34 |
| 8.3.1 | Allgemeines..... | 34 |
| 8.3.2 | Konfigurationen für geschraubte Flanschplattenanschlüsse | 34 |
| 8.3.3 | Verbindung des Haupttragwerks mit dem Fundament oder der Stützkonstruktion | 36 |
| 8.3.4 | Spezielle Verbindungen | 37 |
| 9 | Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit | 39 |
| 9.1 | Grundlage | 39 |
| 9.2 | Auslenkungen und Verdrehungen | 40 |
| 9.2.1 | Anforderungen..... | 40 |
| 9.2.2 | Grenzwerte der Auslenkung..... | 40 |
| 9.3 | Schwingungen | 40 |
| 9.3.1 | Anforderungen..... | 40 |
| 9.3.2 | Grenzwerte..... | 41 |
| 10 | Ermüdung | 41 |
| 10.1 | Allgemeines..... | 41 |
| 10.2 | Ermüdungsbelastung | 41 |
| 10.2.1 | Schwingungen in Windrichtung | 41 |
| 10.2.2 | Auswirkungen von Querschwingungen auf das gesamte Tragwerk..... | 42 |
| 10.2.3 | Antwort einzelner Bauteile..... | 42 |
| 10.3 | Sicherheitsbewertung | 43 |
| Anhang A (normativ) Schwingungsdämpfer und aerodynamische Maßnahmen | | 44 |
| A.1 | Anwendung dieses Anhangs | 44 |
| A.2 | Anwendungsbereich..... | 44 |
| A.3 | Allgemeines..... | 44 |
| A.4 | Schwingungsdämpfer | 44 |
| A.4.1 | Dämpfer für das Tragwerk..... | 44 |
| A.4.2 | Direkte Dämpfung..... | 45 |
| A.4.3 | Dämpfer für Seile | 45 |
| A.5 | Aerodynamische Dämpfungsmaßnahmen | 45 |
| A.6 | Versuchsgestützte Bemessung von Dämpfern | 46 |
| A.6.1 | Allgemeines..... | 46 |
| A.6.2 | Vorgehensweise bei der Messung des logarithmischen Dämpfungsdekrementes..... | 46 |
| Anhang B (normativ) Seile, Isolatoren, Außenanbauten und Zusatzeinrichtungen | | 48 |
| B.1 | Anwendung dieses Anhangs | 48 |
| B.2 | Anwendungsbereich..... | 48 |
| B.3 | Abspannseile | 48 |
| B.3.1 | Allgemeines..... | 48 |
| B.3.2 | Stahlseile und stählerne Zugglieder..... | 48 |
| B.3.3 | Nichtmetallische Abspannseile..... | 48 |
| B.4 | Isolatoren | 49 |
| B.5 | Außenanbauten und Zusatzeinrichtungen | 49 |
| B.5.1 | Steigleitern, Bühnen usw..... | 49 |

| | | |
|--|---|-----------|
| B.5.2 | Blitzschutz | 49 |
| B.5.3 | Flugsicherung | 50 |
| B.5.4 | Schutz gegen Vandalismus | 50 |
| Anhang C (normativ) Knicken von Turm- und Mastbauteilen | | 51 |
| C.1 | Anwendung dieses Anhangs | 51 |
| C.2 | Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen..... | 51 |
| C.3 | Beanspruchbarkeit von Druckstäben auf Biegeknicken | 51 |
| C.4 | Beiwert K für den effektiven Schlankheitsgrad..... | 52 |
| C.5 | Eckstiele | 57 |
| C.6 | Füllstäbe..... | 58 |
| C.6.1 | Allgemeines..... | 58 |
| C.6.2 | Einfaches Fachwerk..... | 59 |
| C.6.3 | Kreuzweise Ausfachung | 61 |
| C.6.4 | Kreuzweise Ausfachung mit Zuggliedern | 61 |
| C.6.5 | Kreuzweise Ausfachung mit sekundären Füllstäben..... | 61 |
| C.6.6 | Kreuzweise Ausfachung mit im Kreuzungspunkt unterbrochenen Füllstäben und durchgehenden horizontalen Füllstäben | 62 |
| C.6.7 | Kreuzweise Ausfachung mit zusätzlichen horizontalen Streben über Eck | 62 |
| C.6.8 | Diagonalstäbe von K-Fachwerken | 63 |
| C.6.9 | Horizontale Füllstäbe in einer Fachwerkwand mit horizontaler Ausfachungsebene | 64 |
| C.6.10 | Horizontale Füllstäbe ohne horizontale Ausfachungsebene..... | 65 |
| C.6.11 | K-Fachwerk mit Abknickungen | 66 |
| C.6.12 | Portalrahmenfachwerk..... | 66 |
| C.6.13 | Mehrfache Vergitterung..... | 67 |
| C.7 | Fiktive Abtriebskräfte für Füllstäbe..... | 68 |
| C.8 | Schalentragwerke | 68 |
| Anhang D (normativ) Seilbruch..... | | 69 |
| D.1 | Anwendung dieses Anhangs | 69 |
| D.2 | Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen..... | 69 |
| D.3 | Allgemeines..... | 69 |
| D.4 | Berechnung während des Seilbruchs | 69 |
| D.4.1 | Allgemeines..... | 69 |
| D.4.2 | Vollständige dynamische Berechnung | 69 |
| D.4.3 | Vereinfachtes dynamisches Modell | 69 |
| D.4.4 | Vereinfachtes statisches Verfahren..... | 73 |
| D.5 | Berechnung für den Zustand nach einem Seilbruch | 73 |
| Anhang E (normativ) Bauausführung..... | | 74 |
| E.1 | Anwendung dieses Anhangs | 74 |
| E.2 | Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen..... | 74 |
| E.3 | Allgemeines | 74 |
| E.4 | Schraubverbindungen | 74 |
| E.5 | Schweißverbindungen..... | 75 |
| E.6 | Toleranzen..... | 75 |
| E.6.1 | Allgemeines | 75 |
| E.6.2 | Ausführungstoleranzen..... | 75 |
| E.7 | Vorrecken der Seile | 77 |
| Anhang F (informativ) Ergänzende Regeln für die Tragfähigkeit von gleichschenkligen Winkelprofilen und mehrteiligen Bauteilen | | 78 |
| F.1 | Anwendung dieses Anhangs | 78 |
| F.2 | Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen..... | 78 |
| F.3 | Besondere Bestimmungen für Bauteile aus gleichschenkligen Winkelprofilen | 78 |
| F.3.1 | Querschnittstragfähigkeit | 78 |
| F.3.2 | Knicksicherheit von Bauteilen unter Einfluss einer Kombination von Normalkraft und Biegemomenten..... | 80 |
| F.4 | Besondere Bestimmungen für dicht beieinander liegende mehrteilige Bauteile..... | 83 |
| Literaturhinweise..... | | 87 |