E DIN EN 1993-1-11:2024-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-01-12

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-11: Zugglieder; Deutsche und Englische Fassung prEN 1993-1-11:2024

Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-11: Tension components; German and English version prEN 1993-1-11:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

0 Einleitung 6
0.1 Einleitung zu den Eurocodes 6
0.2 Einleitung zu der Normenreihe EN 1993 6
0.3 Einleitung zu EN 1993-1-11 8
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen 8
0.5 Nationaler Anhang zu EN 1993-1-11 8

1 Anwendungsbereich 10
1.1 Anwendungsbereich von EN 1993-1-11 10
1.2 Voraussetzungen 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe und Formelzeichen 11
3.1 Begriffe 11
3.1.1 Bauteile und Elemente 11
3.1.2 Werkstoffeigenschaften 12
3.1.3 Herstellung und Einbau 13
3.2 Formelzeichen 13
3.2.1 Allgemeines 13
3.2.2 Auf lateinischen Großbuchstaben basierende Formelzeichen 13
3.2.3 Auf lateinischen Kleinbuchstaben basierende Formelzeichen 14
3.2.4 Auf griechischen Großbuchstaben basierende Formelzeichen 15
3.2.5 Auf griechischen Kleinbuchstaben basierende Formelzeichen 15
3.3 Gruppen 16

4 Grundlagen der Tragwerksplanung 17
4.1 Allgemeine Regeln 17
4.1.1 Grundlegende Anforderungen 17
4.1.2 Tragwerkszuverlässigkeit 17
4.2 Grundsätzliches zur Bemessung mit Grenzzuständen 17
4.3 Einwirkungen 18
4.3.1 Eigengewicht von Zuggliedern 18
4.3.2 Windeinwirkungen 18
4.3.3 Eislasten 18
4.3.4 Temperatureinwirkungen 18
4.3.5 Vorspannung 18
4.3.6 Austausch und plötzlicher Ausfall von Zuggliedern 18
4.3.7 Ermüdungsbeanspruchungen 19
4.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten 19

5 Werkstoffe 21
5.1 Allgemeines 21
5.2 Zugelemente der Gruppe A 21
5.2.1 Nennzugfestigkeit und Nennstreckgrenze 21

5.2.2 Elastizitätsmodul ... 22
5.2.3 Kriechen und Relaxation ... 22
5.3 Zugelemente der Gruppe B ... 22
5.3.1 Nennzugfestigkeit von Stahldrähten ... 22
5.3.2 Verformungsmodul ... 23
5.3.3 Kriechen und Relaxation ... 23
5.3.4 Reibbeiwerte ... 24
5.4 Zugelemente der Gruppe C ... 24
5.4.1 Nennzugfestigkeit von Stahldrähten und -litzen ... 24
5.4.2 Elastizitätsmodul ... 24
5.4.3 Kriechen und Relaxation ... 25
5.4.4 Reibbeiwerte ... 25

6 Dauerhaftigkeit ... 25

7 Tragwerksberechnung ... 26
7.1 Allgemeines ... 26
7.2 Nichtlineare Wirkungen infolge Verformungen ... 26
7.3 Nichtlineare Berechnung ... 26
7.4 Dynamische Berechnung ... 27
7.5 Aerodynamische Instabilität ... 28

8 Grenzzustände der Tragfähigkeit ... 28
8.1 Allgemeines ... 28
8.2 Zugglieder der Gruppe A ... 28
8.2.1 Zugstabsystem aus Baustahl oder nichtrostendem Stahl ... 28
8.2.2 Zugstabsystem aus Betonstahl oder Spannstahl ... 29
8.3 Zugglieder der Gruppe B ... 29
8.4 Zugglieder der Gruppe C ... 31
8.5 Sättel ... 32
8.5.1 Allgemeines ... 32
8.5.2 Zugglieder der Gruppe B ... 32
8.5.3 Zugglieder der Gruppe C ... 35
8.6 Klemmen ... 38
8.6.1 Allgemeines ... 38
8.6.2 Verhinderung des Rutschens von Klemmen ... 39
8.6.3 Querpressung ... 42

9 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit ... 43

10 Ermüdung ... 43
10.1 Allgemeines ... 43
10.2 Verankerungen ... 43
10.3 Zugelemente ... 44

11 Versuche ... 46

Anhang A (normativ) Produkt- und Versuchsanforderungen an Zugglieder ... 47
A.1 Anwendung dieses Anhangs ... 47
A.2 Anwendungsbereich und Geltungsbereich ... 47
A.3 Zugglieder der Gruppe A ... 47
A.3.1 Anforderungen an das Zugglied ... 47
A.3.2 Versuchsanforderungen ... 47
A.4 Zugglieder der Gruppe B ... 50
A.4.1 Anforderungen an das Zugglied ... 50
A.4.2 Versuchsanforderungen ... 51
A.4.3 Vorrecken ... 56
A.4.4 Markieren und Ablängen ... 56
A.5 Zugglieder der Gruppe C ... 56
A.5.1 Anforderungen an das Zugglied ... 56
A.5.2 Versuchsanforderungen ... 58

Anhang B (informativ) Glossar **67**
B.1 Anwendung dieses Anhangs **67**
B.2 Anwendungsbereich und Geltungsbereich **67**
B.3 Zugglieder der Gruppe A **68**
B.3.1 Zugglieder **68**
B.3.2 Zugelemente **69**
B.3.3 Verankerungen **70**
B.4 Zugglieder der Gruppe B **71**
B.4.1 Zugglieder **71**
B.4.2 Zugelemente **72**
B.4.3 Verankerungen **74**
B.5 Zugglieder der Gruppe C **76**
B.5.1 Zugglieder **76**
B.5.2 Zugelemente **77**
B.5.3 Verankerungen **78**
B.6 Paralleldraht-Zugglieder der Gruppe D für Hängekonstruktionen **79**
B.6.1 Zugglieder **79**
B.6.2 Zugelemente **80**
B.6.3 Verankerungen **80**

Anhang C (normativ) Zusätzliche Regeln für Zugglieder mit parallelen Drähten für Hängekonstruktionen (Gruppe D) **81**
C.1 Anwendung dieses Anhangs **81**
C.2 Anwendungsbereich und Geltungsbereich **81**
C.3 Werkstoffe **81**
C.3.1 Nennzugfestigkeit von Stahldrähten **81**
C.3.2 Elastizitätsmodul **82**
C.4 Grenzzustände der Tragfähigkeit **82**
C.4.1 Allgemeines **82**
C.4.2 Zugelement **82**
C.4.3 Sättel **82**
C.4.4 Klemmen **84**

Literaturhinweise **87**