

DIN EN 1993-6:2010-12 (D)

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 6: Kranbahnen; Deutsche Fassung EN 1993-6:2007 + AC:2009

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 5 |
| 1 Allgemeines | 9 |
| 1.1 Anwendungsbereich | 9 |
| 1.2 Normative Verweisungen | 9 |
| 1.3 Annahmen | 10 |
| 1.4 Unterscheidung nach Grundsätzen und Anwendungsregeln | 10 |
| 1.5 Begriffe | 10 |
| 1.5.1 Horizontale Kranlasten (en: crane surge) | 11 |
| 1.5.2 Elastomerunterlage (en: elastomeric bearing pad) | 11 |
| 1.5.3 Horizontalverbindungen (en: surge connector) | 11 |
| 1.5.4 Horizontalträger (en: surge girder) | 11 |
| 1.5.5 Prellbock (en: structural end stop) | 11 |
| 1.6 Symbole | 11 |
| 2 Grundlagen für Entwurf, Berechnung und Bemessung | 11 |
| 2.1 Anforderungen | 11 |
| 2.1.1 Grundlegende Anforderungen | 11 |
| 2.1.2 Behandlung der Zuverlässigkeit | 11 |
| 2.1.3 Nutzungsdauer, Dauerhaftigkeit und Robustheit | 11 |
| 2.2 Grundsätzliches zur Bemessung mit Grenzzuständen | 12 |
| 2.3 Grundlegende Kenngrößen | 12 |
| 2.3.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse | 12 |
| 2.3.2 Werkstoff- und Produkteigenschaften | 12 |
| 2.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten | 12 |
| 2.5 Versuchsgestützte Bemessung | 13 |
| 2.6 Lichtraumprofil von Brückenlaufkränen | 13 |
| 2.7 Hängekrane und Unterflansch-Laufkatzen | 13 |
| 2.8 Kranprüfungen | 13 |
| 3 Werkstoffe | 13 |
| 3.1 Allgemeines | 13 |
| 3.2 Baustähle | 13 |
| 3.2.1 Werkstoffeigenschaften | 13 |
| 3.2.2 Anforderungen an die Duktilität | 13 |
| 3.2.3 Bruchzähigkeit | 13 |
| 3.2.4 Eigenschaften in Dickenrichtung | 14 |
| 3.2.5 Toleranzen | 14 |
| 3.2.6 Bemessungswerte der Materialkonstanten | 14 |
| 3.3 Nichtrostende Stähle | 14 |
| 3.4 Schrauben, Bolzen, Nieten und Schweißnähte | 14 |
| 3.5 Lager | 14 |
| 3.6 Weitere Produkte für Kranbahnen | 15 |
| 3.6.1 Allgemeines | 15 |
| 3.6.2 Schienenstähle | 15 |
| 3.6.3 Besondere Verbindungsmittel für Kranschienen | 15 |
| 4 Dauerhaftigkeit | 15 |
| 5 Tragwerksberechnung | 16 |
| 5.1 Statisches System für Tragwerksberechnungen | 16 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.1.1 | Statisches System und grundlegende Annahmen | 16 |
| 5.1.2 | Berechnungsmodelle für Anschlüsse | 16 |
| 5.1.3 | Bauwerk-Boden Interaktion | 16 |
| 5.2 | Untersuchung von Gesamttragwerken | 16 |
| 5.2.1 | Einflüsse der Tragwerksverformung | 16 |
| 5.2.2 | Stabilität von Tragwerken | 16 |
| 5.3 | Imperfektionen | 16 |
| 5.3.1 | Grundlagen | 16 |
| 5.3.2 | Imperfektionen für die Tragwerksberechnung | 16 |
| 5.3.3 | Imperfektionen zur Berechnung aussteifender Systeme | 16 |
| 5.3.4 | Bauteilimperfektionen | 17 |
| 5.4 | Berechnungsmethoden | 17 |
| 5.4.1 | Allgemeines | 17 |
| 5.4.2 | Elastische Tragwerksberechnung | 17 |
| 5.4.3 | Plastische Tragwerksberechnung | 17 |
| 5.5 | Klassifizierung von Querschnitten | 17 |
| 5.6 | Kranbahnträger | 17 |
| 5.6.1 | Beanspruchungen aus Kranlasten | 17 |
| 5.6.2 | Tragsystem | 17 |
| 5.7 | Lokale Spannungen im Steg infolge Radlasten auf dem Oberflansch | 18 |
| 5.7.1 | Lokale vertikale Druckspannungen | 18 |
| 5.7.2 | Lokale Schubspannungen | 21 |
| 5.7.3 | Lokale Biegespannungen im Steg infolge exzentrischer Radlasten | 21 |
| 5.8 | Lokale Biegespannungen im Untergurt infolge Radlasten | 22 |
| 5.9 | Sekundäre Biegemomente in fachwerkartigen Bauteilen | 25 |
| 6 | Grenzzustände der Tragfähigkeit | 26 |
| 6.1 | Allgemeines | 26 |
| 6.2 | Beanspruchbarkeit von Querschnitten | 27 |
| 6.3 | Stabilitätsnachweise von Bauteilen | 27 |
| 6.3.1 | Allgemeines | 27 |
| 6.3.2 | Biegedrillknicken | 27 |
| 6.4 | Mehrteilige druckbeanspruchte Bauteile | 27 |
| 6.5 | Beanspruchbarkeit des Steges gegen Radlasten | 28 |
| 6.5.1 | Allgemeines | 28 |
| 6.5.2 | Länge der starren Lasteinleitung | 28 |
| 6.6 | Plattenbeulen | 28 |
| 6.7 | Beanspruchbarkeit des Unterflansches bei Radlasteinleitung | 28 |
| 7 | Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit | 32 |
| 7.1 | Allgemeines | 32 |
| 7.2 | Berechnungsmodelle | 32 |
| 7.3 | Begrenzung der Verformungen und Verschiebungen | 32 |
| 7.4 | Begrenzung des Stegblechtmens | 34 |
| 7.5 | Elastisches Verhalten | 35 |
| 7.6 | Schwingung des Unterflansches | 36 |
| 8 | Verbindungen und Kranschienen | 36 |
| 8.1 | Schrauben-, Niet- und Bolzenverbindungen | 36 |
| 8.2 | Schweißverbindungen | 36 |
| 8.3 | Horizontalverbindungen | 36 |
| 8.4 | Kranschienen | 37 |
| 8.4.1 | Schienenmaterial | 37 |
| 8.4.2 | Nutzungsdauer | 38 |
| 8.4.3 | Auswahl der Schienen | 38 |
| 8.5 | Schienenbefestigung | 38 |
| 8.5.1 | Allgemeines | 38 |
| 8.5.2 | Starre Befestigungen | 38 |
| 8.5.3 | Bewegliche Befestigungen | 39 |
| 8.6 | Schienenverbindungen | 39 |
| 9 | Ermüdungsnachweis | 40 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 9.1 | Anforderungen an den Ermüdungsnachweis | 40 |
| 9.2 | Teilsicherheitsbeiwerte für Ermüdung | 40 |
| 9.3 | Spannungsspektren infolge Ermüdungsbelastung | 40 |
| 9.3.1 | Allgemeines | 40 |
| 9.3.2 | Vereinfachte Ansätze | 41 |
| 9.3.3 | Lokale Spannungen infolge Radlasten am Obergurt | 41 |
| 9.3.4 | Lokale Spannungen infolge Hängekrane | 42 |
| 9.4 | Ermüdungsnachweis | 42 |
| 9.4.1 | Allgemeines | 42 |
| 9.4.2 | Beanspruchung aus mehreren Kranen | 42 |
| 9.5 | Ermüdungsfestigkeit | 43 |
| Anhang A (informativ) Alternative Nachweisverfahren für Biegedrillknicken | | 44 |
| A.1 | Allgemeines | 44 |
| A.2 | Interaktionsformeln | 44 |