DIN EN 1993-2/NA:2022-02 (D)

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 2: Stahlbrücken

Inhalt

Seite

Vorwort ... 7

NA.1 Anwendungsbereich ... 8

NA.2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-2:2010-12 ... 8
NA.2.1 Allgemeines ... 8
NA.2.2 Nationale Festlegungen ... 9
NCI zu 1.2 Normative Verweisungen ... 9
NDP zu 2.1.3.2(1), Anmerkung 1 ... 11
NDP zu 2.1.3.3(5), Anmerkung ... 11
NDP zu 2.1.3.4(1), Anmerkung ... 12
NDP zu 2.1.3.4(2), Anmerkung 2 ... 12
NDP zu 2.3.1(1), Anmerkung 2 ... 12
NCI zu 3.1 Allgemeines ... 12
NDP zu 3.2.3(2), Anmerkung 2 ... 12
NDP zu 3.2.3(3), Anmerkung ... 16
NDP zu 3.2.4(1), Anmerkung ... 16
NDP zu 3.4(1), Anmerkung ... 16
NDP zu 3.5(1), Anmerkung ... 16
NDP zu 3.6(1), Anmerkung ... 16
NDP zu 3.6(2), Anmerkung ... 16
NDP zu 4(1), Anmerkung ... 16
NDP zu 4(4), Anmerkung ... 16
NDP zu 5.2.1(4), Anmerkung ... 17
NDP zu 5.4.1(1), Anmerkung ... 17
NCI zu 5.4.2 ... 17
NDP zu 6.1(1)P, Anmerkung 2 ... 17
NDP zu 6.2.2.3(1), Anmerkung ... 17
NCI zu 6.2.2.4(1) ... 17
NDP zu 6.2.2.5(1), Anmerkung ... 17
NCI zu 6.2.5 (2) ... 17
NDP zu 6.3.2.3(1), Anmerkung ... 17
NDP zu 6.3.4.2(1), Anmerkung ... 18
NDP zu 6.3.4.2(7), Anmerkung ... 18
NDP zu 7.1(3), Anmerkung ... 18
NDP zu 7.3(1), Anmerkung 2 ... 18
NDP zu 7.4(1), Anmerkung ... 18
NCI zu 7.4(3) Gleichung 7.7 ... 18
NDP zu 8.1.3.2.1(1), Anmerkung ... 18
NDP zu 8.1.6.3(1), Anmerkung ... 18
NDP zu 8.2.1.4(1), Anmerkung ... 19
NDP zu 8.2.1.5(1), Anmerkung ... 19
NDP zu 8.2.1.6(1), Anmerkung ... 19
NDP zu 8.2.10(1), Anmerkung ... 19
NCI zu 8.2.12(1), Regeln für das Schweißen in kaltumgeformten Bereichen ... 19
NDP zu 8.2.13(1), Anmerkung ... 19
NDP zu 8.2.14(1), Anmerkung ... 19
NDP zu 9.1.2(1), Anmerkung ... 20
NDP zu 9.1.3(1), Anmerkung ... 20

NDP zu 9.3(1)P, Anmerkung **20**
NDP zu 9.3(2)P, Anmerkung **20**
NDP zu 9.4.1(6), Anmerkung **20**
NDP zu 9.5.2(2), Anmerkung **20**
NCI zu 9.5.2(2) **21**
NDP zu 9.5.2(3), Anmerkung **22**
NDP zu 9.5.2(5), Anmerkung **22**
NDP zu 9.5.2(6), Anmerkung **22**
NDP zu 9.5.2(7), Anmerkung **22**
NCI zu 9.5.2(7) **22**
NDP zu 9.5.3(2), Anmerkung 1 ..... **22**
NDP zu 9.5.3(2), Anmerkung 3 ..... **22**
NCI zu 9.5.3(4) **22**
NDP zu 9.6(1), Anmerkung 1 ..... **22**
NCI zu 9.6(1), Anmerkung 1 ..... **23**
NDP zu 9.6(1), Anmerkung 2 ..... **25**
NDP zu 9.7(1), Anmerkung **25**
NDP zu Anhang A (informativ) **25**
NDP zu Anhang B (informativ) **25**
NDP zu Anhang C (informativ) **25**
NDP zu Anhang E.2 (1) **25**
NCI zu Anhang NA.F (normativ) **25**

Anhang NA.F (normativ) Bemessung von Hängern an Stabbogenbrücken **26**
NA.F.1 Allgemeines **26**
NA.F.1.1 Anwendungsbereich **26**
NA.F.1.2 Ermüdungswirksame Einwirkungen **26**
NA.F.2 Entwurfsgrundsätze **26**
NA.F.2.1 Material und Querschnitte der Zugglieder **26**
NA.F.2.2 Konstruktive Empfehlungen zur Ausbildung geschweißter Rundstahlhänger **27**
NA.F.2.3 Konstruktive Empfehlungen zur Ausbildung geschmiedeter Hänger **28**
NA.F.2.4 Konstruktive Empfehlungen zur Ausbildung von Flachstahlhängern **30**
NA.F.2.5 Konstruktive Empfehlungen zur Ausbildung von Seilhängern **30**
NA.F.2.6 Konstruktive Maßnahmen zur Reduzierung von Zwängungen aus dem Haupttragwerk **32**
NA.F.3 Bemessungsregeln für Rundstahlhänger **32**
NA.F.3.1 Anwendungsgrenzen **32**
NA.F.3.2 Wirbelerregte Querschwingungen **32**
NA.F.3.3 Regen-Wind-induzierte Schwingungen **34**
NA.F.3.4 Verkehrsinduzierte Beanspruchungen **35**
NA.F.3.5 Nachweiskonzepte **35**
NA.F.4 Bemessungsregeln für Flachstahlhänger **37**
NA.F.4.1 Wirbelerregte Querschwingungen **37**
NA.F.4.2 Galloping **38**

NA.F.4.3 Verkehrsinduzierte Beanspruchungen 40
NA.F.4.4 Nachweiskonzept 40
NA.F.5 Bemessungsregeln für Seilhänger 40
NA.F.6 Weitergehende Untersuchungen 41
NA.F.6.1 Allgemeines 41
NA.F.6.2 Planerische Maßnahmen 41
NA.F.6.3 Notmaßnahmen 41
NA.F.6.4 Dämpfungserhöhung 41
NA.F.6.5 Messungen 41

Anhang NA.G (normativ) Empfehlungen für die bauliche Durchbildung von Stahlfahrbahnen 43
NA.G.1 Straßenbrücken 43
NA.G.1.1 Allgemeines 43
NA.G.1.2 Fahrbahnblech 44
NA.G.1.3 Fahrbahnlängsrippen 48
NA.G.1.4 Querträger 53
NA.G.2 Eisenbahnbrücken 54
NA.G.2.1 Allgemeines 54
NA.G.2.2 Blechdicken und Maße 55
NA.G.2.3 Konstruktive Ausbildung der Durchdringung Längsrippe/Querträger 56
NA.G.2.4 Schweißvorbereitung und Prüfung 57
NA.G.2.5 Nachweise 58
NA.G.2.6 Brennschnittflächen 60
NA.G.3 Halbzeug- und Fertigungstoleranzen 60
NA.G.3.1 Halbzeugtoleranzen 60
NA.G.3.2 Fertigungstoleranzen 60
NA.G.3.3 Besondere Bedingungen für Schweißverbindungen 60

Literaturhinweise 74

Bilder

Bild NA.F.1 — Empfehlungen zur Geometrie der Hängeranschlussbleche und des Hängerdurchmessers bei geschweißter Ausführung 28

Bild NA.F.2 — Empfehlungen zur Geometrie der Hängeranschlussbleche und zum Hängerdurchmesser bei geschmiedeter Ausführung 29

Bild NA.F.3 — Empfehlungen zum Ansatz von Toleranzwerten bei geschmiedeten Hängern 30

Bild NA.F.4 — Empfehlungen zur Geometrie der Hängeranschlussbleche bei Seilhängern mit Bolzenanschluss 31

Bild NA.F.5 — Lastansätze 33

Bild NA.F.6 — Erregerkraftbeiwert *c* 35

Bild NA.F.7 — Abmessungsverhältnisse für wirbelerregte Querschwingungen 37

Bild NA.F.8 — Abmessungsverhältnis für Galloping-Biegeschwingungen 39

Bild NA.G.1 — Bauliche Details in der Regelausführung einer Stahlfahrbahn 44

Bild NA.G.2 — Biegung des Fahrbahnblechs 45

Bild NA.G.3 — Potentielle Rissstellen für Ermüdungsrisse im Deckblech 45

Bild NA.G.4 — Mindeststeifigkeit von Längsrippen 46

Bild NA.G.5 — Deckblechstoß ohne „Plättchen“ quer zur Fahrtrichtung 47

Bild NA.G.6 — „Plättchen“-Naht quer zur Fahrtrichtung 47

Bild NA.G.7 — Deckblechstoß mit Stahlplättchen in Fahrtrichtung 47

Bild NA.G.8 — Verbindung zwischen Deckblech und Hauptträgersteg 48

Bild NA.G.9 — Rippenbeanspruchungen und Stegbeanspruchungen des Querträgers an der Rippen-Stegblech-Verbindung 50

Bild NA.G.10 — Verbindung von Flachstahlrippen mit dem Querträgersteg 50

Bild NA.G.11 — Verschiedene Gestaltungen der Querträgerausnehmungen 51

Bild NA.G.12 — Nahtkreuzung am Deckblech ohne Ausnehmungen 51

Bild NA.G.13 — Mindestanforderungen an die Freischnittbemessung 52

Bild NA.G.14 — Mindestabmessung des Freischnitts 52

Bild NA.G.15 — Beispiel für eine Rahmenecke mit Querträger und Stegsteife des Hauptträgers 54

Bild NA.G.16 — Maßbezeichnungen für Fahrbahnen mit Längsrippen und Querträgern 55

Bild NA.G.17 — Durchdringung Längsrippe/Querträger bei Flachstahlsteifen 56

Bild NA.G.18 — Durchdringung Längsrippe/Querträger bei Trapezhohlsteifen 57

Bild NA.G.19 — Vorbereitung der Längsnähte zwischen Rippen und Deckblech 58

Bild NA.G.20 — Statisches Modell des Querträgers 58

Bild NA.G.21 — Spannungsermittlung im gefährdeten Schnitt A-A 59

Tabellen

Tabelle NA.1 — Dickenbegrenzung von Stahlteilen für Straßenbrücken für Flachbleche und Langprodukte nach DIN EN 10025-2, DIN EN 10025-3, DIN EN 10025-4, DIN EN 10025-5, DIN EN 10025-6 12

Tabelle NA.2 — Dickenbegrenzung von Stahlteilen für Straßenbrücken für Hohlprofile nach DIN EN 10210-1 14

Tabelle NA.3 — Dickenbegrenzung von Stahlteilen bei Eisenbahnbrücken für Flachbleche und Langprodukte nach DIN EN 10025-2, DIN EN 10025-3 und DIN EN 10025-4 14

Tabelle NA.4 — Dickenbegrenzung von Stahlteilen bei Eisenbahnbrücken für Hohlprofile nach DIN EN 10210-1 15

Tabelle NA.5 — Bedingungen für das Schweißen in kaltumgeformten Bereichen und Umgebung 19

Tabelle NA.6 — Maßgebende Längen zur Bestimmung von λ_1 21

Tabelle NA.F.1 — Anhaltswerte für maximale Durchmesser von Rundstahlhängern 27

Tabelle NA.F.2 — Spannungswerte 28

Tabelle NA.F.3 — Strouhalzahl für Rechteckquerschnitte 38

Tabelle NA.F.4 — Stabilitätswerte für Galloping-Biegeschwingungen 39

Tabelle NA.F.5 — Stabilitätswerte für Galloping-Torsionsschwingungen 40

Tabelle NA.G.1 — Maße für Fahrbahnen mit Längsrippen und Querträgern 55

Tabelle NA.G.2 — Maße für nur quer ausgesteifte Fahrbahntafeln 56

Tabelle NA.G.3 — Halbzeugtoleranzen 62

Tabelle NA.G.4 — Fertigung 63

Tabelle NA.G.5 — Zusätzliche Bedingungen in Ergänzung zu DIN EN ISO 5817, Bewertungsgruppe B 73