

DIN EN 1993-3-2/NA

ICS 91.010.30; 91.060.40; 91.080.10

Mit DIN EN 1993-3-2:2010-12
Ersatz für
DIN V 4133:2007-07**Nationaler Anhang –
National festgelegte Parameter –
Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten –
Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine – Schornsteine**National Annex –
Nationally determined parameters –
Eurocode 3: Design of steel structures –
Part 3-2: Towers, masts and chimneys – ChimneysAnnexe Nationale –
Paramètres déterminés au plan national –
Eurocode 3: Calcul des structures en acier –
Partie 3-2: Tours, mâts et cheminées – Cheminées

Gesamtumfang 10 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 005-11-37 AA „Industrieschornsteine (Sp CEN/TC 297)“ erstellt.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1993-3-2:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine — Schornsteine*.

Die Europäische Norm EN 1993-3-2 räumt die Möglichkeit ein, eine Reihe von sicherheitsrelevanten Parametern national festzulegen. Diese national festzulegenden Parameter (en: Nationally determined parameters, NDP) umfassen alternative Nachweisverfahren und Angaben einzelner Werte, sowie die Wahl von Klassen aus gegebenen Klassifizierungssystemen. Die entsprechenden Textstellen sind in der Europäischen Norm durch Hinweise auf die Möglichkeit nationaler Festlegungen gekennzeichnet. Eine Liste dieser Textstellen befindet sich im Unterabschnitt NA 2.1. Darüber hinaus enthält dieser Nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1993-3-2:2010-12.

DIN EN 1993-3-2:2010-12 und dieser Nationale Anhang DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12 ersetzen DIN V 4133:2007-07 und DIN-Fachbericht 122:2002-00.

Änderungen

Gegenüber DIN V 4133:2007-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) nationale Festlegungen zu DIN EN 1993-3-2:2010-12 aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 4133: 1973-08, 1991-11
DIN V 4133: 2007-07

NA 1 Anwendungsbereich

Dieser Nationale Anhang enthält nationale Festlegungen für die Bemessung und Konstruktion vertikaler Stahlschornsteine mit zylindrischer oder konischer Form, die bei der Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1993-3-2:2010-12.

ANMERKUNG Der Begriff „Stahlschornstein“ bezieht sich auf:

- a) Schornsteinkonstruktionen;
- b) die zylindrischen Stahlbauteile von Türmen;
- c) den zylindrischen Stahlschaft abgespannter Maste.

NA 2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12

NA 2.1 Allgemeines

DIN EN 1993-3-2:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP, en: Nationally determined parameters).

— 2.3.3.1(1)	— 6.4.3(2)
— 2.3.3.5(1)	— 7.2(1)
— 2.6(1)	— 7.2(2)
— 4.2(1)	— 9.1(3)
— 5.1(1)	— 9.1(4)
— 5.2.1 (3)	— 9.5(1)
— 6.1(1)P	— A.1(1)
— 6.2.1 (6)	— A.2(1)
— 6.4.1(1)	— C.2(1)
— 6.4.2(1)	

Darüber hinaus enthält dieser Nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1993-3-2:2010-12. Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ (en: non-contradictory complementary information) gekennzeichnet.

- 1.2
- 3.1
- C.1(2)
- Anhang NA.F
- Anhang NA.G.

DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12

NA 2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1993-3-2:2010-12.

NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen

NA DIN EN 1991-1-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten*

NA DIN EN 1993-1-8, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen*

NA DIN EN 1993-1-9, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*

NA DIN EN 1993-3-2:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine — Schornsteine*

NA DIN EN 13084-7:2006-06, *Freistehende Schornsteine — Teil 7: Produktfestlegungen für zylindrische Stahlbauteile zur Verwendung in einschaligen Stahlschornsteinen und Innenrohren aus Stahl*

NA DASt-Richtlinie 020, *Bemessung schlanker, stählerner, windbelasteter Kreiszyinderschalen*¹⁾

NA IVS-Richtlinie 103, *Empfehlung zur Bemessung von Schornsteinrohren mit Fuchsöffnungen*²⁾

NDP Zu 2.3.3.1(1) Anmerkung 1

Es gelten die Empfehlungen.

Die vertikale Verkehrslast von $2,0 \text{ kN/m}^2$ schließt Schnee- und Eislast mit ein.

Anstelle der vorgenannten Flächenlast ist mit einer Einzellast von 3 kN an ungünstigster Stelle zu rechnen, wenn dies ungünstiger ist als die vorgenannte Flächenlast.

NDP Zu 2.3.3.5(1) Anmerkung 1

Es gilt DIN EN 1991-1-3.

NDP Zu 2.6(1) Anmerkung

Die Entwurfslebensdauer ist zu vereinbaren. Sie beträgt mindestens 10 Jahre.

NCI Zu 3.1

Mindestwanddicke

Die Wanddicke von Trag- und abgasführenden Rohren sowie anderen Konstruktionsteilen muss mindestens 1,5 mm betragen.

1) Zu beziehen bei: Stahlbau Verlags- und Service GmbH, Sohnstr. 65, D-40237 Düsseldorf.

2) Zu beziehen bei: Industrie Verband Stahlschornsteine e. V., D-90482 Nürnberg.

NDP Zu 4.2(1) Anmerkung

Es gelten die Empfehlungen.

NDP Zu 5.1(1) Anmerkung

Eine Erhöhung des Dämpfungswertes infolge der Wechselwirkung zwischen Trag- und Innenrohr muss belegt werden (z.B. Messungen am fertig gestellten Bauwerk, Gutachten usw.).

NDP Zu 5.2.1(3) Anmerkung

Es gilt die Empfehlung.

Zusätzlich sind die Festlegungen der DAST-Richtlinie 020 „*Bemessung schlanker, stählerner, windbelasteter Kreiszyinderschalen*“ anzuwenden.

NDP Zu 6.1(1) P Anmerkung

Es gelten die Empfehlungen.

NDP Zu 6.2.1(6) Anmerkung

Wenn im Tragrohr Öffnungen angeordnet werden, z. B. für Abgaseinführungen, Messinstrumente oder Inspektionen, sind Festigkeit und Stabilität an dieser Stelle unter allen auftretenden Einwirkungen nachzuweisen.

Öffnungen im Tragrohr müssen gerundete Ecken mit Radien nach Tabelle NA.1 aufweisen.

Tabelle NA.1 — Minimale Eckradien an Öffnungen

max. S_d/R_d	> 0,75	> 0,50	> 0,35	> 0,10	$\leq 0,10$
Minimaler Radius R der Ecken; der größere Wert ist anzuwenden	10 t	8 t	5 t	2 t	—
	10 mm				5 mm
t Wanddicke des Rohres					

Zusätzliche Informationen können der IVS-Richtlinie 103 entnommen werden.

NDP Zu 6.4.1(1) Anmerkung

Es gelten die Empfehlungen.

NDP zu 6.4.2(1) Anmerkung

Es werden keine weiteren Informationen angegeben.

DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12

NDP zu 6.4.3(2) Anmerkung 1

Ankermuttern sind gegen Lockern zu sichern.

Anker und Muttern sind gegen Korrosion zu schützen.

Die Austrittspunkte einbetonierter Stahlteile sollen mindestens 30 cm über Gelände liegen, andernfalls sind besondere Korrosionsschutzmaßnahmen zu treffen.

Die Oberseite eines Betonfundamentes ist zur Entwässerung mit einem Gefälle von mindestens 5 % zu versehen und glatt abzureiben.

Die Fußplatte oder der Fußring eines Schornsteins auf einem Betonfundament ist unmittelbar nach der Errichtung des Schornsteins mit geeignetem Vergussmörtel zu untergießen. Verarbeitung und Einbau des Vergussmörtels müssen nach Vorgaben des Mörtelherstellers erfolgen.

NDP Zu 7.2(1) Anmerkung

Es gelten die Empfehlungen.

NDP Zu 7.2(2) Anmerkung 2

Es gilt die Empfehlung.

NDP Zu 9.1(3) Anmerkung

Es werden keine weiteren Informationen gegeben.

NDP Zu 9.1(4) Anmerkung

Es gelten die Tabellen 1 bis 3 von DIN EN 13084-7:2006-06.

NDP Zu 9.5(1) Anmerkung

Es gelten folgende Teilsicherheitsbeiwerte:

$$\gamma_{Ff} = 1,00; \quad \gamma_{Mf} = 1,00$$

NDP Zu A.1(1) Anmerkung

Sicherheitsklasse 3 ist in den nach DIN EN 1993-3-2:2010-12, Tabelle A.1 vorgesehenen Fällen anzuwenden. In den übrigen Fällen ist in der Regel die Sicherheitsklasse 2 anzuwenden. Abweichungen sind mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.

NDP Zu A.2(1) Anmerkung 2

Anstelle der Tabelle A.2 ist folgende Tabelle anzuwenden:

Tabelle NA.A.2 — Teilsicherheitsbeiwerte für ständige und für veränderliche Einwirkungen

Art der Einwirkung	Sicherheitsklasse, siehe Anmerkung zu 2.1.2	Ständige Einwirkungen	veränderliche Einwirkungen (Q_s)
ungünstig	3	1,5	1,9
	2	1,3	1,5
	1	1,1	1,3
günstig	alle Klassen	0,9	0,0
Störfälle		1,0	1,0

NDP Zu A.2(1) Anmerkung 3

Es werden keine weiteren Informationen angegeben.

NCI Zu C.1(2)

Der Ausdruck Tragrohr ist durch den Ausdruck Tragkonstruktion zu ersetzen. Die Qualitätsstufe C nach DIN EN ISO 5817:2006-10 ist durch die Qualitätsstufe B zu ersetzen, siehe auch DIN EN 1090-2.

NDP Zu C.2(1) Anmerkung

Die Konstruktion gilt als vorwiegend ruhend beansprucht und auf einen Ermüdungsnachweis darf verzichtet werden, wenn in Anlehnung an DIN EN 1993-1-9 eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt ist.

$$\Delta\sigma \leq \frac{26\text{N/mm}^2}{\gamma_{\text{Mf}}}$$

$$N \leq 5 \times 10^6 \times \left[\frac{(26\text{N/mm}^2) / \gamma_{\text{Mf}}}{\Delta\sigma} \right]^3$$

Dabei ist

$\Delta\sigma = \sigma_{\text{max}} - \sigma_{\text{min}}$ die Spannungsschwingbreite in N/mm^2 unter den Bemessungswerten der veränderlichen, nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungen für den Grenzzustand der Tragfähigkeit;

N die Anzahl der Spannungsschwingspiele;

γ_{Mf} der Teilsicherheitsbeiwert nach NDP zu 9.5(1) dieses Nationalen Anhangs.

Bei mehreren veränderlichen, nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungen darf $\Delta\sigma$ für die einzelnen Einwirkungen getrennt betrachtet werden.

ANMERKUNG Die Bedingungen orientieren sich am Ermüdungsnachweis für den ungünstigsten Kerbfall 36 und ein volles Kollektiv.

DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12**NCI****Anhang NA.F
(normativ)****Zustandsüberwachung****NA.F.1 Allgemeines**

Der bauliche Zustand der Schornsteine muss regelmäßig durch eine befähigte Person überwacht werden.

Über die Zustandsüberwachung ist ein Protokoll anzufertigen.

NA.F.2 Abgasberührte Bauteile

Die erste Zustandsüberwachung ist spätestens 12 Monate nach der Inbetriebnahme durchzuführen. In diesem Zeitraum sind die Betriebsdaten zur Ermittlung des Grades der chemischen Beanspruchung zu kontrollieren.

Die Zustandsüberwachung erstreckt sich auf äußerlich erkennbare Veränderungen an den abgasberührten Bauteilen.

Die zeitlichen Abstände der weiteren Zustandsüberwachung sind in Abhängigkeit vom festgestellten Grad der chemischen Beanspruchung nach Tabelle NA.F.1 festzulegen.

Tabelle NA.F.1 — Zeitliche Abstände der Zustandsüberwachung in Jahren

Grad der chemischen Beanspruchung	geringfügig	mittel	stark	sehr stark
Abstand der Zustandsüberwachung	4	3	2	1

ANMERKUNG Zum Grad der chemischen Beanspruchung siehe DIN EN 13084-1.

Wird der Grad der chemischen Beanspruchung nicht ermittelt, ist dieser immer mit „sehr stark“ anzunehmen.

Auch der begehbare Innenraum zwischen Trag- und Innenrohr muss in die Zustandsüberwachung einbezogen werden.

NA.F.3 Statisch tragende Bauteile

Die erste Zustandsüberwachung ist spätestens 12 Monate nach der Montage durchzuführen.

Die Zustandsüberwachung erstreckt sich auf alle Bauteile, die für die Standsicherheit des Tragwerks von Bedeutung sind.

Für statisch tragende Bauteile gelten die zeitlichen Abstände in Abhängigkeit von Höhe und Betriebsfestigkeit nach Tabelle NA.F.2.

Tabelle NA.F.2 — Zeitliche Abstände der Zustandsüberwachung in Jahren

	Betriebsfestigkeitsnachweis erforderlich	Betriebsfestigkeitsnachweis nicht erforderlich
< 30 m Höhe	3	4
≥ 30 m Höhe	2	3

Alle planmäßig vorgespannten Schrauben sind 3 Monate bis 12 Monate nach der Montage mit dem Prüfmoment nach DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 zu überprüfen; darüber ist ein Protokoll anzufertigen. Diese Schrauben sind im Zuge der weiteren regelmäßigen Zustandsüberwachungen zu kontrollieren.

Für Schwingungsdämpfer, Steig- und Fallschutzeinrichtungen sind gegebenenfalls hierfür vorgeschriebene kürzere Zeitabstände zur Inspektion und Wartung zu beachten.

Alle festgestellten standsicherheitsrelevanten Mängel sind unverzüglich zu beseitigen.

DIN EN 1993-3-2/NA:2010-12

NCI

Anhang NA.G
(normativ)

Schraubenverbindungen

Schraubenverbindungen in Flanschverbindungen und Schraubenverbindungen standsicherheitsrelevanter Teile, für die ein Betriebsfestigkeitsnachweis zu führen ist, dürfen nur als planmäßig vorgespannte Verbindungen ausgeführt werden. Die dauerhafte Vorspannung der Schrauben ist im Rahmen der Zustandsüberwachungen nach Anhang A sicherzustellen. Sie müssen über den gesamten Schornsteinumfang inspizierbar sein.

Diese Einschränkung gilt nicht für Ankerschrauben.

In Schraubenverbindungen ohne planmäßige Vorspannung müssen die Muttern gegen Losdrehen gesichert werden.

Bei bewitterten Schraubenverbindungen ist die Schraube derart einzubauen, dass der Schraubenkopf sich oberhalb der Mutter befindet, es sei denn, die Schraubenachse ist horizontal orientiert.