

DIN EN 17115

ICS 97.200.10

Einsprüche bis 2017-05-31

Entwurf

**Veranstaltungstechnik –
Anforderungen an die Bemessung und Herstellung von Aluminium- und
Stahltraversen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17115:2017**

Entertainment technology –
Specifications for design and manufacture of aluminium and steel trusses;
German and English version prEN 17115:2017

Technologies du spectacle –
Spécifications relatives à la conception et la fabrication des armatures en aluminium et acier;
Version allemande et anglaise prEN 17115:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nvbf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im
Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF),
10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17115:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 433 „Veranstaltungstechnik — Maschinen, Arbeitsmittel und Einrichtungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 149-00-06 AA „Arbeitsmittel und Einrichtungen“ in DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17115 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Dieses Dokument wird auf europäischer Ebene das CEN Workshop Agreement CWA 15902-2:2008 ersetzen. Gegenüber diesem wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde bewertet und überarbeitet nach neuen Europäischen Normen, Richtlinien und Verordnungen;
- b) Begriffe in Abschnitt 3 wurden überarbeitet, z. B. „häufiger Anwendungsfaktor“ hinzugefügt;
- c) eine Liste mit signifikanten Gefährdungen wurde als Abschnitt 4 hinzugefügt;
- d) Unterabschnitt 5.3.2 „Häufiger Anwendungsfaktor“ wurde hinzugefügt;
- e) ein aktualisiertes Beispiel eines technischen Datenblattes wurde als informativen Anhang A hinzugefügt ohne die Beispiele möglicher Traversenausrichtung;
- f) ein Beispiel eines Inspektionsberichts wurde als informativen Anhang B hinzugefügt;
- g) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Veranstaltungstechnik — Anforderungen an die Bemessung und Herstellung von Aluminium- und Stahltraversen

Technologies du spectacle — Spécifications relatives à la conception et la fabrication des armatures en aluminium et acier

Entertainment technology — Specification for design and manufacture of aluminium and steel trusses

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	8
5 Entwurf und Bemessung	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Entwurf	9
5.3 Nachweise	9
5.3.1 Allgemeines	9
5.3.2 Häufiger Abnutzungsfaktor	10
5.4 Technische Dokumentation	10
6 Herstellung	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Werkstoffe	10
6.3 Schweißen	10
6.4 Prüfung vor der Bereitstellung auf dem Markt	11
6.5 Kennzeichnung	11
6.6 Herstellerdokumentation	11
7 Verwendungsanleitung	11
Anhang A (informativ) Beispiel eines technischen Datenblattes	13
Anhang B (informativ) Musterprüfbericht für wiederkehrende Prüfungen	16
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17115:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 433 „Veranstaltungstechnik — Maschinen, Arbeitsmittel und Einrichtungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird CWA 15902-2:2008 ersetzen.

Im Vergleich zu CWA 15902-2:2008 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde bewertet und überarbeitet nach neuen Europäischen Normen, Richtlinien und Verordnungen;
- b) Begriffe in Abschnitt 3 wurden überarbeitet, z. B. „häufiger Anwendungsfaktor“ hinzugefügt;
- c) eine Liste mit signifikanten Gefährdungen wurde als Abschnitt 4 hinzugefügt;
- d) Unterabschnitt 5.3.2 „Häufiger Anwendungsfaktor“ wurde hinzugefügt;
- e) ein aktualisiertes Beispiel eines technischen Datenblattes wurde als informativen Anhang A hinzugefügt ohne die Beispiele möglicher Traversenausrichtung;
- f) ein Beispiel eines Inspektionsberichts wurde als informativen Anhang B hinzugefügt;
- g) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Einleitung

Das Ziel dieser Europäischen Norm ist es, ein Mindestmaß an Qualität in der Bemessung und Herstellung von Aluminium- und Stahltraversen zu erreichen.

Ein erster Versuch für die europäische Normungsarbeit wurde in CWA 15902-1 und CWA 15902-2 verwirklicht.

Diese Europäische Norm wurde basierend auf Erfahrungswerten und Risikoanalysen verfasst.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Bemessung und Herstellung von Aluminium- und Stahltraversen fest, welche für den Einsatz in der Veranstaltungstechnik bestimmt sind.

Die Veranstaltungstechnik ist ein interdisziplinäres Gebiet mit spezieller Technik und besonderen Sicherheitsanforderungen. Veranstaltungstechnik kommt u. a. zum Einsatz bei Versammlungen, im Bühnenbau, in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, im Messebau. Zu den Einsatzorten gehören unter anderem Theater, Mehrzweckhallen, Ausstellungshallen, Film-, Fernseh-, Fotografie- und Radio-Studios sowie Produktionsstätten in Konzerthallen, Museen, Schulen, Bars, Diskotheken, Freilichtbühnen und anderen Orten für szenische Darstellungen und Veranstaltungen.

In einigen Fällen werden auch untypische, nicht für Veranstaltungen übliche Orte genutzt.

Diese Norm gilt nicht für Anschlagmittel wie Schäkel, Drahtseile, Schlingen und andere Lastaufnahmemittel.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1090 (alle Teile), *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken*

EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1991 (alle Teile), *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke*

EN 1993 (alle Teile), *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten*

EN 1999 (alle Teile), *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken*

EN 10025 (alle Teile), *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Allgemeine technische Lieferbedingungen*

EN 10029, *Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10051, *Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech abgelängt aus Warmbreitband aus unlegierten und legierten Stählen — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10055, *Warmgewalzter gleichschenkliger T-Stahl mit gerundeten Kanten und Übergängen — Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10056 (alle Teile), *Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl*

EN 10058, *Warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl für allgemeine Verwendung — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

EN 10059, *Warmgewalzte Vierkantstäbe aus Stahl für allgemeine Verwendung — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

EN 10060, *Warmgewalzte Rundstäbe aus Stahl — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

EN 10149 (alle Teile), *Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen*

EN 10210 (alle Teile), *Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau*

EN 10219 (alle Teile), *Kaltgeformte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau*

EN 15088, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Erzeugnisse für Tragwerksanwendungen — Technische Lieferbedingungen*

EN 82079-1, *Erstellen von Gebrauchsanleitungen — Gliederung, Inhalt und Darstellung — Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen*

EN ISO 3834 (alle Teile), *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen (ISO 3834)*

EN ISO 8493, *Metallische Werkstoffe — Rohr — Aufweitversuch (ISO 8493)*

EN ISO 8495, *Metallische Werkstoffe — Rohr — Ringaufdornversuch (ISO 8495)*

EN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle (ISO 9606-1)*

EN ISO 9606-2, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen (ISO 9606-2)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 gleichmäßig verteilte Last UDL

(en: uniformly distributed load)

<Veranstaltungstechnik> gleichmäßig über die Länge einer Traversenstrecke verteilte Last

3.2 mittige Punktlast CPL

(en: centre point load)

<Veranstaltungstechnik> einzelne Punktlast in der Mitte einer Traversenstrecke

3.3 Drittel-Punktlasten TPL

(en: third point loads)

<Veranstaltungstechnik> zwei Punktlasten in den Drittelpunkten einer Traversenstrecke

3.4 Viertel-Punktlasten QPL

(en: quarter point loads)

<Veranstaltungstechnik> drei Punktlasten in den Viertelpunkten einer Traversenstrecke

3.5 End-Punktlast EPL

(en: end point load)

<Veranstaltungstechnik> Punktlast am Ende eines Kragarms

3.6

Gurtrohr

<Veranstaltungstechnik> Längsprofil eines Traversenmoduls

3.7

Verbindung

<Veranstaltungstechnik> Kombination aus Verbindungselementen und Verbindern zur Verbindung von Traversenmodulen und zugehöriger konstruktiver Bauteile

3.8

Verbindungselemente

<Veranstaltungstechnik> lose Teile zum Zusammenbau von Traversenmodulen

3.9

Verbinder

<Veranstaltungstechnik> Verbindungskomponenten in einem Traversenmodul

BEISPIEL Endplatten, Gabel-/ Zapfen-Verbinder, Konusbuchsen, usw.

3.10

Winkel-Modul

<Veranstaltungstechnik> zugehörige konstruktive Bauteile zur Verbindung von Traversenmodulen in verschiedene Richtungen

3.11

häufiger Abnutzungsfaktor

<Veranstaltungstechnik> Abminderungsfaktor, der bei der statischen Berechnung eines Traversentyps berücksichtigt zu berücksichtigen ist, wenn die vorhersehbare Verwendung Schäden verursachenden Einflüssen durch intensiven Gebrauch unterliegt

3.12

Streben

<Veranstaltungstechnik> längliche Profile, welche mit den Gurtrohren die Fachwerkstruktur eines Traversenmoduls oder eines zugehörigen konstruktiven Bauteils bilden

3.13

Traversenmodul

<Veranstaltungstechnik> modularer Fachwerkträger der einzeln oder in Kombination mit weiteren Modulen verwendet werden kann

3.14

Sleeve-Modul

<Veranstaltungstechnik> zugehöriges konstruktives Bauteil zur Verbindung von Traversenmodulen mit Tower-Systemen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein älterer Begriff ist „sleeve block“.

3.15

Tower-System

<Veranstaltungstechnik> Kombination von Traversenmodulen und zugehörigen konstruktiven Bauteilen, mit der an Sleeve-Module angeschlossene Traversenmodule und andere Lasten bewegt und gehalten werden

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 enthält einige Beispiele typischer Gefährdungen bei der Anwendung von Traversen.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

	Gefährdungen	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in dieser Europäischen Norm
1	mechanische Gefährdungen aufgrund von:	
1.1	unzureichender mechanischer Festigkeit	5.2, 5.3, 6.2 und 6.3
1.2	Instabilität	5.2, 5.3, 6.2 und 6.3
1.3	Schwerkraft und Stabilität	5.2 und 5.3
1.4	Höhe über dem Boden	5.2 und 5.3
1.5	Annäherung von beweglichen Elementen auf feste Teile	5.2 und Abschnitt 7
1.6	rutschiger Oberflächen	5.2, 6.2 und Abschnitt 7
1.7	Oberflächengeometrie	5.2 und Abschnitt 7
1.8	potentieller Energie	7
1.9	scharfen Kanten	5.2, 6.2 und 6.3
2	zusätzliche Gefährdungen und gefährliche Ereignisse aufgrund von Hebevorgängen, herabfallenden Lasten, Kollisionen aufgrund von:	
2.1	Schwerkraft und Stabilität	5.2, 5.3 und Abschnitt 7
2.2	falscher Belastung	Abschnitt 7
2.3	ungeeigneten Verbindungselementen und Zubehör	Abschnitt 7
2.4	falsche Auswahl von Hebezeugen, Ausrüstung und deren falsche Kombination	Abschnitt 7
2.5	falsche Installation, Prüfung, Anwendung, Wartung und Instandhaltung	Abschnitt 7 und Anhang B „Musterprüfbericht für wiederkehrende Prüfungen“
2.6	falsche Integration von Maschinenteilen	Abschnitt 7
2.7	unbeabsichtigter Bewegung aufgrund von mechanischem Versagen	—
3	elektrische Gefährdungen:	
3.1	Kontakt von Personen mit Teilen, die durch fehlerhafte Zustände unter Spannung stehen	Abschnitt 7
4	thermische Gefährdungen:	
4.1	Objekte oder Materialien mit einer hohen oder niedrigen Temperatur	Abschnitt 7
5	Gefährdungen durch Lärm:	
5.1	mechanische Geräusche	—
6	Gefährdungen durch Vibration:	
6.1	Lockerung von Bauteilen aufgrund von dynamischen Einwirkungen	—
7	ergonomische Gefährdungen:	
7.1	ungesunde Körperhaltung oder Überanstrengung	Abschnitt 7
7.2	unzureichendes Arbeitslicht	—
8	Gefährdungen in Zusammenhang mit der Umgebung, in der das Produkt genutzt wird:	
8.1	Wetterbedingungen (Temperatur, Wind, Eis, Blitzschlag usw.)	—
8.3	seismische Aktivität	—
8.4	Korrosion	Abschnitt 7 und Anhang B „Musterprüfbericht für wiederkehrende Prüfungen“

5 Entwurf und Bemessung

5.1 Allgemeines

Aluminium- und Stahltraversen und Tower müssen in Übereinstimmung mit dieser Norm konstruiert sein.

5.2 Entwurf

Der Entwurf von Traversen muss in Übereinstimmung mit den maßgeblichen Europäischen Normen, EN 1090 (alle Teile), EN 1990, EN 1991 (alle Teile), EN 1993 (alle Teile) und EN 1999 (alle Teile), und den entsprechenden nationalen Antragsunterlagen erfolgen.

Die Auswirkung elektrochemischer Korrosion durch die Nutzung verschiedener Metallsorten muss berücksichtigt werden.

Physikalische Prüfungen können zur Berechnungsunterstützung in Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen genutzt werden. Physikalische Prüfungen dürfen nicht genutzt werden, um statische Berechnungen zu ersetzen.

Verbinder und Verbindungselemente müssen in der statischen Berechnung definiert und in den Zeichnungen dargestellt werden. Verbindungselemente müssen gegen selbsttätiges Lösen gesichert werden (z. B. Bolzen und Sicherungs-Clip).

Verschlüsse mit Vierteldrehung dürfen nicht genutzt werden.

Beschichtungs- oder Oberflächenbehandlungstechniken, die in der Herstellung eingesetzt werden und die statischen Eigenschaften und die Tragfähigkeit der Traverse beeinflussen können, müssen berücksichtigt werden.

5.3 Nachweise

5.3.1 Allgemeines

Der Nachweis der Traverse muss für die vorgesehenen Belastungen durch Berechnung, Modellierung und andere Nachweisverfahren (z. B. Belastungstests oder Baumusterprüfung) durchgeführt werden.

Außerdem müssen sowohl an Traversenverbindungen als auch an Anschlüssen von Streben und Verbindern berücksichtigt werden.

Die Nachweise müssen die in der Berechnung berücksichtigten Annahmen eindeutig wiedergeben. Dies sind insbesondere:

- a) Belastung einzelner Gurtrohre;
- b) Lasteinleitung außerhalb der Knotenpunkte;
- c) Interaktion von Normalkraft, Querkraft und Biegemoment;
- d) Ausrichtung der Traverse und ihrer Verbindungen;
- e) Einfluss von anderen Modulen;
- f) Einfluss von Abschlussstreben bzw. Endrahmen;
- g) Durchbiegung. Die zulässige Durchbiegung soll festgelegt werden;
- h) Schweißprozess.

5.3.2 Häufiger Abnutzungsfaktor

Wenn ein Hersteller vorhersehen kann, dass ein Traversentyp Schäden verursachenden Einflüssen durch intensiven Gebrauch unterliegen kann, sollte dies in der statischen Berechnung durch Anwendung eines Abminderungsfaktors von 0,85 bei der Erstellung der Belastungstabellen berücksichtigt werden. Wenn dieser Abnutzungsfaktor berücksichtigt wurde, muss der Hersteller dies eindeutig in Verbindung mit den Belastungstabellen angeben. Der Abnutzungsfaktor von 0,85 ist ein Mindestwert, welcher sich in der Praxis bewährt hat. Der Hersteller darf geringere Abnutzungsfaktoren anwenden.

5.4 Technische Dokumentation

Die technische Dokumentation des Entwurfs und der Bemessung eines Traversentyps muss erstellt und vom Hersteller eingehalten werden.

Die technische Dokumentation muss mindestens technische Zeichnungen und eine statische Berechnung des Traversentyps beinhalten.

Technische Zeichnungen müssen Abmessungen, Komponenten, Bauteil-Untergruppen, Werkstoffdaten, Eigengewicht, Verbinder, Spezifikationen und Schweißnahtangaben, wie nach der Normenreihe EN 1090 gefordert, enthalten.

Die technische Dokumentation muss vom Hersteller nach Einstellung der Produktion eines Traversentyps 10 Jahre aufbewahrt werden.

6 Herstellung

6.1 Allgemeines

Ein Traversenhersteller muss die Einhaltung nach der Normenreihe EN 1090 aufrechterhalten.

Traversen und zugehörige Bauteile müssen nach Versagensfolgeklasse CC2 und Beanspruchungskategorie SC1 bewertet werden und müssen nach Ausführungsklasse EXC2 hergestellt werden.

6.2 Werkstoffe

Aluminiumlegierungen müssen EN 15088 entsprechen.

Stranggepresste Rohre aus Aluminiumlegierung müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 8493 oder EN ISO 8495 schlupfgeprüft werden, um mögliche Spaltungen zu verringern.

Stahlprofile müssen EN 10210 (alle Teile), EN 10219 (alle Teile), EN 10029, EN 10051, EN 10055, EN 10056 (alle Teile), EN 10058, EN 10059, EN 10060, EN 10025 (alle Teile) und EN 10149 (alle Teile), falls zutreffend, entsprechen.

6.3 Schweißen

Der Hersteller muss die entsprechenden Qualitätsanforderungen für das Schweißen in Übereinstimmung mit der Normenreihe EN ISO 3834 erfüllen.

Zur Herstellung von Traversen angestellte Schweißer müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 9606-1 (Stahl) oder EN ISO 9606-2 (Aluminium) qualifiziert sein.

Der Schweißvorgang und die Schweißbefähigung für Hersteller sind in der Normenreihe EN 1090 angegeben.