

DIN EN 1090-5

ICS 91.080.10

Einsprüche bis 2015-01-21

Entwurf

**Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken –
Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, dünnwandige,
kaltgeformte Bauelemente und Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und
Wandanwendungen aus Aluminium;
Deutsche Fassung prEN 1090-5:2014**

Execution of steel structures and aluminium structures –
Part 5: Technical requirements for thin gauge, cold formed aluminium elements and
structures for roof, ceiling, floor and wall applications;
German version prEN 1090-5:2014

Exécution des structures en acier et des structures en aluminium –
Partie 5: Exigences techniques, pour éléments minces en aluminium formés à froid et
structure de toiture, plafond, applications pour mur et plancher;
Version allemande prEN 1090-5:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-11-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 60 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1090-5:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 135 „Ausführung von Tragwerken aus Stahl und Aluminium“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SN (Norwegen) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-08-07 AA „Aluminiumkonstruktionen SpA zu CEN/TC 250/SC 9 und CEN/TC 135“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, dünnwandige, kaltgeformte Bauelemente und Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen aus Aluminium

Exécution des structures en acier et des structures en aluminium — Partie 5 : Exigences techniques, pour éléments minces en aluminium formés à froid et structure de toiture, plafond, applications pour mur et plancher

Execution of steel structures and aluminium structures — Part 5: Technical requirements for thin-gauge, cold-formed aluminium elements and structures for roof, ceiling, floor and wall applications

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole und Abkürzungen	10
4 Vorschriften und Dokumentation.....	11
4.1 Ausführungsunterlagen	11
4.1.1 Allgemeines	11
4.1.2 Ausführungsklassen	12
4.1.3 Verlegepläne.....	12
4.1.4 Geometrische Toleranzen	13
4.2 Dokumentation der Montage	13
4.2.1 Allgemeines	13
4.2.2 Dokumentation der Montagequalität	13
4.2.3 Arbeitssicherheit.....	13
4.3 Detaillierte Dokumentation der Rückverfolgbarkeit	13
4.4 Ausführungsdokumentation.....	14
5 Konstruktionswerkstoffe	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Identifizierbarkeit, Prüfbescheinigungen und Rückverfolgbarkeit.....	14
5.3 Werkstoffe	15
5.4 Grenzabmaße der Dicke	15
5.5 Mindestnennblechdicken	16
5.5.1 Profiltafeln	16
5.5.2 Lineare dünnwandige Bauteile	16
5.6 Maßtoleranzen	16
5.7 Mechanische Verbindungselemente	16
5.7.1 Werkstoffe	16
5.7.2 Prüfung der Eignung	16
5.8 Zubehör.....	17
5.9 Oberflächenschutz.....	17
5.10 Leistungskriterien für das Verhalten bei Brand von außen bei Dachkonstruktionen	17
5.11 Brandverhalten.....	17
5.12 Feuerbeständigkeit	17
5.13 Freisetzen gefährlicher Stoffe	17
5.14 Blitzschutz	17
6 Herstellung	17
7 Schweißen auf der Baustelle	18
8 Verbindungselemente	18
8.1 Allgemeines	18
8.2 Einsatz von Bohrschrauben und gewindefurchenden Schrauben.....	19
8.3 Einsatz von Blindnieten	20
8.4 Verbindung der dünnwandigen kaltgeformten Bauteile mit der Unterkonstruktion	20
8.4.1 Arten von Verbindungen	20
8.4.2 Verbindung der Profiltafeln mit der Unterkonstruktion quer zur Spannrichtung	20

8.4.3	Verbindung der Profiltafeln mit der Unterkonstruktion parallel zur Spannrichtung	21
8.4.4	Unterkonstruktion aus Metall	21
8.4.5	Unterkonstruktion aus Holz oder Holzwerkstoffen	22
8.4.6	Unterkonstruktion aus Beton oder Mauerwerk	22
8.5	Verbindung von Profiltafeln	23
8.6	Rand- und Zwischenabstände von Verbindungselementen bei dünnwandigen Bauteilen	23
8.6.1	Allgemeines	23
8.6.2	Randabstände bei Trapezprofilen und Kassetten	23
9	Montage	24
9.1	Allgemeines	24
9.2	Schulung/Anleitung von Baupersonal	25
9.3	Kontrolle vorangegangener Arbeiten	25
9.4	Verlegepläne	25
9.5	Erforderliche Werkzeuge	25
9.6	Sicherheit auf der Baustelle	25
9.7	Kontrolle von Verpackung und Inhalt	25
9.8	Lagerung	26
9.9	Beschädigte tragende Bauteile	26
9.10	Entladen, Hebezeuge/Seile/Gurte	26
9.11	Verlegen	26
9.12	Verlegerichtung	26
9.13	Einhaltung der Überdeckungsbreite/Einhaltung von Toleranzen	26
9.14	Zustand nach der Montage (Bohrspäne, Oberflächenbeschmutzung, Schutzfolie)	27
9.15	Kontrolle nach der Montage	27
9.16	Schubfelder und biegesteife Verbindungen in der Gebäudehülle	27
9.17	Blitzschutz	28
10	Oberflächenschutz	28
10.1	Korrosionsschutz	28
10.2	Reinigung und Wartung	28
11	Geometrische Toleranzen	29
11.1	Allgemeines	29
11.2	Toleranzkategorien	29
11.3	Grundlegende Toleranzen	29
11.3.1	Allgemeines	29
11.3.2	Herstelltoleranzen	30
11.3.3	Montagetoleranzen	30
11.4	Ergänzende Toleranzen	30
11.4.1	Allgemeines	30
11.4.2	Tabellenwerte	30
12	Kontrollen, Prüfungen und Nachbesserung	30
12.1	Allgemeines	30
12.2	Tragende Bauteile	30
12.2.1	Allgemeines	30
12.2.2	Nichtkonforme Produkte	31
12.3	Herstellung: geometrische Maße der gefertigten Bauteile	31
12.4	Schweißen auf der Baustelle	32
12.5	Kontrolle von Verbindungselementen	32
12.5.1	Gewindeformende Schrauben	32
12.5.2	Blindniete	32
Anhang A (normativ)	Grundanforderungen an Profiltafeln	33
A.1	Unterkonstruktionen	33
A.1.1	Allgemeines	33
A.1.2	Werkstoffe	33
A.1.3	Maße, Auflagerbreiten	33
A.1.4	Unterkonstruktion aus Metall (Stahl/Aluminium)	33
A.1.5	Unterkonstruktion aus Holz	33
A.1.6	Unterkonstruktion aus Beton oder Mauerwerk	34

A.1.7	Scherkräfte/Festpunkte	36
A.2	Randausbildung der Verlegefläche	36
A.2.1	Aussteifungen an Längsrändern	36
A.2.2	Ausragende Profile	37
A.2.3	Querschnittschwächungen	38
A.2.4	Öffnungen	38
A.2.5	Vermeidung von Eisschanzen	40
A.3	Bauphysikalische Anforderungen	41
A.3.1	Wasserdurchlässigkeit	41
A.3.2	Wärmeschutz	41
A.3.3	Vermeidung von Tauwasser	41
A.3.4	Luftschalldämmung R_W	42
A.3.5	Schallabsorption α_W	42
A.3.6	Blitzschutz	42
A.4	Dachentwässerung	43
Anhang B (normativ)	Sonderanforderungen für Profiltafeln	45
B.1	Allgemeines	45
B.2	Gebrauchstauglichkeit	45
B.3	Aussteifung von Kassettenprofilen	45
B.4	Begehbarkeit	46
B.4.1	Begehbarkeit während der Montage	46
B.4.2	Begehbarkeit und Zugang nach der Montage	46
B.4.3	Prüfung der Begehbarkeit	46
B.5	Drehbettung	48
B.6	Schubfeldbemessung	48
Anhang C (informativ)	Dokumentation	49
Anhang D (normativ)	Geometrische Toleranzen	50
D.1	Grundlegende und ergänzende Herstelltoleranzen — Kaltgeformte Profiltafeln	51
D.2	Grundlegende und ergänzende Herstelltoleranzen — Lineare dünnwandige Bauteile	54
Anhang E (normativ)	Korrosionsschutz	56
E.1	Kontaktkorrosion	56
Anhang F (normativ)	Liste mit erforderlichen zusätzlichen Informationen	57
Literaturhinweise		58

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1090-5:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 135 „Ausführung von Tragwerken aus Stahl und Aluminium“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die Herstellung von dünnwandigen kaltgeformten Bauteilen, die Ausführung von Tragwerken aus derartigen Bauteilen (z. B. Dächer, Abdeckungen, Wände, Böden, Decken) unter vorwiegend ruhenden Belastungen und deren Dokumentation fest. Sie umfasst Produkte der Konstruktionsklassen I und II nach EN 1999-1-4, die in Tragwerken verwendet werden.

Als dünnwandige kaltgeformte Bauteile gelten an dieser Stelle Profiltafeln, wie z. B. Trapez-, Well- und Kassettenprofile oder Wandpaneele (siehe Bild 1) oder kaltgeformte Profile (siehe Bild 2), die durch Kaltumformen hergestellt werden und höchstens 4 mm dick sind. In diesem Teil werden außerdem geschlossene Querschnitte mit einer Dicke von höchstens 3 mm, wie in EN 1999-1-1 und EN 1999-1-4 definiert, behandelt. Perforierte und mikroprofilierte Profile werden in diesem Teil auch behandelt.

Für geschlossene Querschnitte (siehe Bild 2b) mit einer Dicke über 3 mm gelten die Ausführungsbestimmungen nach EN 1090-3.

Geschweißte Querschnitte liegen außerhalb des Anwendungsbereiches dieses Normteils und werden in EN 1090-3 behandelt.

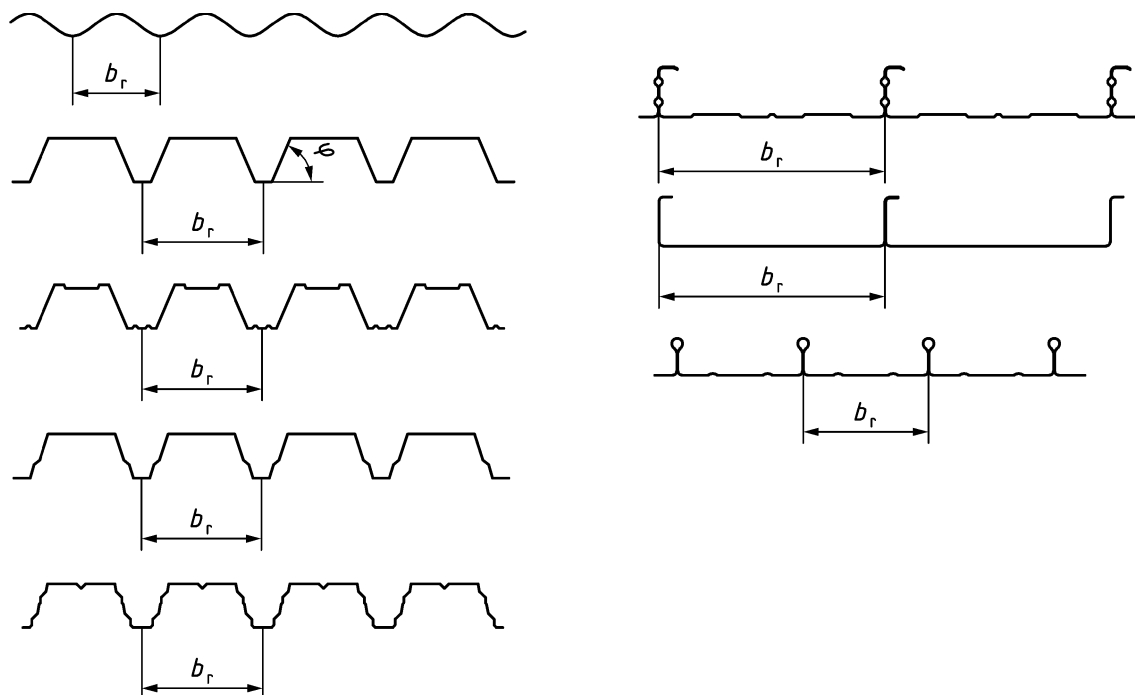
Diese Europäische Norm umfasst außerdem Distanzkonstruktionen zwischen Außen- und Innenschale oder Ober- und Unterschale sowie Unterkonstruktionen für Dächer, Wände und Decken, die aus kaltgeformten Profilen hergestellt wurden sowie die Verbindungen und Befestigungen der zuvor aufgeführten Bauteile, sofern sie zur Lastübertragung beitragen.

Diese Europäische Norm erfasst zusammen mit EN 1090-4 kombinierte tragende Bauteile aus Stahl und Aluminium, z. B. Kassettenprofile (Linerprofile) aus Stahl, die mit Aluminiumprofilen ausgesteift sind.

Diese Norm befasst sich nicht mit anderen Verbundkonstruktionen, bei denen die Wechselwirkung unterschiedlicher Werkstoffe integraler Bestandteil des Tragwerksverhaltens ist, wie z. B. Verbundplatten und Verbunddecken.

ANMERKUNG Konstruktionen, die in dieser Norm behandelt werden, können beispielsweise sein:

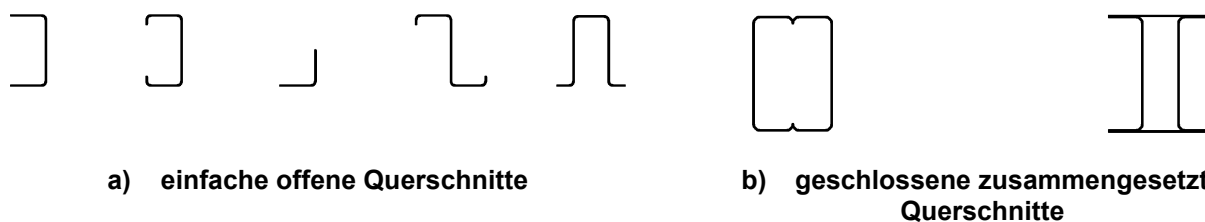
- einschalige oder mehrschalige Dächer, wobei die tragende Konstruktion (Unterschale) sowie die tatsächliche Dachdeckung (Oberschale) oder beide aus dünnwandigen tragenden Bauteilen bestehen;
- einschalige- oder mehrschalige Wände, wobei die tragende Konstruktion (Innenschale) sowie die tatsächliche Bekleidung (Außenschale) oder beide aus dünnwandigen tragenden Bauteilen bestehen; oder
- abgehängte Decken für den Innenausbau oder die Bekleidung von Tunneln.



Legende

- 1 b_R
- 2 φ

Bild 1 — Beispiele für Profilformen



a) einfache offene Querschnitte

b) geschlossene zusammengesetzte Querschnitte

Bild 2 — Beispiele für kaltgeformte Profile

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 1090-1, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile*

EN 1090-3, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken*

EN 1995-1-1, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1999-1-1, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln*

EN 1999-1-4, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 12056-1, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen*

EN 12056-3, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung*

EN ISO 12944-1, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 1: Allgemeine Einleitung*

EN 14782, *Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech — Produktspezifikation und Anforderungen*

EN 62305-3, *Blitzschutz — Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Zubehörteile

zusätzliche Bauteile, z. B. als Teil einer Pfetten- und Riegelkonstruktion, die erforderlich sind, damit das System funktioniert

3.1.2

Kassettenprofil

Kassettenprofile sind rollgeformte oder gekantete tragende Bauteile mit oder ohne Aussteifungen, die als Unterkonstruktionen für Wände und Dächer verwendet werden, mit einer größeren Querschnittsvielfalt als Linerprofile/Wandpaneele

3.1.3

Knagge

Verbindungswinkel, der verwendet wird, um Pfetten und Riegel mit dem Hauptstahlrahmen zu verbinden. Eine Knagge kann außerdem kaltgeformte Querschnitte miteinander verbinden, z. B. beim Bilden von Fenster- und Türöffnungen

3.1.4

Überdeckung

Überlappung, die zwei tragende Bauteile miteinander verbindet und eine kontinuierliche oder teilkontinuierliche Momentenkopplung erzeugt. Die Querschnittsdicken werden manchmal über die Querschnittslänge variiert, um an die aufgebrachten Lasten angepasst zu sein und um Einsparungen zu erzielen.

3.1.5

Bauteil I

Bauteil (üblicherweise das Trapezprofil), das dem Kopf des Verbindungselements zugewandt ist (bei Blindnieten der Senkkopf)

3.1.6

Bauteil II

zweites Bauteil einer Verbindung (üblicherweise die Unterkonstruktion)

3.1.7

Zugstrebe

Bauteil, das zwischen parallel verlaufenden tragenden Bauteilen verwendet wird, um die Eigenlast der Wand an die Hauptstützen des schräg abfallenden Bauteils zu übertragen

3.1.8

Gebäudehülle

Dächer und Dachdeckungen, einschließlich Gewölben; Außenwände und Wandbekleidungen, einschließlich Brüstungen; Wände, einschließlich Zwischenwänden und Decken innerhalb der Gebäudehülle

3.1.9

Randaussteifung

Tragplatte oder Profil am Längsrand einer Verlegefläche, um die fehlende angrenzende Tafel zu ersetzen und den freien Rand auszusteifen

3.1.10

Abdeckbleche

nichtlasttragende Bauteile, z. B. Zubehör und Beläge in Bereichen von Sockeln, Traufen, Giebelseiten, Dachfirsten und Ecken

3.1.11

Verlegepläne

geben die Lage der Bauteile an und enthalten Einzelheiten zu den Ausführungen

3.1.12

Liner

Innenschale eines zweischaligen Systems, die nur das Eigengewicht und die Wärmedämmung trägt

3.1.13

Halterung

Verbindungsteil quer zwischen zwei parallellaufenden Pfetten oder Riegeln, um je nach System seitliche Verformungen oder Verdrehungen der Querschnitte zu verhindern

3.1.14

Kalotten

größere Dichtscheiben, die an die entsprechende Profilform angepasst sind. Sie bestehen aus Aluminium, Stahl oder nichtrostendem Stahl mit einer angeklebten Dichtung aus Gummi oder geschäumten Gummi. Der Korrosionsschutz muss an die Profiltafel angepasst sein. Kalotten können verwendet werden, wenn Profiltafeln über ihre Obergurte verbunden werden.

3.1.15

kaltgeformtes tragendes Bauteil

lasttragendes Bauteil aus dünnwandigem Stahlprofil

3.1.16

Knagge aus gefalteten Stegen

tragendes Bauteil, hauptsächlich U-Profil, bei dem die Gurtenden weggefaltet sind und der Steg im rechten Winkel abgekantet wurde, um aus dem Steg eine Knagge zu bilden

3.1.17

tragendes Bauteil

Tragwerksteil

Teil einer Konstruktion, z. B. Profiltafel, wie Trapez-, Wellen- oder Kassettenprofil oder kaltgeformtes Profil, z. B. mit einer Z-, C-, Ω - oder Π -Form

3.1.18

dünnwandig

mit einer Dicke bis zu 4 mm

3.2 Symbole und Abkürzungen

C	Korrosivitätskategorie
D	Randwelligkeit des Längsstoßes
E	Elastizitätsmodul
F	Kraft
I	Flächenträgheitsmoment
K	Scherkraft des Verbindungselements
L	Stützweite, Abstand
M	Biegemoment
R	Radius; Endauflagerreaktion
T	Schubfluß
V	Scherkraft des tragenden Bauteils
a	Abstand zwischen Verbindungselement und Steg der Profiltafel
b	Breite, Breite des Distanzbandes
d	Lochdurchmesser
d	Nenndurchmesser des Verbindungselements
e	Abstand vom Loch zum Rand Abstand zwischen Verbindungselement und Mittellinie des Gurtes der Profiltafel Abstand zwischen Verbindungselementen
h	Profilhöhe
l	zweilagige Überdeckungslänge
p	Lochabstand
q	Eigengewicht des Daches, einschließlich des Eigengewichts des Profils
q_0	α -fache Dachlast
r	Radius
t	Dicke des Metallblechs ohne Beschichtung, Blechdicke
Δ	Abweichung, Toleranz
δ	Abweichung von der Geradheit
φ	Neigung des Stegs des Profils

Indizes

- A Abstand (Mitte zu Mitte) der Aussparung vom Endauflager oder vom Momentennullpunkt
- B Zwischenaufleger
- D Gurtbreite — theoretische Anforderung, die für statische Berechnungen verwendet wird
- G Steg
- I Bauteil 1, Profiltafel
- II Bauteil 2, Unterkonstruktion
- L Längskante, linke Seite
- N Nennblechdicke
- Q Querkraft
- R Profilrippenrand, rechte Seite
- S Zugkraft der Halterungen aufgrund von Scherbewehrung
Schubsteifigkeit
- Z Zugkraft
- V Dicke des bei der Prüfung gemessenen Stahls ohne Beschichtung
- a Endauflager
- b Zwischenaufleger
- cl lichte Weite, Spannweite
- i idealer Abstand zwischen Auflagern, gleicher Abstand zwischen Momentennullpunkten
- k auskragendes Profil
- n Nennlochdurchmesser
- r erforderlich, Profilrippe
- s Aussteifung am Steg
- u Untergurt
- α Faktor q_0/q

4 Vorschriften und Dokumentation

4.1 Ausführungsunterlagen

4.1.1 Allgemeines

Für alle Teile der Konstruktion müssen die notwendigen Informationen und technischen Anforderungen vor Beginn der Ausführungsarbeiten vereinbart und vollständig geregelt sein. Es muss auch geregelt werden, wie bei Änderungen bereits vereinbarter Ausführungsunterlagen verfahren wird. Die Ausführungsunterlagen bestehen aus Verlegepläne und Einzelheiten, beruhend auf der Tragwerksplanung, und müssen nachstehende Punkte, je nach vorliegenden Gegebenheiten, berücksichtigen:

- a) wo erforderlich Zusatzangaben, nach Auflistung in Anhang F;
- b) Ausführungsklassen, siehe 4.1.2;
- c) technische Anforderungen, die die Sicherheit bei den Ausführungsarbeiten betreffen, siehe 4.2.3 und 9.6.

4.1.2 Ausführungsklassen

Im Gegensatz zu EN 1090-3 und im Einklang mit EN 1090-4 gibt es keine Unterscheidung in den Ausführungsklassen innerhalb dieses Teils.

4.1.3 Verlegepläne

Verlegepläne müssen Bestandteil der Ausführungsunterlagen sein und beruhen auf der Tragwerksplanung.

Verlegepläne und Aufbauanweisungen müssen folgende Einzelheiten enthalten und müssen für die Ausführung angefertigt werden:

- Art und Lage der tragenden Bauteile;
- Verbindung mit der Unterkonstruktion und Anordnung der Verbindungselemente;
- vorgesehene tragende Bauteile mit Profilbezeichnung und Namen des Herstellers, einzelnes Produkt, Nennblechdicke und Fertigungslänge;
- Verlegerichtung und spezielle Einbaureihenfolge;
- wo erforderlich statisch wirksame Überdeckung (biegesteife Verbindungen);
- Ausführungstoleranzen;
- vorgesehene Verbindungselemente mit Typbezeichnung, Typ der Unterlegscheibe, Anordnung und Abstände, spezielle Einbauanweisungen je nach Typ der Verbindung, z. B. Lochdurchmesser, Achsabstände und Randabstände;
- Typ und Einzelheiten zur Unterkonstruktion für die tragenden Bauteile, z. B. Werkstoff, Achsabstände und Maße, Neigung;
- Einzelheiten zu den Längs- und Querstößen sowie zu den Rändern der Verlegefläche;
- wo erforderlich, Öffnungen in den Verlegeflächen, einschließlich der erforderlichen Auswechselungen, z. B. bei Oberlichtern, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Dachentwässerung;
- wo erforderlich, Aufbauten oder Abhängungen, z. B. für Rohrleitungen, Kabelbündel oder abgehängte Decken;
- Hinweis, dass alle tragenden Bauteile unmittelbar nach dem Verlegen zu befestigen sind;
- wo erforderlich, Einzelheiten zu besonderen Einbaumaßnahmen;
- alle spezifischen Gefährdungen, die mit der Konstruktion zusammenhängen;
- wo erforderlich, Einzelheiten zum Korrosionsschutz, z. B. Kontaktflächen zwischen unterschiedlichen Metallen oder zwischen Metallen und Holz, Beton, Mauerwerk oder Putz;
- wo erforderlich, Einzelheiten zum Montagezustand und zur Lage von Dichtungsbändern, zu Profillüllern für Profiltafeln und zu Sonderbauteilen;
- Einzelheiten zu Lagerplätzen für Bauteilstapel auf Dachflächen und Böden nach den statischen Berechnungen;
- wo erforderlich, Einzelheiten zur Begehbarkeit;
- wo erforderlich, Einzelheiten zur Witterungsbeständigkeit;
- wo erforderlich, Einzelheiten zum Brandschutz;

- wo erforderlich, Einzelheiten zum Wärmeschutz;
- wo erforderlich, Einzelheiten zum Schallschutz;
- wo erforderlich, Einzelheiten zur Luftdichtheit.

Verlegeflächen und Bereiche von Verlegeflächen, die als Schubfeld zur Stabilisierung vorgesehen sind, müssen in den Verlegepläne als "Schubfeld" besonders gekennzeichnet sein.

4.1.4 Geometrische Toleranzen

In Abschnitt 11 sind zwei Arten von geometrischen Toleranzen definiert:

- a) grundlegende Toleranzen;
- b) ergänzende Toleranzen, die in zwei Klassen unterteilt sind, bei denen die Anforderungen von Klasse 1 zu Klasse 2 strenger werden (siehe 11.4).

4.2 Dokumentation der Montage

4.2.1 Allgemeines

In Anhang C ist ein Beispiel für die Dokumentation der Montage enthalten.

4.2.2 Dokumentation der Montagequalität

Die folgenden Punkte müssen dokumentiert werden:

- a) Organigramm und die für jeden Teil der Ausführung jeweils verantwortlichen Personen;
- b) die zur Anwendung kommenden Arbeitsprozesse, Verfahren und Arbeitsanweisungen;
- c) ein an das Bauwerk angepasster Prüfplan;
- d) die Vorgehensweise bei Abweichungen und Abänderungen;
- e) die Vorgehensweise beim Auftreten von Nichtkonformitäten, bei Reklamationen und Streitigkeiten hinsichtlich der Qualität;
- f) sämtliche festgelegte Prüfstopps oder Anforderungen an die Beaufsichtigung von Kontrollen oder Prüfungen, sowie das Festlegen der dazu notwendigen Zugänglichkeitsbedingungen.

4.2.3 Arbeitssicherheit

Verfahrensbeschreibungen, die genaue Arbeitsanweisungen enthalten, müssen die technischen Anforderungen in Hinblick auf die Arbeitssicherheit bei der Montage nach 9.6 berücksichtigen.

4.3 Detaillierte Dokumentation der Rückverfolgbarkeit

Die Konstruktionswerkstoffe müssen zu jedem Zeitpunkt der Ausführung zwischen Lieferung und Montage der Tragwerke rückverfolgbar sein.

Diese Rückverfolgbarkeit beruht auf den schriftlichen Dokumenten, die für einzelne Produktchargen angefertigt wurden und die einem bestimmten Herstellungsprozess zugewiesen wurden.

4.4 Ausführungsdokumentation

Zur Fertigstellung muss von der für die Montage verantwortlichen Firma eine Fertigstellungserklärung unterzeichnet werden, mit der nachgewiesen werden kann, dass die Arbeiten den Ausführungsunterlagen und den Regeln dieser Norm entsprechend ausgeführt wurden.

5 Konstruktionswerkstoffe

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt regelt die grundlegenden Anforderungen, die an die tragenden Bauteile und die dazugehörigen Dokumente gestellt werden.

Konstruktionswerkstoffe, die bei der Ausführung von Aluminiumtragwerken verwendet werden, müssen aus den einschlägigen in 5.3 aufgeführten Europäischen Normen ausgewählt werden.

5.2 Identifizierbarkeit, Prüfbescheinigungen und Rückverfolgbarkeit

Die Eigenschaften von gelieferten Konstruktionswerkstoffen müssen so dokumentiert sein, dass sie mit den Sollwerten verglichen werden können.

Für Aluminiumzeugnisse, die aus den in 5.3 angegebenen Werkstoffen hergestellt wurden, ist das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 zu verwenden.

Die tragenden Bauteile sind wie folgt zu liefern und zu kennzeichnen:

- a) sie sind in einer geeigneten Verpackung zu liefern und so zu kennzeichnen, dass der Inhalt leicht identifizierbar ist;
- b) Etikettierung oder mitgelieferte Bescheinigungen müssen den Anforderungen der Produktnorm entsprechen und sollten die folgenden Angaben in einer gut lesbaren und dauerhaften Form enthalten, die an jeder Packungseinheit anzubringen sind:
 - Herstellerbetrieb;
 - Fertigungsjahr;
 - Chargenkennzeichnung oder Dokumentationsnummer für die Rückverfolgbarkeit;
 - Kennzeichnung des tragenden Bauteils;
 - Paketgewicht;
 - wo erforderlich, die Länge, falls sie zum Heben oder für die Montage relevant ist;
 - Anzahl von Produkten in der Verpackung;
 - Blechdicke;
 - Werkstoffeigenschaften oder spezifischer Produkthinweis;
 - Korrosionsschutzsystem (sofern relevant).

Es wird empfohlen, die Etiketten aufzubewahren. Siehe auch Anhang C.

Ist kein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 vorhanden, müssen die Eigenschaften nach 5.3 festgelegt werden.

5.3 Werkstoffe

Profiltafeln und lineare dünnwandige Bauteile müssen Eigenschaften aufweisen, die der geforderten Eignung für den Kaltumformprozess Rechnung tragen. Aluminiumlegierungen mit Eignung zum Kaltumformen sind in EN 1999-1-1, EN 1999-1-4 oder EN 508-2 angegeben. Die Mindest-Dehngrenze muss $R_{p0,2} = 165 \text{ MPa}$ sein. Sofern relevant, muss ein Beschichtungssystem mit vollständiger Kennzeichnung festgelegt werden.

Wenn der Endprodukthersteller Grundwerkstoffe kauft, deren Kennwerte vom Lieferanten des Ausgangswerkstoffs in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 angegeben sind, erfordert das System des Endproduktherstellers nur eine Überprüfung des Dokuments, um sicherzustellen, dass die Kennwerte die Spezifikationen des Produktherstellers erfüllen, vorausgesetzt, dass das Produktionsverfahren für das Endprodukt diese Kennwerte nicht auf unvorteilhafte Weise verändert.

Das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 muss die folgenden Angaben enthalten:

- den Namen oder das Zeichen der Herstellerfirma;
- Identifikationsnummer;
- Bezeichnung der Werkstoffsorte und Güteklasse nach EN 14782;
- Nennmaße des bestellten Produkts bzw. Nennblechdicke t , in mm, und die Toleranzklasse nach EN 508-2;
- Beschichtungssystem mit vollständiger Kennzeichnung;
- bestimmte Dicke der organischen Beschichtung auf der sichtbaren Seite/Rückseite, in μm ;
- Messwerte der mechanischen Werkstoffeigenschaften:
 - 0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$, in MPa;
 - Zugfestigkeit R_m , in MPa;
 - Bruchdehnung $A_{50\text{mm}}$, in %.

Ist kein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 vorhanden, müssen alle zuvor erwähnten Daten unter der Verantwortung des Herstellers bestimmt werden.

Ist das Abnahmeprüfzeugnis unvollständig und enthält sie nicht alle zuvor erwähnte Daten, ist der Hersteller dafür verantwortlich, die fehlenden Daten zu bestimmen.

5.4 Grenzabmaße der Dicke

Die Ausführungsunterlagen müssen die zu verwendende Toleranzklasse festlegen.

Ist kein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 vorhanden, ist die Messungen der Dicke, z. B. bei Profiltafeln, in einem Abstand von mindestens 40 mm zum Rand durchzuführen. Die Toleranzklasse der Dicke muss EN 508-2 entsprechen. Sofern sich der Hersteller nicht auf die Konstruktionsunterlagen stützt, sind die „besonderen Toleranzen“ zu verwenden.

5.5 Mindestnennblechdicken

5.5.1 Profiltafeln

Die Dicken müssen mit den Ausführungsunterlagen übereinstimmen.

Die Mindestnennblechdicken dürfen die nachfolgend angegebenen Werte nicht unterschreiten, sofern nichts anderes festgelegt ist:

Dächer:

- als lasttragende Bauteile für Stützweiten bis zu 1,0 m: $t \geq 0,50$ mm (Tragschale);
- als lasttragende Bauteile für Stützweiten über 1,0 m: $t \geq 0,70$ mm (Tragschale);

Wände und Wandbekleidungen:

- für alle Stützweiten: $t \geq 0,50$ mm.

Aus ästhetischen Gründen, insbesondere bei Wandanwendungen, können größere Dicken erforderlich sein, um Wölbung zu verhindern; sie müssen festgelegt sein.

5.5.2 Lineare dünnwandige Bauteile

Die Dicken müssen mit den Werten in den Ausführungsunterlagen übereinstimmen.

Die Mindestnennblechdicken dürfen nicht kleiner als $t \geq 1,00$ mm sein, außer für:

- Distanzprofile: $t \geq 0,70$ mm;
- Randaussteifungsprofile: $t \geq 0,70$ mm;

mindestens jedoch die Nenndicke der angeschlossenen Profiltafeln.

5.6 Maßtoleranzen

Die Maßtoleranzen sind in Anhang D angegeben.

5.7 Mechanische Verbindungselemente

5.7.1 Werkstoffe

Es sind Verbindungselemente nach Europäischen Normen oder Europäischen Technischen Bewertungen (ETA) zu verwenden. Der Typ des Verbindungselementes muss zusammen mit der einschlägigen Europäischen Norm oder ETA festgelegt werden.

Die Werkstoffe der Verbindungselemente müssen aus austenitischem nichtrostendem Stahl oder aus Aluminium hergestellt sein.

5.7.2 Prüfung der Eignung

Verbindungselemente sind unterteilt in:

- a) gewindeformende Schrauben: diese werden unterteilt in:
 - gewindefurchende Schrauben, die das Muttergewinde spanlos in vorgebohrten Löchern erzeugen;
 - gewindefurchende Schrauben mit Dornspitze/Cut-Spitze, die das Muttergewinde ohne vorgebohrte Löcher spanlos erzeugen;
 - Bohrschrauben mit Bohrspitze, die in einem Arbeitsgang ein Loch bohren, das Muttergewinde bilden und die Schraube anziehen;
- b) Blindniete, bestehend aus Niethülse und Nietdorn mit vorbestimmter Bruchstelle.