

Schweißen von Betonstahl

Teil 1: Ausführung

DIN**4099-1**

ICS 25.160.10

Mit DIN 4099-2:2003-08

Ersatz für

DIN 4099:1985-11

Welding of reinforcing steel — Part 1: Execution

Soudage d'aciers d'armature — Partie 1: Mode opératoire

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Werkstoffe	5
4.1 Grundwerkstoffe	5
4.1.1 Betonstähle	5
4.1.2 Andere Stähle	5
4.1.3 Werkstoffnachweise	5
4.2 Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe	5
5 Schweißprozesse	6
6 Schweißverbindungen	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Tragende Schweißverbindungen	6
6.2.1 Stumpfstoß	6
6.2.2 Überlappstoß	8
6.2.3 Laschenstoß	9
6.2.4 Kreuzungsstoß	10
6.3 Nichttragende Schweißverbindungen	10
6.3.1 Allgemeines	10
6.3.2 Überlappstoß	10
6.3.3 Kreuzungsstoß	11
6.4 Schweißverbindungen zwischen Betonstahl und anderen Stahlteilen	11
6.4.1 Allgemeines	11
6.4.2 Verbindungsarten	11

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

	Seite
7 Ausführung von Betonstahlschweißarbeiten	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Schweißen in Abbiegungen von Betonstahl	15
7.3 Schweißarbeiten mit dem Prozess 23	15
7.4 Schweißarbeiten mit dem Prozess 24	15
7.5 Schweißarbeiten mit dem Prozess 42	15
Anhang A (normativ) Werkstoffnachweise für Stahl	16
A.1 Anforderungen an die Stahlsorten S355 und S460	16
A.2 Nichtrostende Stähle	16
A.3 Feinkornbaustähle S690Q	16

Bilder

Bild 1 — Stumpfstöße	8
Bild 2 — Überlappstoß für tragende Verbindungen	9
Bild 3 — Laschenstoß	9
Bild 4 — Kreuzungsstoß	10
Bild 5 — Überlappstoß als nichttragende Verbindung	11
Bild 6 — Beispiele von Verbindungen mit einseitigen Flankennähten	12
Bild 7 — Beispiele von Verbindungen mit beidseitigen Flankennähten	12
Bild 8 — Stirnkehlnaht am durchgeführten Stab	13
Bild 9 — Stirnkehlnaht am versenkten Stab	13
Bild 10 — Stirnkehlnaht am aufgesetzten Stab	14
Bild 11 — Nahtausbildung	14
Bild 12 — Stumpfnah mit Reibschweißen	14

Tabellen

Tabelle 1 — Schweißprozesse, Schweißverbindungen und zulässige Stabnennendurchmesser	7
--	---

Vorwort

Diese Norm wurde im Fachbereich 07 Beton- und Stahlbeton/Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) des NABau ausgearbeitet und ersetzt, zusammen mit DIN 4099-2, DIN 4099:1985-11.

DIN 4099 „Schweißen von Betonstahl“ besteht aus:

- Teil 1: Ausführung
- Teil 2: Qualitätssicherung

Das Europäische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet zurzeit gemeinsam mit dem Internationalen Komitee ISO/TC 44 „Schweißen und verwandte Verfahren“ eine in Vorbereitung befindliche EN-ISO-Norm über das Schweißen von Betonstahl. Nach deren Fertigstellung muss sie in das nationale Normenwerk übernommen und entgegenstehende nationale Normen müssen zurückgezogen werden.

Anhang A ist normativ.

Änderungen

Gegenüber DIN 4099:1985-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Übernahme der bestehenden europäischen Regelungen;
- b) Überarbeitung der Anforderungen, die sich aus den Schweißprozessen ergeben;
- c) Aufteilung in DIN 4099-1 und DIN 4099-2. Während DIN 4099-1 sich an die Ausführenden auf Baustellen und in Fertigungsbetrieben richtet, regelt DIN 4099-2 die Anforderungen an die Qualitätssicherung und die Beurteilung solcher Arbeiten.

Frühere Ausgaben

DIN 4099-1: 1972-04; DIN 4099-2: 1978-12; DIN 4099: 1985-11

Einleitung

Das Schweißen von Betonstahl erfordert auf Grund der äußeren Form der Betonstähle und der unterschiedlichen Herstellungsarten der Betonstähle eine besondere Handfertigkeit und ein spezielles Fachwissen von den einzusetzenden Schweißern. Das Schweißaufsichtspersonal muss über zusätzliche technische Kenntnisse für das Schweißen von Betonstahl verfügen. Dafür ist ein eigenes Verfahren der Qualitätssicherung vorgesehen. Die vorliegende Norm regelt die Ausführung von Schweißen von Betonstahl. Die Qualitätssicherung wird in DIN 4099-2 behandelt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für das Schweißen von Betonstählen nach DIN 488-1 und schweißgeeignete Betonstähle mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung in Betrieben und auf Baustellen. Sie regelt die konstruktive Gestaltung und Ausführung sowohl von Schweißverbindungen von Betonstählen untereinander als auch von Schweißverbindungen von Betonstahl mit anderen Stählen.

Die Festlegungen dieser Norm für die Schweißverbindungen gelten nur für vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile zur Übertragung von Kräften. Für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile sind die Regeln von DIN 1045-1 und DIN V ENV 1992-2 zu beachten. Diese Norm gilt nicht für die Herstellung von Betonstahlmatten.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

Normen der Reihe DIN 488, *Betonstahl*.

DIN 488-1, *Betonstahl — Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen*.

DIN 1045-1, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 1: Bemessung und Konstruktion*.

DIN 4099-2:2003-08, *Schweißen von Betonstahl — Teil 2: Qualitätssicherung*.

DIN 18800-1, *Stahlbauten — Bemessung und Konstruktion*.

DIN 18800-7:2002-09, *Stahlbauten — Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation*.

DIN EN 287-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle (enthält Änderung A1:1997); Deutsche Fassung EN 287-1:1992 + A1:1997*.

Normen der Reihe DIN EN 288, *Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe*.

DIN EN 1418, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen; Deutsche Fassung EN 1418:1997*.

DIN EN 10025, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen (enthält Änderung A1:1993); Deutsche Fassung EN 10025:1990*.

DIN EN 10204:1995-08, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderung A1:1995); Deutsche Fassung EN 10204:1991 und A1:1995*.

DIN EN 10113-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen — Teil 1: Allgemeine Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10113-1:1993*.

DIN EN 10113-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen — Teil 2: Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte Stähle; Deutsche Fassung EN 10113-2:1993*.

DIN EN 10113-3, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen — Teil 3: Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle; Deutsche Fassung EN 10113-3:1993*.

DIN EN 25817, *Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl — Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:1992); Deutsche Fassung EN 25817:1992.*

DIN V ENV 1992-1-1, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1: Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau; Deutsche Fassung ENV 1992-1-1:1992.*

DIN V ENV 1992-2, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 2: Betonbrücken; Deutsche Fassung ENV 1992-2:1996.*

DIN V ENV 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau; Deutsche Fassung ENV 1993-1-1:1992.*

DIN EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Verfahren und Ordnungsnummern (ISO 4063:1998); Deutsche Fassung EN ISO 4063:2000.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

tragende Schweißverbindungen

dienen der Kraftübertragung zwischen Betonstählen bzw. zwischen Betonstählen und anderen Stählen

3.2

nichttragende Schweißverbindungen

dienen der Lagesicherung zwischen Betonstählen bzw. zwischen Betonstählen und anderen Stählen beim Transport und während des Betonierens

4 Werkstoffe

4.1 Grundwerkstoffe

4.1.1 Betonstähle

Es dürfen alle Betonstähle nach den Normen der Reihe DIN 488 und schweißgeeignete Betonstähle mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden.

Bei der Instandhaltung und bei Erweiterungen von Altbauten muss die Schweißeignung der Stähle nachgewiesen sein und eine Schweißanweisung nach DIN 4099-2:2003-08, 4.2 vorliegen.

4.1.2 Andere Stähle

Betonstähle dürfen an Bauteilen aus unlegierten Baustählen nach DIN EN 10025, Feinkornbaustählen und nichtrostenden Stahlsorten bzw. Stahlsorten, die in DIN V ENV 1993-1-1 genannt werden und eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung haben, geschweißt werden.

4.1.3 Werkstoffnachweise

Betonstähle, die die Anforderungen nach den Normen der Reihe DIN 488 erfüllen, sind durch einen Lieferschein zu belegen.

Für unlegierte Baustähle müssen Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204:1995-08 vorliegen. Weitere Regelungen siehe Anhang A.

4.2 Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe

Die Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe sind hinsichtlich ihrer mechanisch-technologischen Gütewerte auf die vorgesehenen Betonstähle und die Stahlwerkstoffe abzustimmen.

Es dürfen nur Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe, die zertifiziert sind, verwendet werden.