E DIN EN ISO 17660-1:2026-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-04-24

Schweißen und verwandte Verfahren - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO/DIS 17660-1:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17660-1:2026

Welding and allied processes - Welding of reinforcing steel - Part 1: Load-bearing welded joints (ISO/DIS 17660-1:2026); German and English version prEN ISO 17660-1:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Vorwort 9

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 12

4 Symbole und Abkürzungen 13

5 Schweißprozesse 14

6 Vorbereitungen und Vorgaben für Schweißverbindungen 14
6.1 Allgemeines 14
6.2 Stumpfstoß 15
6.2.1 Stumpfstoß, geschweißt mit Schweißprozess 111, 114, 135, 136, 138 oder 141 15
6.2.2 Stumpfstöße, geschweißt mit Schweißprozess 24, 25, 42 oder 47 16
6.3 Überlappstoß 17
6.4 Laschenstoß 17
6.5 Kreuzungsstoß 18
6.5.1 Allgemeines 18
6.5.2 Kreuzungsstoß für Schweißprozess 111, 114, 135, 136, 138 oder 141 18
6.5.3 Kreuzungsstoß, geschweißt mit Schweißprozess 21 oder 23 19
6.6 Verbindungen zwischen Betonstahlstäben und anderen Stahlteilen 19
6.6.1 Allgemeines 19
6.6.2 Verbindungsarten 20

7 Werkstoffe 23
7.1 Grundwerkstoffe 23
7.1.1 Betonstähle 23
7.1.2 Andere Stahlarten 23
7.1.3 Eigenschaften von geschweißten Stählen 23
7.2 Schweißzusätze 24

8 Qualitätsanforderungen 24

9 Schweißpersonal 24
9.1 Schweißaufsicht 24
9.2 Schweißer- und Bedienerprüfungen 25
9.2.1 Schweißer 25
9.2.2 Bediener von Schweißeinrichtungen und Einrichter für das Widerstandsschweißen 27
9.3 Gültigkeit der Prüfungsbescheinigung von Schweißern und Bedienern von Schweißeinrichtungen 27

10 Schweißanweisung (WPS) 28
11 Schweißverfahrensprüfung 28
11.1 Allgemeines 28

11.2 Proben ... **28**
11.3 Mechanische Prüfung ... **28**
11.4 Abnahmebedingungen ... **29**
11.5 Geltungsbereich ... **29**
11.5.1 Werkstoff ... **29**
11.5.2 Art der Schweißverbindung ... **29**
11.5.3 Durchmesser des Betonstahlstabes und Werkstoffdicke ... **29**
11.5.4 Andere wesentliche Einflussgrößen ... **31**
11.6 Gültigkeit der Schweißverfahrensprüfung ... **32**

12 Arbeitsprüfung ... **32**
12.1 Allgemeines ... **32**
12.2 Fortlaufende Arbeitsprüfung für Serienproduktion in Betrieben ... **33**
12.3 Arbeitsprüfungen auf der Baustelle ... **33**

13 Ausführung und Überwachung des Produktionsschweißens von Betonstählen ... **33**
13.1 Allgemeines ... **33**
13.2 Schweißen von gebogenen Betonstahlstäben ... **33**
13.3 Mit Schweißprozess 47 hergestellte Schweißnähte ... **34**

14 Sichtprüfung und mechanischen Prüfung von Proben ... **35**
14.1 Allgemeines ... **35**
14.2 Zugversuch ... **35**
14.2.1 Proben ... **35**
14.2.2 Prüfverfahren ... **35**
14.2.3 Auswertung der Prüfergebnisse ... **35**
14.2.4 Angabe der Prüfergebnisse ... **36**
14.3 Scherversuch ... **37**
14.3.1 Probe ... **37**
14.3.2 Prüfverfahren ... **37**
14.3.3 Auswertung der Prüfergebnisse ... **37**
14.3.4 Angabe der Prüfergebnisse ... **37**
14.4 Biegeversuch ... **38**
14.4.1 Probe ... **38**
14.4.2 Prüfverfahren ... **38**
14.4.3 Auswertung der Prüfergebnisse ... **38**

Anhang A (informativ) Schweißanweisung (WPS) ... **39**
A.1 Schweißprozesse 111, 114, 135, 136, 138 und 141 ... **39**
A.2 Schweißprozess 47 ... **40**

Anhang B (informativ) Technische Kenntnisse der Schweißaufsichtsperson zum Schweißen von Betonstahlstäben ... **43**

Anhang C (informativ) Proben ... **44**
C.1 Allgemeines ... **44**
C.2 Maße der Proben ... **44**

Anhang D (informativ) Bewertung des Herstellers, der Schweißarbeiten durchführt ... **48**

Anhang E (informativ) Auswertung der Prüfungen von Schweißverbindungen ... **49**

Anhang F (informativ) Klassifizierung der Scherfestigkeit von tragenden Kreuzungsstößen ... **51**

Anhang G (informativ) Beispiele für Kombinationen von Durchmessern zum Schweißen von Kreuzungsstößen ... **52**

Anhang H (informativ) Schweißerprüfungsbescheinigung ... **53**

Anhang I (informativ) Prüfungsbescheinigung für Bediener von Schweißeinrichtungen ... **55**

Anhang J (informativ) Schweißprotokoll für Betonstahl ... **57**

Literaturhinweise ... **58**

Bilder

Bild 1 — Beispiele für die Vorbereitung von Stumpfnähten ... **16**

Bild 2 — Beispiel für die Stumpfstoßvorbereitung ... **17**

Bild 3 — Überlappstoß ... **17**

Bild 4 — Laschenstoß ... **18**

Bild 5 — Kreuzungsstoß, geschweißt mit Schweißprozess 111, 114, 135, 136, 138 oder 141 ... **19**

Bild 6 — Kreuzungsstoß, geschweißt mit Schweißprozess 21 oder 23 ... **19**

Bild 7 — Flankenkehlnaht an geraden Betonstahlstäben ... **21**

Bild 8 — Beidseitige Flankenkehlnaht an einem gebogenen Betonstahlstab ... **21**

Bild 9 — Nahtausbildung einer einseitigen Flankenkehlnaht ... **22**

Bild 10 — Stirnplattenverbindung ... **23**

Bild 11 — Stumpfstöße bei gebogenen Betonstahlstäben ... **34**

Bild 12 — Kreuzungsstöße in Biegungen ... **34**

Bild A.1 — Druck-Zeit-Kurve ... **41**

Bild C.1 — Probe für Stumpfstöße (Zug- und Biegeversuch) ... **44**

Bild C.2 — Probe für Überlappstöße (Zugversuch) ... **44**

Bild C.3 — Probe für Überlappstöße (Zugversuch) ... **45**

Bild C.4 — Probe für Kreuzungsstöße (Scherversuch) ... **45**

Bild C.5 — Probe für Kreuzungsstöße (Biege- und Zugversuch) ... **45**

Bild C.6 — Probe für den Zugversuch für andere Verbindungen (einseitige Flankenkehlnähte) ... **46**

Bild C.7 — Probe für den Zugversuch für andere Verbindungen (beidseitige Flankenkehlnähte) ... **46**

Bild C.8 — Probe für den Zugversuch für andere Verbindungen (beidseitige Flankenkehlnähte an gebogenem Betonstahl) ... **46**

Bild C.9 — Probe für Zugversuch für Stirnplattenverbindungen ... **47**

Bild F.1 — Beispiel für die Darstellung eines geschweißten Kreuzungsstoßes in einer Zeichnung ... **51**

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der Schweißprozesse und Ordnungsnummern nach ISO 4063 ... **14**

Tabelle 2 — Empfohlene Bereiche der Stabdurchmesser für tragende Schweißverbindungen ... **15**

Tabelle 3 — Anzahl der Proben ... **25**

Tabelle 4 — Geltungsbereich der Qualifizierung von Schweißern entsprechend der Art der Schweißverbindung 26

Tabelle 5 — Geltungsbereich der Qualifizierung von Schweißern entsprechend der Schweißposition für Schweißprozess 111, 114, 135, 136, 138 und 141 27

Tabelle 6 — Mechanische Prüfung 28

Tabelle 7 — Geltungsbereich für den Durchmesser des Betonstahlstabes für jede Art der Schweißverbindung 30

Tabelle 8 — Geltungsbereich für den Durchmesser des Betonstahlstabes und der Werkstoffdicke anderer Stahlteile 31

Tabelle 9 — Maßgebende Internationale Normen für verschiedene Schweißprozesse 31

Tabelle 10 — Anzahl der Proben für die Arbeitsprüfung 32

Tabelle A.1 — Schweißung 39

Tabelle A.2 — Stoßvorbereitung, Schweißfolge 39

Tabelle A.3 — Einzelheiten zur Schweißung 40

Tabelle A.4 — Abnahmebedingungen für die Verbindung (nach dem Pressschweißen): 42

Tabelle E.1 — Auswertung der Prüfungen von Schweißverbindungen 49

Tabelle F.1 — Klassifizierung der Scherfestigkeit von tragenden Kreuzungsstößen 51

Tabelle G.1 — Geltungsbereich für Kombinationen von Durchmessern zum Schweißen von Kreuzungsstößen 52

Tabelle J.1 — Schweißprotokoll für Betonstahl, Prozess XXX 57