DEUTSCHE NORM Dezember 2006

DIN EN ISO 17660-1

ICS 25.160.40

Ersatz für
DIN 4099-1:2003-08 und
DIN 4099-2:2003-08

Schweißen –
Schweißen von Betonstahl –
Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006

Welding –
Welding of reinforcing steel –
Part 1: Load-bearing welded joints (ISO 17660-1:2006);
German version EN ISO 17660-1:2006

Soudage –
Soudage des aciers d'armatures –
Partie 1: Assemblages transmettant des efforts (ISO 17660-1:2006);
Version allemande EN ISO 17660-1:2006

Gesamtumfang 42 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 17660-1) wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC 121/WG 16 „Schweißen von Bewehrungsstahl“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet und von ISO/TC 44/SC 10 „Vereinheitlichung von Schweißvorschriften“ übernommen.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-22 AA „Schweißen von Betonstahl“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Änderungen

Gegenüber DIN 4099-1:2003-08 und DIN 4099-2:2003-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Übernahme von EN ISO 17660-1 mit ausschließlicher Erfassung der tragenden Schweißverbindungen;

b) teilweise ausführlichere und komplexere Beschreibung des Sachverhaltes, gegliedert nach Schweißprozessen, Schweißverbindungen, Werkstoffen, Qualitätsanforderungen, Schweißpersonal, Schweißanweisung, Schweißverfahren, Arbeitsprüfung, Ausführung und Prüfung des Schweißens, Untersuchung und Prüfung von Proben, Fertigungsbuch.

Frühere Ausgaben

DIN 4099: 1985-11
DIN 4099-1: 1972-04, 2003-08
DIN 4099-2: 1978-12, 2003-08

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN ISO 17660-1

September 2006

ICS 25.160.10

Deutsche Fassung

Schweißen — Schweißen von Betonstahl — Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006)

Welding — Welding of reinforcing steel — Part 1: Load-bearing welded joints (ISO 17660-1:2006)

Soudage — Soudage des aciers d'armatures — Partie 1: Assemblages transmettant des efforts (ISO 17660-1:2006)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. August 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

© 2006 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN ISO 17660-1:2006 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

Inhalt

Seite

Vorwort 3
Einleitung 4
1 Anwendungsbereich 5
2 Normative Verweisungen 5
3 Begriffe 6
4 Symbole und Abkürzungen 6
5 Schweißprozesse 7
6 Tragende Schweißverbindungen 7
7 Werkstoffe 16
8 Qualitätsanforderungen 16
9 Schweißpersonal 17
10 Schweißanweisung (WPS) 18
11 Schweißverfahrensprüfung 18
12 Arbeitsprüfung 21
13 Ausführung und Überwachung des Produktionsschweißens von Betonstählen 22
14 Untersuchung und Prüfung von Proben 24
15 Fertigungsbuch 27
Anhang A (informativ) Schweißanweisung (WPS) für die Schweißprozesse 111, 114, 135 und 136 28
Anhang B (informativ) Technische Kenntnisse der Schweißaufsichtsperson zum Schweißen von Betonstählen 30
Anhang C (informativ) Probenmaße 31
Anhang D (informativ) Bewertung des Herstellers, der Schweißarbeiten durchführt 35
Anhang E (informativ) Auswertung der Prüfungen geschweißter Verbindungen 36
Anhang F (informativ) Beispiel für ein Fertigungsbuch 37
Anhang G (informativ) Klassifizierung der Scherfestigkeit von tragenden Kreuzungsstößen 38
Anhang H (informativ) Beispiel für Kombinationen von Durchmessern für das Schweißen von Kreuzungsstößen mit den Schweißprozessen 21 und 23 39
Literaturhinweise 40

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 17660-1:2006) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 121 „Schweißen" dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 44 „Welding and allied processes“ erarbeitet,.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2007 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17660-1:2006 wurde vom CEN als EN ISO 17660-1:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

Einleitung

Betonstahlstäbe werden durch eine Anzahl von Herstellungsarten produziert und haben üblicherweise ein gerippptes Profil. Unter Berücksichtigung dieser Aussagen ist es augenscheinlich, dass von beiden, dem Schweißer und der Schweißaufsichtsperson, sowohl ein spezielles Maß von Handfertigkeit und Fachwissen als auch die Notwendigkeit der Kenntnis von speziellen Verfahren zur Qualitätssicherung gefordert wird.

Anfragen zur offiziellen Auslegung der Inhalte dieses Teils von ISO 17660 über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 10 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung kann über www.iso.org bezogen werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 17660 gilt für das Schweißen von schweißgeeigneten Betonstählen und nichtrostenden Betonstählen für tragende Schweißverbindungen in Betrieben und auf der Baustelle. Er legt Anforderungen für Werkstoffe, Gestaltung und Ausführung von Schweißverbindungen, Schweißpersonal, Qualitätsanforderungen, Untersuchung und Prüfung fest.

Dieser Teil von ISO 17660 enthält auch Verbindungen zwischen Betonstahlstäben und anderen Stahlteilen, wie Verbindungseinheiten, Verankerungen, einschließlich vorgefertigter Einbauteile. Nichttragende Schweißverbindungen werden durch ISO 17660-2 erfasst.

Dieser Teil von ISO 17660 gilt nicht für die fabrikmäßige Herstellung von Betonstahlmatten und Gitterträgern auf Mehrfachpunktschweißmaschinen oder auf Mehrfachbuckelschweißmaschinen.

Die Anforderungen dieses Teils von ISO 17660 gelten nur für ruhend beanspruchte Bauteile.

ANMERKUNG Für dynamisch beanspruchte Bauteile wird empfohlen, in Abhängigkeit der Stoßart und des Schweißprozesses, eine merkliche Verminderung der dynamischen Festigkeit des Betonstahls zu berücksichtigen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 10079, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10080, *Stahl für die Bewehrung von Beton — Schweißgeeigneter Betonstahl — Allgemeines*

EN 10164, *Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche — Technische Lieferbedingungen*

ISO 3834-3, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 3: Standard Qualitätsanforderungen*

ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten*

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

ISO 14731[1)] *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung*

ISO 14732[2)], *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen*

ISO 15609-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen*

ISO 15609-2, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 2: Gasschweißen*

ISO 15609-5, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 5: Widerstandsschweißen*

ISO 15614-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen*

---

1) Im Druck (Überarbeitung der ISO 14731:1997, EN 719:1994)

2) Entspricht EN 1418.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

ISO 15614-12, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 12: Punkt-, Rollennaht- und Buckelschweißen*

ISO 15614-13, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 13: Widerstandsstumpf- und Pressstumpfschweißen*

ISO 15620, *Schweißen — Reibschweißen von metallischen Werkstoffen*

ISO 15630-1, *Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton — Prüfverfahren — Teil 1: Bewehrungsstäbe, -walzdraht und -draht*

ISO 15630-2, *Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton — Prüfverfahren — Teil 2: Geschweißte Matten*

ISO 16020, *Stahl für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton – Wörterverzeichnis*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10079, EN 10080 und ISO 16020 und die folgenden Begriffe.

3.1
tragende Schweißverbindung
geschweißte Verbindung, die zur Übertragung von festgelegten Kräften zwischen Betonstahlstäben oder zwischen Betonstahlstäben und anderen Stahlteilen dient

3.2
nichttragende Schweißverbindung
geschweißte Verbindung, deren Festigkeit nicht bei der Gestaltung von Stahlbetonkonstruktionen berücksichtigt wird

ANMERKUNG Der Zweck einer nichttragenden Schweißverbindung ist üblicherweise nur die Lagesicherung der Betonstahlteile während Fertigung, Transport und Betonieren. Diese Schweißnaht wird oft als Heftnaht bezeichnet.

3.3
Scherfaktor
S_f
Verhältnis zwischen Scherkraft eines Kreuzungsstoßes und der Nennstreckgrenze R_e multipliziert mit dem Nennquerschnitt A_s des kraftübertragenden Stabes

3.4
Hersteller
Unternehmen, das die Schweißarbeiten in den Betrieben oder auf der Baustelle ausführt

4 Symbole und Abkürzungen

a	Kehlnahtdicke
A_{gt}	Prozentsatz der Dehnung bei der Höchstkraft
A_n	Nennquerschnittsfläche des Stahlstabs
A_s	Nennquerschnittsfläche des zu verankernden Stabes
b	Überstand des Stabes
d	Nenndurchmesser des geschweißten Stabes
d_{max}	Nenndurchmesser des geschweißten Stabes (größte Abmessung)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

d_{min} Nenndurchmesser des geschweißten Stabes (kleinste Abmessung)
e Abstand zwischen den Stäben
F zu verankernde Kraft durch den Querstab
F_{max} maximale Zugfestigkeit
F_s Scherkraft
l Länge der Schweißnaht (Kreuzungsstoß)
l_0 Gesamtlänge der Überlappung
L_{min} Mindestlänge der Probe
r Radius des gebogenen Betonstahlstabs
R_e spezifizierte charakteristische Streckgrenze des Betonstahls
R_m Nennfestigkeit des Betonstahls
S_f Scherfaktor
t Dicke des Steges eines Formstahls oder eines Bleches, die geschweißt werden müssen
t_{min} Mindestdicke des Steges eines Formstahls oder eines Bleches, die geschweißt werden müssen
w Schweißnahtbreite
x Stegabstand
y Steghöhe
α Öffnungswinkel

BW Stumpfnaht
CEV Kohlenstoffäquivalent
FW Kehlnaht
SF Scherfaktorklasse
WPQR Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens
WPS Schweißanweisung

5 Schweißprozesse

Die folgenden Schweißprozesse nach ISO 4063 dürfen benutzt werden (siehe Tabelle 1):

Tabelle 1 — Liste der Schweißprozesse und Ordnungsnummern nach ISO 4063

Schweißprozess	Bezeichnung
111	Lichtbogenhandschweißen
114	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas
135	Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen
136	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode
21	Widerstandspunktschweißen
23	Buckelschweißen
24	Abbrennstumpfschweißen
25	Pressstumpfschweißen
42	Reibschweißen
47	Gaspressschweißen

Die Grundsätze dieses Teils von ISO 17660 können für andere Schweißprozesse angewendet werden.

6 Tragende Schweißverbindungen

6.1 Allgemeines

Eine Zusammenstellung der üblichen Stabdurchmesser für Schweißverbindungen in Abhängigkeit vom Schweißprozess ist in Tabelle 2 enthalten.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

Tabelle 2 — Übliche Stabdurchmesser für Schweißverbindungen

Schweißprozess	Art der Schweißverbindung	Bereich der Stabnenn-durchmesser für tragende Schweiß-verbindungen mm
21 23	Kreuzungsstoß[a]	4 bis 20
24	Stumpfstoß	5 bis 50
25		5 bis 25
42	Stumpfstoß	6 bis 50
	Verbindung mit anderen Stahlteilen	6 bis 50
47	Stumpfstoß	6 bis 50
111 114 135 136	Stumpfstoß ohne Badsicherung	≥ 16
	Stumpfstoß mit bleibender Badsicherung	≥ 12
	Überlappstoß	6 bis 32
	Laschenstoß	6 bis 50
	Kreuzungsstoß[a]	6 bis 50
	Verbindung mit anderen Stahlteilen	6 bis 50

[a] d_{min}/d_{max} sollte ≥ 0,4 sein.

Die Stöße, die in 6.2, 6.3, 6.4 und 6.6 festgelegt sind, sind so entworfen, dass sie die volle Stabkraft übertragen können. Ausnahmen sind möglich für Stumpfstöße und für Verbindungen von Betonstahlstäben mit anderen Stahlteilen. Diese müssen spezifiziert werden. Für Kreuzungsstöße muss die Scherfestigkeit bei der konstruktiven Gestaltung festgelegt werden (siehe auch Anhang G).

Die Schweißverbindung muss die Festigkeits- und Duktilitätsanforderungen des jeweiligen Betonstahls erreichen, es sei denn, diese Anforderungen werden für die Funktionen des geschweißten Produkts für irrelevant betrachtet.

Die nachstehenden Verbindungen sind Beispiele guter Praxis. Andere Stoßausbildungen dürfen angewendet werden, wenn nachgewiesen wird, dass sie die Anforderungen des Abschnittes 11 erfüllen.

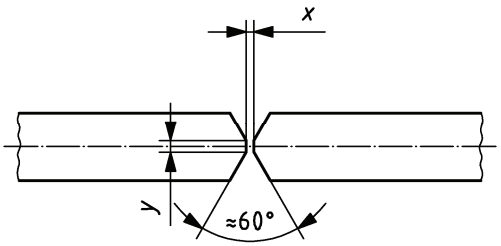
6.2 Stumpfstoß

6.2.1 Stumpfstoß, geschweißt mit den Schweißprozessen 111, 114, 135 und 136

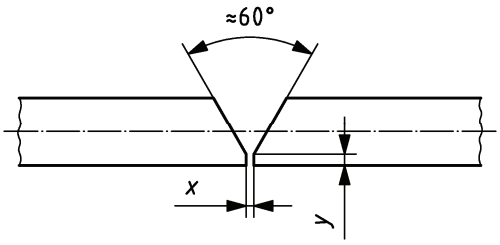
Beispiele für die Vorbereitung von Stumpfnähten von tragenden Schweißverbindungen sind in den Bildern 1a) bis 1d) angegeben. Andere Stumpfnahtvorbereitungen oder Arten von Schweißbadsicherungen dürfen ebenfalls angewendet werden.

Die Vorbereitung des Stoßes muss meißelartig erfolgen. Die Schweißnahtvorbereitung sollte durch Schleifen oder Brennschneiden erfolgen.

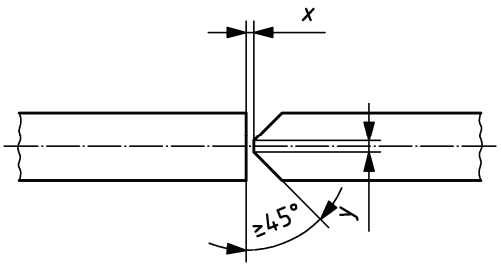
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12



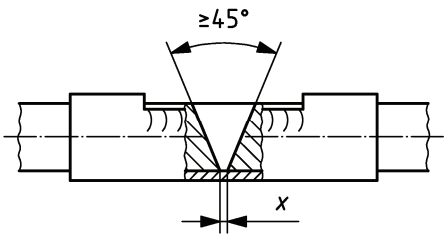
a) Doppel V-Stumpfnaht



b) Einseitige V-Stumpfnaht



c) Doppel HV-Stumpfnaht



d) Einseitige V-Stumpfnaht mit Badsicherung

Legende
x Stegabstand
y Steghöhe

ANMERKUNG x und y sind vom Schweißprozess abhängig.

Bild 1 — Beispiele für die Stumpfstoßvorbereitung

6.2.2 Stumpfstoß, geschweißt mit den Schweißprozessen 24, 25, 42 und 47

Bei den Schweißprozessen 24, 25 und 47 darf die Exzentrizität der Stäbe bei Stabnenndurchmessern ≤ 10 mm 1 mm und bei anderen Abmessungen 10 % des Stabnenndurchmessers nicht überschreiten.

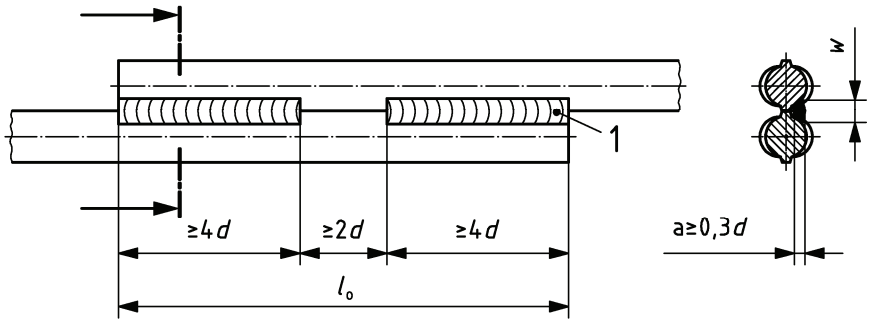
Bei den Schweißprozessen 24, 25 und 47 dürfen nur Stäbe mit gleichen Durchmessern zusammengeschweißt werden.

Bei dem Schweißprozess 42 muss die maximale Exzentrizität festgelegt werden.

6.3 Überlappstoß

Überlappstöße sind mit einseitigen unterbrochenen Flankenkehlnähten (unsymmetrischer Kraftverlauf) nach Bild 2 zu schweißen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12



Legende
1 Schweißnaht

a Kehlnahtdicke
d Nenndurchmesser des dünneren der beiden zu schweißenden Stäbe
l_0 Gesamtlänge der Überlappung
w Schweißnahtbreite

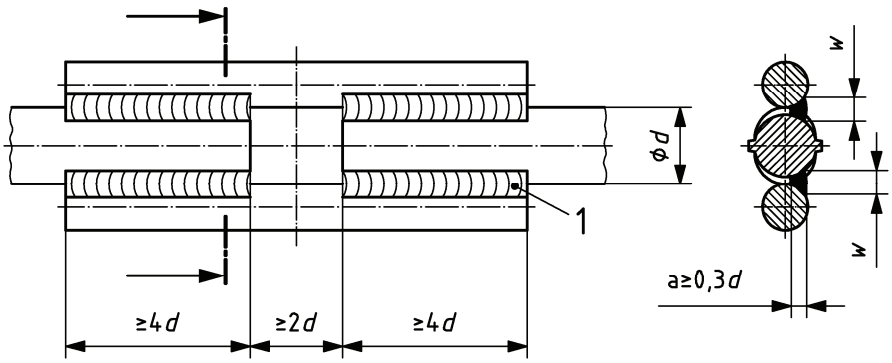
ANMERKUNG Es kann auch beidseitig mit einer Mindestschweißnahtlänge von 2,5 d geschweißt werden. Eine grobe Abschätzung der tatsächlichen Kehlnahtdicke kann mit $a \approx 0{,}5\ w$ vorgenommen werden.

Bild 2 — Überlappstoß

6.4 Laschenstoß

Laschenstöße mit einseitigen Flankenkehlnähten sind nach Bild 3 zu schweißen.

Die zusammengefasste Querschnittsfläche der beiden Laschen muss gleich oder größer sein als die Querschnittsfläche der beiden zu verbindenden Stäbe, vorausgesetzt, dass Laschen und Stäbe die gleichen mechanischen Eigenschaften haben. Falls die Laschen und die Stäbe nicht die gleichen mechanischen Eigenschaften haben, muss die Querschnittsfläche der Laschen auf der Basis des Verhältnisses der einzelnen Nennstreckgrenzen bestimmt werden.



Legende
1 Schweißnaht

a Kehlnahtdicke
d Nenndurchmesser des dünneren der beiden zu verbindenden Stäbe
w Schweißnahtbreite

ANMERKUNG Es kann auch beidseitig mit einer Mindestschweißnahtlänge von 2,5 d geschweißt werden. Eine grobe Abschätzung der tatsächlichen Kehlnahtdicke kann mit $a \approx 0{,}4\ w$ vorgenommen werden.

Bild 3 — Laschenstoß für tragende Schweißverbindungen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12

6.5 Kreuzungsstoß

6.5.1 Allgemeines

Der erforderliche Scherfaktor (S_f) des Kreuzungsstoßes sollte auf den Zeichnungen angegeben werden und muss durch Prüfungen nach Abschnitt 14 bestätigt werden (für die Klassifizierung des Scherfaktors siehe Anhang G).

6.5.2 Kreuzungsstoß für Schweißprozesse 111, 114, 135 und 136

Kreuzungsstöße müssen nach Bild 4 geschweißt werden. Der Stoß muss, wann immer es möglich ist, beidseitig mit mindestens zwei gleichartigen Schweißnähten (siehe Bild 4 a) geschweißt werden.

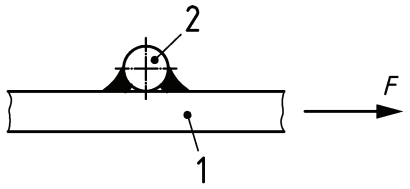
Falls nur einseitig geschweißt wird, muss die Bestätigung der Scherfestigkeit der Schweißverbindung mit der Kraft nach Bild 4 b) erfolgen.

Um Risse in der Schweißnaht zu vermeiden, müssen die nachfolgenden Bedingungen erfüllt werden:

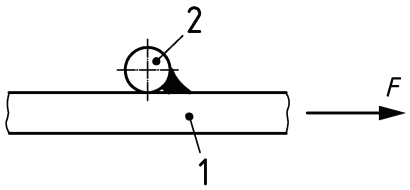
— kleinste Kehlnahtdicke $a \geq 0{,}3\ d_{min}$;

— kleinste Länge der Schweißnaht $l \geq 0{,}5\ d_{min}$.

Wenn mehr als ein Querstab auf der gleichen Seite des Längsstabes benutzt wird, muss der Zwischenraum mindestens das 3fache des Nenndurchmessers des Querstabs betragen.



a) Beidseitig geschweißt



b) Einseitig geschweißt

Legende
1 Längsstab
2 Querstab
F Kraft, die mit dem Querstab übertragen wird

Bild 4 — Kreuzungsstoß, geschweißt mit den Schweißprozessen 111, 114, 135 oder 136

6.5.3 Kreuzungsstoß für Schweißprozess 21 und 23

Kreuzungsstöße, die mit den Prozessen 21 und 23 ausgeführt werden, müssen nach Bild 5 geschweißt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17660-1:2006-12