

DIN EN 287-6



ICS 25.160.01

Entwurf

Einsprüche bis 2016-04-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 287-6:2010-05

**Prüfung von Schweißern –
Schmelzschweißen –
Teil 6: Gusseisen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 287-6:2016**

Qualification test of welders –
Fusion welding –
Part 6: Cast iron;
German and English version prEN 287-6:2016

Épreuve de qualification des soudeurs –
Soudage par fusion –
Partie 6: Fontes;
Version allemande et anglaise prEN 287-6:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-02-12 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 gina@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 Gießereiwesen (GINA), 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 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Gießereiwesen (GINA)
DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 287-6:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 036-00-05 AA „Schweißen von graphitischen Gusseisenwerkstoffen“ des DIN-Normenausschusses Gießereiwesen (GINA) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 287-6 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die in diesem Dokument zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 287-6:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) „Normative Verweisungen“ überarbeitet;
- b) Abschnitt 4.2: Prozessbezeichnungen in Übereinstimmung mit EN ISO 4063 gebracht;
- c) Abschnitt 7.4, Tabelle 4: ANMERKUNG hinzugefügt;
- d) Anhang A: Überschrift geändert in „Werkstoffgruppen bei Gusseisen (bezogen auf CEN ISO/TR 15608:2013)“;
- e) Anhang A: Tabelle A.1 überarbeitet;
- f) „Literaturhinweise“ überarbeitet.

Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 6: Gusseisen

Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 6 : Fontes

Qualification test of welders — Fusion welding — Part 6: Cast iron

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Ordnungsnummern von Schweißprozessen	7
4.3 Abkürzungen	8
5 Wesentliche Einflussgrößen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Schweißprozesse	9
5.3 Nahtarten und Nahtvorbereitung	9
5.4 Werkstoffgruppen	9
5.5 Schweißgut	9
5.6 Schweißpositionen	10
6 Geltungsbereich	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Schweißprozess	10
6.3 Schweißposition	10
6.4 Gusseisen-Werkstoffgruppen	10
6.5 Prüfstück	11
6.6 Vorgehensweise	12
7 Durchführung der Prüfung und Untersuchung	12
7.1 Aufsicht	12
7.2 Formen und Maße der Prüfstücke	12
7.3 Schweißbedingungen	12
7.4 Prüfumfang	13
7.5 Prüfstücke und Proben	13
8 Abnahmeanforderungen an die Prüfstücke	17
9 Wiederholungsprüfung	17
10 Gültigkeitsdauer	17
10.1 Erstmalige Prüfung	17
10.2 Bestätigung der Gültigkeit	17

10.3	Verlängerung der Qualifikation	17
11	Prüfbescheinigung	18
12	Bezeichnung	18
Anhang A (informativ) Werkstoffgruppen bei Gusseisen (bezogen auf CEN ISO/TR 15608:2013)		20
Anhang B (informativ) Schweißer-Prüfbescheinigung		21
Anhang C (informativ) Fachkunde		22
Literaturhinweise		27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 287-6:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument wird EN 287-6:2010 ersetzen.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 190 die CEN/TC 190/WG 13 „Schweißen von Gusseisen“ beauftragt die folgende Norm zu überarbeiten:

EN 287-6:2010, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 6: Gusseisen*

Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- „Normative Verweisungen“ überarbeitet;
- Abschnitt 4.2: Prozessbezeichnungen in Übereinstimmung mit EN ISO 4063 gebracht;
- Abschnitt 7.4: Tabelle 4: ANMERKUNG hinzugefügt;
- Anhang A: Überschrift geändert in „Werkstoffgruppen bei Gusseisen (bezogen auf CEN ISO/TR 15608:2013)“,
- Anhang A: Tabelle A.1 überarbeitet;
- „Literaturhinweise“ überarbeitet.

Einleitung

Die Fähigkeit eines Schweißers, mündlichen oder schriftlichen Anweisungen zu folgen, und die Bestätigung der Handfertigkeit einer Person sind wichtige Bedingungen, um die Qualität geschweißter Produkte sicherzustellen.

Die Prüfung der Handfertigkeit eines Schweißers nach dieser Norm ist abhängig von den Schweißtechniken und Schweißbedingungen, bei denen einheitliche Regeln erfüllt und genormte Prüfstücke verwendet werden.

Das Prinzip dieser Europäischen Norm ist, dass eine Prüfung einen Schweißer nicht nur für die Bedingungen, die bei der Prüfung vorlagen, qualifiziert, sondern auch für alle anderen Verbindungen, die leichter zu schweißen sind, vorausgesetzt, dass der Schweißer eine besondere Ausbildung erhalten und/oder industrielle Praxis im Geltungsbereich hat.

Die Prüfung kann zur Qualifizierung eines Schweißverfahrens und eines Schweißers benutzt werden, vorausgesetzt, dass alle entsprechenden Anforderungen, z. B. Maße des Prüfstücks, erfüllt sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die wesentlichen Anforderungen, Geltungsbereiche, Prüfbedingungen und Abnahmeanforderungen sowie die dazugehörigen Prüfbescheinigungen von Schweißern für geschweißte Bauteile und Werkstücke aus Gusseisen fest.

Sie stellt eine Reihe technischer Regeln für systematische Prüfungen der Handfertigkeit von Schweißern auf und ermöglicht so, dass diese Qualifizierungen unabhängig von der Art des Erzeugnisses, des Ortes und des Prüfers/der Prüfstelle einheitlich akzeptiert werden.

In dieser Europäischen Norm wird die Prüfung der Handfertigkeit eines Schweißers festgelegt, sofern nicht eine Prüfung auf einem höheren Niveau maßgebend ist.

Die Anerkennung der Handfertigkeit eines Schweißers nach dieser Europäischen Norm setzt praktische Erfahrungen und Kenntnisse im Hinblick auf den Schweißprozess, die Werkstoffe und die sicherheitstechnischen Anforderungen voraus (siehe Anhang C).

Diese Europäische Norm wird angewendet, wenn von Seiten eines Kunden, einer Prüf- bzw. Überwachungsstelle oder einer anderen Organisation bestimmte Anforderungen zur Bedingung gemacht werden.

Diese Europäische Norm legt die Schweißerprüfung für das Schmelzschweißen von Gusseisen fest. Die Schweißprozesse, auf die in dieser Norm verwiesen wird, umfassen die als Handschweißen oder teilmechanisches Schweißen bezeichneten Schmelzschweißprozesse. Vollmechanische und automatische Schweißprozesse werden in dieser Norm nicht berücksichtigt, siehe EN 14732. In 5.4 sind Gusseisenwerkstoffe angegeben, die in dieser Europäischen Norm berücksichtigt werden.

Die Prüfbescheinigungen werden unter der Verantwortung der Prüfstelle ausgestellt.

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 1011-8, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 8: Schweißen von Gusseisen*

EN ISO 1071, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden, Drähte, Stäbe und Fülldrahtelektroden zum Schmelzschweißen von Gusseisen — Einteilung (ISO 1071)*

EN ISO 3452-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1:2013)*

EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:2009, Korrigierte Fassung 2010-03-01)*

EN ISO 6520-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an Metallen — Teil 1: Schmelzschweißen (ISO 6520-1)*

EN ISO 6947, *Schweißen und verwandte Prozesse — Schweißpositionen (ISO 6947)*

EN ISO 9017, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Bruchprüfung (ISO 9017)*

EN ISO 9606-1:2013, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle (ISO 9606-1:2012)*

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

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

EN ISO 17637, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen (ISO 17637)*

EN ISO 17638, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Magnetpulverprüfung (ISO 17638)*

EN ISO 17639, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen von Schweißnähten (ISO 17639)*

CEN ISO/TR 15608:2013, *Schweißen — Richtlinien für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen (ISO/TR 15608:2013)*

ISO 857-1, *Welding and allied processes — Vocabulary — Part 1: Metal welding processes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 9606-1:2013, 10.

4 Symbole und Abkürzungen

4.1 Allgemeines

Wenn die vollen Bezeichnungen nicht verwendet werden, müssen die folgenden Abkürzungen und Ordnungsnummern verwendet werden, um die Schweißer-Prüfbescheinigung auszufüllen (siehe Anhang B).

4.2 Ordnungsnummern von Schweißprozessen

Diese Europäische Norm enthält die folgenden Schweißprozesse zum Handschweißen oder zum teil-mechanischen Schweißen (die Ordnungsnummern für die Schweißprozesse zur symbolischen Darstellung sind in EN ISO 4063 enthalten):

- 111 Lichtbogenhandschweißen;
- 114 Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas;
- 131 Metall-Inertgasschweißen mit Massivdrahtelektrode;
- 135 Metall-Aktivgasschweißen mit Massivdrahtelektrode;
- 136 Metall-Aktivgasschweißen mit schweißpulvergefüllter Drahtelektrode;
- 141 Wolfram-Inertgasschweißen mit Massivdraht- oder Massivstabzusatz; WIG-Schweißen;
- 15 Plasmaschweißen;
- 311 Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylen-Flamme.

4.3 Abkürzungen

4.3.1 Prüfstücke

<i>a</i>	Soll-Kehlnahtdicke;
BW	Stumpfnah;
FW	Kehlnaht;
CPC	simulierter Riss (<u>c</u> ast iron <u>p</u> late <u>c</u> rack);
CPH	Sackloch (<u>c</u> ast iron <u>p</u> late <u>h</u> ole);
<i>t</i>	Werkstoffdicke des Prüfstücks (Blech- oder Wanddicke);
<i>z</i>	Kehlnaht-Schenkellänge.

4.3.2 Schweißzusätze

FeC-1	artgleicher Schweißzusatz;
FeC-2	artgleicher Schweißzusatz;
FeC-GF	artgleicher Schweißzusatz;
FeC-GP	artgleicher Schweißzusatz;
Fe1	Schweißzusatz auf Eisenbasis;
Fe2	Schweißzusatz auf Eisenbasis;
Ni	Schweißzusatz auf Nickelbasis;
NiFe-1	Schweißzusatz auf Nickelbasis;
NiFe-2	Schweißzusatz auf Nickelbasis;
NiCu	Schweißzusatz auf Nickelbasis;
Z	jede andere vereinbarte Zusammensetzung des Schweißzusatzes.

ANMERKUNG Siehe EN ISO 1071.

4.3.3 Andere schweißtechnische Angaben

hw	artgleiches Schweißgut;
sw	artähnliches Schweißgut;
nw	artfremdes Schweißgut;
bs	beidseitiges Schweißen;
ss	einseitiges Schweißen;
gg	Ausfugen oder Ausschleifen der Wurzellage;
ng	ohne Ausfugen oder Ausschleifen;
mb	Schweißen mit Schweißbadsicherung;
nb	Schweißen ohne Schweißbadsicherung.

5 Wesentliche Einflussgrößen

5.1 Allgemeines

Die Qualifizierung von Schweißern basiert auf wesentlichen Einflussgrößen. Für jede wesentliche Einflussgröße ist ein Geltungsbereich definiert. Alle Prüfstücke müssen so geschweißt werden, dass die wesentlichen Einflussgrößen unabhängig voneinander angewendet werden. Das für die Prüfung verwendete Prüfstück ist unabhängig von der Art des Bauteils.

5.2 Schweißprozesse

Die Schweißprozesse sind in ISO 857-1 festgelegt (siehe auch 4.2).

5.3 Nahtarten und Nahtvorbereitung

Die Prüfung für Stumpfnah- und Kehlnah-Prüfstücke aus Gusseisenplatten mit Sacklöchern und aus Gusseisen mit simulierten Rissen ist nach 7.2 durchzuführen.

5.4 Werkstoffgruppen

5.4.1 Allgemeines

Um die Anzahl der Prüfungen zu reduzieren, sind Werkstoffe mit vergleichbarem Schweißverhalten in Werkstoffgruppen nach CEN ISO/TR 15608 eingeteilt (siehe auch 5.4.2).

5.4.2 Gusseisengruppen

In Abhängigkeit von den betrieblichen Anforderungen sind die folgenden Gusseisenwerkstoffe maßgebend.

Gusseisengruppen nach CEN ISO/TR 15608:

- | | |
|----|--------------------------------|
| 71 | Gusseisen mit Lamellengraphit; |
| 72 | Gusseisen mit Kugelgraphit; |
| 73 | Temperguss; |
| 74 | bainitisches Gusseisen; |
| 75 | austenitisches Gusseisen; |
| 76 | andere Gusseisenwerkstoffe. |

5.5 Schweißgut

Es wird unterschieden zwischen artgleichem Schweißgut (hw) (en: homogeneous weld metal), artähnlichem Schweißgut (sw) (en: semi-homogeneous weld metal) und artfremdem Schweißgut (nw) (en: non-homogeneous weld metal).

Für die Prüfung müssen im Hinblick auf den Grundwerkstoff und den Schweißprozess geeignete Schweißzusätze gewählt werden.

Der Schweißprozess muss der maßgeblichen vorläufigen Schweißanweisung (pWPS) bzw. Schweißanweisung (WPS) entsprechen (siehe EN ISO 15609-1 und EN ISO 15609-2).

Wenn eine Prüfung unter Verwendung einer bestimmten Schweißzusatz-, Schutzgas- oder Flussmittelart durchgeführt wird, ist für diese Prüfung auch die Verwendung vergleichbarer Schweißzusatz-, Schutzgas- oder Flussmittelarten für die gleiche Gusseisen-Werkstoffgruppe zulässig.

5.6 Schweißpositionen

Die Schweißposition ist nach Bild C.1 auszuwählen. Die Schweißpositionen und Kurzzeichen beziehen sich auf EN ISO 6947. Die Prüfstücke müssen in Übereinstimmung mit den Sollwinkeln der Schweißpositionen nach EN ISO 6947 geschweißt werden.

6 Geltungsbereich

6.1 Allgemeines

Grundsätzlich gilt die Schweißerprüfung nicht nur für das betreffende Prüfstück und die Handfertigkeit im Hinblick auf diese speziellen Einflussgrößen, sondern schließt auch andere Verbindungen und Einflussgrößen ein, die leichter zu schweißen sind.

6.2 Schweißprozess

Jede Prüfung bezieht sich auf einen Schweißprozess. Eine Änderung des Schweißprozesses erfordert eine erneute Prüfung.

6.3 Schweißposition

Die Schweißposition PB beinhaltet die Position PA.

Die Schweißposition PC beinhaltet die Positionen PA und PB.

Die Schweißposition PF beinhaltet die Positionen PB und PA.

ANMERKUNG Die Schweißpositionen sind in Bild C.1 dargestellt.

6.4 Gusseisen-Werkstoffgruppen

Siehe CEN/TR 15608 (siehe auch Tabelle A.1).

Der Geltungsbereich ist in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Geltungsbereich für Prüfstücke

Werkstoffgruppen der Prüfstücke	Geltungsbereich für die Werkstoffgruppe								
	71	72.1	72.2	72.3	72.4	73.1	73.2	73.3	74
71	X	X	X	X	X	X	X	X	
72.1		X	X			X	X	X	
72.2		X	X			X	X	X	
72.3		X	X	X		X	X	X	
72.4		X	X	X	X	X	X	X	
73.1						X			
73.2		X	X	X	X	X	X		
73.3		X	X	X	X	X	X	X	
74									X

6.5 Prüfstück

Die Prüfung an einem Prüfstück CPH qualifiziert den Schweißer für die Ausführung von Schweißnähten bis zu $0,25 \times$ Wanddicke und mit einer Gesamtfläche von 25 cm^2 an der Oberfläche nach Tabelle 2.

Die Korrelation zwischen den zulässigen Schweißarbeiten ist in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 — Korrelation zwischen den zulässigen Schweißarbeiten

	Art der Schweißnaht/Prüfstücke		
	CPH	BW, FW	CPC
Sachkunde für zulässige Schweißarbeiten	Nacharbeiten von Unregelmäßigkeiten nahe und an der Oberfläche	Verbindungsschweißen	Nacharbeiten von durchgehenden Rissen und anderen Unregelmäßigkeiten durch Schweißen
Tiefe der nachzubearbeitenden Fehler/Unregelmäßigkeiten	$0,25 \times$ Wanddicke	keine Einschränkung	keine Einschränkung
Gesamtfläche	25 cm^2	keine Einschränkung	keine Einschränkung

Der Geltungsbereich für die verschiedenen Schweißungen/Prüfstücke ist in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 — Geltungsbereich der geschweißten Prüfstücke

Art der Schweißnaht	Geltungsbereich für zulässige Schweißarbeiten			
	CPH	FW	BW	CPC
CPH	X			
FW	X	X		
BW	X	X	X	
CPC	X			X

6.6 Vorgehensweise

Für artgleiches, artähnliches und artfremdes Schweißgut sind separate Prüfungen durchzuführen.

7 Durchführung der Prüfung und Untersuchung

7.1 Aufsicht

Das Schweißen von Prüfstücken muss im Beisein des Prüfers oder der Prüfstelle erfolgen. Die Prüfung muss durch den Prüfer oder die Prüfstelle bestätigt werden.

Die Prüfstücke müssen vor Beginn des Schweißens mit dem Kennzeichen des Prüfers und des Schweißers versehen werden.

Der Prüfer oder die Prüfstelle darf die Prüfung abbrechen, wenn die Schweißbedingungen nicht den Anforderungen entsprechen oder falls ersichtlich ist, dass der Schweißer nicht die Handfertigkeit besitzt, um die Anforderungen dieser Europäischen Norm zu erfüllen.

7.2 Formen und Maße der Prüfstücke

Form und Maße der geforderten Prüfstücke sind in den Bildern 1, 3, 5 und 6 dargestellt.

7.3 Schweißbedingungen

Das Vorbereiten und Schweißen muss in Übereinstimmung mit einer vorläufigen Schweißanweisung (pWPS) oder Schweißanweisung (WPS) nach EN ISO 15609-1 und EN ISO 15609-2 erfolgen. Vor der Festlegung einer pWPS oder WPS müssen die nachfolgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Schweißprozess(e) der Prüfung(en) muss/müssen dem/den in der Praxis durchgeführten Schweißprozess(en) entsprechen;
- die Auswahl der Schweißzusätze muss unter Berücksichtigung von Schweißposition und Schweißprozess erfolgen, z. B. Schweißen mit artfremden Schweißzusätzen, NiFe1, nach EN ISO 1071;
- die Schweißnahtvorbereitung und Maße des/der Prüfstücke(s) aus Gusseisen müssen den Bildern 1, 3, 5 und 6 entsprechen;
- die Schweißposition(en) muss/müssen der/den in der Praxis angewendeten Schweißposition(en) entsprechen (Bild C.1);
- die Bewertung der Schweißnaht muss nach Abschnitt 8 erfolgen;

- f) die Zeit für das Schweißen des Prüfstücks muss der unter üblichen Fertigungsbedingungen benötigten Arbeitszeit entsprechen.

Die Prüfstücke BW und CPC müssen nach dieser Europäischen Norm einseitige Schweißnähte sein.

7.4 Prüfumfang

Die fertigen Schweißnähte sind vor jeder weiteren Behandlung einer Sichtprüfung zu unterziehen (siehe EN ISO 17637). Falls erforderlich, kann die Sichtprüfung durch eine Magnetpulverprüfung (siehe EN ISO 17638), Eindringprüfung (siehe EN ISO 3452-1) oder makroskopische Untersuchung (Makroschliff) (siehe EN ISO 17639) ergänzt werden. Der Prüfumfang ist in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4 — Prüfumfang

Prüfverfahren	Prüfstücke			
	BW	FW	CPC	CPH
Sichtprüfung	X	X	X	X
Bruchprüfung	X	X ^a	–	–
Makroschliff (ohne Polieren)	+	+	X	X
Magnetpulver-/Eindringprüfung	X	X	X	X
X verbindlich vorgeschrieben + freigestellt				
^a Die Bruchprüfung kann durch 4 makroskopische Untersuchungen ersetzt werden. ANMERKUNG Andere Prüfverfahren z. B. Durchstrahlungsprüfung und Ultraschallprüfung können zusätzliche Ergebnisse liefern.				

7.5 Prüfstücke und Proben

7.5.1 Allgemeines

In 7.5.2 bis 7.5.5 sind genaue Angaben über Art, Maße und Vorbereitung des/der Prüfstücke(s) und Proben enthalten. Zusätzlich sind die Anforderungen für zerstörende Prüfungen angegeben.

7.5.2 Stumpfnäht an Gusseisenplatten (BW)

Wenn Bruchprüfungen nach EN ISO 9017 durchzuführen sind, muss der Prüfbereich die Gesamtprüffläche umfassen. Das Prüfstück ist dazu in zwei Teile zu unterteilen (Bild 2 a)). Die Länge der Bruchproben beträgt ungefähr 65 mm. Falls erforderlich, kann die Schweißnahtüberhöhung entfernt und die Schweißnaht am Beginn und am Ende eingekerbt werden (ungefähr 5 mm, Bild 2 b)). Bei einseitigen Schweißnähten (ss) ohne Schweißbadsicherung (nb) sollte die halbe Prüflänge auf der Oberseite und die andere Hälfte auf der Wurzel­seite liegen (Bild 2 c) und Bild 2 d)).

Maße in Millimeter

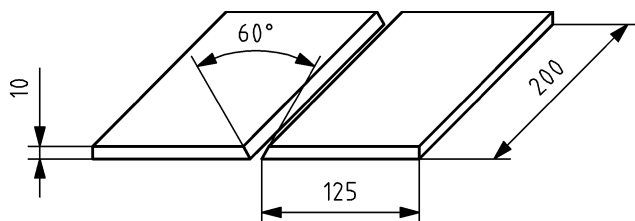
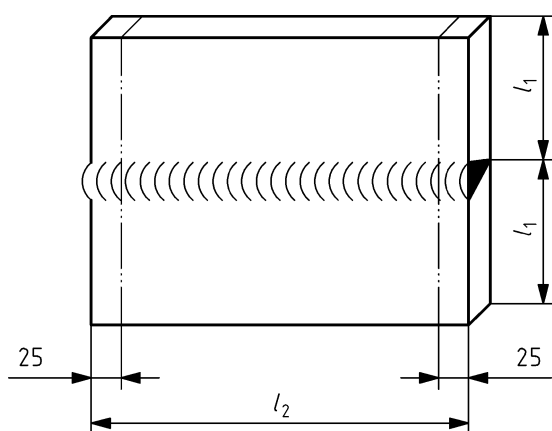
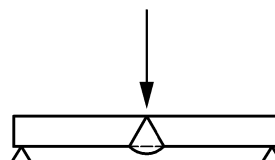


Bild 1 — Stumpfnaht

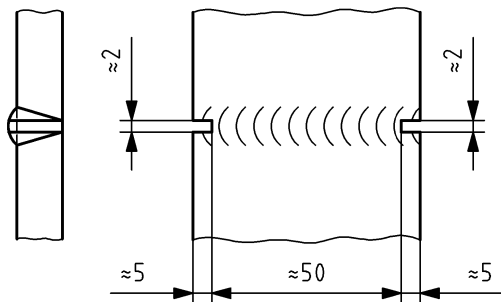
Maße in Millimeter



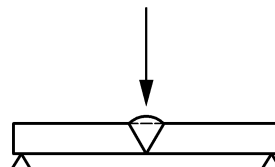
a) Aufteilung in zwei Proben



b) Bruchprüfung, Oberseite



c) Vorbereitung



d) Bruchprüfung, Wurzelseite

Bild 2 — Vorbereitung von Prüfstücken aus Gusseisenplatten mit Stumpfnaht für die Bruchprüfung

7.5.3 Kehlnaht an Gusseisenplatten (FW)

Nach EN ISO 9017 kann das Prüfstück für die Bruchprüfung in mehrere Prüfflächen unterteilt werden (Bild 4 a)). Jede Prüffläche muss vorbereitet und nach der Bruchprüfung nach Bild 4 b) untersucht werden.

Maße in Millimeter

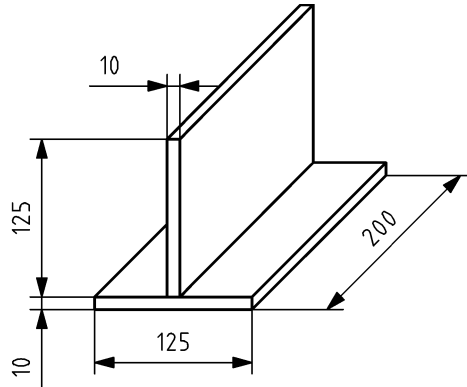
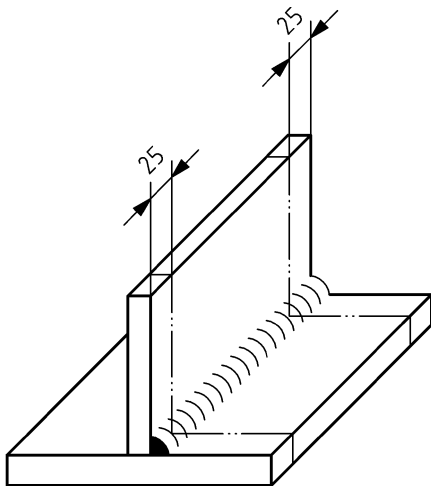
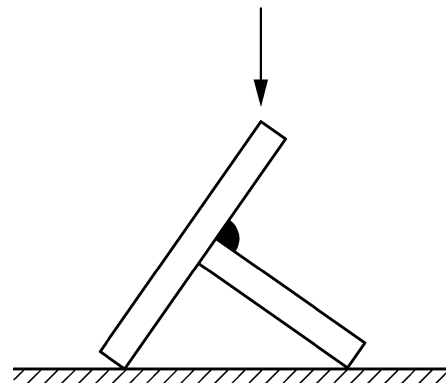


Bild 3 — Kehlnaht

Maße in Millimeter



a) Vorbereitung einer geradzahligen Anzahl von Prüfstücken



b) Bruchprüfung, mögliches Einkerbigen der Kehlnaht

Bild 4 — Vorbereitung und Bruchprüfung an Gusseisenplatten mit Kehlnähten