

DIN EN 13067



ICS 03.100.30; 25.160.10

Ersatz für
DIN EN 13067:2003-09**Kunststoffschweißpersonal –
Anerkennungsprüfung von Schweißern –
Thermoplastische Schweißverbindungen;
Deutsche Fassung EN 13067:2012**

Plastics welding personnel –
Qualification testing of welders –
Thermoplastics welded assemblies;
German version EN 13067:2012

Personnel en soudage des plastiques –
Épreuve de qualification des soudeurs –
Assemblages soudés thermoplastiques;
Version allemande EN 13067:2012

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN
Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13067:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-05-12 AA „Fügen von Kunststoffen“ im Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN.

Diese Norm bildet die Grundlage für die Anerkennungsprüfung von Kunststoffschweißern. Für weitergehende Vorschriften, wie sie auf bestimmten Gebieten in Deutschland angewendet werden, können die Richtlinien des Deutschen Verbandes für Schweißen und verwandte Verfahren e.V., DVS 2212-1 bis 2212-3, maßgeblich sein. Hier sind auch u. a. die Zulassungen der Prüfstellen und Prüfer geregelt.

Die nach diesen DVS-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erfüllen die Bedingungen der vorliegenden Norm.

Dem Anwender der Formblätter im Anhang ist unbeschadet der Rechte des DIN an der Gesamtheit des Dokuments die Vervielfältigung der Formblätter gestattet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13067:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Begriff AD-WLD Bruch wurde definiert (3.1);
- b) der Begriff Zertifizierungsstelle wurde definiert (3.2);
- c) ein Bild zur Erläuterung der Anforderungen beim T-Schälversuch wurde ergänzt;
- d) Festlegungen bezüglich des Einsatzes von Aufsichtspersonen bei der Prüfung wurden aufgenommen;
- e) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13067: 2003-09

Deutsche Fassung

Kunststoffschweißpersonal - Anerkennungsprüfung von Schweißern - Thermoplastische Schweißverbindungen

Plastics welding personnel - Qualification testing of welders
- Thermoplastics welded assemblies

Personnel en soudage des plastiques - Épreuve de
qualification des soudeurs - Assemblages soudés
thermoplastiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. September 2012 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 des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Zulassung zu den Prüfungen	8
5 Prüfen der Fertigkeiten und Kenntnisse	8
6 Pflichten des Prüfers für Kunststoffschweißer und der Aufsichtsperson	13
7 Geltungsbereich.....	13
8 Schweißen des Prüfstücks	13
9 Form und Maße von Prüfstücken und Proben.....	14
10 Bewertung und Anerkennungskriterien für Prüfstück(e) und Proben	19
11 Prüfergebnis und Prüfungsbescheinigung.....	23
12 Nicht bestandene Prüfung	24
13 Gültigkeitsdauer.....	24
14 Erneuerung der Prüfungsbescheinigung.....	25
Anhang A (informativ) Schweißprotokoll.....	26
Anhang B (informativ) Schweißer-Prüfungsbescheinigung	27
Anhang C (informativ) Bewertungsbogen des Prüfers für Kunststoffschweißer für die praktische Prüfung	28
Literaturhinweise	38

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13067:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13067:2003.

In dieser Revision enthält die Norm im Anwendungsbereich Quellschweißen: Muffe und beinhaltet das Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polypropylen (Gruppe 9: PP)

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

Einleitung

Diese Norm bildet Grundlagen für die Prüfung von Schweißern für das Schweißen thermoplastischer Werkstoffe.

Die Fähigkeit des Schweißers, mündliche oder schriftliche Anweisungen zu befolgen, und die Prüfung seiner Fertigkeiten sind wichtige Faktoren für die Sicherstellung der Qualität des Schweißproduktes.

Diese Norm soll die Grundlagen für die gegenseitige Anerkennung der Zulassung von Schweißern auf den verschiedenen Anwendungsgebieten durch die Prüfstellen geben.

1 Anwendungsbereich

Diese europäische Norm legt Verfahren für die Prüfung der Kenntnisse und Fertigkeiten eines Schweißers fest, der Schweißarbeiten an Thermoplasten bei Neuanfertigungen und Reparaturarbeiten durchzuführen hat.

Die Prüfung der Fertigkeiten eines Schweißers ist eine notwendige Bedingung für die Sicherung der Qualität bei Schweißarbeiten.

Die Anwendung dieser Norm stellt sicher, dass die Prüfung nach einem einheitlichen Prüfverfahren durchgeführt wird.

Diese europäische Norm findet Anwendung, wenn der Auftragnehmer oder die für das Anwendungsgebiet verantwortliche Behörde dies fordert.

Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, die alternative Anerkennungsprogramme haben, sind von dieser Norm ausgeschlossen.

Diese europäische Norm gilt für folgende Schweißverfahren:

- Warmgasschweißen: Runddüse, Schnellschweißdüse, Keil;
- Extrusionsschweißen;
- Heizelementstumpfschweißen: Stumpfstoß, Sattel, Muffe, Keil;
- Heizwendelschweißen: Muffe, Sattel;
- Quellschweißen: Muffe.

Diese europäische Norm gilt für das Schweißen folgender Produkte:

- Tafeln;
- Rohre;
- Formstücke;
- Dichtungsbahnen.

Diese europäische Norm gilt für das Schweißen der folgenden Werkstoffgruppen:

a) für Tafeln, Rohre und Formstücke:

- Gruppe 1: PVC (einschließlich aller Typen von PVC-U, PVC-C), ABS;
- Gruppe 2: PP (einschließlich aller Typen von PP);
- Gruppe 3: PE (einschließlich aller Typen von PE);
- Gruppe 4: PVDF;
- Gruppe 5: ECTFE oder PFA oder FEP.

b) für Dichtungsbahnen:

- Gruppe 6: PVC-P;
- Gruppe 7: PE (einschließlich aller Typen von PE);
- Gruppe 8: ECB;
- Gruppe 9: PP.

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 12814-1, *Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 1: Biegeversuch*

EN 12814-2:2000, *Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 2: Zugversuch*

EN 12814-4, *Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 4: Schälversuch*

EN 12814-8, *Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 8: Anforderungen*

EN 13100-1, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 1: Sichtprüfung*

EN 14728, *Unregelmäßigkeiten an Schweißverbindungen von thermoplastischen Kunststoffen — Einteilung*

EN ISO/IEC 17024:2003, *Konformitätsbewertung — Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Personen zertifizieren (ISO/IEC 17024:2003)*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO/IEC 17024:2003 und die Folgenden:

3.1

AD-WLD-Bruch

Versagensart im Schälversuch an einem Probekörper aus einer extrusionsgeschweißten Dichtungsbahn, wenn der Bruch im Schweißzusatz der Auftragsnaht auftritt

3.2

Zertifizierungsstelle

CIA

(en: certificate issuing authority)

Einrichtung, die für die Zulassung des Prüfers für Kunststoffschweißer und/oder der Aufsichtsperson zuständig ist

3.3

Aufsichtsperson

qualifizierte Person, die von der Zertifizierungsstelle zugelassen wird und die die praktische und theoretische Prüfung beaufsichtigen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: 3.3 und 3.5 kann dieselbe Person sein.

3.4

Hersteller

für das Schweißen verantwortliche Gesellschaft, Unternehmen oder Organisation

3.5

Prüfer für Kunststoffschweißer

PWE

(en: plastics welding examiner)

qualifizierte Person, die von der Zertifizierungsstelle zugelassen wird und die die Einhaltung dieser Norm überprüft

3.6

Prüfung

theoretische und praktische Prüfung, um die Kenntnisse und Fertigkeiten des Schweißers zu überprüfen

3.7

Geltungsbereich

Schweißverfahren, Arten von Schweißverbindungen, Werkstoffe, Dicken und Durchmesser, für die ein Schweißer zugelassen ist

3.8

Prüfstück

Schweißverbindung, die bei der praktischen Prüfung hergestellt wird

3.9

Probe

Teil oder Abschnitt, das/der für die festgelegte Prüfung aus dem Prüfstück herausgeschnitten wird

3.10

Prüfstelle

Einrichtung, in der alle wichtigen Prüfgeräte zur Durchführung der erforderlichen Prüfungen vorhanden sind und entsprechend der EN ISO/IEC 17025 arbeitet

3.11

Ausbildungszentrum

Unterrichtseinrichtung für die Ausbildung von Kunststoffschweißpersonal und/oder Prüfer für Kunststoffschweißer, die von der Zertifizierungsstelle anerkannt ist

3.12

Schweißprozess

Verfahren charakterisiert durch eine Methode des Weichmachens um eine dauerhafte Verbindung zu erhalten

3.12.1

Heizwendelschweißen

Schweißverfahren, bei dem das zu verschweißende Formstück und Rohr durch das in das Formstück inkorporierte Heizelement aufgeweicht werden, das zwischen den Schweißverbindungen verbleibt

3.12.2

Extrusionsschweißen

Schweißverfahren, bei dem eine Extrudereinheit mit Heizkammer den Extrusionswerkstoff liefert, der entsprechend der Dicke und Form der Verbindung benötigt wird, und gleichzeitig durch Warmluft oder Schutzgas der Grundwerkstoff erwärmt wird

3.12.3

Heizelementstumpfschweißen

Schweißverfahren, bei dem die Verbindungsflächen durch direkten Kontakt zu Heizelementen entsprechend erwärmt und unter Druck geschweißt werden, was Stumpfschweißen (auch als Spiegelschweißen bezeichnet) und Muffenschweißen mit einschließt

3.12.4

Heizkeilschweißen

Schweißverfahren, bei dem die zu schweißenden Bahnen mit Schweißmaschinen verschweißt werden. Die Rollen der Schweißmaschine erfassen die Bahnen, führen die Maschine entlang den Bahnen vorwärts und erzeugen den notwendigen Schweißdruck in der Schweißzone. Die Erwärmung der Bahnen im zu verschweißenden Bereich erfolgt durch den Heizkeil, welcher durch Warmluft oder elektrisch beheizt sein kann

3.12.5

Warmgasziehschweißen

Schweißverfahren, bei dem der Schweißzusatzwerkstoff in geeigneter Weise geführt und vorgewärmt wird und die Düsenspitze zum Aufbringen des Schweißdrucks mit einer Profilfläche ausgestattet ist

3.12.6

Warmgasschweißen

Schweißverfahren, bei dem die zu fügenden Werkstoffe durch Warmluft oder Schutzgas erweicht und zusammengepresst werden

3.12.7

Warmgasfächelschweißen

Schweißverfahren, bei dem der Druck über den Schweißzusatzwerkstoff oder über ein geeignetes Zusatzgerät, wie zum Beispiel Druckrollen, aufgebracht wird

3.12.8

Quellschweißen

Erweichen der Formstück- und Rohroberflächen durch das im Klebstoff enthaltene Lösemittel

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach einer entsprechenden Härtezeit trocknet das Lösemittel aus und lässt den Grundwerkstoff zwischen den Schweißverbindungen zurück.

3.13

Schweißanleitung

WPS

(en: welding procedure specification)

Dokument, in dem die für eine bestimmte Anwendung geforderten Variablen im Einzelnen aufgeführt sind, um die Wiederholbarkeit sicherzustellen

3.14

Schweißprotokoll

Dokument, in dem die variablen Verfahrensparameter, die während der praktischen Prüfung verwendet werden, im Einzelnen aufgezeichnet sind

3.15

Schweißer

Person, dessen manuelle Fähigkeiten und dessen Wissen zwei der bestimmenden Faktoren sind, die die Qualität der Schweißverbindung bestimmt, oder die Person, die die Schweißverbindungen nach einem Schweißverfahren herstellt oder die Schweißungen mit mechanischen oder automatischen Einrichtungen ausführt

4 Zulassung zu den Prüfungen

Es dürfen nur Schweißer zugelassen werden, deren Ausbildung und/oder deren vorhergehende Tätigkeiten zeigen, dass das Bestehen der geplanten Prüfung wahrscheinlich ist. In der Regel ist dies der Fall, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- vollständige Ausbildung als Kunststoffverarbeiter;
- mindestens zwei Jahre Erfahrung als Kunststoffschweißer, was durch eine Erklärung des Arbeitgebers bestätigt wird;
- Abschluss sowohl eines technischen als auch eines praktischen Ausbildungskurses zur Vorbereitung des Kunststoffschweißers auf die Prüfung.

Ein geeigneter Ausbildungskurs ist unter Eintrag [1] der Literaturhinweise festgelegt; dieser kann ebenfalls nationalen Normen entnommen werden.

5 Prüfen der Fertigkeiten und Kenntnisse

5.1 Allgemeines

Der Schweißer muss während der Anerkennungsprüfung seine praktischen Fertigkeiten nach 5.2 und seine theoretischen Kenntnisse nach 5.3 nachweisen.

5.2 Praktische Prüfung

Diese Prüfung wird unter Beaufsichtigung des Prüfers für Kunststoffschweißer (en: PWE) oder der Aufsichtsperson durchgeführt.

Der Schweißer muss das Prüfstück, welches in den geforderten Untergruppen in Tabelle 1 oder Tabelle 2 angegeben ist, in Übereinstimmung mit der zugehörigen Schweißanleitung herstellen.

Dem Schweißer müssen alle Schweißgeräte, Werkstoffe und notwendigen Dokumente zum Fertigstellen des Prüfstücks zur Verfügung stehen.

Jegliche Schweißarbeiten müssen in einer waagerechten Lage ausgeführt werden.

Die Zeit, die der Schweißer zur Fertigstellung des Prüfstücks benötigt, muss der unter Produktionsbedingungen entsprechen.

5.3 Theoretische Prüfung

Diese Prüfung wird unter Beaufsichtigung des Prüfers für Kunststoffschweißer (en: PWE) oder der Aufsichtsperson durchgeführt.

Die Kenntnisse des Schweißers hinsichtlich der praktischen Arbeitsregeln für fachgerechtes und sicheres Arbeiten müssen in der theoretischen Prüfung bewertet werden.

Der Schweißer muss mindestens 20 Mehrfachauswahl-Fragen beantworten, die für die Anerkennungsprüfung wesentlich sind.

Die theoretische Prüfung darf nicht länger als eine Stunde dauern, muss ohne Unterbrechung durchgeführt werden, und Unterrichtshilfen dürfen nicht zugänglich sein.

Die Fragen müssen folgende Themen, soweit zutreffend, umfassen:

- Regeln für das Schweißen der Thermoplasten, für die die Prüfung vorgesehen ist, und die Bedeutung der genormten Schweißsymbole und der Symbole für das Arbeitsgebiet;
- Bedienung und Steuerung des Schweißgerätes;
- Schweißverfahren;
- Kenntnisse betreffend Schweißen auf Baustellen;
- richtige Vorbereitung der zu schweißenden Werkstücke;
- Kenntnis der Eigenschaften von Thermoplasten, innerhalb der Untergruppen;
- Kenntnis der Eigenschaften von Lösemitteln/Klebstoffen, innerhalb der entsprechenden Untergruppe;
- Verhindern und Ausbessern von Fehlern beim Schweißen;
- Kenntnis der Fehlerarten für das (die) angewendete(n) Schweißverfahren;
- Kenntnis der Schweißanleitung (en: WPS) und des Schweißprotokolls;
- Erkennen der Folgen von falsch angewendeten Schweißparametern und/oder Verfahren;
- Kenntnisse über die zerstörungsfreien Untersuchungen und die zerstörenden Prüfungen, die für die verwendeten Schweißverfahren notwendig sind;
- Erkennen der Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der oben aufgeführten Arbeiten.

Tabelle 1 — Einzelheiten zur Prüfung von Tafeln, Rohren und Formstücken

Werkstoffgruppe	Untergruppen	Art des Halbzeugs S = Tafel P = Rohr e_n = Nennwanddicke d_n = Nennrohraußendurchmesser $SDR = d_n/e_n$		Schweißverfahren	Schweißnahtform ^b	Untersuchung und Prüfung, Prüfarten ^a	Prüfstück nach Bild	Maße in Millimeter	
								Geltungsbereich	
1 PVC	1.1	S	$e_n = 5$	Warmgasfächelschweißen	<u>V</u>	V/B f+r	1	alle e_n	<u>V</u> , X, $\perp$
	1.2	S	$e_n = 5$	Warmgasziehschweißen	<u>V</u>	V/B f+r	1	alle e_n	<u>V</u> , X, $\perp$
	1.3	S	$e_n = 5$	Heizelementstumpfschweißen	][	V/B	1	$e_n \geq 3$	][
	1.4	P	$d_n = 40$ und $d_n = 110$ $SDR \leq 21$	Quellschweißen	I	V/VIs	4	$d_n < 160$	I
	1.5	P	$d_n \geq 160$; $SDR \leq 21$	Quellschweißen	I	V/VIs	4	$d_n \geq 160$	I
2 PP	2.1	S	$e_n = 9$ oder 10	Warmgasziehschweißen	X	V/B f+r	1	alle e_n	<u>V</u> , X, $\perp$
	2.2	S	$e_n = 9$ oder 10	Extrusionsschweißen, kontinuierlich	<u>V</u>	V/B f+r	1	$e_n \geq 3$	<u>V</u> , X, $\perp$
	2.3	S	$e_n = 9$ oder 10	Heizelementstumpfschweißen	][	V/B	1	$e_n \geq 3$	][
	2.4	P	$d_n = 110$; $SDR \leq 17,6$	Heizelementstumpfschweißen	][	V/B	2	$e_n \geq 3$; $d_n \leq 315$	][
	2.5	P	$d_n \geq 400$; $SDR \leq 17,6$	Heizelementstumpfschweißen	][	V/B s	2	$d_n > 315$	][
	2.6	P	$d_n = 63$; $SDR \leq 17,6$	Heizelementmuffenschweißen ^c	I	V/Pc	4	alle d_n	I
	2.7	P	$d_n = 63$; $SDR \leq 17,6$	Heizwendelschweißen	I	V/Pc	4	alle d_n	I
3 PE	3.1	S	$e_n = 10$	Warmgasziehschweißen	X	V/B f+r	1	alle e_n	<u>V</u> , X, $\perp$
	3.2	S	$e_n = 10$	Extrusionsschweißen, kontinuierlich	<u>V</u>	V/B f+r	1	$e_n \geq 3$	<u>V</u> , X, $\perp$
	3.3	S	$e_n = 10$	Heizelementstumpfschweißen	][	V/B	1	$e_n \geq 3$	][
	3.4	P	$110 \leq d_n \leq 180$ $SDR \leq 17,6$	Heizelementstumpfschweißen	][	V/T	2	$d_n \leq 315$	][
	3.5	P	$d_n \geq 400$; $SDR \leq 17,6$	Heizelementstumpfschweißen	][	V/T	2	$d_n > 315$	][
	3.6	P	$90 \leq d_n \leq 125$ $SDR \leq 17,6$	Heizwendelschweißen	I	V/Pc	4	$d_n \leq 315$	I