

DIN EN ISO 16486-5



ICS 75.200; 83.140.30

Ersatz für
DIN ISO 16486-5:2015-07

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung –
Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit
Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen –
Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems (ISO 16486-5:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 16486-5:2021**

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels –
Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems with fusion jointing and mechanical jointing –
Part 5: Fitness for purpose of the system (ISO 16486-5:2021);
German version EN ISO 16486-5:2021

Systèmes de canalisations en matières plastiques pour la distribution de combustibles gazeux –
Systèmes de canalisations en polyamide non plastifié (PA-U) avec assemblages par soudage et assemblages mécaniques –
Partie 5: Aptitude à l'emploi du système (ISO 16486-5:2021);
Version allemande EN ISO 16486-5:2021

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16486-5:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-05-08 AA „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1167-1	siehe	DIN EN ISO 1167-1
ISO 1167-4	siehe	DIN EN ISO 1167-4
ISO 16486-1	siehe	DIN EN ISO 16486-1
ISO 16486-2	siehe	DIN EN ISO 16486-2
ISO 16486-3	siehe	DIN EN ISO 16486-3
ISO 16486-4	siehe	DIN ISO 16486-4*
ISO 16486-6	siehe	DIN ISO 16486-6

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 16486-5:2015-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) für Übergangsformstücke wurde die Verweisung auf ISO 17885 aufgenommen;
- b) neuer Abschnitt 6 Gesamtbetriebs-Koeffizient hinzugefügt;
- c) der normative Anhang A verweist auf ISO 11414 für Probekörper durch Heizelementstumpfschweißen und wurde in Einklang mit ISO 12176-1 für Heizelementstumpfschweißausrüstung gebracht;
- d) der normative Anhang A wurde in Einklang mit ISO 21307 gebracht, mit der Festlegung von PA-Schweißparametern für das einstufige Niederdruck- und das einstufige Hochdruckverfahren für Heizelementstumpfschweißverbindungen (das zweistufige Niederdruckverfahren wurde für PA-U bisher nicht untersucht);
- e) in Tabelle A.1 für das einstufige Niederdruck-Heizelementstumpfschweißverfahren wurde der Druck p_1 von $0,3 \text{ MPa} \pm 0,1 \text{ MPa}$ auf $0,3 \text{ MPa} \pm 0,05 \text{ MPa}$ geändert, um den Minimaldruck von $0,2 \text{ MPa}$ auf $0,25 \text{ MPa}$ zu erhöhen;
- f) im normativen Anhang B Verweisungen auf ISO 11413 für Prüfgefüge durch Elektroschweißen und auf ISO 12176-2 für Ausrüstung für das Heizwendelschweißen aktualisiert;

* Die Folgeausgabe von ISO 16486-4 ist derzeit in Erarbeitung und zur Übernahme als EN ISO 16486-4 vorgesehen. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO/DIS 16486-4:2021 (prEN ISO 16486-4:2021).

- g) normativer Anhang C zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit von Übergangsformstücken gestrichen;
- h) neuer normativer Anhang C zu Abminderungskoeffizienten für Betriebstemperaturen aufgenommen – dieser wurde aus dem Teil 6 in diesen Teil 5 transferiert;
- i) neuer normativer Anhang D zu Widerstand von Rohren gegen schnelle Rissfortpflanzung (RCP) bei einer Temperatur von weniger als 0 °C wurde hinzugefügt;
- j) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 16486-5: 2015-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1167-1, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN ISO 1167-4, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 4: Vorbereitung der Bauteilkombinationen*

DIN EN ISO 16486-1, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 1: Allgemeines*

DIN EN ISO 16486-2, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 2: Rohre*

DIN EN ISO 16486-3, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 3: Formstücke*

DIN ISO 16486-4, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 4: Armaturen*

DIN ISO 16486-6, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen — Teil 6: Leitfaden für Planung, Handhabung und Installation*

Deutsche Fassung

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung —
Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem
Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und
mechanischen Verbindungen —
Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
(ISO 16486-5:2021)

Plastics piping systems for the supply of
gaseous fuels —
Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems with
fusion jointing and mechanical jointing —
Part 5: Fitness for purpose of the system
(ISO 16486-5:2021)

Systèmes de canalisations en matières plastiques pour
la distribution de combustibles gazeux —
Systèmes de canalisations en polyamide non plastifié
(PA-U) avec assemblages par soudage et assemblages
mécaniques —
Partie 5: Aptitude à l'emploi du système
(ISO 16486-5:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Mai 2021 angenommen.

Diese Europäische Norm wurde korrigiert und vom CEN-CENELEC-Management-Zentrum am 21. Juli 2021 neu herausgegeben.

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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Anhang (informativ) A-Abweichungen.....	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Symbole.....	10
5 Gebrauchstauglichkeit.....	10
5.1 Verfahren zur Herstellung von Probekörpern	10
5.1.1 Allgemeines	10
5.1.2 Heizelementstumpfschweißverbindungen	11
5.1.3 Heizwendelschweißverbindungen	11
5.1.4 Übergangsformstücke.....	11
5.2 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit.....	11
5.2.1 Gebrauchstauglichkeit von Heizelementstumpfschweißverbindungen.....	11
5.2.2 Gebrauchstauglichkeit für Heizwendelschweißverbindungen.....	13
5.2.3 Gebrauchstauglichkeit für Übergangsformstücke	15
6 Gesamtbetriebs-Koeffizient.....	15
Anhang A (normativ) Herstellung von Probekörpern durch Heizelementstumpfschweißen.....	16
A.1 Allgemeines	16
A.2 Rohre für Probekörper.....	16
A.3 Konditionierung.....	16
A.4 Prüfeinrichtung.....	16
A.5 Schweißverfahren	16
A.6 Heizelementstumpfschweißausrüstung, Zyklus und Schweißparameter	17
A.6.1 Einstufiges Niederdruckverfahren für Heizelementstumpfschweißverbindungen.....	17
A.6.2 Einstufiges Hochdruckverfahren für Schweißverbindungen	18
Anhang B (normativ) Herstellung von Probekörpern durch Heizwendelschweißen.....	20
B.1 Allgemeines	20
B.2 Symbole und Spaltmaße.....	20
B.3 Schweißverbindung.....	20
B.3.1 Allgemeines	20
B.3.2 Verfahren.....	20
B.3.3 Bedingungen für die Vorbereitung von Rohren und Formstücken.....	20
B.3.4 Darstellung der Veränderung der Schweißenergie mit der Umgebungstemperatur	20
Anhang C (informativ) Abminderungskoeffizienten für Betriebstemperaturen.....	21
Anhang D (normativ) Widerstand gegen schnelle Rissfortpflanzung (RCP) von Rohren bei Temperaturen unter 0 °C.....	22
Literaturhinweise.....	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16486-5:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 16486-5:2021 wurde von CEN als EN ISO 16486-5:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang (informativ)

A-Abweichungen

A-Abweichung: Nationale Abweichung, die auf Vorschriften beruht, deren Veränderung zum gegenwärtigen Zeitpunkt außerhalb der Zuständigkeit des CEN-CENELEC-Mitglieds liegt.

Diese Europäische Norm fällt nicht unter eine EU-Richtlinie/-Verordnung.

In den betreffenden CEN-CENELEC-Ländern gelten anstelle der entsprechenden Festlegungen der Europäischen Norm diese A-Abweichungen so lange, bis sich die nationale Situation, die die A-Abweichung verursacht, geändert hat.

Land	Abschnitt	Abweichung
Italien	1 Anwendungsbereich	<p>Entsprechend der italienischen Gesetzgebung zur Sicherheit von Gasinstallation:</p> <p>— schreibt DM 16. April 2008 (DSO) vor, dass Rohrleitungen und Bauteile, die in Verteilungssystemen genutzt werden, der Nationalen Norm UNI 9034 entsprechen müssen (Rohrleitungen mit MOP unter 5 bar). Bei MOP mit mehr als 5 bar muss DM 17. April 2008 befolgt werden</p> <p>(Amtsblatt der Italienischen Republik GU Nr. 107 vom 08. Mai 2008 https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/05/08/08A02871/sg);</p> <p>— schreibt DM 17. April 2008 (TSO) vor, dass Rohrleitungen und Bauteile, die im Übertragungssystem genutzt werden, aus Stahl gefertigt sein müssen (festgelegt in 3.1 des technischen Anhangs A)</p> <p>(Amtsblatt der Italienischen Republik GU Nr. 107 vom 08. Mai 2008 https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2008-05-08&atto.codiceRedazionale=08A02872&elenco30giorni=false).</p>

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischem Komitee ISO/TC 138, *Plastic pipes, fittings and valves for the transport of fluids*, Unterkomitee SC 4, *Plastics pipes and fittings for the supply of gaseous fuels*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 155, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 16486-5:2012), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- für Übergangsformstücke wird auf ISO 17885 verwiesen;
- neuer Abschnitt 5^{N1}, Gesamtbetriebs-Koeffizient, wurde hinzugefügt;
- Anhang A verweist auf ISO 11414 für Probekörper durch Heizelementstumpfschweißen und wurde in Einklang mit ISO 12176-1 für Stumpfschweißausrüstung gebracht;
- Anhang A wurde in Einklang mit ISO 21307 gebracht, mit der Festlegung von PA-Schweißparametern für das einstufige Niederdruck- und das einstufige Hochdruckverfahren für Heizelementstumpfschweißverbindungen (das zweistufige Niederdruckverfahren wurde für PA-U bisher nicht untersucht);

N1) Nationale Fußnote: ISO 16486-5:2021 ist hier nicht korrekt. Aufgrund der Anpassung der Abschnittsnummerierung in ISO 16486-5:2021 muss es an dieser Stelle richtigerweise „Abschnitt 6, Gesamtbetriebs-Koeffizient“ lauten.