

DIN ISO 16486-3

ICS 23.040.01; 75.200

Einsprüche bis 2015-01-07

Entwurf**Kunststoffe-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung –
Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit
Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen –
Teil 3: Formstücke (ISO 16486-3:2012)**

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels –
Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems with fusion jointing and mechanical
jointing –

Part 3: Fittings (ISO 16486-3:2012)

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 3: Raccords (ISO 16486-3:2012)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-11-07 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 fnk@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 Kunststoffe (FNK), 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 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	6
4 Werkstoff	7
4.1 PA-U Formmasse	7
4.2 Werkstoff für weichmacherfreie Polyamidteile	7
5 Allgemeine Eigenschaften	8
5.1 Beschaffenheit	8
5.2 Ausführung	8
5.3 Farbe	8
5.4 Elektrische Eigenschaften von Formstücken für das Heizwendelschweißen	8
5.5 Beschaffenheit von vorgefertigten Verbindungen	8
5.6 Schweiß-Kompatibilität	8
6 Geometrische Eigenschaften	9
6.1 Bestimmung der Maße	9
6.2 Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	9
6.3 Maße der Schweißenden	11
6.4 Maße von Anbohrsätteln	13
6.5 Maße von Übergangsformstücken zu anderen Werkstoffen	14
7 Mechanische Eigenschaften	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Konditionierung	14
7.3 Anforderungen	14
8 Physikalische Eigenschaften	16
8.1 Konditionierung	16
8.2 Anforderungen	16
9 Chemische Beständigkeit von Formstücken in Kontakt mit Chemikalien	16
10 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit	16
11 Kennzeichnung	16
11.1 Allgemeines	16
11.2 Mindest-Kennzeichnung von Formstücken	17
11.3 Zusätzliche auf dem Formstück oder einem Etikett erforderliche Informationen	17
11.4 Schweißerkennung	17
12 Verpackung	17
Anhang A (informativ) Beispiele für typische Anschlussverbindungen für Heizwendel- Formstücke	18
Anhang B (normativ) Kurzzeit Druckprüfung	20
Anhang C (normativ) Zugversuch an der Formstück/Rohr-Verbindung	22
Literaturhinweise	23

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 16486-3:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“, Unterkomitee SC 4 „Plastic pipes and fittings for the supply of gaseous fuels“ erarbeitet.

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

Die ISO 16486 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Kunststoff-Rohrleitungen für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindung und mechanischer Verbindung*:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Rohre
- Teil 3: Formstücke (diese Norm)
- Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
- Teil 6: Grundsätze für die Ausführung, Handhabung und Installation

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zahlnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen, außer für:

ISO 16486-1	siehe DIN ISO 16486-1
ISO 16486-2	siehe DIN ISO 16486-2
ISO 16486-5	siehe DIN ISO 16486-5

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

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

Kunststoffe-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 3: Formstücke (ISO 16486-3:2012)

Einleitung

Rohre aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit einer geringen Wandstärke und Klebverbindungen werden üblicherweise für niedrige Drücke verwendet, während Rohre mit einer größeren Wanddicke und Stumpfschweiß-, Elektroschweiß- oder mechanischen Verbindungen üblicherweise für hohe Drücke verwendet werden.

Aus technischen Gründen und Gründen der Sicherheit ist es nicht möglich, die Komponenten der beiden Arten von Rohrleitungssystemen zu kombinieren (Rohre mit einer geringen Wanddicke können nicht durch Stumpfschweiß- oder mechanische Verbindungen zusammengefügt werden und umgekehrt). Insbesondere dürfen Klebverbindungen nicht zur Verbindung von Hochdruck-Rohrleitungssystemen verwendet werden.

Daher ist vorerst das Normungsprogramm betreffend Rohrsysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) für die Gasversorgung in zwei Reihen Internationaler Normen aufgeteilt, wobei eine Reihe (ISO 17467) Rohrsysteme abdeckt, deren Komponenten durch Klebverbindung verbunden sind, und die andere (ISO 16486) solche abdeckt, deren Komponenten durch Schweißverbindung und/oder mechanische Verbindung verbunden sind. Sobald auf diesem Gebiet weitere Erfahrungen gesammelt wurden, mag es angebracht sein, die ISO-Reihe 17467 und die ISO-Reihe 16486 zu einer einzigen Reihe zusammenzuführen, die für PA-U-Rohrleitungssysteme gelten.

Eine ähnliche Normen-Reihe (ISO 17135) für Rohrleitungssysteme aus weichmacherhaltigem Polyamid (PA-P) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen ist in Vorbereitung.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 16486 legt die physikalischen und mechanischen Eigenschaften von Formstücken fest, die nach ISO 16486-1 aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) hergestellt sind, die unterirdisch verlegt und für die Gasversorgung verwendet werden sollen.

Er spezifiziert ebenso die Prüfparameter für die Prüfverfahren, auf die er sich bezieht.

Die ISO 16486 gilt für PA-U-Rohrleitungssysteme, deren Komponenten durch Schweißverbindungen und/oder mechanische Verbindungen zusammengefügt werden.

Außerdem legt sie Maßeigenschaften und Anforderungen an die Markierung von Formstücken fest.

Zusammen mit den anderen Teilen der ISO 16486 gilt sie für PA-U-Formstücke, ihre Verbindungen, Verbindungen mit Komponenten aus PA-U und Verbindungen mit mechanischen Formstücken aus anderen Werkstoffen, sowie für die folgenden Arten von Formstücken:

- Schweißformstücke – Elektroschweiß- und Stumpfschweiß-Formstücke;
- Übergangsformstücke.

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).

ISO 291, *Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 307, *Plastics — Polyamides — Determination of viscosity number*

ISO 1167-1, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 1: General method*

ISO 1167-4, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 4: Preparation of assemblies*

ISO 3126, *Plastics piping systems — Plastics components — Determination of dimensions*

ISO 4433-1, *Thermoplastics pipes — Resistance to liquid chemicals — Classification — Part 1: Immersion test method*

ISO 11922-1:1997, *Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Dimensions and tolerances — Part 1: Metric series*

ISO 13951:2001, *Plastics piping systems — Test method for the resistance of polyolefin pipe/pipe or pipe/fitting assemblies to tensile loading*

ISO 13953:2001, *Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint*

ISO 13954, *Plastics pipes and fittings — Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm*

ISO 13955:1997, *Plastics pipes and fittings — Crushing decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies*

ISO 13956:2010, *Plastics pipes and fittings — Decohesion test of polyethylene (PE) saddle fusion joints — Evaluation of ductility of fusion joint interface by tear test*

ISO 13957:1997, *Plastics pipes and fittings — Polyethylene (PE) tapping tees — Test method for impact resistance*

ISO 16486-1:2012, *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems with fusion jointing and mechanical jointing — Part 1: General*

ISO 16486-2, *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems with fusion jointing and mechanical jointing — Part 2: Pipes*

ISO 16486-5, *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*

EN 682, *Elastomeric Seals — Materials requirements for seals used in pipes and fittings carrying gas and hydrocarbon fluids*

IEC 60529:2001, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Codes)*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Zwecke dieses Dokuments gelten die in der ISO 16486-1 angegebenen sowie die folgenden Begriffe, Definitionen, Kennbuchstaben und Kurzzeichen.

3.1

Heizwendel-Schweißmuffe

Polyamid (PA-U)-Formstück, das ein oder mehrere integrale Heizelemente enthält, die in der Lage sind, elektrische Energie in Wärme umzuwandeln, um eine Schweißverbindung mit einem Schweißende und/oder einem Rohr zu erhalten

3.2

Heizwendel-Schweißsattel

Polyamid (PA-U)-Formstück, das ein oder mehrere integrale Heizelemente enthält, die in der Lage sind, elektrische Energie in Wärme umzuwandeln, um eine Schmelzschweißung auf ein Rohr zu erhalten

3.3

Anbohrarmatur

Heizwendel-Schweißsattel (das Rohr ganz oder teilweise umschließend), mit einem eingebauten Schneidwerkzeug, für die Durchbohrung der Rohrwand einer Versorgungsleitung, bei dem der ausgeschnittene Teil im Schneidwerkzeug verbleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Messer verbleibt nach der Installation im Gehäuse des Sattels.

3.4

Anbohrsattel

Heizwendel-Schweißsattel (das Rohr ganz oder teilweise umschließend), bei dem ein externes Anbohrgerät für die Durchbohrung der Rohrwand einer Versorgungsleitung erforderlich ist

3.5

Formstücke mit Schweißende

Formstück aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U), bei dem der Außendurchmesser des Schweißendes dem Nenn-Außendurchmesser d_n des zugehörigen Rohres entspricht

3.6

Formstücke für mechanische Verbindungen

Formstück zur Verbindung eines Rohrs aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) an einem anderen PA-U-Rohr oder mit anderen Rohrleitungsteilen des Rohrleitungssystems

Anmerkung 1 zum Begriff: Das mechanische Formstück kann zur Montage vor Ort geliefert werden oder vom Hersteller vormontiert sein und umfasst im Allgemeinen ein Druckteil, um eine Drucksicherheit, Dichtheit und einen Widerstand gegen Axialbelastungen zu bieten. Eine in die Rohröffnung eingeführte Stützbuchse bietet eine dauerhafte Unterstützung für das PA-U-Rohr, um eine allmähliche Verformung der Rohrwand unter radialen Druckkräften zu verhindern.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die metallischen Teile des Formstücks können durch Schraubgewinde, Pressverbindungen, Schweiß- oder Flanschverbindungen an metallische Rohre montiert werden. Das Formstück kann entweder eine lösbare oder eine dauerhaft montierte Verbindung ermöglichen. In manchen Fällen kann der Stützring auch als Klemmring dienen.

3.7

Spannungsregelung

Steuerung der eingesetzten Energie beim Schweißvorgang eines Formstücks für Heizwendelschweißen, mit Hilfe der Spannungsparameter

4 Werkstoff

4.1 PA-U Formmasse

Die Formstücke müssen aus Neuware gefertigt sein.

Die Verbindung, aus der die Formstücke gefertigt werden, müssen der ISO 16486-1 entsprechen.

4.2 Werkstoff für weichmacherfreie Polyamidteile

4.2.1 Allgemeines

Die Werkstoffe und Bauelemente, die zur Herstellung des Formstücks verwendet werden, müssen der äußeren und inneren Umgebung, in der sie verwendet werden sollen, standhalten können, und zwar

- a) bei Lagerung;
- b) unter Einwirkung der transportierten Fluide, und
- c) unter Berücksichtigung der Arbeitsumgebung und Betriebsbedingungen.

Formstückwerkstoffe, einschließlich Elastomere, Schmierfette und Schmiermittel in Kontakt mit dem PA-U-Rohr, dürfen die Leistung des Rohrs nicht beeinträchtigen und zu keiner Rissbildung unter Belastung führen.

4.2.2 Metallteile

Alle korrosionsanfälligen Teile müssen ausreichend geschützt sein.

Wenn verschiedene metallische Werkstoffe verwendet werden, die mit Feuchtigkeit in Berührung kommen könnten, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine Kontaktkorrosion zu vermeiden.

Durch Korrosion gebildete Metalle und Werkstoffe dürfen die langfristige Eignung des Rohrs/Formstücks nicht beeinträchtigen.

4.2.3 Elastomere

Elastomere Materialien, die für die Herstellung von Dichtungen verwendet werden, müssen der EN 682 entsprechen.

4.2.4 Andere Werkstoffe

Schmierfette oder Schmiermittel dürfen nicht auf die Schweißbereiche ausschwitzen und die langfristige Eignung des Rohrs/Formstücks nicht beeinträchtigen.