

DIN 3476-1

ICS 91.140.60

Mit DIN 3476-2:2018-08

Ersatz für

DIN 3476:1996-08;

Ersatz für

DIN 30677-1:1991-02

**Armaturen –
Anforderungen und Prüfungen –
Teil 1: Korrosionsschutz durch Epoxidharzbeschichtung aus
Pulverlacken (P) bzw. Flüssiglacken (F)**

Valves –

Requirements and tests –

Part 1: Protection against corrosion by epoxy coating of coating powders (P) or liquid varnishes (F)

Robinetterie –

Exigences et essais –

Partie 1: Protection contre la corrosion au moyen d'un revêtement intérieur en époxyde de lacques en poudre (P) ou de lacques liquides (F)

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)
DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)
DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Bestellangaben	7
5 Technische Anforderungen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Vorbereitung der Oberfläche	8
5.3 Aussehen und Gleichmäßigkeit	8
5.4 Haftfestigkeit	8
5.5 Schichtdicke	8
5.6 Vernetzung	9
5.7 Ausbesserungen	9
5.8 Kathodische Unterwanderung	9
6 Anforderungen an die Funktion	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Schlagbeständigkeit	9
6.3 Eindruckfestigkeit	10
6.4 Porenfreiheit	10
6.5 Vernetzung	10
6.6 Haltbarkeit	10
6.7 Chemische Beständigkeit (nur für die Abwasser-Entsorgung)	10
6.8 Abriebfestigkeit (nur für die Abwasser-Entsorgung)	10
6.9 Werkstoffe in Kontakt mit Trinkwasser	10
6.10 Spezifischer elektrischer Umhüllungswiderstand (nur für kathodisch geschützte Rohrleitungen)	11
7 Prüfverfahren	11
7.1 Laufende Überprüfungen	11
7.2 Funktionsprüfungen	12
Anhang A (normativ) Qualitätssicherung	15
A.1 Allgemeines	15
A.2 Funktionsprüfung, Einteilung der Armaturen in Größengruppen	16
A.3 Qualitätsbewertungssystem	17
Anhang B (informativ) Beschichtungswerkstoffe und Aufbringung der Beschichtung	18
B.1 Allgemeines	18
B.2 Aufbringung der Beschichtung	18
Anhang C (informativ) Handhabung, Transport und Lagerung	19
C.1 Handhabung	19
C.2 Transport zum Lagerplatz	19
C.3 Lagerung	19
C.4 Verladung von Armaturen zur Auslieferung	19
Anhang D (informativ) Übersicht über duromere Beschichtungen	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 003-01-16 AA „Industriearmaturen für die Wasserversorgung, Membranarmaturen, Rückflussverhinderer, Hydranten sowie Schieber, Ventile, Klappen und Hähne“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA) erarbeitet.

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

Die letzte Ausgabe von DIN 3476 hat in ihrem technischen Anspruch nicht mehr der aktuellen Fertigungstechnologie und der in Europäischen Normen beschriebenen Qualitätsmerkmalen entsprochen.

DIN 3476 soll auch für den äußeren Korrosionsschutz anwendbar sein und berücksichtigt die Anforderungen und Prüfungen nach DIN 30677-1 und -2. Um die Anforderungen der von dieser Normenreihe zu ersetzenden DIN 30677-1 und -2, speziell hinsichtlich des Teil 2 abzubilden, wird in diesem Zuge auch bei DIN 3476 ein Teil 2 eingeführt. DIN 3476 gilt nun nicht nur für Armaturen in Rohwasser- und Trinkwasserleitungen, sondern auch für Armaturen in Gas- und Abwasserleitungen.

Die Normenreihe DIN 3476 *Armaturen — Anforderungen und Prüfungen* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Korrosionsschutz durch Epoxidharzbeschichtung aus Pulverlacken (P) bzw. Flüssiglacken (F)*
- *Teil 2: Korrosionsschutz durch duromere Dickbeschichtungen*

Änderungen

Gegenüber DIN 3476:1996-08 und DIN 30677-1:1991-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufteilung der Norm in zwei Teile;
- b) Aufnahme der Polyurethan/Polyurea-Beschichtungen in DIN 3476-2;
- c) Aufnahme von Anforderungen und Prüfungen für den Einsatzbereich kathodischer Korrosionsschutz (KKS);
- d) das Vorwort wurde dahingehend angepasst, dass DIN 3476-1 und -2 zukünftig auch für den äußeren Korrosionsschutz anwendbar ist und DIN 30677-1 und -2 ablöst;
- e) Formstücke aus duktilem Gusseisen sind nicht mehr Bestandteil dieser Norm, diese sind in DIN EN 14901 festgelegt;
- f) die Beschichtung von Formstücken aus Stahl ist nicht mehr Bestandteil dieser Norm und ist in DIN EN 10289, DIN EN 10339 und DIN EN 10290 festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 30677-1: 1991-02

DIN 3476: 1996-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für werksmäßig innen und/oder außen aufgetragene Epoxidharzbeschichtungen (Aufschmelzen von pulverförmigem Epoxidharz oder flüssigem Epoxidharz im Zwei-Komponentenverfahren) für den Korrosionsschutz von erdüberdeckten Armaturen aus Gusseisen, Stahl und Stahlguss fest.

Beschichtungen nach dieser Norm sind je nach Ausführung für Dauerbetriebstemperaturen von -20 °C bis mind. 60 °C geeignet. Die nach DIN EN 1074-1 (Wasser) sowie DIN EN 13774 und DIN EN 14141 (Gas) festgelegten maximalen Temperaturbereiche werden dadurch nicht eingeschränkt.

Der Temperaturgradient zwischen transportiertem Medium und Umgebungstemperatur der Armatur oder Zubehöerteilen beeinflusst den Anwendungsbereich infolge von Wasserdampfdiffusion durch die Beschichtung (Blasenbildung an der Innenbeschichtung durch Temperaturgefälle nach DIN 50928).

Die Anforderungen und Prüfungen nach diesem Dokument dienen der Gütesicherung von Armaturen mit Epoxidharzbeschichtungen.

Dieses Dokument gilt nicht für Formstücke und Zubehöerteile aus duktilen Gusseisen. Die gültige Norm hierfür ist DIN EN 14901.

Bei Armaturen in kathodisch geschützten Rohrleitungen ist eine erhöhte Schichtdicke erforderlich, um Schutzstromeintritt zu vermeiden. Dazu wird ein spezifischer Umhüllungswiderstand von $10^8 \Omega\text{m}^2$ für die komplette Armatur gefordert. Ggf. ist eine erhöhte Schichtdicke nach DIN 3476-2 oder eine Nachumhüllung nach DIN EN 12068 im erdeingebauten Zustand notwendig.

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).

DIN 3476-2, *Armaturen — Anforderungen und Prüfungen — Teil 2: Korrosionsschutz durch duromere Dickbeschichtungen*

DIN 50928, *Korrosion der Metalle; Prüfung und Beurteilung des Korrosionsschutzes beschichteter metallischer Werkstoffe bei Korrosionsbelastung durch wäßrige Korrosionsmedien*

DIN EN 598, *Rohre, Formstücke, Zubehöerteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für die Abwasser-Entsorgung — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 1074-1, *Armaturen für die Wasserversorgung — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 1074-2, *Armaturen für die Wasserversorgung — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung — Teil 2: Absperrarmaturen*

DIN EN 1074-3, *Armaturen für die Wasserversorgung — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung — Teil 3: Rückflußverhinderer*

DIN EN 1074-4, *Armaturen für die Wasserversorgung; Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung; Teil 4: Be- und Entlüftungsventile mit Schwimmkörper*

DIN EN 1074-5, *Armaturen für die Wasserversorgung — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung — Teil 5: Regelarmaturen*

DIN EN 1074-6, *Armaturen für die Wasserversorgung — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung — Teil 6: Hydranten*

DIN EN 10289:2004-08, *Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen — Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Epoxi- und epoxi-modifizierten Materialien; Deutsche Fassung EN 10289:2002*

DIN EN 13774, *Armaturen für Gasverteilungssysteme mit zulässigen Betriebsdrücken kleiner oder gleich 16 bar — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit*

DIN EN ISO 4624, *Beschichtungsstoffe — Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit*

DIN EN ISO 8501-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen*

DIN EN ISO 8502-3, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 3: Beurteilung von Staub auf für das Beschichten vorbereiteten Stahloberflächen (Klebeband-Verfahren)*

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser (Beschichtungsleitlinie) (zukünftige Bewertungsgrundlage für organische Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser) des Umweltbundesamtes¹⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Armatur

Rohrleitungsteil, das den Medienstrom durch Öffnen, Schließen oder teilweises Absperren des Durchflusskanals oder durch Teilen oder Mischen des Medienstromes beeinflusst

[QUELLE: DIN EN 736-1:2018-05, 3.1]

3.2

Zubehörteil

jedes Bauteil, außer Rohr oder Formstück, das für eine Rohrleitung benötigt wird

BEISPIEL nicht begehbare Schächte, begehbare Schächte, Druckringe für bewegliche mechanische Verbindungen, Druckringe und Klemmringe für bewegliche längskraftschlüssige Verbindungen, Rohrsättel für Hausanschlüsse, lose Flansche

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.1, modifiziert; Bauteil statt Gussstück]

1) Zu beziehen unter <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasser-verteilen/bewertungsgrundlagen-leitlinien>

3.3

Haftfestigkeit

senkrecht auf die Oberfläche aufgebrachte Kraft je Flächeneinheit, die zur Trennung der Beschichtung von ihrem Untergrund erforderlich ist

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.2]

3.4

Vernetzung

chemische Reaktion zwischen Grundkomponente und Härter, die die Bildung der fertigen Beschichtung bewirkt

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.3, modifiziert Grundkomponente statt Epoxidharz]

3.5

Gusseisen

Werkstoff auf Eisenbasis, dessen Kohlenstoffanteil im Allgemeinen über 2 % liegt, mit Lamellen- oder Kugelgraphit, der für Armaturen verwendet wird

3.6

Formstück

Bauteil, außer Rohr oder Zubehörteil, das eine Abzweigung der Rohrleitung, eine Richtungs- oder Durchmesseränderung zulässt

Anmerkung 1 zum Begriff: Flansch-Muffenstücke, Einflanschstücke und Überschiebmuffen werden auch als Formstücke angesehen.

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.5, modifiziert; Bauteil statt Gussstück]

3.7

Schlagbeständigkeit

Schlagarbeit, der eine Beschichtung unter festgelegten Prüfbedingungen ohne Beschädigung standhalten kann

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.6]

3.8

Eindruckfestigkeit

Widerstand der Beschichtung gegen das Eindringen eines Stempels unter festgelegten Prüfbedingungen

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.7]

3.9

Porenfreiheit

Nichtvorhandensein von Fehlstellen bei einer Hochspannungsprüfung unter festgelegten Prüfbedingungen

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.8]

3.10

Epoxidharzbeschichtung

EP-Beschichtung

werksmäßig aufgebrachte Beschichtung mit ausschließlich Epoxidharz (EP) als Bindemittel

BEISPIEL Aufschmelzen von (pulverförmigem) Epoxidharz, das durch (elektrostatisches) Aufsprühen oder im Wirbelsinterverfahren auf vorgewärmte Teile aufgebracht wird (Verfahren P); Das Zwei-Komponenten-Epoxidharz

besteht aus einer Grundkomponente und einem Amin-Härter und wird in einem festgelegten Verhältnis gemischt und aufgebracht (Verfahren F).

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.9, modifiziert durch die Nennung von Amin-Härter an Stelle von Katalysator, das Verhältnis muss nicht vom Hersteller festgelegt werden, Verfahren F statt L]

3.11

Kreiden

Reaktion auf der Beschichtungsoberfläche unter UV-Strahlung, verbunden mit einem Glanzverlust und Farbtonänderung

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.10, modifiziert in neutraler Formulierung der Beschichtungsoberfläche und zusätzliche Beschreibung der visuell feststellbaren Änderungen]

3.12

Funktionsprüfung

einmalig durchgeführte Prüfung, die nur nach einem Wechsel des Lieferers des Beschichtungswerkstoffes, einer Änderung des Beschichtungswerkstoffes oder einer wesentlichen Verfahrensänderung wiederholt wird

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.11]

3.13

laufende Überprüfung

Prüfung zur Überwachung des Herstellungsprozesses

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.12, modifiziert durch Verkürzung der Beschreibung]

3.14

ausgewiesene Bereiche

Flächen eines Bauteils, auf denen aufgrund von Beschränkungen der Verbindungstoleranzen, Schwierigkeiten bei der Prüfung oder Abdeckung durch eine Dichtung usw. eine geringere Schichtdicke der Beschichtung nicht zu vermeiden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm sind diese Bereiche definiert als: Flächen im Verbindungsbereich (ausgenommen sind Flanschdichtflächen), Schraubenlöcher, zulässige Markierungen, Rippen, Kanten, Funktionsflächen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Falls es als notwendig erachtet wird, können diese Bereiche während oder nach der Installation durch entsprechende zusätzliche Maßnahmen gegen Korrosion geschützt werden. Solche Maßnahmen sind jedoch nicht Bestandteil dieser Norm.

[QUELLE: DIN EN 14901:2014-12, 3.13, modifiziert durch Definitionsgegenstand]

3.15

mittlere Mindestschichtdicke

arithmetisches Mittel aus allen Schichtdickenmessungen an einem beschichteten Bauteil

3.16

örtliche Mindestschichtdicke

geforderte Schichtdicke, gemessen an beliebigen Punkten des beschichteten Bauteils

4 Bestellangaben

Für Armaturen nach DIN EN 1074 Teil 1 bis Teil 6, oder DIN EN 13774 mit einer Beschichtung nach dieser Norm sind vom Besteller in seiner Anfrage und Bestellung mit der Verweisung auf diese Norm wie folgt anzugeben: