

DIN 4753-3



ICS 91.140.65

Ersatz für
DIN 4753-3:2011-11

**Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und
Speicher-Trinkwassererwärmer –
Teil 3: Wasserseitiger Korrosionsschutz durch Emaillierung und
kathodischer Korrosionsschutz –
Anforderungen und Prüfung**

Water heaters, water heating installations and storage water heaters for drinking water –
Part 3: Corrosion protection on the water side by enamelling and cathodic protection –
Requirements and testing

Chauffe-eau, installations de chauffe-eau pour eau potable et réservoir-chauffe-eau pour eau
potable –

Partie 3: Protection contre la corrosion côté eau par émaillage et protection cathodique –
Exigences et essais

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufthechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 041-01-45 AA „Wassererwärmer (SpA CEN/TC 164/WG 10)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS) erarbeitet.

DIN 4753 *Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer* besteht aus:

- *Teil 1: Behälter mit einem Volumen über 1 000 l*
- *Teil 3: Wasserseitiger Korrosionsschutz durch Emaillierung und kathodischer Korrosionsschutz — Anforderungen und Prüfung*
- *Teil 4: Wasserseitiger Korrosionsschutz durch wärmehärtende, kunstharzgebundene Beschichtungsstoffe*
- *Teil 5: Wasserseitiger Korrosionsschutz durch Auskleidungen mit Folien aus natürlichem oder synthetischem Kautschuk*
- *Teil 7: Behälter mit einem Volumen bis 1 000 l, Anforderungen an die Herstellung, Wärmedämmung und den Korrosionsschutz*

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

Änderungen

Gegenüber DIN 4753-3:2011-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) in 4.4.7 wurde ein zusätzlicher Satz eingefügt;
- c) unter 5.1 wurde die Schichtdicke angepasst;
- d) in 5.4.2 wurde der Emailabtrag heraufgesetzt;
- e) unter 6.2 wurde die Prüfung zur Oberflächenbeschaffenheit konkretisiert;
- f) 6.5 Hygienische Unbedenklichkeit hinzugefügt;
- g) normativer Anhang A hinzugefügt;
- h) Literaturhinweise hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 4753-3: 1984-12, 1987-05, 1991-03, 1993-07, 2011-11

DIN 4753-6: 1986-02

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an die Emaillierung von Stahlbehältern (einschließlich Einbauten) und den kathodischen Korrosionsschutz auf der Trinkwasserseite fest.

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 4753-1, *Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer — Teil 1: Behälter mit einem Volumen über 1 000 l*

DIN 4753-7, *Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer — Teil 7: Behälter mit einem Volumen bis 1 000 l, Anforderungen an die Herstellung, Wärmedämmung und den Korrosionsschutz*

DIN 50918:1978-06, *Korrosion der Metalle — Elektrochemische Korrosionsuntersuchungen*

DIN EN 12438, *Magnesium und Magnesiumlegierungen — Magnesiumlegierungen für Gußanoden*

DIN EN 12499, *Kathodischer Korrosionsschutz für die Innenflächen von metallischen Anlagen*

DIN EN 12873-1, *Einfluss von Materialien auf Trinkwasser — Einfluss infolge der Migration — Teil 1: Prüfverfahren für fabrikmäßig hergestellte Produkte aus oder mit organischen oder glasartigen Materialien (Emails/Emaillierungen)*

DIN EN 12897, *Wasserversorgung — Bestimmung für mittelbar beheizte, unbelüftete (geschlossene) Speicher-Wassererwärmer*

DIN EN ISO 17294-1, *Wasserbeschaffenheit — Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) — Teil 1: Allgemeine Anleitung*

DIN EN ISO 28706-1, *Emails und Emaillierungen — Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion — Teil 1: Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion durch Säuren bei Raumtemperatur*

DIN EN ISO 28706-2, *Emails und Emaillierungen — Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion — Teil 2: Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion durch kochende Säuren, kochende neutrale Flüssigkeiten und/oder deren Dämpfe*

DIN EN ISO 8044:2015-12, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Grundbegriffe (ISO 8044:2015)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 4753-1, DIN EN ISO 8044 und die folgenden Begriffe.

3.1

Emaillierung

aufgeschmolzener, mit dem Trägerwerkstoff verzahnter, glasartiger, anorganischer Überzug.

[QUELLE: RAL-RG 529 A3:2007-07, 2.3]

3.2

kathodischer Korrosionsschutz

elektrochemischer Schutz mit Hilfe kathodischer Schutzströme

[QUELLE: DIN EN ISO 8044:2015-12, 6.4.3, modifiziert]

3.3

Schichtdicke

Dicke des Emailüberzuges

3.4

Fehlstelle

Schwachstelle in der Emailschiicht, die durch Funkentladung nachgewiesen wird

[QUELLE: DIN EN 15826:2010-04, 2.82]

3.5

Durchzehrung

Abzehrung

Defekt, der als ein örtlich begrenzter Bereich von rauen Oxiden auftritt, die durch die Emailschiicht hindurch brechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Defekt kann durch seine zu geringe Schichtdicke hervorgerufen werden, die zu einer übermäßigen Oxidation des Metall-Grundwerkstoffs während des Brennens und damit zu einer Übersättigung der Emailschiicht mit Metalloxiden führt.

[QUELLE: DIN EN 15826:2010-04, 2.31]

3.6

Norm-Schutzstrombedarf

integrales Maß für die Schutzstromaufnahme durch die in einem emaillierten Stahlbehälter vorliegenden Fehl- und Zehrstellen

3.7

galvanische Anode

Anode, die den für den kathodischen Korrosionsschutz erforderlichen Schutzstrom durch eine chemische Umsetzung (Auflösung) liefert

3.8

Fremdstromanode

Anode, die den für den kathodischen Korrosionsschutz erforderlichen Schutzstrom über eine inerte Elektrode liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Inerte Elektroden können z. B. mit Edelmetalloxid beschichtete Titanelektroden sein.

3.9**Stromaustritts-Korrosion**

elektrolytische Korrosion an nichtemaillierten, auf den Behälterstahl bezogen elektrochemisch edleren Einbauteilen, die von dem kathodisch geschützten Objekt elektrisch isoliert eingebaut sind

3.10**Emailfritte**

Werkstoff, der als Halbzeug für das Emaillieren genutzt wird

3.11**Emaillierer**

Verarbeiter der Emailfritte, der diese durch Aufschmelzen mit dem Stahlspeicher dauerhaft verbindet

4 Anforderungen**4.1 Allgemeines**

Es gelten die Anforderungen nach DIN EN 12897, DIN 4753-1 und DIN 4753-7.

4.2 Behälterwerkstoff und Konstruktion

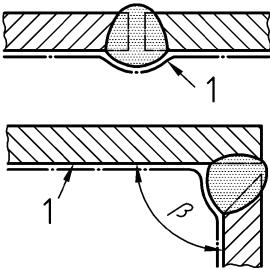
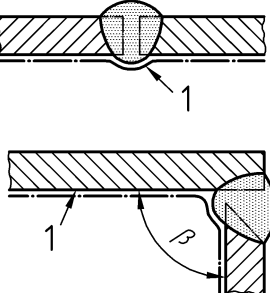
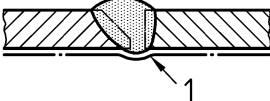
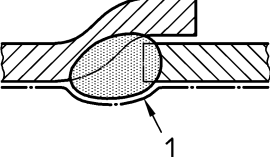
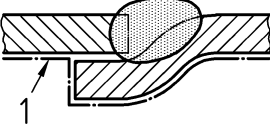
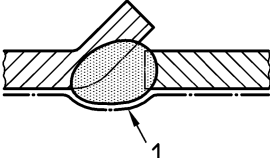
Zur Herstellung des Behälters muss emaillierfähiger Stahl verwendet werden. Der Stahl muss nach Vorbehandlung der Oberfläche und der Schweißnähte für das vorgesehene Emaillierverfahren geeignet sein.

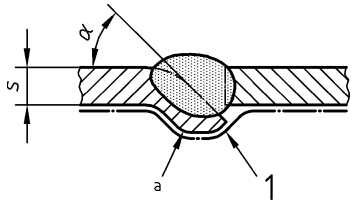
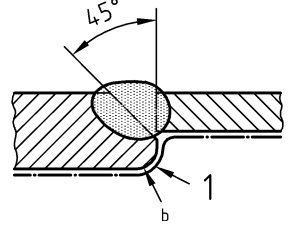
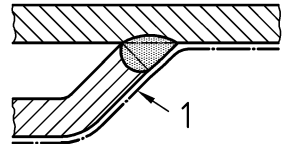
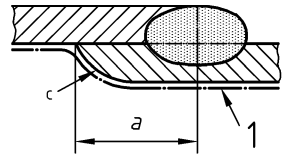
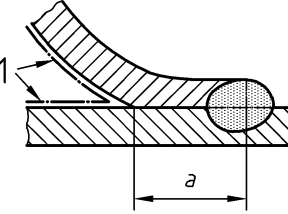
Die Eigenschaften der Werkstoffe müssen mit einer Prüfbescheinigung, z. B. einem Werkszeugnis oder einem Abnahmeprüfzeugnis [2], belegt werden.

Die Konstruktion muss so ausgeführt sein, dass eine Emaillierung nach Abschnitt 5 möglich ist.

Die Schweißnähte müssen nach Tabelle 1 ausgeführt sein.

Tabelle 1 — Schweißnahtausführungen (Prinzipiskizzen)

	Ausführung	Bemerkungen
1		Auch beidseitige Schweißung zulässig. Der emailseitige Winkel β darf 30° bis 360° betragen. Dabei entstehende emailseitige Kanten müssen gerundet sein.
2		Der emailseitige Winkel β darf 30° bis 330° betragen. Dabei entstehende emailseitige Kanten müssen gerundet sein.
3		—
4		—
5		—
6		—

	Ausführung	Bemerkungen
7		Einrollen unter $\alpha = (45 \pm 5)^\circ$
8		—
9		—
10	Spaltfreier Formschluss der Überlappung 	Die Länge der Überlappung a beträgt höchstens 10 mm
11		Die Länge der Überlappung a beträgt höchstens 10 mm
Die Schweißnahtausführungen 1 bis 10 sind vor dem Emaillieren zu fertigen. Die Schweißnahtausführung 11 ist nach dem Emaillieren zu fertigen.		
Legende 1 Email a Kante gerundet mit $r = \frac{s}{2}$ mit mindestens $r = 2 \text{ mm}$ oder gefast unter 45° bis $\frac{s}{2}$ b Kante gerundet mit $r = 2 \text{ mm}$ oder entsprechend gefast unter 45° c gerundet mit $r \geq 2 \text{ mm}$		

Behälteranschlüsse und Handlöcher müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass bei sachgemäßer Montage und Wartung keine Beschädigung der Emaillierung eintreten kann.