

DIN EN ISO 28765

ICS 25.220.50

Ersatz für
DIN EN 15282:2007-06

**Emails und Emaillierungen –
Gestaltung von verschraubten Stahlbehältern für die Speicherung oder
Behandlung von Wasser oder kommunalen und industriellen Abwässern
und Abwasserschläm (ISO 28765:2008);
Deutsche Fassung EN ISO 28765:2011**

Vitreous and porcelain enamels –

Design of bolted steel tanks for the storage or treatment of water or municipal or industrial effluents and sludges (ISO 28765:2008);

German version EN ISO 28765:2011

Émaux vitrifiés –

Conception de réservoirs en acier boulonnés pour le stockage ou le traitement des eaux ou des effluents d'eaux usées urbains ou industriels (ISO 28765:2008);

Version allemande EN ISO 28765:2011

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 28765:2008 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ erarbeitet und vom Technischen Komitee der Europäischen Normungsorganisation, CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, als EN ISO 28765:2011 ohne Änderungen übernommen.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-63 AA „Prüfung von Emails und Emaillierungen“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN.

Die in diesem Dokument zitierte EN 101 wurde 2009 ohne Ersatz zurückgezogen. Dafür kann EN 15771 angewendet werden.

ISO 28765 wurde von der Europäischen Normungsorganisation (CEN) als EN 15282 vorbereitet, die mit Hilfe der sogenannten „fast-track procedure“ vom ISO/TC 107 als ISO-Norm übernommen wurde. Die im Jahr 2008 veröffentlichte ISO 28765 wurde daraufhin vom CEN/TC 262 unter Anwendung des Einstufigen Annahmeverfahrens (UAP-Verfahren) als EN ISO 28765 übernommen, um EN 15282 zu ersetzen.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2178	siehe DIN EN ISO 2178
ISO 2747	siehe DIN ISO 2747
ISO 2859-1	siehe DIN ISO 2859-1, DIN ISO 2859-1 Berichtigung 1
ISO 4528	siehe DIN EN ISO 4528
ISO 4532	siehe DIN ISO 4532
ISO 6370-2	siehe DIN ISO 6370-2
ISO 8289	siehe DIN EN ISO 8289
ISO 9001	siehe DIN EN ISO 9001
ISO 28706-1	siehe DIN EN ISO 28706-1
ISO 28706-2	siehe DIN EN ISO 28706-2
ISO 28706-3	siehe DIN EN ISO 28706-3
ISO 28706-4	siehe DIN EN ISO 28706-4

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15282:2007-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Normnummer durch ISO-Übernahme;
- b) Inhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15282: 2007-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 15771, *Emails und Emaillierungen — Bestimmung der Ritzhärte nach Mohs*

DIN EN ISO 2178, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen — Messen der Schichtdicke — Magnetverfahren*

DIN EN ISO 4528, *Emails und Emaillierungen — Auswahl von Prüfverfahren für emaillierte Flächen von Erzeugnissen*

DIN EN ISO 8289, *Emails und Emaillierungen — Niedrigspannungsprüfung zum Nachweis und Lokalisieren von Fehlstellen*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

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, neutrale Flüssigkeiten und/oder deren Dämpfe*

DIN EN ISO 28706-3, *Emails und Emaillierungen — Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion — Teil 3: Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion durch alkalische Flüssigkeiten unter Verwendung eines Gerätes mit hexagonalem Gefäß*

DIN EN ISO 28706-4, *Emails und Emaillierungen — Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion — Teil 4: Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Korrosion durch alkalische Flüssigkeiten unter Verwendung eines Gerätes mit zylindrischem Gefäß*

DIN ISO 2747, *Emails — Emaillierte Kochgeschirre — Bestimmung der Temperaturwechselbeständigkeit*

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

DIN ISO 2859-1 Berichtigung 1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen, Berichtigungen zu DIN ISO 2859-1:2004-01*

DIN ISO 4532, *Emails und Emaillierungen — Bestimmung des Widerstandes emaillierter Gegenstände gegen Schlag — Schlagbolzen-Schlagversuch*

DIN ISO 6370-2, *Emails und Emaillierungen — Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß — Teil 2: Massenverlust nach Tiefenverschleiß*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Emails und Emaillierungen —
Gestaltung von verschraubten Stahlbehältern für die
Speicherung oder Behandlung von Wasser oder kommunalen
und industriellen Abwässern und Abwasserschläm
(ISO 28765:2008)

Vitreous and porcelain enamels —
Design of bolted steel tanks for the storage or treatment of
water or municipal or industrial effluents and sludges
(ISO 28765:2008)

Émaux vitrifiés —
Conception de réservoirs en acier boulonnés pour le
stockage ou le traitement des eaux ou des effluents d'eaux
usées urbains ou industriels
(ISO 28765:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. März 2011 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, 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, 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

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Formelzeichen und Abkürzungen	8
5 Einheiten	9
6 Zu vereinbarende und zu dokumentierende Angaben und Anforderungen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Vom Käufer zu liefernde Angaben	9
6.3 Vom Konstrukteur zu liefernde Angaben	10
7 Zutreffende Normen	10
8 Beanspruchungen	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Inhalte	11
8.3 Aufbau des Behälters	12
8.4 Dach	13
8.5 Beanspruchung der Ausrüstung	13
8.6 Zugang	13
8.7 Umgebung	14
8.8 Zubehör	14
9 Konstruktion	14
9.1 Allgemeines	14
9.2 Stahl	15
9.3 Behälter	15
9.4 Öffnungen	21
9.5 Auswirkungen von Unfällen	22
10 Emaillierung	23
10.1 Email	23
10.2 Emailschiicht	23
10.3 Qualität des Emails	23
10.4 Sicherheit während des Transports	30
10.5 Instandhaltung	30
11 Montage	30
11.1 Allgemeine Leitlinien	30
11.2 Fundamente	30
11.3 Prüfung der Emailschiicht auf der Baustelle	30
12 Desinfektion	30
Literaturhinweise	31

Vorwort

Der Text von ISO 28765:2008 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 28765:2011 durch das Technische Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ übernommen, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2011 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 15282:2007.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 28765:2008 wurde vom CEN als EN ISO 28765:2011 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen an Gestaltung und Gebrauch von emailbeschichteten, verschraubten, zylindrischen Stahlbehältern für die Speicherung oder Behandlung von kommunalen oder industriellen Abwässern und Abwasserschlämme fest.

Sie gilt für die Gestaltung des Behälters und jeglichen zugehörigen Dachs und liefert Leitlinien für die Anforderungen an die Gestaltung des Fundamentes.

Sie gilt, wenn:

- a) der Behälter zylindrisch auf einer beanspruchungsfähigen Grundplatte befestigt ist, die sich im Wesentlichen auf Bodenhöhe oder darüber befindet;
- b) der Behälterdurchmesser, in Meter, multipliziert mit der Wandhöhe, in Meter, einen Wert im Bereich von 5 bis 500 ergibt;
- c) der Behälterdurchmesser nicht größer als 100 m und die Gesamthöhe des Behälters nicht größer als 50 m ist;
- d) der gespeicherte Stoff die Eigenschaften einer Flüssigkeit hat, die eine vernachlässigbare Reibung an der Behälterwand erzeugt; der gespeicherte Stoff im Rahmen des Aufbereitungsprozesses von kommunalen und industriellen Abwässern einer Behandlung unterzogen werden darf;
- e) der Innendruck oberhalb der Flüssigkeit nicht größer als 50 kPa ist und der Innen-Unterdruck oberhalb der Flüssigkeit 10 kPa nicht überschreitet;
- f) die Wände des Behälters senkrecht sind;
- g) der Boden des Behälters an der Schnittfläche mit der Behälterwand im Wesentlichen eben ist; der Behälterboden eine Neigung haben darf, damit sein vollständiges Entleeren ermöglicht wird, wobei diese Neigung nicht mehr als 1 : 100 beträgt;
- h) die durch die Behälterfüllung erzeugte Trägheitskraft und Stoßbeanspruchung zu vernachlässigen sind;
- i) die Mindestdicke der Behälterhülle 1,5 mm beträgt;
- j) für die Herstellung der Stahlplatten Kohlenstoffstahl verwendet wird (Behälter aus Aluminium oder rostfreiem Stahl fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Internationalen Norm);
- k) die Temperatur der Behälterwand im Einsatz bei allen Betriebsbedingungen innerhalb des Bereiches von -50 °C bis +100 °C liegt.

Diese Internationale Norm enthält darüber hinaus Einzelheiten zu Verfahren, die während der Montage auf der Baustelle sowie bei Inspektion und Instandhaltung des eingebauten Behälters zu befolgen sind.

Sie gilt nicht für chemische Reaktionsbehälter.

Sie gilt nicht für Schwimmdach-Tanks.

Sie legt keine Anforderungen an die Feuerfestbeständigkeit fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 2178, *Non-magnetic coatings on magnetic substrates — Measurement of coating thickness — Magnetic method*

ISO 2747, *Vitreous and porcelain enamels — Enamelled cooking utensils — Determination of resistance to thermal shock*

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 4532, *Vitreous and porcelain enamels — Determination of the resistance of enamelled articles to impact — Pistol test*

ISO 6370-2, *Vitreous and porcelain enamels — Determination of the resistance to abrasion — Part 2: Loss in mass after sub-surface abrasion*

ISO 8289:2000, *Vitreous and porcelain enamels — Low voltage test for detecting and locating defects*

ISO 15686-1, *Buildings and constructed assets — Service life planning — Part 1: General principles*

ISO 28706-1:2008, *Vitreous and porcelain enamels — Determination of resistance to chemical corrosion — Part 1: Determination of resistance to chemical corrosion by acids at room temperature*

ISO 28706-2:2008, *Vitreous and porcelain enamels — Determination of resistance to chemical corrosion — Part 2: Determination of resistance to chemical corrosion by boiling acids, boiling neutral liquids and/or their vapours*

ISO 28706-3:2008, *Vitreous and porcelain enamels — Determination of resistance to chemical corrosion — Part 3: Determination of resistance to chemical corrosion by alkaline liquids using a hexagonal vessel*

ISO 28706-4:2008, *Vitreous and porcelain enamels — Determination of resistance to chemical corrosion — Part 4: Determination of resistance to chemical corrosion by alkaline liquids using a cylindrical vessel*

EN 101, *Keramische Fliesen und Platten — Bestimmung der Ritzhärte der Oberfläche nach Mohs*

EN 1993-1-6, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen*

EN 1993-4-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 4-1: Silos*

EN 1993-4-2, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 4-2: Tankbauwerke*

EN 1998-4, *Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben — Teil 4: Silos, Tankbauwerke und Rohrleitungen*

EN 10209:1996, *Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Emaillieren — Technische Lieferbedingungen*

EN 14430:2004, *Email und Emaillierungen — Hochspannungsprüfung*

ANSI/AWWA D 103-97, *Factory-Coated Bolted Steel Tanks for Water Storage*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Auftrag

Arbeitsdokument, das jederzeit die maßgeblichen Erfordernisse und Ziele des Projektes, die vom Auftraggeber bereitzustellenden Ressourcen, die projektbezogenen Einzelheiten sowie alle geltenden Gestaltungsanforderungen enthält, innerhalb deren die nachfolgenden Einweisungen (bei Bedarf) und die Gestaltung erfolgen können

3.2

Auftraggeber

Person oder Organisation, für die ein Behälter bereitgestellt, geändert oder erweitert werden muss und die dafür verantwortlich ist, dass der Auftrag erteilt und genehmigt wird

3.3

Emaildefekt

Bruch in der Oberfläche des Emails

3.4

Konstrukteur

Person oder Organisation, die für die Form und Spezifikation des zu gestaltenden Bauteils verantwortlich ist

3.5

Auslegungslbensdauer

vom Konstrukteur geplante Lebensdauer

3.6

Fehlstelle

Bereich oder Stelle mit Emaildefekten, der/die den elektrischen Strom bei der Prüfung mit dem Niederspannungs- oder Hochspannungsprüfgerät leitet

3.7

Emaillieferer

Person oder Organisation, die Materialien liefert, die vom Emaillierer im Emaillierprozess verwendet werden

3.8

freie Höhe

Abstand zwischen der Oberkante der senkrechten Wand der zylindrischen Behälterhülle und der Oberfläche der gespeicherten Flüssigkeit bei festgelegter Betriebsfüllhöhe

3.9

Druck im Gasraum des Behälters

Druck oberhalb der Oberfläche der gespeicherten Flüssigkeit in einem Behälter mit Dach

3.10

Inspektionsbereich

Bereich innerhalb eines Grenzabstands von 25 mm von jeder Blechkante oder jeder Öffnung und außerhalb eines Grenzabstands von 25 mm von jeder Öffnung in der Blechmitte

3.11

Flüssigkeit

Massengut, das im Wesentlichen waagrecht und senkrecht die gleichen Drücke ausübt und keine bestimmte Form besitzt

3.12

Instandhaltung

Kombination aller technischen und der damit verbundenen verwaltungstechnischen Maßnahmen während der Lebensdauer eines Behälters, um diesen oder dessen Teile in einem ordnungsgemäß funktionstüchtigen Zustand zu erhalten

3.13

Hersteller

Person oder Organisation, die den Behälter oder Teile davon herstellt

3.14

Käufer

Person oder Organisation, die den Behälter vom Lieferer käuflich erwirbt

ANMERKUNG Der Käufer kann auch der Auftraggeber sein.

3.15

Nachbesserung

Rückversetzung eines Behälters oder seiner Teile in einen annehmbaren Zustand durch Erneuern, Ersetzen oder Reparieren von abgenutzten, beschädigten oder zersetzten Teilen

3.16

Lieferer

Person oder Organisation, die den Behälter oder Teile davon liefert

3.17

Lebensdauer

Zeitspanne nach der Montage, innerhalb der der Behälter oder dessen Teile die Leistungsanforderungen erfüllen oder übertreffen

3.18

Behälter

zylindrische senkrechte Ummantelung mit oder ohne Dach für die Aufnahme von Flüssigkeiten, die aus emailbeschichteten gebogenen Stahlplatten besteht, die vor Ort miteinander verschraubt und auf einer Grundplatte befestigt werden, die mit dem Behälterboden identisch sein darf

3.19

Emaillierer

Person, die den Prozess der Vorbereitung der Stahlplatten und der Aufbringung der Emailschiicht auf die Oberflächen der Stahlplatten ausführt und steuert

ANMERKUNG Der Emaillierer ist üblicherweise mit dem Hersteller identisch.

3.20

Email

hauptsächlich verglaste oder glasartige anorganische, Silicat enthaltende Schicht, die durch Schmelzen bei einer Temperatur größer 750 °C an einen Stahl-Grundwerkstoff gebunden ist

ANMERKUNG 1 Diese Schicht wird zum Schutz auf die der Flüssigkeit ausgesetzte Innenfläche sowie zu funktionalen und dekorativen Zwecken auf die Außenfläche der Stahlplatten aufgebracht.

ANMERKUNG 2 Diese Schicht wird unter Verwendung von speziellen Rezepturen aus Glas, Mineralien und Ton benutzt, um daraus ein Medium herzustellen, das trocken oder in Wasser gelöst auf die Oberfläche gebogener Stahlplatten gesprüht werden kann und anschließend verschmolzen wird.