

DIN EN ISO 14713-2

ICS 25.220.40; 91.080.13; 91.080.17

Ersatz für
DIN EN ISO 14713-2:2010-05

**Zinküberzüge –
Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und
Stahlkonstruktionen vor Korrosion –
Teil 2: Feuerverzinken (ISO 14713-2:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 14713-2:2020**

Zinc coatings –

Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures –

Part 2: Hot dip galvanizing (ISO 14713-2:2019);

German version EN ISO 14713-2:2020

Revêtements de zinc –

Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions –

Partie 2: Galvanisation à chaud (ISO 14713-2:2019);

Version allemande EN ISO 14713-2:2020

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14713-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-75 AA „Schmelztauchüberzüge“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Der Arbeitsausschuss weist daraufhin, dass im Sinne dieser Norm die Übersetzung des englischen Begriffes „coated“ mit „feuerverzinkt“ erfolgt ist. Weiterhin wurde ebenso der englische Begriff „galvanizer“ mit „Feuerverzinkerei“ übersetzt.

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

ISO 898 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 898 (alle Teile)
ISO 1461:2009	siehe	DIN EN ISO 1461:2009-10
ISO 8044	siehe	DIN EN ISO 8044
ISO 10684	siehe	DIN EN ISO 10684
ISO 12944-5	siehe	DIN EN ISO 12944-5

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14713-2:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) geringfügige technische Änderungen in Tabelle 1 und Ergänzung von zwei neuen Anmerkungen zu Tabelle 1;
- b) Verbesserungen der Eindeutigkeit der Empfehlungen im gesamten Abschnitt 6;
- c) umfangreiche Überarbeitung der Bilder in Anhang A;
- d) Ergänzung von Tabelle A.1, Tabelle A.2 und Tabelle A.3 in Anhang A;
- e) weitere geringfügige technische und redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 14713: 1999-05
DIN EN ISO 14713-2: 2010-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Regelwerke zum Feuerverzinken (Stückverzinken)

Die Normenreihe DIN EN ISO 14713 behandelt maßgeblich Zinküberzüge zum Korrosionsschutz von Eisen und Stahl. Sie ist in folgende Teile untergliedert:

- DIN EN ISO 14713-1, *Zinküberzüge — Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion — Teil 1: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze und Korrosionsbeständigkeit*
- DIN EN ISO 14713-2, *Zinküberzüge — Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion — Teil 2: Feuerverzinken*
- DIN EN ISO 14713-3, *Zinküberzüge — Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion — Teil 3: Sherardisieren*

Die Norm DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen* legt allgemeine Anforderungen und Prüfungen von Eigenschaften von stückverzinkten Überzügen fest.

Für den bauaufsichtlichen Bereich gilt für das Feuerverzinken zusätzlich die DAST-Richtlinie 022 „Feuerverzinken von tragenden Stahlbauteilen“. Diese Richtlinie enthält Anforderungen an die Planung, Konstruktion, Fertigung sowie Vorbehandlung, das Feuerverzinkungsverfahren, Prüfung und Abnahme von tragenden Stahlbauteilen.

Neben diesen allgemeinen Regelwerken existieren spezielle Produktnormen. So behandelt DIN EN ISO 10684, *Verbindungselemente — Feuerverzinkung* stückverzinkte Verbindungselemente wie Schrauben und Muttern und DIN EN 10240, *Innere und/oder äußere Schutzüberzüge für Stahlrohre — Festlegungen für durch Schmelztauchverzinken in automatisierten Anlagen hergestellte Überzüge* regelt Eigenschaften und Anforderungen an Zinküberzüge auf stückverzinkten Rohren, die in automatisierten Anlagen gefertigt werden.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 898 (alle Teile), *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl*

DIN EN ISO 1461:2009-10, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1461:2009*

DIN EN ISO 8044, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Grundbegriffe*

DIN EN ISO 10684, *Verbindungselemente — Feuerverzinkung*

DIN EN ISO 12944-5, *Beschichtungssysteme — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme*

DAST-Richtlinie 022, Feuerverzinken von tragenden Stahlbauteilen, Deutscher Ausschuss für Stahlbau DAST, Düsseldorf 2016¹

¹ Zu beziehen über Stahlbau Verlags- und Service GmbH

Deutsche Fassung

**Zinküberzüge —
Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und
Stahlkonstruktionen vor Korrosion —
Teil 2: Feuerverzinken (ISO 14713-2:2019)**

Zinc coatings —
Guidelines and recommendations for the protection
against corrosion of iron and steel in structures —
Part 2: Hot dip galvanizing (ISO 14713-2:2019)

Revêtements de zinc —
Lignes directrices et recommandations pour la
protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans
les constructions —
Partie 2: Galvanisation à chaud (ISO 14713-2:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Dezember 2019 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 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
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Gestaltung für das Feuerverzinken	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Oberflächenvorbereitung	7
4.3 Verfahrensweisen bei gestaltungsbezogenen Betrachtungen	7
4.4 Gestaltungshinweise	8
4.5 Grenzabweichungen	9
5 Gestaltungshinweise für Lagerung und Transport	9
6 Einfluss des Zustands des Bauteils auf die Qualität der Feuerverzinkung	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Werkstoffzusammensetzung	9
6.3 Gussteile	11
6.4 Oberflächenzustand	11
6.5 Einfluss der Oberflächenrauheit des Stahls auf die Dicke des Überzugs	11
6.6 Einfluss von thermischen Schneidverfahren und Schweißen	12
6.6.1 Thermisches Schneiden	12
6.6.2 Schweißen	12
6.6.3 Freie Kanten	12
6.7 Einfluss innerer Spannungen im Stahlbauteil	12
6.7.1 Allgemeines	12
6.7.2 Rissbildung durch Verzug	13
6.7.3 Wasserstoffversprödung	13
6.7.4 Versprödung durch Reckalterung	13
6.7.5 Flüssigmetallinduzierte Rissbildung oder Flüssigmetallversprödung	14
6.8 Große oder dickwandige Bauteile aus Stahl	14
6.9 Feuerverzinkungspraxis	14
7 Einfluss des Feuerverzinkens auf das Bauteil	14
7.1 Grenzabweichungen für Gewindepaarungen	14
7.2 Einfluss der Prozesswärme	15
8 Nachbehandlungen	15
Anhang A (informativ) Bevorzugte Gestaltung von Bauteilen für das Feuerverzinken	16
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14713-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2020 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 14713-2:2009.

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 14713-2:2019 wurde von CEN als EN ISO 14713-2:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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 Technischen Komitee ISO/TC 107, *Metallic and other inorganic coatings*, Unterkomitee SC 4, *Hot dip coatings (galvanized, etc.)*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 14713-2:2009), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- geringfügige technische Änderungen in Tabelle 1 und Ergänzung von zwei neuen Anmerkungen zu Tabelle 1;
- Verbesserungen in der Eindeutigkeit der Empfehlungen im gesamten Abschnitt 6;
- umfangreiche Überarbeitung der Bilder in Anhang A;
- Ergänzung von Tabelle A.1, Tabelle A.2 und Tabelle A.3 in Anhang A.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 14713 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Der Schutz des Feuerverzinkungsüberzugs für das Bauteil hängt von dem zum Aufbringen des Überzugs angewendeten Verfahren, der Gestaltung des Bauteils und der spezifischen Umgebung, der das Bauteil ausgesetzt wird, ab. Das feuerverzinkte Bauteil kann weiterhin durch Aufbringen zusätzlicher Beschichtungen (die nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokumentes fallen) geschützt werden, z. B. organische Beschichtungen (Anstriche oder Pulverbeschichtungen). Bei Anwendung auf feuerverzinkten Bauteilen wird diese Kombination aus Schichten häufig als „Duplex-System“ bezeichnet.

Anforderungen für ein bestimmtes Produkt, für welche spezifische Normen vorhanden sein könnten (z. B. für feuerverzinkte Überzüge auf Rohren oder Verbindungselementen usw.), haben eine höhere Priorität als die hier angegebenen allgemeinen Empfehlungen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt Leitfäden und Empfehlungen für die allgemeinen Grundlagen der Gestaltung von Bauteilen, die zum Schutz gegen Korrosion einen Überzug durch Feuerverzinken nach der Fertigung (z. B. nach ISO 1461) erhalten, z. B. für Bauteile, die nach EN 1090-2 hergestellt wurden.

Dieses Dokument gilt nicht für Feuerverzinkungsüberzüge, die im kontinuierlichen Verfahren auf Stahldraht oder -band aufgebracht werden (z. B. nach EN 10346).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 8044, *Corrosion of metals and alloys — Basic terms and definitions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8044 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Feuerverzinken

Vorgang, bei dem ein Überzug aus Zink und/oder einer Zink-Eisen-Legierung auf Eisen- oder Stahlprodukten durch das Eintauchen von vorbereiteten Stahl oder Gusseisen in geschmolzenes Zink hergestellt wird

3.2

Feuerverzinkungsüberzug

Überzug, der durch *Feuerverzinken* (3.1) erzielt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für den Begriff „Feuerverzinkungsüberzug“ wird nachfolgend der Begriff „Überzug“ angewendet.

3.3

Duplex-System

Feuerverzinkungsüberzug (3.2) mit einem zusätzlichen Anstrich oder einer Pulverbeschichtung

4 Gestaltung für das Feuerverzinken

4.1 Allgemeines

Es ist wesentlich, dass bei der Gestaltung aller Bauteile, die feuerverzinkt werden, nicht nur die Funktion des Bauteils und sein Herstellungsverfahren berücksichtigt werden sollten, sondern auch die Einschränkungen, die durch den Überzug entstehen. In Anhang A werden einige wichtige Gestaltungsmerkmale dargestellt, von denen einige spezifisch für das Feuerverzinken sind.