

DIN EN ISO 14713-3

ICS 25.220.40; 91.080.13

Entwurf

Einsprüche bis 2017-03-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 14713-3:2010-05

**Zinküberzüge –
Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und
Stahlkonstruktionen vor Korrosion –
Teil 3: Sherardisieren (ISO/FDIS 14713-3:2016);
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 14713-3:2016**

Zinc coatings –

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

Part 3: Sherardizing (ISO/FDIS 14713-3:2016);

German and English version FprEN ISO 14713-3:2016

Revêtements de zinc –

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

Partie 3: Shérardisation (ISO/FDIS 14713-3:2016);

Version allemande et anglaise FprEN ISO 14713-3:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-01-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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 nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin, 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 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 14713-3:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107/SC 4 „Hot dip coatings (galvanized, etc.)“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, und vom CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, im Rahmen der Wiener Vereinbarung übernommen.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN ISO 14713-3 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 8044	siehe DIN EN ISO 8044
ISO 12944-5	siehe DIN EN ISO 12944-5
ISO 17668	siehe DIN EN ISO 17668
ISO 18265	siehe DIN EN ISO 18265

Änderungen

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

- a) Einfügung von ISO 17668 in die normativen Verweisungen (Ersatz für EN 13811);
- b) Änderung von Tabelle 1 zum Angleichen der Überzugsklassen an ISO 17668:2016.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

DIN EN ISO 17668, *Zink-Diffusionsschichten auf Eisen — Sherardisieren — Anforderungen*

DIN EN ISO 18265, *Metallische Werkstoffe — Umwertung von Härtewerten*

Zinküberzüge — Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion — Teil 3: Sherardisieren (ISO/FDIS 14713-3:2016)

Revêtements de zinc — Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions — Partie 3 : Shérardisation (ISO/FDIS 14713-3:2016)

Zinc coatings — Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures — Part 3: Sherardizing (ISO/FDIS 14713-3:2016)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele formelle Abstimmung vorgelegt
Dokumentsprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Gestaltung für das Sherardisieren	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Oberflächenvorbereitung	7
4.3 Betrachtungen zur Gestaltung	8
4.4 Freiräume für Gewindebauteile	8
5 Lagerung und Transport	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Empfehlungen für Lagerung und Transport	10
6 Einfluss des Zustands des zu behandelnden Bauteils auf die Qualität des Sherardisierens	10
6.1 Zusammensetzung	10
6.2 Oberflächenzustand	10
6.3 Einfluss der Oberflächenrauheit des Stahls auf die Dicke des Sherardisierungs-Überzugs	10
6.4 Innere Spannungen im Grundmetall	11
6.4.1 Allgemeines	11
6.4.2 Rissbildung durch Verzug	11
6.4.3 Wasserstoffversprödung	12
6.5 Große und dickwandige Bauteile aus Stahl	12
7 Wirkung des Sherardisierens auf das Bauteil	12
7.1 Verarbeitungsbedingungen	12
7.2 Durch das Sherardisieren beeinflusste Eigenschaften des Überzugs	13
7.2.1 Sherardisierungsverfahren	13
7.2.2 Eigenschaften der Oberfläche des überzogenen Bauteils	13
8 Nachbehandlungen	13
Literaturhinweise	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 14713-3:2016) 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“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 14173-3:2009, EN ISO 14173-3/AC:2010 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 14713-3:2016 wurde vom CEN als FprEN ISO 14713-3:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 107, *Metallic and other inorganic coatings*, Subcommittee SC 4, *Hot dip coatings (galvanized, etc.)*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 14713-3:2009), welche nach der Veröffentlichung von ISO 17668 geringfügig überarbeitet wurde. Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- Ersatz von EN 13811 durch ISO 17668;
- Änderung von Tabelle 1 zum Angleichen der Überzugsklassen an ISO 17668.

Eine Liste aller Teile von ISO 14713 ist auf der ISO-Internetseite zu finden.

Einleitung

Sherardisieren ist ein Thermodiffusionsverfahren, bei dem Bauteile unter Anwesenheit eines Sherardisierungsgemisches aus Zinkstaub mit oder ohne einem inerten Material.

Das Verfahren wird in einem langsam rotierenden geschlossenen Behälter bei Temperaturen zwischen etwa 300 °C und 500 °C durchgeführt. Die übliche Sherardisierungstemperatur liegt unterhalb des Schmelzpunktes von Zink (419 °C).

Während des Verfahrens werden auf der Oberfläche von Eisenwerkstoffen Zink-Eisen-Legierungen gebildet. Erreichbar ist eine Überzugsdicke von 10 µm bis 75 µm (und größer falls gefordert). Die Überzugsdicke ist durch Zinkstaubmenge, Dauer und Temperatur des Verfahrens exakt kontrollierbar. Der Überzug passt sich den Konturen des Grundmetalls sehr genau an, und es werden gleichmäßige Überzüge auf Bauteilen erzeugt, auch auf Bauteilen mit unregelmäßiger Form.

Nach dem Sherardisieren werden die Behälter abgekühlt. Durch Screening werden die sherardisierten Bauteile und das unverbrauchte Sherardisierungsgemisch getrennt. Das Bauteil, mit dem aus einer Zink-Eisen-Legierung gebildeten Überzug, wird normalerweise anschließend durch Phosphatieren, Chromatieren nachbehandelt oder nach einem anderen geeigneten Verfahren (Konversionsschicht) passiviert, sodass eine staubfreie und saubere Oberfläche entsteht.

Die meisten Bauteile aus Stahl und Eisenwerkstoffen können sherardisiert werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument bietet Leitfäden und Empfehlungen für die allgemeinen Grundlagen einer geeigneten Gestaltung von Bauteilen, die zum Schutz gegen Korrosion einen Überzug durch Sherardisieren erhalten.

Der Schutz des Sherardisierungs-Überzugs für das Bauteil hängt von dem zum Aufbringen des Überzugs angewendeten Verfahren, der Gestaltung des Bauteils und der spezifischen Umgebung, dem das Bauteil ausgesetzt wird, ab. Das sherardisierte Bauteil kann durch das nachfolgende Aufbringen zusätzlicher Beschichtungen (die nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokumentes fallen) geschützt werden, z. B. durch organische Beschichtungen (Nass-Anstrichsysteme oder Pulverbeschichtungen). Bei Anwendung auf sherardisierten Bauteilen ist dieses kombinierte Beschichtungssystem häufig als „Duplex-System“ bekannt.

Ein allgemeiner Leitfaden zu diesem Thema kann in ISO 12944-5 und in EN 13438 nachgelesen werden.

In diesem Dokument wird nicht die Instandsetzung des Korrosionsschutzes für Stahl mit Sherardisierungs-Überzügen unter Einsatzbedingungen erfasst.

Anforderungen, die für ein bestimmtes Produkt gelten (z. B. für sherardisierte Überzüge auf Befestigungselementen oder Rohren usw.), haben eine höhere Priorität als die hier angegebenen allgemeinen Empfehlungen.

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 8044, *Corrosion of metals and alloys — Basic terms and definitions*

3 Begriffe

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

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

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Sherardisieren
Thermodiffusionsverfahren, bei dem Bauteile in einem geschlossenen und üblicherweise rotierenden Behälter in engem Kontakt mit einem Sherardisierungsgemisch aus Zinkstaub und einem inerten Material oder nur mit Zinkstaub erhitzt werden

3.2 Sherardisierungs-Überzug
Überzug aus Zink-Eisen-Legierungen, der beim Sherardisieren erzeugt und anschließend üblicherweise durch Phosphatieren, Chromatieren nachbehandelt oder ein anderes geeignetes Verfahren (Konversions-schicht) passiviert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: „Sherardisierungs-Überzüge“ werden in diesem Dokument nachfolgend als „Überzüge“ bezeichnet.

4 Gestaltung für das Sherardisieren

4.1 Allgemeines

Wesentlich bei der Gestaltung aller Bauteile, die mit einem Überzug zu versehen sind, sollten nicht nur die Funktion des Bauteils und sein Herstellungsverfahren berücksichtigt werden, sondern auch die Einschränkungen, die durch den Überzug entstehen.

Sherardisieren ist ein Verfahren, entwickelt zum Schutz gegen Korrosion und Abrieb, das für Bauteile verschiedener Größen, vorwiegend jedoch für kleine Teile anwendbar ist. Nach dem Sherardisieren sind keine Kontaktstellen sichtbar. Üblicherweise werden für das Sherardisieren Behälter mit Nennmaßen von 2 000 mm × 480 mm × 400 mm verwendet. Um große Rohre für die Gas- und Ölindustrie und große, kompliziert geformte Bauteile für die Fahrzeugindustrie zu behandeln, sind Spezialbehälter entwickelt worden.

Während des Sherardisierungsverfahrens werden in den zu überziehenden Bauteilen innere Spannungen teilweise abgebaut, woraus eine Verformung oder Beschädigung des überzogenen Bauteils resultieren kann. Üblicherweise wird das Sherardisieren bei einer Temperatur zwischen 320 °C und 419 °C durchgeführt.

Der Kunde sollte vor Entwurf oder Fertigung eines für das Sherardisieren vorgesehenen Produkts den Sherardisierer kontaktieren, weil die Gestaltung des Bauteils möglicherweise abgeändert werden muss. Das gilt besonders für das Sherardisieren bruchempfindlicher Teile. Diese Teile können für Beschädigungen und Verzug während des Sherardisierens anfällig sein. Der Sherardisierer kann möglicherweise Vorschläge für eine veränderte Gestaltung unterbreiten.

4.2 Oberflächenvorbereitung

Die Gestaltung und die verwendeten Werkstoffe sollten so ausgewählt werden, dass eine gute Vorbereitung der Oberfläche möglich ist. Das ist wichtig, um einen Überzug mit guter Qualität zu erzeugen. Das Sherardisieren ist nur auf Oberflächen effektiv, die frei von Öl, Fett, Rost, Zunder oder anderen Oberflächenverunreinigungen sind. Kennzeichnungen unter Anwendung von Lacken, Wachs, Farbe, Öl und Fett sollten vermieden werden. Um einen ästhetisch ansprechenden und funktionsfähigen Überzug sicherzustellen, sollten die Oberflächen frei von Fehlern sein.

Zur Vorbereitung der Oberflächen für das Sherardisieren wird ein Strahlen mit Strahlmitteln empfohlen, weil

- gestrahlte Oberflächen für das Sherardisieren besonders gut geeignet sind und
- die Gefahr vermieden wird, dass bei Federstählen und bei hochzugfesten Stählen eine Wasserstoffversprödung, oder dass bei Automatenstählen eine Beschädigung auftritt.

Falls eine alkalische Entfettung angewendet wird, sollten die Bauteile getrocknet werden, bevor sie gestrahlt werden, sofern das notwendig ist, oder bevor sie sherardisiert werden.

Sinterwerkstoffe sollten vor dem Sherardisieren frei von Öl und Harz sein.

Bei Gussteilen ist das Strahlen wichtig, um anhaftenden Formsand zu entfernen.

In Sonderfällen, z. B. zur Entfernung von Zunder, kann ein Beizen mit Salzsäure erwogen werden. Es ist jedoch zu empfehlen, den Zunder vor der abschließenden Bearbeitung von den Bauteilen zu entfernen, damit die Bauteile nicht bei der Vorbehandlung für das Sherardisieren beschädigt werden und ein ästhetisch ansprechender und funktionsfähiger Überzug erzielt wird. Falls eine Vorbehandlung erforderlich ist, sollte der Kunde den Rat des Sherardisierers einholen.