

Galvanische Überzüge
**Chromatierte Zinklegierungsüberzüge
auf Eisenwerkstoffen**

DIN
50962

ICS 25.220.40

Ersatz für Ausgabe 1997-11

Deskriptoren: Zinklegierung, Überzug, galvanischer Überzug, Korrosionsschutz

Electrodeposited coatings –
Chromated coatings of zinc alloys on iron and steel

Revêtements électrolytiques –
Revêtements électrolytiques chromatisés d'alliages de zinc sur fer et acier

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	8 Überzüge	4
1 Anwendungsbereich	2	8.1 Legierungsüberzüge	4
2 Normative Verweisungen	2	8.2 Chromatierüberzüge	5
3 Definitionen	3	8.3 Wärmebehandlung	6
3.1 Galvanische Überzüge	3	9 Prüfung der Überzüge	6
3.2 Chromatieren; Passivieren	3	9.1 Schichtdicke	6
3.3 Wesentliche Fläche (Funktionsfläche)	3	9.2 Legierungsgehalt	6
4 Bezeichnung	3	9.3 Haftfestigkeit	6
5 Beanspruchungsstufen	3	9.4 Korrosionsbeständigkeit	6
6 Bestellangaben	4	10 Prüfbericht	9
7 Grundwerkstoff	4	Anhang A (informativ) Einfluß einer Wärme- einwirkung auf chromatierte Zinklegierungsüberzüge	10

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuß NMP 176 "Galvanische Überzüge" erarbeitet.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe November 1997 wurde folgende Berichtigung vorgenommen:

- Tabelle 3, Spalte 4 (Prüfstunden für ZnNi): Die Werte in den Reihen 2 und 3 wurden von 840 in 480 geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 50962 : 1997-11

Fortsetzung Seite 2 bis 11

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für chromatierte Zinklegierungsüberzüge auf Eisenwerkstoffen, die als Legierungskomponenten Nickel oder Eisen und/oder Kobalt enthalten. Sie legt für verschieden hohe Beanspruchungsstufen Mindestkorrosionsbeständigkeiten sowie die hierfür erforderlichen kleinsten örtlichen Schichtdicken fest.

Die Überzüge bzw. Überzugssysteme dienen als Korrosionsschutz und/oder für dekorative Zwecke. Die Norm gilt nicht für Halbzeug¹⁾.

Für die maßlichen Anforderungen an mechanische Verbindungselemente gilt DIN ISO 4042 : 1992-06. Für Gewinde an Bauteilen sind gesonderte Vereinbarungen zu treffen.

ANMERKUNG: Bei der Anwendung dieser Norm sind die gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gefahrstoffverordnung, die MAK-Wertliste, die TRK-Liste und andere technische Regelwerke wie z. B. die UVV Galvanotechnik (VBG 57) zu beachten.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 199-2 : 1977-12

Begriffe im Zeichnungs- und Stücklistenwesen – Stücklisten

DIN 50018 : 1997-06

Prüfung im Kondenswasser-Wechselklima mit schwefeldioxidhaltiger Atmosphäre

DIN 50021 : 1988-06

Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchlorid-Lösungen

DIN 50902 : 1994-07

Schichten für den Korrosionsschutz von Metallen – Begriffe, Verfahren und Oberflächenvorbereitung

DIN 50903 : 1967-01

Metallische Überzüge – Poren, Einschlüsse, Blasen und Risse – Begriffe

DIN 50969 : 1990-12

Beständigkeit hochfester Bauteile aus Stahl gegen wasserstoffinduzierten Sprödbruch – Nachweis durch Verspannungsprüfung sowie vorbeugende Maßnahmen

DIN 50987 : 1987-07

Messung von Schichtdicken – Röntgenfluoreszenz-Verfahren zur Messung der Dicke von Schichten

E DIN EN 1403 : 1994-10

Korrosionsschutz von Metallen – Galvanische Überzüge – Verfahren für die Spezifizierung allgemeiner Anforderungen; Deutsche Fassung prEN 1403 : 1994

DIN EN ISO 1462 : 1995-04

Metallische Überzüge – Andere als gegenüber dem Grundmetall anodische Überzüge – Beschleunigte Korrosionsprüfungen, Verfahren zur Auswertung der Ergebnisse; Deutsche Fassung EN ISO 1462 : 1995²⁾

DIN EN ISO 1463 : 1995-01

Metall- und Oxidschichten – Schichtdickenmessung – Mikroskopisches Verfahren (ISO 1463 : 1982); Deutsche Fassung EN ISO 1463 : 1994)

DIN EN ISO 2178 : 1995-04

Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen – Messen der Schichtdicke – Magnetverfahren (ISO 2178:1982); Deutsche Fassung EN ISO 2178 : 1995

DIN EN ISO 2819 : 1995-01

Metallische Überzüge auf metallischen Grundwerkstoffen – Galvanische und chemische Überzüge – Überblick über Methoden der Haftfestigkeitsprüfung (ISO 2819 : 1980); Deutsche Fassung EN ISO 2819 : 1994

¹⁾ Begriff "Halbzeug" siehe DIN 199-2

²⁾ Diese Norm ist entgegen ihrem Anwendungsbereich auch für alle Überzüge, die gegenüber dem Grundmetall anodisch sind, anzuwenden.

DIN ISO 4042 : 1992-06

Teile mit Gewinde – Galvanische Überzüge; Identisch mit ISO 4042:1989

UVV Galvanotechnik (VGB 57)

Carl Heymanns Verlag KG; Luxemburger Str. 449, 50939 Köln

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), z. B. TRGS 903 und TRGS 900

Carl Heymanns Verlag KG; Luxemburger Str. 449, 50939 Köln

Gefahrstoffverordnung vom 26.10.1993

Deutscher Bundes-Verlag GmbH, Postfach 120380, 53045 Bonn.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Galvanische Überzüge: Metallische Überzüge, die durch kathodische Metallabscheidung aus einer Elektrolytlösung hergestellt sind (siehe DIN 50902 : 1994-07).

3.2 Chromatieren; Passivieren: Herstellen von Umwandlungsüberzügen durch Behandeln mit Lösungen, die hierfür unter anderem geeignete Chromverbindungen enthalten.

ANMERKUNG 1: Für diese Norm werden Chromatieren und Passivieren als identische Verfahren für Umwandlungsüberzüge betrachtet, und es wird daher nicht mehr zwischen ihnen unterschieden.

ANMERKUNG 2: Chromatierüberzüge auf galvanischen Zinklegierungsüberzügen werden angewendet, um Aussehen und Korrosionsbeständigkeit der Überzüge zu verbessern. Bei Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen wird durch eine Chromatierung im allgemeinen die Haftung auf galvanischen Zinklegierungsüberzügen verbessert.

3.3 Wesentliche Fläche (Funktionsfläche): Wenn nicht anders vereinbart, gelten als wesentliche Flächen alle Flächen, die mit einer Kugel von 20 mm Durchmesser berührt werden können.

4 Bezeichnung

Die Systematik des Aufbaus der Normbezeichnung und die zu verwendenden Kurzzeichen sind in E DIN EN 1403 : 1994-10 beschrieben.

BEISPIELE:

Bezeichnung für einen Zinklegierungsüberzug auf einem Bauteil aus Stahl (Fe) mit einem Massenanteil von 12 % Nickel (ZnNi(12)), einer kleinsten örtlichen Schichtdicke von 8 µm (8) und farblos chromatiert (A):

Galvanischer Überzug DIN 50962 – Fe//ZnNi(12)8//A

Bezeichnung für einen Zinklegierungsüberzug auf einem Bauteil aus Stahl (Fe) mit einem Massenanteil von 0,5 % Eisen (ZnFe(0,5)), einer kleinsten örtlichen Schichtdicke von 8 µm (8) und schwarzchromatiert (F):

Galvanischer Überzug DIN 50962 – Fe//ZnFe(0,5)8//F

Bezeichnung für einen Zinklegierungsüberzug auf einem Bauteil aus Stahl (Fe) mit einem Massenanteil von 1 % Kobalt (ZnCo(1)), einer kleinsten örtlichen Schichtdicke von 8 µm und gelbchromatiert (C):

Galvanischer Überzug DIN 50962 – Fe//ZnCo(1)8//C

Bezeichnung für einen Zinklegierungsüberzug auf einem Bauteil aus Stahl (Fe) mit einem Massenanteil von 1 % Kobalt und 0,5 % Eisen (ZnCo(1)Fe(0,5)), einer kleinsten örtlichen Schichtdicke von 8 µm (8), gelbchromatiert (C) und versiegelt (T2):

Galvanischer Überzug DIN 50962 – Fe//ZnCo(1) Fe(0,5)8//C/T2

5 Beanspruchungsstufen

Beanspruchungsstufen (siehe Tabelle 1) geben das Ausmaß der zu erwartenden Korrosionsbeanspruchung bei Gebrauch des galvanisierten und chromatierten Bauteils nach E DIN EN 1403 : 1994-10 in Zahlenwerten an:

Tabelle 1: Beispiel für Beanspruchungsstufen

Beanspruchungsstufe	Stärke der Beanspruchung
0	Dekorative Anwendung (ohne Beanspruchung)
1	Innenraumbeanspruchung in warmer, trockener Atmosphäre
2	Innenraumbeanspruchung in Räumen, in denen Kondensation auftreten darf
3	Freibewitterung unter typisch gemäßigten Bedingungen
4	Freibewitterung unter ausgesprochen schweren korrosiven Bedingungen

Die Beziehungen zwischen den Beanspruchungsstufen zu den Mindestbeständigkeiten in Kurzzeit-Korrosionsprüfungen und den Mindestschichtdicken sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 festgelegt.

6 Bestellangaben

Einzelheiten zu den erforderlichen Bestellangaben sind in E DIN EN 1403 : 1994-10 festgelegt.

Die Art des Beschichtungsverfahrens (z. B. alkalischer Elektrolyt) sowie der Gehalt an Legierungselementen (Sollwert und Schwankungsbreite) sind zwischen Hersteller und Auftraggeber zu vereinbaren.

Für die Beanspruchungsstufen 0 und 1 sind zwischen Hersteller und Auftraggeber die Mindestschichtdicke, für die Beanspruchungsstufe 1 das Kurzzeit-Korrosionsprüfverfahren sowie die Mindestbeständigkeit des Zinklegierungsüberzugs zu vereinbaren.

7 Grundwerkstoff

Die mit einem Legierungsüberzug zu beschichtenden Bauteile dürfen keine Werkstoff-, Bearbeitungs- oder Oberflächenfehler aufweisen, die den Korrosionsschutz und/oder das Aussehen der Überzüge ungünstig beeinflussen. Das sind z. B. bei Werkstücken: Risse, Porenester, Fremdstoffeinschlüsse und Dopplungen, bei Gußstücken: Einfall- und Kaltschweißstellen, Schrumpf- und Kerbrisse sowie Wirbelungen und Lunker.

Wegen des Einflusses der Oberflächengüte und des etwaigen Einflusses ihrer mikrogeometrischen Oberflächegestalt auf die Überzugsdicke, ihre Messung und auf das Korrosionsverhalten empfiehlt sich eine Vereinbarung zwischen Hersteller und Auftraggeber.

Bei hochfesten Werkstoffen (Festigkeit $> 1000 \text{ N/mm}^2$) ist der Gefahr des Auftretens von wasserstoffinduzierten verzögerten Sprödb Brüchen durch geeignete Fertigungs- und Oberflächenbehandlungsverfahren (z. B. Vorverzinkung, Wärmebehandlung) entgegenzuwirken. Ansonsten gilt DIN 50969 : 1990-12.

Auf der Oberfläche der zu behandelnden Teile eventuell vorhandene Verunreinigungen (Korrosionsprodukte oder Zunder, Öl, Fett, Schmutz usw.) müssen in den üblicherweise verwendeten automatischen Reinigungs- und Vorbehandlungsanlagen rückstandsfrei entfernbar sein.

8 Überzüge

8.1 Legierungsüberzüge

8.1.1 Allgemeines

Die beschichteten Bauteile müssen auf den wesentlichen Flächen (siehe 3.3) frei von Fehlern sein, die das Aussehen und die Korrosionsbeständigkeit beeinträchtigen wie z. B. grobe Poren, Risse (siehe DIN 50903 : 1967-01) und Rauheiten.

Die Überzüge müssen auf dem Bauteil fest haften. Nähere Angaben zur Art des Prüfverfahrens für das Haftvermögen siehe 9.3. Gegebenenfalls ist das Prüfverfahren zu vereinbaren.

8.1.2 Zink-Nickel-Legierungsüberzug

Zinklegierungsüberzug mit einem Massenanteil von 12 % Nickel (ZnNi(12)) in den Grenzen von 6 bis 15 %.

8.1.3 Zink-Eisen-Legierungsüberzug

Zinklegierungsüberzug mit einem Massenanteil von 0,5 % Eisen (ZnFe(0,5)) in den Grenzen von 0,3 bis 1,0 %.