

DIN EN 15646

ICS 25.220.40

Ersatz für
DIN 50898:2005-12

**Galvanische Überzüge –
Galvanische Aluminium- und Aluminium-Legierungs-Überzüge mit
zusätzlicher Behandlung –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 15646:2009**

Electrodeposited coatings –
Electroplated coatings of aluminium and aluminium alloys with supplementary treatment –
Requirements and test methods;
German version EN 15646:2009

Revêtements électrolytiques –
Dépôts électrolytiques d'aluminium et d'alliages d'aluminium avec traitement
complémentaire –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande EN 15646:2009

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15646:2009) wurde im Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Großbritannien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-76 AA „Galvanische Überzüge“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Änderungen

Gegenüber DIN 50898:2005-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm-Nummer durch Übernahme der Europäischen Norm geändert;
- b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 50898: 2005-12

Deutsche Fassung

**Galvanische Überzüge —
Galvanische Aluminium- und Aluminium-Legierungs-Überzüge
mit zusätzlicher Behandlung —
Anforderungen und Prüfverfahren**

Electrodeposited coatings —
Electroplated coatings of aluminium and aluminium alloys
with supplementary treatment —
Requirements and test methods

Revêtements électrolytiques —
Dépôts électrolytiques d'aluminium et d'alliages d'aluminium
avec traitement complémentaire —
Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Februar 2009 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 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, 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
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Vom Auftraggeber zu liefernde Informationen	6
4.1 Wesentliche Informationen	6
4.2 Zusätzliche Informationen	6
5 Bezeichnung.....	7
5.1 Allgemeines.....	7
5.2 Grundwerkstoff	7
5.3 Metallische Überzüge	8
5.4 Wärmebehandlung.....	8
5.5 Zusätzliche Behandlung	8
5.6 Beispiele von Bezeichnungen	9
6 Überzugsarten und Anwendung	9
6.1 Aluminiumüberzüge	9
6.2 Aluminiumlegierungsüberzüge	9
7 Anforderungen	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Aussehen	10
7.3 Schichtdicke.....	10
7.4 Haftfestigkeit	11
7.5 Korrosionsbeständigkeit bei der Salznebel-Kurzzeit-Prüfung	11
7.6 Korrekturmaßnahmen	12
8 Prüfverfahren	12
9 Probenahme	12
Anhang A (normativ) Korrosionsprüfungen	13
A.1 Wechseltauchprüfung nach EN ISO 11130:1999	13
A.2 Prüflösung	13
A.3 Normalklima	13
A.4 Prüfung	13
Anhang B (informativ) Verschiedene Anwendungsgebiete	14
B.1 Nietverbindungen, Schließringbolzen	14
B.2 Geschweißte Bauteile, z. B. Schweißbolzen	14
B.3 Hochtemperaturanwendungen.....	14
B.4 Seewasserbeständigkeit	14
B.5 Luftfahrt und Raumfahrt	14
Anhang C (informativ) Allgemeine Informationen zum Verfahrensablauf.....	15
C.1 Verfahrensablauf.....	15
C.2 Oberflächenvorbehandlung	15
C.3 Überzugssysteme	16
Literaturhinweise	17

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15646:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ erarbeitet, 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 2009 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN [und/oder] CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die galvanische Abscheidung von Überzügen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen bietet verschiedene Vorteile:

- Beschichtungstemperatur (etwa 80 °C bis 100 °C);
- keine Wasserstoffversprödung durch die galvanische Abscheidung von Aluminium.

Die Vermeidung einer Wasserstoffversprödung resultiert aus der Verfahrenstechnik der galvanischen Aluminiumabscheidung, da diese in aprotischen, organischen Lösungsmitteln erfolgt, in denen das Aluminium in Form eines aluminiumorganischen Komplexes gelöst ist. Um diese Elektrolyte vor Luftfeuchtigkeit (Wasser) und Luftsauerstoff zu schützen, erfolgt die Aluminiumabscheidung unter einer Inertgas-Atmosphäre aus Stickstoff oder Argon. Als Anodenmaterial wird Aluminium eingesetzt, das einen Reinheitsgrad von > 99,7 % aufweist. Bei der Abscheidung des Aluminiums erfolgt eine elektrolytische Raffination, die zu einem Aluminiumüberzug führt, dessen Reinheitsgrad einen Massenanteil von 99,99 % Al aufweist. Die hohe Reinheit des Aluminiums bildet die Basis für den Korrosionsschutz. Der Korrosionsschutz des Aluminiumüberzugs kann durch herkömmliche Verfahren zur Nachbehandlung des Aluminiums, wie z. B. Umwandlungsüberzüge, erhöht werden. Die hohe Schutzwirkung in chlorhaltigen Medien basiert auf der Tatsache, dass Reinaluminium eine geringe Eigenkorrosion aufweist, da sich das Aluminium mit einer dünnen Oxidschicht durch Luftsauerstoff passiviert. Die Oxidschicht des Reinaluminiumüberzugs ist in einem pH-Bereich von 4,0 bis 8,5 stabil. Bei Korrosionsschädigungen entstehen keine voluminösen Korrosionsprodukte.

Die galvanisch abgeschiedenen Aluminiumüberzüge schützen Eisenwerkstoffe kathodisch. Polarisations-effekte in chlorfreien Medien, wie z. B. Kondenswasser, können jedoch zu einem anodischen Schutzverhalten in derartigen Elektrolyten führen. Dieser Effekt kann durch Beimischung von beispielsweise Zink oder Magnesium zum Aluminium reduziert werden. Aufgrund geringer Auflösungsstromdichten und weitgehender Porenfreiheit können die Überzüge auch als Kontaktkorrosionsschutz auf edleren Werkstoffen wie rostfreien Stählen und Kupferlegierungen geeignet sein. Aus Gründen der Haftfestigkeit kann die Anwendung eines Nickelstrikes notwendig werden.

Die hohe Duktilität der Überzüge ermöglicht eine extreme Verformung der Werkstücke im beschichteten Zustand.

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass die Übereinstimmung mit diesem Dokument die Verwendung von Patenten hinsichtlich der Verwendung einzelner Elektrolytrezepturen für die Abscheidung von Aluminium und/oder Aluminiumlegierungen, wie in 3.2 und Anhang C angegeben, bedeuten kann. CEN nimmt keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieser Patentrechte.

Der Halter dieser Patentrechte hat CEN zugesichert, dass er bereit ist, über Lizenzen zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen mit Antragstellern in der ganzen Welt zu verhandeln. In diesem Zusammenhang ist die Erklärung des Halters dieser Patentrechte bei CEN registriert. Informationen sind erhältlich bei:

Aluminal Oberflächentechnik GmbH & Co. KG
Auf der Birke 2
56412 Heiligenroth

Rasant-Alotec Beschichtungstechnik GmbH
Zur Kaule 1
51491 Overath

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

WARNUNG — Bei der Anwendung dieser Norm sind die gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen, z. B. die Gefahrstoffverordnung, die MAK-Wertliste, die TRK-Liste und andere technische Regelwerke zu beachten.