

DIN EN ISO 27874

ICS 25.220.40

**Metallische und andere anorganische Überzüge –
Galvanische Gold- und Goldlegierungsüberzüge für elektrische,
elektronische und technische Zwecke –
Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 27874:2008);
Deutsche Fassung EN ISO 27874:2008**

Metallic and other inorganic coatings –
Electrodeposited gold and gold alloy coatings for electrical, electronic and engineering
purposes –
Specification and test methods (ISO 27874:2008);
German version EN ISO 27874:2008

Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques –
Dépôts électrolytiques d'or et d'alliages d'or pour usages électrique, électronique et
industriels –
Spécification et méthodes d'essai (ISO 27874:2008);
Version allemande EN ISO 27874:2008

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 27874:2008) 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 (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-76 AA „Galvanische Überzüge“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V..

Die im Abschnitt 2 aufgeführten Internationalen Normen sind mit Ausnahme von ISO 4519, ISO 4524-2, ISO 9587, ISO 9588 und ISO 14647 in das Deutsche Normenwerk übernommen worden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1463, *Metall- und Oxidschichten — Schichtdickenmessung — Mikroskopisches Verfahren*

DIN EN ISO 2064, *Metallische und andere anorganische Schichten — Definitionen und Festlegungen, die die Messung der Schichtdicke betreffen*

DIN EN ISO 2080, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Oberflächenbehandlung — Wörterbuch*

DIN EN ISO 2177, *Metallische Überzüge — Schichtdickenmessung — Coulometrisches Verfahren durch anodisches Ablösen*

DIN EN ISO 2819, *Metallische Überzüge auf metallischen Grundwerkstoffen — Galvanische und chemische Überzüge — Überblick über Methoden der Haftfestigkeitsprüfung*

DIN EN ISO 3497, *Metallische Schichten — Schichtdickenmessung — Röntgenfluoreszenz-Verfahren*

DIN EN ISO 3543, *Metallische und nichtmetallische Schichten — Dickenmessung — Betarückstreu-Verfahren*

DIN EN ISO 3868, *Metallische und andere anorganische Schichten — Messung von Schichtdicken — Fizeau-Vielstrahl-Interferenz-Verfahren*

DIN EN ISO 3882, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Übersicht über Verfahren zur Schichtdickenmessung*

DIN EN ISO 4516, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Mikrohärteprüfungen nach Vickers und Knoop*

DIN EN ISO 4518, *Metallische Überzüge — Messen der Schichtdicke — Profilometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4524-3:1995, *Metallische Überzüge — Prüfverfahren für elektrolytisch abgeschiedene Überzüge aus Gold und Goldlegierungen — Teil 3: Elektrografische Prüfungen*

DIN EN ISO 4524-6, *Metallische Überzüge — Prüfverfahren für elektrolytisch abgeschiedene Überzüge aus Gold und Goldlegierungen — Teil 6: Bestimmung von Restsalzen*

DIN EN ISO 10289, *Verfahren zur Korrosionsprüfung von metallischen und anderen anorganischen Überzügen auf metallischen Grundwerkstoffen — Bewertung der Proben und Erzeugnisse nach einer Korrosionsprüfung*

DIN EN ISO 10308, *Metallische Überzüge — Übersicht der Porenprüfverfahren*

DIN EN ISO 12687, *Metallische Überzüge — Prüfung der Porigkeit — Naß-Schwefelverfahren (mit Schwefelblüte)*

DIN IEC 60068-2-20, *Grundlegende Umweltprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen — Prüfung T: Prüfverfahren für die Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit von Bauelementen mit herausgeführten Anschlüssen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Metallische und ander anorganische Überzüge —
Galvanische Gold- und Goldlegierungsüberzüge für elektrische,
elektronische und technische Zwecke —
Anforderungen und Prüfverfahren
(ISO 27874:2008)**

Metallic and other inorganic coatings —
Electrodeposited gold and gold alloy coatings for electrical,
electronic and engineering purposes —
Specification and test methods
(ISO 27874:2008)

Revêtements métalliques et autres
revêtements inorganiques —
Dépôts électrolytiques d'or et d'alliages d'or pour usages
électrique, électronique et industriels —
Spécification et méthodes d'essai
(ISO 27874:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. September 2008 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: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Informationen, die dem Hersteller der Überzüge zur Verfügung zu stellen sind	6
4.1 Wichtige Informationen	6
4.2 Zusätzliche Informationen	6
5 Bezeichnung.....	7
5.1 Allgemeines.....	7
5.2 Festlegung der Bezeichnung.....	7
5.3 Bezeichnung des Grundmaterials.....	8
5.4 Bezeichnung der Wärmebehandlungen	8
5.5 Beispiele	8
6 Anforderungen und Prüfverfahren.....	9
6.1 Allgemeines.....	9
6.2 Aussehen	9
6.3 Schichtdicke.....	9
6.4 Porosität	10
6.5 Beschleunigte Korrosionsversuche	10
6.6 Zusammensetzung	11
6.7 Wärmebehandlung zur Spannungsverminderung vor der Metallabscheidung	11
6.8 Wärmebehandlung zur Vermeidung der Gefahr des wasserstoffinduzierten Sprödbruchs nach der Metallabscheidung	11
6.9 Haftfestigkeit	11
6.10 Elektrische Eigenschaften	12
6.11 Mikrohärte.....	12
6.12 Lötbarkeit.....	12
6.13 Verschleißwiderstand.....	12
6.14 Duktilität.....	12
6.15 Zwischenüberzüge.....	13
6.16 Freiheit von Verunreinigungen.....	13
7 Probenahme	13
Anhang A (normativ) Anforderungen an Zwischenüberzüge.....	14
Anhang B (normativ) Verfahren zur Messung der Schichtdicke von Gold- und Goldlegierungs- Überzügen	16
Anhang C (normativ) Haftfestigkeitsprüfungen	24
Anhang D (normativ) Bestimmung des Goldgehaltes.....	26
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 27874:2008) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen März 2009 zurückgezogen werden.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 27874:2008 wurde vom CEN als EN ISO 27874:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die technische Anwendung galvanischer Gold- und Goldlegierungs-Überzüge hat sich mit dem Wachstum der elektrischen und elektronischen Industrie erweitert. Niedrige Spannungen und Ströme, Schaltungen und Mikrowellenfrequenzen benötigen Verbundnetze, Steckverbinder und Wellenleiter mit niedrigem Widerstand. Anlauffreie Goldüberzüge mit niedrigem elektrischem Widerstand sind die logische Wahl für Steckverbinder, bei denen die Widerstandsfähigkeit der Kontaktoberfläche kritisch ist. Die Notwendigkeit, den Abriebwiderstand von Goldüberzügen zu verbessern, führte zur Entwicklung neuer galvanischer Bäder, die kontrollierte Menge an metallischen und nichtmetallischen Zusätzen enthalten, die entweder die Zusammensetzung verändern oder die Kristallstruktur der Überzüge. Die speziellen Anforderungen, die für gedruckte Schaltungen gestellt werden, führten zur Entwicklung saurer Goldbäder, die kein freies Cyanid enthalten und die Überzüge liefern, die hart, glänzend und lötlbar sind. Zusammensetzungen für Hochleistungsbäder mit Stromdichten bis zu 200 A/dm² wurden für Gold- und Goldlegierungslegierungs-Überzügen auf endlosen Bändern, Streifen oder Punkten eingeführt.

Die hohen Kosten des Goldes haben zur Entwicklung von selektiven und Schichtdickenprofil-Abscheidungstechniken geführt, um die Benutzung des Metalls auf aktive Flächen der Komponenten zu begrenzen, an denen das Gold erforderlich ist. Die Konstrukteure schreiben daher, falls erforderlich, die Fläche, auf der eine Goldabscheidung notwendig ist und das Schichtdickenprofil durch Hinweis auf entsprechend gekennzeichnete Zeichnungen, vor.

Mit der Einführung von vielen neuen Zusammensetzungen für Goldbäder und der schnellen Vermehrung der technischen Anwendungen wird der Bedarf an technischen Normen, die die Anforderungen an galvanische Gold- und Goldlegierungs-Überzüge festlegen und auch die Prüfverfahren zur Feststellung, dass die geforderten Eigenschaften erreicht sind, immer kritischer. Zusammensetzung, Aussehen, Härte, Schichtdicke, Reinheit, Porosität, Verschleißwiderstand, Lötbarkeit, elektrischer Kontaktwiderstand, Infrarot-Reflektionsvermögen und andere Eigenschaften müssen kontrolliert werden, um qualitativ hochwertige Gold- und Goldlegierungs-Überzüge herzustellen.

WARNUNG — Es besteht die Möglichkeit, dass diese Internationale Norm nicht mit den gesetzlichen Bestimmungen einiger Länder zum Arbeits- und Gesundheitsschutz übereinstimmt. Sie verlangt die Verwendung von Substanzen und/oder Verfahren, die gesundheitsschädlich sein können, wenn keine geeigneten Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Diese Internationale Norm enthält keine Ausführungen zu Gesundheitsgefährdungen, Sicherheits- oder Umweltaspekten und Gesetzgebungen, die mit ihrer Anwendung zusammenhängen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Internationalen Norm geeignete Maßnahmen zur Einhaltung von nationalen und internationalen Bestimmungen hinsichtlich Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz einzuführen. Die Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm gewährt keine Immunität gegenüber gesetzlichen Verpflichtungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderung an galvanische Gold- und Goldlegierungs-Überzüge auf metallischen und nichtmetallischen Substraten für elektrische, elektronische und andere technische Anwendungen fest. Sie legt auch die Prüfverfahren zur Bestimmung der Eigenschaften dieser Überzüge fest.

Obgleich diese Internationale Norm Beschaffenheit, Finish und Rauheit des Grundmaterial vor der elektrolitischen Abscheidung nicht festlegt, hängt das Aussehen und die Brauchbarkeit von galvanischen Gold- und Goldlegierungs-Überzügen von der Beschaffenheit des Grundmaterials ab. Es ist wesentlich, dass der Käufer Finish und Rauheit des Grundmaterials festlegt, um dadurch die Anforderungen an das Produkt zu bestätigen.

Diese Internationale Norm gilt nicht für Verbindungselemente mit Gewinden (siehe ISO 4042) oder für Überzüge auf Blechen und Bändern in unbearbeiteter Form.

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 1463, *Metallic and oxide coatings — Measurement of coating thickness — Microscopical method*

ISO 2064, *Metallic and other inorganic coatings — Definitions and conventions concerning the measurement of thickness*

ISO 2080, *Metallic and other inorganic coatings — Surface treatment, metallic and other inorganic coatings — Vocabulary*

ISO 2177, *Metallic coatings — Measurement of coating thickness — Coulometric method by anodic dissolution*

ISO 2819, *Metallic coatings on metallic substrates — Electrodeposited and chemically deposited coatings — Review of methods available for testing adhesion*

ISO 3497, *Metallic coatings — Measurement of coating thickness — X-ray spectrometric methods*

ISO 3543, *Metallic and non-metallic coatings — Measurement of thickness — Beta backscatter method*

ISO 3868, *Metallic and other non-organic coatings — Measurement of coating thicknesses — Fizeau multiple-beam interferometry method*

ISO 3882, *Metallic and other inorganic coatings — Review of methods of measurement of thickness*

ISO 4516, *Metallic and other inorganic coatings — Vickers and Knoop microhardness tests*

ISO 4518, *Metallic coatings — Measurement of coating thickness — Profilometric method*

ISO 4519, *Electrodeposited metallic coatings and related finishes — Sampling procedures for inspection by attributes*

ISO 4524-2, *Metallic coatings — Test methods for electrodeposited gold and gold alloy coatings — Part 2: Mixed flowing gas (MFG) environmental test*

ISO 4524-3:1985, *Metallic coatings — Test methods for electrodeposited gold and gold alloy coatings — Part 3: Electrographic tests for porosity*

ISO 4524-6, *Metallic coatings — Test methods for electrodeposited gold and gold alloy coatings — Part 6: Determination of the presence of residual salts*

ISO 9587, *Metallic and other inorganic coatings — Pretreatment of iron or steel to reduce the risk of hydrogen embrittlement*

ISO 9588, *Metallic and other inorganic coatings — Post-coating treatments of iron or steel to reduce the risk of hydrogen embrittlement*

ISO 10289, *Methods for corrosion testing of metallic and other inorganic coatings on metallic substrates — Rating of test specimens and manufactured articles subjected to corrosion tests*

ISO 10308, *Metallic coatings — Review of porosity tests*

ISO 12687, *Metallic coatings — Porosity tests — Humid sulfur (flowers of sulfur) test*

ISO 14647, *Metallic coatings — Determination of porosity in gold coatings on metallic substrates — Nitric acid vapour test*

IEC 60068-2-20, *Environmental testing — Part 2-20: Tests — Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 2064 und ISO 2080 und die folgenden Begriffe.

3.1

Gold- oder Goldlegierungs-Überzug

galvanisch abgeschiedene(s) Gold oder Goldlegierung, das (die) eine Zusammensetzung hat, die vom Käufer in der Bestellung oder auf der Zeichnung des Produkts festzulegen ist

3.2

Doppel-Gold- oder Goldlegierungs-Überzug

Gold- oder Goldlegierungs-Überzug, der aus zwei einzelnen Überzügen mit unterschiedlichem Goldgehalt besteht

3.3

mehrlagiger Gold- oder Goldlegierungs-Überzug

Gold- oder Goldlegierungs-Überzug, der aus mehr als zwei einzelnen Überzügen mit unterschiedlichem Goldgehalt besteht

4 Informationen, die dem Hersteller der Überzüge zur Verfügung zu stellen sind

4.1 Wichtige Informationen

Die folgenden Informationen müssen vom Auftraggeber an den galvanischen Betrieb in schriftlicher Form, z. B. in der Bestellung, dem Vertrag oder auf der technischen Zeichnung gegeben werden:

- a) die Bezeichnung (siehe Abschnitt 5);
- b) die wesentliche Fläche des Artikels, z. B. durch entsprechende abgemessene Bereiche auf der Zeichnung angezeigt oder durch die Beistellung in geeigneter Weise bezeichneter Muster;
- c) die Beschaffenheit, den Zustand und das Aussehen des Grundmetalls, wenn durch eine dieser Eigenschaften die Verwendungsfähigkeit und/oder das Aussehen des Überzugs beeinflusst werden kann (siehe Abschnitt 1);
- d) die Lage unvermeidbarer Fehlstellen auf der Oberfläche, wie z. B. Befestigungsstellen (siehe 6.2);
- e) das erforderliche Aussehen, z. B. glänzend, matt, oder ein anderes Aussehen, vorzugsweise durch die Übergabe eines für das Aussehen geprüften Musters (siehe 6.2);
- f) das Verfahren zur Porenprüfung und die erlaubte Zahl und die örtliche Anordnung zulässiger Poren (siehe 6.4);
- g) die Zugspannungen des Teils und die Erfordernisse für eine Wärmebehandlung, vor oder nach der elektrolytischen Metallabscheidung (siehe 6.7 und 6.8);
- h) die Probenahme, die annehmbare Qualitätsgrenzlage oder jede andere Anforderung an die Prüfungen, falls von ISO 4519 abgewichen werden soll (siehe Abschnitt 7);
- i) die Anforderungen an die Schichtdicke der Überzüge einschließlich der Lage der Messstellen, wie auf den dimensionierten Zeichnungen angegeben (siehe 6.3);
- j) die Anforderungen für Haftfestigkeitsprüfungen (siehe 6.9).

4.2 Zusätzliche Informationen

Die folgenden zusätzlichen Informationen können erforderlich sein, und wenn dem so ist, müssen sie vom Auftraggeber in schriftlicher Form, z. B. im Vertrag, in der Bestellung oder auf der technischen Zeichnung festgelegt werden:

- a) die Zusammensetzung des Überzugs und Einzelheiten über absichtlich zugefügte Legierungselemente und unerwünschte Verunreinigungen (siehe 6.6);
- b) jedes besondere Reinigungsverfahren, das angewandt werden soll;
- c) alle speziellen Anforderungen an Zwischenüberzüge (siehe 6.15 und Anhang A);
- d) jede Anforderung für die Zusammensetzung und Schichtdicke jeder Schicht bei doppel- oder mehrlagigen Überzügen (siehe Abschnitt 3);
- e) die elektrischen Eigenschaften der Überzüge und die Verfahren zur Prüfung dieser Eigenschaften (siehe 6.10);
- f) die Mikrohärtigkeit des Überzugs und das Verfahren zur Prüfung dieser Eigenschaft (siehe 6.11);
- g) Anforderungen an die Lötbarkeit und das Verfahren zur Prüfung dieser Eigenschaft (siehe 6.12);