

Luft- und Raumfahrt

Elektrolytisches Versilbern für allgemeine VerwendungStähle, hochwarmfeste Legierungen
Kupfer und Kupferlegierungen**DIN****EN 3765**

Einsprüche bis 31. Okt 1997

ICS 49.040

Aerospace series – Electrolytic silver plating for general use –
Steels, heat resisting alloys, copper and copper alloysSérie aérospatiale – Argentage électrolytique pour usage général –
Aciers, alliages résistant à chaud, cuivre et alliages de cuivre**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten an die Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Kamekestraße 8, 50672 Köln.

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde AECMA Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Der Norminhalt der von dem AECMA-Komitee C 7/WG 4 unter Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeiteten AECMA-Vornorm prEN 3765, Ausgabe April 1997 wird hiermit der deutschen Öffentlichkeit als europäischer Norm-Entwurf zur Stellungnahme vorgestellt.

Entsprechend Beschluß 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats der Normenstelle Luftfahrt sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde in diesem nationalen Norm-Entwurf der deutschen Übersetzung die Englische Fassung hinzugefügt.

Wird eine EN im CEN-Abstimmungsverfahren angenommen, sind alle CEN-Mitglieder zur Übernahme verpflichtet. Diese Übernahme in das Deutsche Normenwerk ist auch dann zwingend, wenn Deutschland mit Nein gestimmt hat.

Es ist daher notwendig, nach Übernahme der Europäischen Norm EN 3765 in das Deutsche Normenwerk, die damit übereinstimmende Deutsche Norm zurückzuziehen.

Gegenüber der AECMA-Vornorm wurde der deutsche Titel auf dem Deckblatt dieser DIN EN entsprechend der national gebräuchlichen Terminologie präzisiert.

Fortsetzung der nationalen Angaben siehe Seite 2 nach der deutschen Übersetzung und Englischen Fassung von prEN 3765.

Fortsetzung Seite 2
und 13 Seiten prEN AECMA-Vornorm

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

665 61.5

Herausgegeben von AECMA – THE EUROPEAN ASSOCIATION OF AEROSPACE INDUSTRIES
Gulledelle 94, B-1200 Bruxelles, Tel.: (+32) 27 75 81 10, Fax: (+32) 27 75 81 11

ICS

Deskriptoren:

DEUTSCHE ÜBERSETZUNG

Luft- und Raumfahrt
Elektrolytisches Versilbern für allgemeinen Gebrauch
Hochwarmfeste Stähle, Legierungen
Kupfer und Kupferlegierungen

Aerospace series
Electrolytic silver plating for general use
Steels, heat resisting alloys,
copper and copper alloys

Série aérospatiale
Argentage électrolytique pour usage
général
Aciers, alliages résistant à chaud,
cuivre et alliages de cuivre

Dieser "pre-standard" der Luft- und Raumfahrt wurde unter der Verantwortung der AECMA (The European Association of Aerospace Industries) erstellt. Er wird für den Bedarf der AECMA-Mitglieder als sogenannter Gründruck veröffentlicht. Er wurde von den Experten der zuständigen AECMA-Kommission nach Stellungnahme der Mitgliedsländer technisch verabschiedet.

Nach Veröffentlichung dieses "pre-standard" darf der technische Inhalt nicht soweit geändert werden, daß die Austauschbarkeit materiell oder funktionell beeinflußt wird, es sei denn, die Norm wird neu benannt.

Nach Prüfung und Unterzeichnung durch die AECMA-Normenprüfstelle (NPS) und der formellen Zustimmung durch die Behörden der Mitgliedsländer wird dieser "pre-standard" als Europäischer Norm-Entwurf dem CEN (Europäisches Komitee für Normung) zur Endabstimmung vorgelegt.

Anmerkung: Weitere Kopien erhältlich von: B.N.A.E. - Technopolis 54 - 199, rue Jean-Jacques Rousseau - 92138 ISSY-LES-MOULINEAUX CEDEX

**Ausgabe zur
Veröffentlichung
genehmigt:**

1997-04-30

Stellungnahmen erbeten innerhalb von 6 Monaten nach
Veröffentlichungsbeschlußdatum an:

AECMA
Gulledelle 94
B-1200 Bruxelles

C7-Vorsitzender

H. Wright

PUBLISHED BY THE EUROPEAN ASSOCIATION OF AEROSPACE INDUSTRIES (AECMA)
Gulledelle 94 - B-1200 BRUXELLES - Tel. (32) 2 775 8110 - Fax. (32) 2 775 8111

ICS :

Descriptors :

ENGLISH VERSION

**Aerospace series
Electrolytic silver plating for general use
Steels, heat resisting alloys,
copper and copper alloys**

**Série aérospatiale
Argentage électrolytique pour usage général
Aciers, alliages résistant à chaud,
cuivre et alliages de cuivre**

**Luft- und Raumfahrt
Elektrolytisches Versilbern für allgemeinen
Gebrauch hochwarmfeste Stähle, Legierungen
Kupfer und Kupferlegierungen**

This "Aerospace Series" Prestandard has been drawn up under the responsibility of AECMA (The European Association of Aerospace Industries). It is published on green paper for the needs of AECMA-Members. It has been technically approved by the experts of the concerned Technical Committee following comment by the Member countries.

Subsequent to the publication of this Prestandard, the technical content shall not be changed to an extent that interchangeability is affected, physically or functionally, without re-identification of the standard.

After examination and signature of the AECMA Standard Checking Centre (NPS) and formal agreement of the Official Services of the Member countries it will be submitted as a draft European Standard to CEN (European Committee for Standardization) for formal vote.

Nota - Extra copies can be supplied by B.N.A.E. - Technopolis 54 - 199, rue Jean-Jacques Rousseau - 92138 ISSY-LES-MOULINEAUX CEDEX

Edition approved for publication

1997-04-30

Comments should be sent within six months
after the date of publication to

AECMA
Gulledelle 94
B-1200 BRUXELLES

C7 Chairman

 **Documents**
Document Sharing Hub

Leerseite

Blank page

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt das elektrolytische Versilbern von Stählen, hochwarmfesten Legierungen, Kupfer und Kupferlegierungen für die Luft- und Raumfahrt fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ISO 1463

Metallic and oxide coatings – Measurement of coating thickness – Microscopical method

ISO 2177

Metallic coatings – Measurement of coating thickness – Coulometric method by anodic dissolution

ISO 2859-1

Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection

ISO 3882

Metallic and other non-organic coatings – Review of methods of measurements of thickness

EN 2000

Luft- und Raumfahrt – Qualitätssicherung – EN-Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt – Anerkennung des Qualitätssicherungssystems der Hersteller

EN 2828

Luft- und Raumfahrt – Prüfung der Haftfestigkeit von metallischen Beschichtungen durch Preßglänzen

EN 2829

Luft- und Raumfahrt – Prüfung der Haftfestigkeit von metallischen Beschichtungen durch Kugelstrahlen

EN 2830

Luft- und Raumfahrt – Prüfung der Haftfestigkeit von metallischen Beschichtungen durch Scheren

EN 2831

Luft- und Raumfahrt – Wasserstoffversprödung von Stählen – Langsamer Biegeversuch

EN 2832

Luft- und Raumfahrt – Wasserstoffversprödung von Stählen – Kerbzugversuch

3 Zweck des Verfahrens

Schutz gegen Reibverschleiß

4 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

Los: Falls nicht anders festgelegt, besteht es aus Teilen gleicher Art (Form, Größe, Werkstoff), die zur gleichen Zeit im gleichen Bad behandelt wurden und der gleichen Vor- und Nachbehandlung unterzogen wurden.

R_a : Oberflächenzustand – Arithmetischer Mittenrauhwert, ausgedrückt in μm

R_m (max.): Obergrenze der festgelegten Zugfestigkeit

1 Scope

This standard defines the electrolytic silver plating of steels, heat resisting alloys, copper and copper alloys used in aerospace construction.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

ISO 1463	Metallic and oxide coatings - Measurement of coating thickness - Microscopical method
ISO 2177	Metallic coatings - Measurement of coating thickness - Coulometric method by anodic dissolution
ISO 2859-1	Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1 : Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection
ISO 3882	Metallic and other non-organic coatings - Review of methods of measurements of thickness
EN 2000	Aerospace series - Quality assurance - EN aerospace products - Approval of the quality system of manufacturers
EN 2828	Aerospace series - Adhesion test for metallic coatings by burnishing
EN 2829	Aerospace series - Adhesion test for metallic coatings by shot peening
EN 2830	Aerospace series - Adhesion test for metallic coatings by shearing action
EN 2831	Aerospace series - Hydrogen embrittlement of steels - Test by slow bending
EN 2832	Aerospace series - Hydrogen embrittlement of steels - Notched specimen test

3 Purpose of process

To prevent fretting or seizure.

4 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply :

Batch : Unless otherwise specified, it comprises parts of the same nature (shape, size, material) treated at the same time in the same bath and after having undergone the same pre-treatment and post-treatment.

R_a : Surface condition - Arithmetic mean deviation of roughness, expressed in μm .

R_m(max.) : Maximum specified tensile strength.

5 Klassifizierung der Beschichtungen

5.1 Typ A

Elektrolytisch erzeugte Silberschicht auf einer Vorvernickelung mit oder ohne Nickel-Zwischenschicht auf Teilen, die im Dauerbetrieb 760 °C erreichen können.

5.2 Typ B

Elektrolytisch erzeugte Silberschicht auf einer Kupfer-Zwischenschicht auf Teilen, die im Dauerbetrieb maximal 150 °C erreichen dürfen.

6 Angaben für den Ausführenden

Zusätzlich zur Bezeichnung (siehe 15) sind folgende Angaben mitzuteilen:

- Nummer der Norm über das Trägermaterial und metallurgischer Zustand des Trägermaterials;
- zu behandelnde Flächen;
- Dauer und Temperatur der Wärmebehandlungen vor und nach der Behandlung;
- Stellen mit elektrischem Kontakt oder Bereiche, in denen elektrische Kontakte nicht zulässig sind;
- Oberfläche des Teils in dm²;
- gegebenenfalls die mechanische Bearbeitung.

7 Zustand der Teile vor der Behandlung

7.1 Fertigungsschritte

Alle Schweiß- und Lötvorgänge, Wärmebehandlungen, Spannungsarmglühen inbegriffen, und mechanische Bearbeitungen, ausgenommen diejenigen, die gegebenenfalls an der Beschichtung durchzuführen sind, müssen vor dem Beschichten abgeschlossen sein.

Die Bedingungen des Spannungsarmglühens müssen entsprechend der Art und Festigkeit des Werkstoffs festgelegt werden.

Spannungsarmglühen von Nickel- und Kupferlegierungen ist nicht erforderlich.

Eine leichte Verfärbung durch Oxydation an der Oberfläche ist zulässig.

7.2 Oberflächenrauheit

Falls nicht anders angegeben müssen die funktionellen Bereiche der zu beschichtenden Teile eine Oberflächenrauheit $R_a < 2 \mu\text{m}$ aufweisen.

5 Classification of coatings

5.1 Type A

Electrodeposit of silver, on a nickel strike with or without an undercoat of nickel, applied to parts which may reach 760 °C in continuous operation.

5.2 Type B

Electrodeposit of silver, on a copper undercoat, applied to parts which may reach a maximum of 150 °C in continuous operation.

6 Information for the processor

In addition to the designation (see 15), the following information shall be given :

- the reference of the substrate standard and the metallurgical condition of the substrate ;
- the areas to be treated ;
- the duration and temperature of heat treatments before and after processing ;
- the electrical contact points or the areas where these are prohibited ;
- the surface of the part in dm² ;
- if required, the mechanical finishing.

7 Condition of parts prior to processing

7.1 Manufacturing process

All welding, brazing, heat treatments including stress relief and machining operations, with the exception of those possibly performed on the coating, shall have been completed before coating.

The stress relief heat treatment conditions shall be determined according to the nature and the strength of the material.

Stress relief treatment of nickel and copper alloys is not required.

A slight discoloration by superficial oxidation is permitted.

7.2 Surface roughness

Unless otherwise specified the functional areas of the part to be coated shall have : $R_a < 2 \mu\text{m}$.