

## DIN EN ISO 15730



ICS 25.220.20

Einsprüche bis 2015-12-09

**Entwurf****Metallische und andere anorganische Überzüge –  
Elektropolieren als Mittel zum Glätten und Passivieren von rostfreiem  
Stahl (ISO 15730:2000);  
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 15730:2015**

Metallic and other inorganic coatings –  
Electropolishing as a means of smoothing and passivating stainless steel (ISO 15730:2000);  
German and English version FprEN ISO 15730:2015

Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques –  
Polissage électrolytique: procédé de brillantage (ou nivellement) et de passivation des aciers  
inoxydables (ISO 15730:2000);  
Version allemande et anglaise FprEN ISO 15730:2015

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-10-09 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

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nmp@din.de](mailto:nmp@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin (Hausanschrift: 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)

## Nationales Vorwort

Der Text von ISO 15730:2000 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als FprEN ISO 15730:2015 durch das Technische Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ übernommen, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-76 AA „Chemische und elektrochemische Überzüge“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN ISO 15730 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 2064  | siehe DIN EN ISO 2064   |
| ISO 2080  | siehe DIN EN ISO 2080   |
| ISO 4519  | siehe E DIN EN ISO 4519 |
| ISO 9227  | siehe DIN EN ISO 9227   |
| ISO 16348 | siehe DIN EN ISO 16348  |

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

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, metallische und andere anorganische Überzüge — Wörterbuch*

E DIN EN ISO 4519, *Elektrolytisch abgeschiedene metallische Überzüge und verwandte Finishes — Stichprobenverfahren zur Qualitätskontrolle*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 16348, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Definitionen und Festlegungen, die das Aussehen betreffen*

## Metallische und andere anorganische Überzüge — Elektropolieren als Mittel zum Glätten und Passivieren von rostfreiem Stahl (ISO 15730:2000)

*Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Polissage électrolytique: procédé de brillantage (ou nivellement) et de passivation des aciers inoxydables (ISO 15730:2000)*

*Metallic and other inorganic coatings — Electropolishing as a means of smoothing and passivating stainless steel (ISO 15730:2000)*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren  
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

## Inhalt

|                                                                                    | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                         | 3     |
| Einleitung .....                                                                   | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                          | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                     | 5     |
| 3 Begriffe .....                                                                   | 6     |
| 4 Angaben, die der Auftraggeber dem Auftragnehmer zur Verfügung stellen muss ..... | 6     |
| 5 Anforderungen .....                                                              | 7     |
| 6 Probenahme .....                                                                 | 8     |
| 7 Prüfverfahren .....                                                              | 9     |
| 8 Prüfbericht .....                                                                | 10    |
| Anhang A (informativ) Übliche Elektropolierlösung und Verfahrensbedingungen .....  | 11    |
| Literaturhinweise .....                                                            | 12    |

## **Europäisches Vorwort**

Der Text von ISO 15730:2000 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als FprEN ISO 15730:2015 durch das Technische Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ übernommen, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 15730:2000 wurde vom CEN als FprEN ISO 15730:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Einleitung

Beim Elektropolieren wird eine geringe aber begrenzte Menge des Metalls von der Oberfläche abgetragen, was zusätzlich zum Glätten und Glänzen eine hygienisch saubere Oberfläche erzeugt, die von Herstellern der Lebensmittelverarbeitung und medizinischer Geräte erwünscht ist.

Zusätzlich zur verbesserten Passivität bietet Elektropolieren viele weitere Vorteile. Typisch sind Spannungsabbau an der Oberfläche, Entfernen von Kohlenstoff und Oxiden von der Oberfläche und Reduktion von Reibungswiderständen. Das Elektropoliervorgehen, das einige Minuten dauert, erzeugt bei den Gegenständen keine Wasserstoffversprödung.

Die Qualität der Passivität hängt von der Art des nichtrostenden Stahls, der Rezeptur der Elektropolierlösung und den Verfahrensbedingungen ab. Von der Oberfläche des nichtrostenden Stahls wird freies Eisen entfernt, was zu einer verbesserten Korrosionsbeständigkeit führt. Um die Oberfläche des nichtrostenden Stahls zu passivieren, ist keine weitere chemische Behandlung erforderlich. Außerdem verbessert das beim Elektropolieren erzielte Glätten der Oberfläche die Passivität.

**WARNUNG** — Die Anwendung dieser Internationalen Norm kann die Verwendung gefährlicher Stoffe, Prozesse und Geräte einschließen. Diese Internationale Norm gibt nicht alle Sicherheitsgefährdungen, welche mit ihrer Anwendung zusammenhängen, vor. Der Anwender dieser Internationalen Norm ist zuständig dafür, dass geeignete Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden und die Anwendbarkeit rechtlicher Bestimmungen vor der Anwendung überprüft wird.

Beim Elektropolierverfahren entstehen an den Elektroden große Mengen Wasserstoffgas und Sauerstoffgas. Es sollten geeignete Luftabsaugungsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass die Gase abgeführt werden. Das Entzünden von Wasserstoffgas kann zu gefährlichen Explosionen führen.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Angaben, die der Auftraggeber dem Auftragnehmer zur Verfügung stellen muss, die Anforderungen an das Elektropolieren und die Prüfverfahren für das Elektropolieren fest, das als Mittel zum Glätten und Passivieren von nichtrostenden Stahllegierungen der Serien S2XXXX, S3XXXX und S4XXXX und ausscheidungshärtender Legierungen (siehe ISO/TR 15510 für Informationen zur chemischen Zusammensetzung) dient.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieser Internationalen Norm werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

ISO 2064:1996, *Metallic and other inorganic coatings — Definitions and conventions concerning the measurement of thickness*

ISO 2080:1981, *Electroplating and related processes — Vocabulary*

ISO 4519:1980, *Electrodeposited metallic coatings and related finishes — Sampling procedures for inspection by attributes*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests*

ISO/TR 15510, *Stainless steels — Chemical composition*

ISO 16348:—<sup>1)</sup>, *Metallic and other inorganic coatings — Definitions and conventions concerning appearance*

---

1) In Vorbereitung.

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die Begriffe nach ISO 2064, ISO 2080 und ISO 4519 (von denen einige Begriffe der Einfachheit halber nachfolgend wiederholt werden) und die folgenden Begriffe.

#### 3.1

##### **Passivierung**

Übergehen einer Oberfläche aus nichtrostendem Stahl in einen Zustand niedrigerer chemischer Reaktivität

ANMERKUNG Passivierte Oberflächen sind gekennzeichnet durch fehlendes freies Eisen und Bildung einer dünnen kohärenten Oxidschicht.

#### 3.2

##### **Elektropolieren**

Glätten und Glänzen einer Metalloberfläche durch anodische Behandlung in einer geeigneten Lösung

[ISO 2080:1981]

#### 3.3

##### **Prüflos**

Bestand von behandelten Gegenständen gleicher Art, die nach den gleichen Spezifikationen gefertigt werden, die von einem einzelnen Hersteller gleichzeitig oder etwa zur gleichen Zeit unter im Wesentlichen den gleichen Bedingungen behandelt und als eine Gruppe überprüft werden, um angenommen oder abgelehnt zu werden

[Begriff basiert auf ISO 4519:1980, 3.7]

#### 3.4

##### **wesentliche Fläche**

Teil eines Gegenstandes, der mit einem Überzug beschichtet ist oder beschichtet werden soll und für den der Überzug für die Funktionsfähigkeit und/oder das Aussehen von Wichtigkeit ist und an dem der Überzug alle festgelegten Anforderungen erfüllen muss

[ISO 2064:1996]

### 4 Angaben, die der Auftraggeber dem Auftragnehmer zur Verfügung stellen muss

Bei der Bestellung von nach dieser Internationalen Norm geglätteten und passivierten Gegenständen muss der Auftraggeber die folgenden Angaben zur Verfügung stellen:

- a) Nummer dieser Internationalen Norm, d. h. ISO 15730, Kennzeichnungsnummer der Legierung und zur Bewertung des Gegenstandes anzuwendende(s) Prüfverfahren (siehe Abschnitt 7);
- b) erforderliches Aussehen. Alternativ muss ein Muster, das die erforderliche Oberflächenbeschaffenheit aufweist, vom Auftraggeber nach ISO 16348 (siehe Anmerkung 1) zur Verfügung gestellt oder genehmigt werden;
- c) diejenigen Flächen, auf denen elektrische Kontakte zulässig sind;
- d) gegebenenfalls im Bestelldokument anzugebende Maßtoleranzen (siehe Anmerkung 2);
- e) alle Anforderungen an die Passivitätsprüfungen (siehe 5.3 und Abschnitt 7);
- f) alle Festlegungen zur Vorlage eines Prüfberichts (siehe 5.4 und Abschnitt 8).

ANMERKUNG 1 Bei Bedarf darf der Grundwerkstoff vor dem Elektropolieren mechanisch so poliert werden, wie zum Erzielen der erwünschten endgültigen Oberflächenmerkmale erforderlich ist.

ANMERKUNG 2 Beim Elektropolieren werden von der Oberfläche im Allgemeinen 5 µm bis 10 µm Metall abgetragen; beim zusätzlichen Glätten dürfen jedoch bis zu 50 µm abgetragen werden. An den Ecken und Kanten, d. h. Bereiche mit hoher Stromdichte, werden größere Mengen abgetragen, außer wenn Abschirmungen und/oder zusätzliche Hilfskathoden verwendet werden.

## 5 Anforderungen

### 5.1 Sichtbare Fehler

Sofern festgelegt, müssen die wesentlichen Flächen des beim Elektropolieren zu glättenden und zu passivierenden Gegenstandes bei der Untersuchung mit normaler Sehschärfe 20/20 im Abstand von etwa 0,5 m frei von deutlich sichtbaren Fehlern, z. B. Löcher, Rauigkeit, Schlieren oder Verfärbungen, sein.

ANMERKUNG Fehler auf der Oberfläche des Grundwerkstoffes, z. B. Kratzer, Porosität und Einschlüsse, können das Aussehen und die Leistung des Gegenstandes nachteilig beeinflussen.

### 5.2 Verfahren

#### 5.2.1 Allgemeines

Um Oberflächenverunreinigungen, z. B. Polierpaste, Öle usw., zu beseitigen, kann es erforderlich sein, den Grundwerkstoff vorzubehandeln, z. B. zu polieren und zu reinigen.

#### 5.2.2 Elektropolieren

Nach allen Vorbehandlungen muss der Gegenstand bei der Stromdichte und Temperatur, die zur Erzeugung der vom Auftraggeber festgelegten Oberflächenbeschaffenheit (siehe b) in Abschnitt 4) erforderlich sind, für eine gewisse Zeit in die Elektropolierlösung gegeben werden.

ANMERKUNG 1 In Anhang A sind eine übliche Elektropolierlösung und für viele nichtrostende Stahllegierungen geeignete Verfahrensbedingungen beschrieben.

ANMERKUNG 2 Herstellereigene Elektropolierlösungen sind verfügbare, welche spezielle Eigenschaften anbieten, z. B. geringe Schlamm Bildung, bessere Glanztiefenstreuung, längere Badstandzeit oder bessere Leistung bei besonderen nichtrostenden Stahllegierungen.

ANMERKUNG 3 Bei kompliziert geformten Gegenständen kann es vorkommen, dass Vertiefungen aufgrund geringer Stromdichte nicht die gleiche Passivierungsqualität erreichen können. Das Elektropolieren kann in derartigen Bereichen verbessert und die anschließenden Passivierungsprüfungen können bestanden werden, indem die Zeit und/oder die allgemeine Stromdichte erhöht wird oder indem zusätzliche Kathoden eingesetzt werden.

#### 5.2.3 Nachbehandlung und Spülen

Das Elektropolieren erzeugt beim Entnehmen aus der Elektropolierlösung eine verbleibende Oberflächenschicht, die das Aussehen oder die Leistung nachteilig beeinflussen kann.

Diese Schicht muss entfernt werden durch:

- Eintauchen des Gegenstandes in 10%ige (Volumenanteil) bis 30%ige (Volumenanteil) Salpetersäurelösung (relative Dichte: 1,42; 70 % (Massenanteil)) bei Raumtemperatur; oder
- mehrere Spülschritte.