

DIN EN ISO 7599



ICS 25.220.20

Ersatz für
DIN EN ISO 7599:2010-12

**Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen –
Verfahren zur Spezifizierung dekorativer und schützender anodisch
erzeugter Oxidschichten auf Aluminium (ISO 7599:2018);
Deutsche Fassung EN ISO 7599:2018**

Anodizing of aluminium and its alloys –
Method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium
(ISO 7599:2018);
German version EN ISO 7599:2018

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages –
Méthode de spécification des caractéristiques des revêtements décoratifs et protecteurs
obtenus par oxydation anodique sur aluminium (ISO 7599:2018);
Version allemande EN ISO 7599:2018

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 7599:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 79 „Light metals and their alloys“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 132 „Aluminium und Aluminiumlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 066-01-09 AA „Oberflächenbehandlung von Aluminium“ im DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1463	siehe DIN EN ISO 1463
ISO 2085	siehe DIN EN ISO 2085
ISO 2106	siehe DIN EN ISO 2106
ISO 2128	siehe DIN EN ISO 2128
ISO 2143	siehe DIN EN ISO 2143
ISO 2360	siehe DIN EN ISO 2360
ISO 2376	siehe DIN EN ISO 2376
ISO 2859-1	siehe DIN ISO 2859-1
ISO 2931	siehe DIN EN ISO 2931
ISO 3210	siehe DIN EN ISO 3210
ISO 3211	siehe DIN EN ISO 3211
ISO 6581	siehe DIN EN ISO 6581
ISO 6719	siehe DIN EN ISO 6719
ISO 7668	siehe DIN EN ISO 7668
ISO 7759	siehe DIN EN ISO 7759
ISO 8251	siehe DIN EN ISO 8251
ISO 8993	siehe DIN EN ISO 8993
ISO 8994	siehe DIN EN ISO 8994
ISO 9220	siehe DIN EN ISO 9220
ISO 9227	siehe DIN EN ISO 9227
ISO 10215	siehe DIN EN ISO 10215

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 7599:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung des Titels;
- b) Aktualisierung des Abschnitts 1 „Anwendungsbereich“;
- c) Überarbeitung des Abschnitts 2 „Normative Verweisungen“;
- d) Überarbeitung des Abschnitts 3 „Begriffe“;
- e) Hinzufügen des Anhangs D;
- f) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12373-1: 2001-10
DIN EN ISO 7599: 2010-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 2085, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Prüfung der Kontinuität dünner anodisch erzeugter Oxidschichten — Kupfersulfatversuch*

DIN EN ISO 2106, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bestimmung der Masse je Flächeneinheit (flächenbezogene Masse) von anodisch erzeugten Oxidschichten — Gravimetrisches Verfahren*

DIN EN ISO 2128, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bestimmung der Dicke von anodisch erzeugten Oxidschichten — Zerstörungsfreie Messung mit Lichtschnittmikroskop*

DIN EN ISO 2143, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Abschätzung der Anfärbbarkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten nach dem Verdichten — Farbtropfentest mit vorheriger Säurebehandlung*

DIN EN ISO 2360, *Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen Grundwerkstoffen — Messen der Schichtdicke — Wirbelstromverfahren*

DIN EN ISO 2376, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bestimmung der elektrischen Durchschlagspannung*

DIN EN ISO 2931, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Messung des Scheinleitwertes*

DIN EN ISO 3210, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Bestimmung des Masseverlustes nach Eintauchen in Säure-Lösung(en)*

DIN EN ISO 3211, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Prüfung der Beständigkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten gegen Rissbildung bei Verformung*

DIN EN ISO 6581, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Vergleichsbestimmung der Beständigkeit von gefärbten, anodisch erzeugten Oxidschichten gegen ultraviolettes Licht und Wärme*

DIN EN ISO 6719, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Messung der Reflexioneigenschaften von Aluminiumoberflächen mit Hilfe Ulbrichtscher Kugeln*

DIN EN ISO 7668, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Messung des gerichteten Reflexionsgrades und des Spiegelglanzes von anodisch erzeugten Oxidschichten bei Winkeln von 20°, 45°, 60° oder 85°*

DIN EN ISO 7759, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Messung der Reflexioneigenschaften von Aluminiumoberflächen mit einem Goniophotometer oder mit einem vereinfachten Goniophotometer*

DIN EN ISO 8251, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Messung der Abriebfestigkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten*

DIN EN ISO 8993, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bewertungssystem für Lochkorrosion — Richtreihenmethode*

DIN EN ISO 8994, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bewertungssystem für Lochkorrosion — Rasterzählmethode*

DIN EN ISO 9220, *Metallische Überzüge — Messung der Schichtdicke — Verfahren mit Rasterelektronenmikroskop*

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

DIN EN ISO 10215, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Visuelle Bestimmung der Abbildungsschärfe von anodisch erzeugten Oxidschichten — Messgittermethode*

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

Deutsche Fassung

Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen —
Verfahren zur Spezifizierung dekorativer und schützender
anodisch erzeugter Oxidschichten auf Aluminium
(ISO 7599:2018)

Anodizing of aluminium and its alloys —
Method for specifying decorative and
protective anodic oxidation coatings
on aluminium
(ISO 7599:2018)

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages —
Méthode de spécification des caractéristiques
des revêtements décoratifs et protecteurs obtenus
par oxydation anodique sur aluminium
(ISO 7599:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Dezember 2017 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Bestellangaben des Kunden für den Anodisierbetrieb	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Wesentliche Angaben	7
4.3 Zusätzliche Informationen	8
5 Prüfungen	8
5.1 Probenahmeverfahren	8
5.2 Proben	9
5.3 Abnahmeprüfungen	9
5.4 Schiedsprüfungen	9
5.5 Produktionsüberwachungsprüfungen	9
6 Dicke der Oxidschicht	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Einteilung	9
6.3 Messung der Dicke	10
7 Qualität der Verdichtung	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Beurteilung der Qualität der hydrothermalen Verdichtung	10
7.2.1 Schiedsprüfung	10
7.2.2 Produktionsüberwachungsprüfungen	11
7.3 Beurteilung der Qualität der Kaltimprägnierung	11
7.4 Beurteilung der Qualität anderer Verdichtungsbehandlungen	11
8 Aussehen und Farbe	11
8.1 Sichtbare Fehler	11
8.2 Farbe und Oberflächenstruktur	12
8.3 Produktionsüberwachung	12
9 Korrosionsbeständigkeit	12
10 Abriebbeständigkeit	13
11 Beständigkeit gegen Rissbildung bei Verformung	13
12 Beständigkeit gegen Licht und ultraviolette Strahlung	13
12.1 Allgemeines	13
12.2 Beständigkeit gegen Licht	14
12.3 Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung	14
13 Lichtreflexionseigenschaften	14
13.1 Allgemeines	14
13.2 Gesamter Reflexionsgrad	15
13.3 Gerichteter Reflexionsgrad (Hochglanz)	15

13.4	Spiegelglanz (mittlerer oder geringer Glanz)	15
13.5	Diffuser Reflexionsgrad	15
13.6	Abbildungsschärfe	16
14	Durchschlagsspannung	16
15	Kontinuität der Schicht	16
16	Masse je Flächeneinheit (flächenbezogene Masse) der Schicht.....	16
Anhang A (informativ) Leitfaden für die zur Anodisierung vorgesehenen Aluminiumsorten.....		17
A.1	Allgemeines	17
A.2	Für das Bauwesen geeignete und dekorative Qualitäten	17
A.3	Glanzanodisierte Qualitäten	17
A.4	Allgemeine technische Qualitäten.....	17
Anhang B (informativ) Leitfaden zur Oberflächenvorbehandlung.....		18
B.1	Allgemeines	18
B.2	Oberflächenstruktur	18
B.3	Bezeichnungssystem für die Vorbehandlung der Oberfläche.....	19
Anhang C (normativ) Auswertung der Anforderungen an die mittlere und örtliche Schichtdicke		20
Anhang D (informativ) Kalibrierstandards für Wirbelstrom-Prüfeinrichtungen für die Messung der Dicke einer anodisch erzeugten Oxidschicht auf Aluminium		21
D.1	Allgemeines	21
D.2	Standardproben aus anodisiertem Aluminium	21
D.2.1	Herstellung von Proben für primäre Kalibrierstandards	21
D.2.2	Herstellung von Proben für sekundäre Kalibrierstandards	23
D.3	Standards für polymerische Kalibrierung	24
Anhang E (informativ) Leitfaden für Reinigungsmittel für Außenanwendungen im Bauwesen		25
E.1	pH-Wert der Reinigungsmittel.....	25
E.2	Abrasives Reinigungsmittel.....	25
Anhang F (informativ) Zusammenstellung der Bestellangaben des Kunden für den Anodisierbetrieb.....		26
Literaturhinweise.....		27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 7599:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 79 „Light metals and their alloys“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 132 „Aluminium und Aluminiumlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 7599:2010.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 7599:2018 wurde von CEN als EN ISO 7599:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 79, *Light metals and their alloys*, Unterkomitee SC 2, *Organic and anodic oxidation coatings on aluminium*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 7599:2010), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- bestimmte Begriffe wurden gestrichen;
- Anhang D wurde überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Spezifizierung dekorativer und schützender anodisch erzeugter Oxidschichten auf Aluminium (einschließlich der Legierungen auf Grundlage von Aluminium) fest. Es definiert die charakteristischen Eigenschaften anodisch erzeugter Oxidschichten, gibt Verfahren zur Überprüfung der charakteristischen Eigenschaften an, legt Mindestleistungsanforderungen fest, stellt Informationen zur Güte des zum Anodisieren geeigneten Aluminiums bereit und geht auf die Bedeutung einer Vorbehandlung zur Sicherstellung des geforderten Aussehens bzw. der Struktur des fertigen Werkstücks ein.

Es gilt nicht für

- a) porenfreie anodisch erzeugte Oxidschichten, die als Sperrschicht wirken;
- b) anodisch erzeugte Oxidschichten, die durch Anodisieren mit Chrom oder Phosphorsäure erzeugt wurden;
- c) anodisch erzeugte Oxidschichten, die lediglich dazu vorgesehen sind, das Grundmetall für die nachfolgende Aufbringung organischer Schichten oder für die elektrolytische Abscheidung von Metallen vorzubereiten und
- d) hartanodisierte Oxidschichten, die überwiegend für technische Zwecke verwendet werden, für die Abrieb- und Verschleißfestigkeit die primären Eigenschaften sind (siehe ISO 10074).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 2085, *Anodizing of aluminium and its alloys — Check for continuity of thin anodic oxidation coatings — Copper sulfate test*

ISO 2106, *Anodizing of aluminium and its alloys — Determination of mass per unit area (surface density) of anodic oxidation coatings — Gravimetric method*

ISO 2128, *Anodizing of aluminium and its alloys — Determination of thickness of anodic oxidation coatings — Non-destructive measurement by split-beam microscope*

ISO 2143, *Anodizing of aluminium and its alloys — Estimation of loss of absorptive power of anodic oxidation coatings after sealing — Dye-spot test with prior acid treatment*

ISO 2360, *Non-conductive coatings on non-magnetic electrically conductive base metals — Measurement of coating thickness — Amplitude-sensitive eddy-current method*

ISO 2376, *Anodizing of aluminium and its alloys — Determination of electric breakdown potential*

ISO 2931, *Anodizing of aluminium and its alloys — Assessment of quality of sealed anodic oxidation coatings by measurement of admittance*

ISO 3210, *Anodizing of aluminium and its alloys — Assessment of quality of sealed anodic oxidation coatings by measurement of the loss of mass after immersion in acid solution(s)*

ISO 3211, *Anodizing of aluminium and its alloys — Assessment of resistance of anodic oxidation coatings to cracking by deformation*

ISO 7583, *Anodizing of aluminium and its alloys — Terms and definitions*