

DIN EN ISO 10683

ICS 21.060.01; 25.220.40

Ersatz für
DIN EN ISO 10683:2014-10

**Verbindungselemente –
Nichtelektrolytisch aufgebrachte Zinklamellenüberzugssysteme
(ISO 10683:2018);
Deutsche Fassung EN ISO 10683:2018**

Fasteners –

Non-electrolytically applied zinc flake coating systems (ISO 10683:2018);
German version EN ISO 10683:2018

Fixations –

Systèmes de revêtements non électrolytiques de zinc lamellaire (ISO 10683:2018);
Version allemande EN ISO 10683:2018

Gesamtumfang 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10683:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 2 „Fasteners“, Unterkomitee SC 14 „Surface coatings“ (beide Sekretariate: DIN, Deutschland) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 067-00-06 AA „Oberflächenschichten von Verbindungselementen“ im DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 898-2	siehe	DIN EN ISO 898-2
ISO 965-1	siehe	DIN ISO 965-1
ISO 965-2	siehe	DIN ISO 965-2
ISO 965-3	siehe	DIN ISO 965-3
ISO 1463	siehe	DIN EN ISO 1463
ISO 1502	siehe	DIN ISO 1502
ISO 1891-2	siehe	DIN EN ISO 1891-2
ISO 1891-4	siehe	DIN EN ISO 1891-4
ISO 3269	siehe	DIN EN ISO 3269
ISO 3613:2010	siehe	DIN EN ISO 3613:2011-04
ISO 4014	siehe	DIN EN ISO 4014
ISO 4017	siehe	DIN EN ISO 4017
ISO 4032	siehe	DIN EN ISO 4032
ISO 6988	siehe	DIN EN ISO 6988
ISO 7089	siehe	DIN EN ISO 7089
ISO 9227	siehe	DIN EN ISO 9227
ISO 16047	siehe	DIN EN ISO 16047
ISO 16426	siehe	DIN EN ISO 16426

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 10683:2014-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen und Literaturhinweise aktualisiert;
- b) die Begrenzung der Lehrung auf Außengewinde im 2. Absatz von 6.2.2 aufgehoben;
- c) letzte Spalte in Tabelle B.2 mit dem maximalen Freiraum für Toleranzfeldlage e gelöscht;
- d) Anhang C vollständig überarbeitet;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 10683: 2001-02, 2014-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 898-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

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

DIN EN ISO 1891-2, *Mechanische Verbindungselemente — Benennungen — Teil 2: Begriffe und Definitionen für Oberflächenschichten*

DIN EN ISO 1891-4, *Mechanische Verbindungselemente — Wortschatz — Teil 4: Prüfung, Überwachung, Lieferung, Annahme und Qualität*

DIN EN ISO 3269, *Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung*

DIN EN ISO 3613:2011-04, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Chromatierüberzüge auf Zink, Cadmium, Aluminium-Zink- und Zink-Aluminium-Legierungen — Prüfverfahren (ISO 3613:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3613:2010*

DIN EN ISO 4014, *Sechskantschrauben mit Schaft — Produktklassen A und B*

DIN EN ISO 4017, *Mechanische Verbindungselemente — Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf — Produktklassen A und B*

DIN EN ISO 4032, *Sechskantmutter (Typ 1) — Produktklassen A und B*

DIN EN ISO 6988, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Prüfung mit Schwefeldioxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation*

DIN EN ISO 7089, *Flache Scheiben — Normale Reihe, Produktklasse A*

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

DIN EN ISO 16047, *Verbindungselemente — Drehmoment/Vorspannkraft-Versuch*

DIN EN ISO 16426, *Verbindungselemente — Qualitätssicherungssystem*

DIN ISO 965-1, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 1: Prinzipien und Grundlagen*

DIN ISO 965-2, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 2: Grenzmaße für Außen- und Innengewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzklasse mittel*

DIN ISO 965-3, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 3: Grenzabmaße für Konstruktionsgewinde*

DIN ISO 1502, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Lehren und Lehrung*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Verbindungselemente —
Nichtelektrolytisch aufgebrachte
Zinklamellenüberzugssysteme
(ISO 10683:2018)

Fasteners —
Non-electrolytically applied zinc flake coating systems
(ISO 10683:2018)

Fixations —
Systèmes de revêtements non électrolytiques
de zinc lamellaire
(ISO 10683:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. August 2018 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 Allgemeine Eigenschaften des Überzugs	7
4.1 Zinklamellen-Überzugssysteme	7
4.2 Zusammensetzung der Systeme	7
4.3 Mechanische und physikalische Eigenschaften und Einbrennen	8
4.4 Vermeiden von fertigungsbedingter Wasserstoffversprödung	8
4.5 Überzugssysteme und Beschichtungsprozesse	8
5 Korrosionsschutz und Prüfung	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Salzsprühnebelprüfung	9
5.3 Prüfung mit Schwefeldioxid (Kesternichtest)	9
5.4 Schüttgutbehandlung, automatisierte Prozesse wie Zuführen und/oder Sortieren, Lagerung und Transport	10
6 Maßanforderungen und Prüfung	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Verbindungselemente mit metrischem ISO-Gewinde	10
6.2.1 Schichtdicke	10
6.2.2 Lehrenhaltigkeit und Montierbarkeit	10
6.3 Sonstige Verbindungselemente	11
7 Mechanische und physikalische Eigenschaften und Prüfung	12
7.1 Aussehen	12
7.2 Temperaturbeständigkeit des Korrosionsschutzes	12
7.3 Prüfverfahren für die Bestimmung der Schichtdicke oder des Schichtgewichts	12
7.4 Duktilität	13
7.5 Haftung/Kohäsion	14
7.6 Kathodischer Schutz	14
7.7 Drehmoment/Vorspannkraft-Verhältnis	14
7.8 Bestimmung von Chrom(VI)	14
8 Anwendbarkeit der Prüfungen	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Für jedes Los vorgeschriebene Prüfungen	15
8.3 Prüfungen zur Prozesskontrolle	15
8.4 Prüfungen, die bei Forderung des Kunden durchzuführen sind	15
9 Bezeichnung	15
9.1 Bezeichnung der Zinklamellen-Überzugssysteme für die Bestellung	15
9.2 Bezeichnung der Zinklamellen-Überzugssysteme für die Kennzeichnung	17
10 Bestellanforderungen	17

Anhang A (informativ) Konstruktive Ausführung und Montage beschichteter Verbindungselemente	18
Anhang B (informativ) Schichtdicke und Gewindenspiel bei metrischem ISO-Gewinde	22
Anhang C (informativ) Nach ISO 9227 geprüfte Überzugssysteme, NSS — Bewertung der Korrosivität der Prüfkammer bei der neutralen Salzsprühnebelprüfung	29
Literaturhinweise.....	38

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10683:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 2 „Fasteners“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2019 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 10683:2014.

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 10683:2018 wurde von CEN als EN ISO 10683:2018 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 2 *Fasteners*, Unterkomitee SC 14, *Surface coatings*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 10683:2014), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- die Begrenzung der Lehrung auf Außengewinde im 2. Absatz von 6.2.2 wurde aufgehoben;
- die letzte Spalte in Tabelle B.2 mit dem maximalen Freiraum für Toleranzfeldlage e wurde gelöscht;
- Anhang C wurde vollständig überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an nichtelektrolytisch aufgebraute Zinklamellenüberzugssysteme für Verbindungselemente aus Stahl fest. Es gilt für Überzüge

- mit oder ohne Chrom(VI),
- mit oder ohne Deckschicht,
- mit oder ohne Schmiermittel (integriertes und/oder nachträglich aufgebrautes Schmiermittel).

Es gilt für Schrauben und Muttern mit metrischem ISO-Gewinde, für Verbindungselemente mit nicht-metrischem ISO-Gewinde und Verbindungselemente ohne Gewinde, wie Scheiben, Stifte, Clips usw.

Dieses Dokument legt keine Anforderungen an Eigenschaften von Verbindungselementen wie Schweißbarkeit oder Lackierbarkeit fest. Es gilt nicht für mechanisch aufgebraute Zinküberzüge.

ANMERKUNG Überzüge nach diesem Dokument werden besonders bei hochfesten Verbindungselementen ($\geq 1\,000$ MPa) verwendet, um das Risiko einer fertigungsbedingten Wasserstoffversprödung (IHE, en: internal hydrogen embrittlement, siehe 4.4) zu vermeiden.

Hinweise zur konstruktiven Ausführung und zur Montage beschichteter Verbindungselemente sind in Anhang A aufgeführt.

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 1502, *ISO general-purpose metric screw threads — Gauges and gauging*

ISO 1891-2, *Fasteners — Terminology — Part 2: Vocabulary and definitions for coatings*

ISO 3613:2010, *Metallic and other inorganic coatings — Chromate conversion coatings on zinc, cadmium, aluminium-zinc alloys and zinc-aluminium alloys — Test methods*

ISO 6988, *Metallic and other non organic coatings — Sulfur dioxide test with general condensation of moisture*

ISO 8991, *Designation system for fasteners*

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

ISO 16047, *Fasteners — Torque/clamp force testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 1891-2.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

4 Allgemeine Eigenschaften des Überzugs

4.1 Zinklamellen-Überzugssysteme

Zinklamellen-Überzugssysteme werden erzeugt, indem eine Zinklamellendispersion, üblicherweise mit einer Zugabe von Aluminiumlamellen, in einem geeigneten Medium auf die Oberfläche eines Verbindungselementes aus Stahl aufgetragen wird. Unter Einwirkung von Wärme (Einbrennen) wird eine metallische Bindung der Lamellen untereinander und zwischen den Lamellen und dem Substrat gebildet und so ein hinreichend elektrisch leitender anorganischer Oberflächenüberzug erzeugt, der einen kathodischen Schutz sicherstellt. Das Überzugssystem kann Chrom(VI), Cr(VI), enthalten.

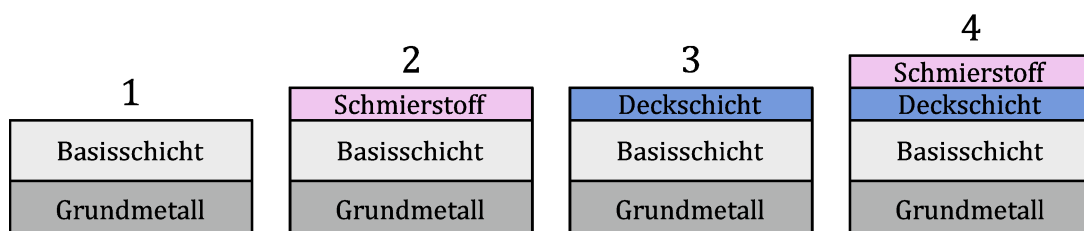
Um eine übermäßige oder unzureichende Schichtdicke zu vermeiden, können spezielle Verfahren erforderlich sein.

Um das Zusammenkleben von leichten und/oder flachen Verbindungselementen zu verhindern (z. B. Scheiben, Clips, Verbindungselemente mit unverlierbarer Scheibe, Bundmuttern), können spezielle Verfahren erforderlich sein.

Eine zusätzliche Deckschicht (en: top coat) kann aufgetragen werden, um die Korrosionsbeständigkeit zu erhöhen und/oder spezifische Eigenschaften zu erreichen (z. B. Drehmoment/Vorspannkraft-Verhältnis, Chemikalienbeständigkeit, Aussehen, Farbe, elektrische Isolierung/Leitfähigkeit – siehe A.2).

4.2 Zusammensetzung der Systeme

Es existieren vier grundlegende Zinklamellen-Überzugssysteme, siehe Bild 1:



Legende

- 1 nur Basisschicht
- 2 Basisschicht + Schmiermittel
- 3 Basisschicht + Deckschicht
- 4 Basisschicht + Deckschicht + Schmiermittel

Bild 1 — Grundlegende Zinklamellen-Überzugssysteme

Basisschicht und Deckschicht können ein integriertes Schmiermittel enthalten, siehe A.1.2 hinsichtlich ausführlich dargestellter möglicher Kombinationen.

4.3 Mechanische und physikalische Eigenschaften und Einbrennen

Der Beschichtungsprozess darf die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Verbindungselemente nicht beeinträchtigen.

ANMERKUNG Vertreiber, die unbeschichtete Verbindungselemente beschichten, werden als Änderungsvertreiber nach ISO 1891-4 angesehen.

Je nach Zinklamellen-Überzugssystem kann die Einbrenntemperatur bis zu 320 °C betragen. Die Einbrenntemperatur darf nicht höher liegen als die Anlasstemperatur vergüteter Verbindungselemente.

WARNUNG — Der Einbrennprozess (besonders bei höherer Temperatur und/oder von längerer Dauer) kann die Dauerhaltbarkeit von Verbindungselementen mit schlussgewalztem Gewinde beeinträchtigen. Siehe auch A.1.3 für weitere mögliche Auswirkungen des Einbrennens.

4.4 Vermeiden von fertigungsbedingter Wasserstoffversprödung

Ein Merkmal von Zinklamellen-Überzugssystemen besteht darin, dass während des Beschichtungsprozesses kein Wasserstoff erzeugt wird.

Bei Vorbehandlungsverfahren, die alkalische/lösungsmittelhaltige Reiniger verwenden, gefolgt von einer mechanischen Reinigung, wird kein Wasserstoff erzeugt; somit wird jegliches Risiko einer fertigungsbedingten Wasserstoffversprödung (IHE) ausgeschlossen.

Wenn eine mechanische Reinigung aus funktionstechnischen Gründen ungeeignet ist (z. B. Verbindungselemente mit unverlierbarer Scheibe, Verbindungselemente mit Innengewinde, auf einem Gestell zu beschichtende Verbindungselemente), darf eine chemische Reinigung (Beizen) angewendet werden, vorausgesetzt, dass eine Säure mit einem geeigneten Inhibitor verwendet und eine minimale Reinigungsdauer angewendet wird, um das Risiko einer fertigungsbedingten Wasserstoffversprödung auf ein Minimum zu reduzieren. Verbindungselemente mit einer Härte über 390 HV oder mit Festigkeitsklasse 12.9 und höher dürfen nicht gebeizt werden. Der zeitliche Abstand zwischen Reinigung und Beschichtung muss so kurz wie möglich sein.

Als Alternative zur mechanischen Reinigung ist ein Phosphatierv Verfahren zulässig (während dieses Vorbehandlungsverfahrens kann Wasserstoff erzeugt werden, der Einbrennprozess ermöglicht jedoch ein Ausdiffundieren). Der zeitliche Abstand zwischen Phosphatieren und Beschichtung muss so kurz wie möglich sein.

Kathodische Reinigungsverfahren sind nicht zulässig.

ANMERKUNG Zinklamellenüberzüge weisen eine hohe Wasserstoffpermeabilität auf, die während des Einbrennprozesses ein Ausdiffundieren von Wasserstoff ermöglicht, der bei dem Vorbehandlungsprozess möglicherweise absorbiert wurde.

4.5 Überzugssysteme und Beschichtungsprozesse

Der Typ und die Geometrie der Verbindungselemente müssen beim Auswählen eines Überzugsystems und des entsprechenden Beschichtungsprozesses berücksichtigt werden; siehe A.2.

5 Korrosionsschutz und Prüfung

5.1 Allgemeines

Die Korrosionsbeständigkeit bei Kurzzeit-Korrosionsprüfungen kann nicht direkt auf das Korrosionsschutzverhalten unter bestimmten Einsatzbedingungen übertragen werden. Beschleunigte Prüfungen werden jedoch angewendet, um die Korrosionsbeständigkeit des Überzugs zu bewerten.

5.2 Salzsprühnebelprüfung

Die Salzsprühnebelprüfung (NSS, en: neutral salt spray test) nach ISO 9227 muss angewendet werden, um die Korrosionsbeständigkeit der Überzugssysteme zu bewerten.

Wenn eine Bewertung der Korrosivität der Kammer erforderlich ist, sollte diese nach Anhang C durchgeführt werden.

Die Salzsprühnebelprüfung darf ausschließlich an den Verbindungselementen allein durchgeführt werden, frühestens 24 h nach der Beschichtung im Zustand „wie beschichtet“, d. h. vor dem Sortieren, Verpacken und/oder Montieren.

Nach der Salzsprühnebelprüfung mit einer Prüfdauer nach Tabelle 1 darf keine sichtbare Grundmetallkorrosion (Rotrost) auftreten.

Die Berührungspunkte von Verbindungselementen mit einer Haltevorrichtung dürfen bei der Bewertung des Korrosionsschutzes nicht berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Hinweise zur Auswahl der Schichtdicke, bezogen auf den Korrosionsschutz, sind in Anhang B angegeben.

Tabelle 1 — Allgemeine Bereiche für die Salzsprühnebelprüfung

Dauer der Salzsprühnebelprüfung (ohne Rotrost) h	Referenzschichtdicke des Überzugsystems ^a µm
240	4
480	5
600	6
720	8
960	10
^a Die Referenzschichtdicke schließt Basisschicht(en) und Deckschicht(en) ein, falls vorhanden, mit oder ohne Cr(VI). Für die Annahme ist die Korrosionsbeständigkeit entscheidend; die Angabe der Referenzschichtdicke dient nur zur Orientierung. Die Zusammensetzung des Überzugsystems (nur Basisschicht, Basisschicht + Deckschicht usw.) muss zum Zeitpunkt der Bestellung festgelegt werden.	

5.3 Prüfung mit Schwefeldioxid (Kesternichtest)

Diese Prüfung ist ausschließlich für Verbindungselemente für Außenanwendungen vorgesehen.

Die Prüfung mit Schwefeldioxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation nach ISO 6988 muss angewendet werden, um die Korrosionsbeständigkeit der Überzugssysteme zu bewerten; bei Verbindungselementen für Außenanwendungen muss die Prüfung mit zwei Litern SO₂ durchgeführt werden.

Die Prüfung mit Schwefeldioxid darf ausschließlich an den Verbindungselementen allein durchgeführt werden, frühestens 24 h nach der Beschichtung im Zustand „wie beschichtet“, d. h. vor dem Sortieren, Verpacken und/oder Montieren.

Die Mindestanzahl der Zyklen muss zwischen dem Lieferanten und dem Kunden zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden, d. h. 2, 3, 5, 8, 10, 12, 15 Zyklen usw.