



ZG 120

Ausgabe 2014-11-01

Zertifizierungsgrundlage (ZG) der OFI CERT

Stückbeschichtung von Aluminium und bandverzinktem Stahl

Stückbeschichtung von Metall-Bauelementen für den Außenbereich
mit Lacken und Kunststoffen – Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
für die Zuerkennung des Zeichens OFI CERT

Single-Piece Coating of Metal Building Components
with Paints and Plastics for Exterior Use – General requirements and tests
for the label OFI CERT

Medieninhaber: OFI Technologie & Innovation GmbH
Franz-Grill-Strasse 5, Arsenal Objekt 213, 1030 Wien

T +43 1 798 16 01-790 • F +43 1 798 16 01-977
I www.oficert.at • E zertifizierung@oficert.at

Nachdruck, Vervielfältigung und Aufnahme auf oder in sonstigen Datenträgern, auch auszugsweise, sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der OFI Technologie & Innovation GmbH gestattet.

Diese Zertifizierungsgrundlage wird laufend dem Qualitätsstandard angepasst.
Schriftliche Anregungen werden daher gerne entgegengenommen.

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich.....	2
2 Beschichtungsstoffe	2
3 Anforderungen und Prüfungen für die Zertifizierung des Beschichtungsmaterials.....	2
3.1 Vorbehandlung des Substrates	2
3.2 Applikation	2
3.3 Prüfungen	3
4 Anforderungen an den Beschichtungsbetrieb.....	7
5 Kennzeichnung	7
6 Gütesicherung.....	7
6.1 Umfang der Erstprüfung	7
6.2 Umfang der Eigenüberwachung	8
6.3 Umfang der Fremdüberwachung	9
7 Änderungen.....	9
8 Zitierte Unterlagen.....	9

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Zertifizierungsgrundlage gilt für die Stückbeschichtung von Bauteilen aus Aluminium und dessen Legierungen (ÖNORM EN 573-1, -2, -3, -4:2004 und -5) sowie bandverzinktem Stahl (ÖNORM EN 10346).

Die Stückbeschichtung umfasst Halbzeug, Halbfertig- und Fertigteile sowie vorbearbeitete Konstruktionen für Bauwerke in uneingebautem Zustand und Beschichtungsstoffe.

2 Beschichtungsstoffe

Die Beschichtungsstoffe werden in der vorliegenden Zertifizierungsgrundlage in Abhängigkeit vom Beschichtungsstoff wie folgt bezeichnet:

Typ	Beschichtungsstoff
A	Pulver (Kunststoff)
B	Lösemittelhaltige Einbrennlacke
C	2-Komponenten Lacke

3 Anforderungen und Prüfungen für die Zertifizierung des Beschichtungsmaterials

Zur Prüfung sind jeweils 2 kg Beschichtungsmaterial in den Farbtönen RAL 1021, RAL 3002 und RAL 9001 einzureichen.

3.1 Vorbehandlung des Substrates

Die chemische Vorbehandlung erfolgt nach den entsprechenden Vorschriften. Sie umfasst die alkalische Vorentfettung und Chromatierung:

ÖNORM EN ISO 3892 Konversionsschichten auf metallischen Werkstoffen

DIN 50961 Galvanische Überzüge – Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen: Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit

Dem Beschichter müssen die Zusammensetzung der zu beschichtenden Werkstoffe und/oder deren Oberfläche bekannt sein. Weiters können als Vorbehandlungsmethoden die Anodisierung (auch GSB) und eine chromfreie Vorbehandlung, wie z.B. auf Fluortitanbasis, verwendet werden, wobei die Qualität mindestens einer Chromatierung entsprechen muss.

3.2 Applikation

Es sind Probetafeln mit 1 mm Dicke im Format DIN A4 aus EN AW 5050 H 24 oder H14 nach ÖNORM EN 485-2 und aus bandverzinktem Stahl mit der Bezeichnung ZF 275 MA, geölt, nicht passiviert, gemäß Punkt 3.1 vorzubehandeln und mit dem zu prüfenden Beschichtungsmaterial gemäß den Angaben des Herstellers zu beschichten. Bei den Prüftafeln sollen folgende Trockenschichtdicken erreicht werden:

Typ	Anforderungen
A	50 – 80 µm
B und C	30 – 60 µm

Alle Parameter der Probebeschichtung sind schriftlich festzuhalten.

3.3 Prüfungen

Wenn bei den einzelnen Prüfungen keine bestimmten Klimabedingungen vorgesehen sind, müssen die Prüfungen innerhalb der Grenzbereiche 20 °C bis 25 °C und 30 - 70% rel.-Luftfeuchte erfolgen. Weiters sind die Vorgaben der folgenden Tabelle zu berücksichtigen.

Typ	Anforderungen
A und B	Die Prüfung erfolgt frühestens 1 bis 3 Stunden nach Aushärtung der Beschichtung.
C	Die Prüfung erfolgt nach den jeweils angegebenen Aushärtungszeiten zuzüglich 60 min Alterung bei 120 °C

3.3.1 Schichtdicke

Die Messung erfolgt mit geeigneten Geräten nach ÖNORM EN ISO 2178 und ÖNORM EN ISO 2360. Das Gerät ist auf der jeweiligen Substratoberfläche zu eichen. Es ist unzulässig, die Messungenauigkeit des verwendeten Gerätes zu addieren oder zu subtrahieren.

3.3.2 Haftfestigkeit und Dehnbarkeit

Aus den beschichteten Probetafeln sind entsprechende Prüfbleche herauszuschneiden und damit folgende Einzelprüfungen durchzuführen:

Typ	Mindestanforderungen	Prüfverfahren
Gitterschnitt-Prüfung:		
A, B und C	Gt 0	ÖNORM EN ISO 2409
Dornbiegeversuch:		
A und B	5 mm	ÖNORM EN ISO 1519, zylindrischer Dorn
C	12 mm	ÖNORM EN ISO 6860, konischer Dorn
Tiefungsprüfung:		
A und B	5 mm für glänzende Oberflächen Reflektometerwert > 70 bei 60° Messgeometrie	ÖNORM EN ISO 1520
	3 mm für matte Oberflächen unter Glanzgrad 40	
C	3 mm für alle Oberflächen	

3.3.3 Eindruckhärte nach Buchholz

Typ	Mindestanforderungen	Prüfverfahren
A, B und C	80	ÖNORM EN ISO 2815

3.3.4 Prüfung des Vernetzungsgrades

Typ	Mindestanforderungen	Prüfverfahren
Kugelschlagprüfung:		
A	keine Rissbildung bis zum Untergrund bei Beurteilung mit unbewaffnetem Auge	ASTM D 2794 (20 inch-pound)
MEK-Test:		
B und C	Eindruckhärte nach Buchholz (vgl. Punkt 3.3.3): 70 Visuelle Beurteilung: Keine Oberflächenstörungen oder Ablösen vom Untergrund	Ein quadratisches Vierfach-Filterpapier mit 5 cm Kantenlänge wird auf die Prüffläche gelegt, mit 1 ml Methylethylketon (MEK) getränkt und sofort mit einem Uhrglas abgedeckt. Nach einer Einwirkungszeit von 2 min wird das feuchte Papier entfernt, das restliche Lösemittel abgewischt und eine künstliche Alterung (60 min / 120 °C) durchgeführt.

3.3.5 Glanzmessung

Typ	Mindestanforderungen	Prüfverfahren
A, B und C	Reflektometerwert entsprechend den Angaben des Herstellers	ÖNORM EN ISO 2813 60° Messgeometrie für alle Glanzgrade

Bei strukturierten Oberflächen wird der Glanzgrad nicht bestimmt

3.3.6 Wetterbeständigkeit

Die vorläufige Materialzulassung erfolgt auf Grund einer Kurzprüfung an den folgenden Farbtönen:

- RAL 1021 Kadmiumgelb
- RAL 3002 Karminrot
- RAL 9001 Cremeweiß

Die endgültige Zulassung erfolgt nach positivem Abschluss der Freibewitterung.

Typ	Mindestanforderungen	Prüfverfahren
Künstliche Bewitterung im QUV-Bewitterungsgerät: Gerätehersteller: The Q-Panel Company Cleveland, OHIO 44145 (USA)		
A, B und C	Nach 168 Stunden Belastung muss der Restglanz ohne Nachbehandlung der Probenoberfläche noch mindestens 30 % des ursprünglichen Wertes betragen.	ÖNORM EN ISO 4892-3 bzw. ASTM G 154a Lampentyp: UVB-313 Lampenwechsel entsprechend Herstellerangaben Zyklus: 4 h UV / 60 °C 4 h Kondensation / 45 °C Temperaturkonstanz: ± 2°C
Freibewitterung		
A, B und C	Glanzverlust: min. 30 % Restglanz Farbveränderung: DE _{max} weiß und schwarz = 6 DE _{max} übrige Farbtöne = 15 Kreidung: keine Blasen und Risse; leichtes gleichmäßiges Kreiden ist zulässig	Die Proben sind 2 Jahre in Wien (Standort Arsenal), Wiener Neustadt und am Lunzer See bzw. an Orten mit vergleichbaren klimatischen Bedingungen der Bewitterung auszusetzen
Lichtechtheit		
A, B und C	mind. Stufe 7	ÖNORM EN ISO 105-B02

3.3.7 Kondenswasser-Prüfung

Es werden Probetafeln der Dimension 10 x 20 cm für die Prüfung herangezogen. In die Beschichtung der Probetafel wird vor der Prüfung mit einem keilförmigen Ritzstichel ein Andreaskreuz eingeritzt. Die Ritzspuren sind entlang der Diagonalen der Probetafel zu ziehen und so auszuführen, dass der Untergrund in einer Breite von 0,2 mm freigelegt wird.

Die Prüfung wird im Prüfklima gemäß ÖNORM EN ISO 6270-2 durchgeführt.

Typ	Anforderungen
A, B und C	Nach 1000 Stunden keine Blasenbildung; Unterwanderung am Andreaskreuz max. 1 mm. Die Beurteilung erfolgt nach 1 Stunde Lagerung bei Normalklima 23/50 Klasse 2 gemäß DIN 50014:1985.

3.3.8 Beständigkeit gegen Salzsprühnebel

Es werden Probetafeln der Dimension 10 x 20 cm für die Prüfung herangezogen. In die Beschichtung der Probetafeln wird ein gemäß Punkt 3.3.7 ausgeführtes Andreaskreuz geritzt. Die Prüfung wird gemäß ÖNORM EN ISO 9227 durchgeführt.

Typ	Anforderungen
A, B und C	Nach 1000 Stunden bei Aluminium und nach 250 Stunden bei verzinktem Stahl keine Blasenbildung; Unterwanderung am Andreas-kreuz max. 1 mm. Die Beurteilung erfolgt wie unter Pkt. 3.3.7

3.3.9 Beständigkeit gegen Mörtel

Es werden 5 g Baukalk und 225 g Sand gemischt, durch ein Drahtsieb passiert und mit ca. 100 g Wasser vermischt.

Mörtelklümpchen von ca. 13 cm² Fläche, 0,5 - 1 cm Dicke werden auf die 24 Stunden alte Beschichtung aufgetragen und 24 Stunden bei 38°C und 100 % rel. Luftfeuchte gelagert.

Typ	Anforderungen
A, B und C	Der Mörtel muss leicht entfernbar sein. Es darf kein Haftungsverlust der Beschichtung und keine Veränderung im Erscheinungsbild bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge feststellbar sein. Beschädigungen durch das Ablösen des Mörtels mit geeignetem Werkzeug sind zulässig.

3.3.10 Beständigkeit gegen Farbtonveränderung

Ölrußtest gem. VDA 621-408 (Verband der Automobilindustrie): Auf eine kreisförmige Prüffläche der Beschichtung mit 6 cm Durchmesser werden 10 ml Prüflösung bestehend aus

- 4 g Natriummonovanadat ($\text{NaVO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)
- 10 g Eisen-II-Sulfat ($\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$)
- 80 ml 2n H_2SO_4
- Wasser dest. ad 100 ml

aufpipettiert und mit einem Becher abgedeckt. Die Prüftafel wird nun 48 Stunden bei Normalklima 23/50 Klasse 2 gemäß DIN 50014:1985 gelagert. Anschließend wird die Prüflösung mit Wasser abgespült und die Oberfläche mit Benzin 100/140 gereinigt.

Typ	Anforderungen
A, B und C	Es dürfen keine visuell erkennbaren Farbton- und/oder Glanzveränderungen der Oberfläche feststellbar sein.

3.3.11 Kochtest

Ein Prüfblech wird wahlweise 2 Stunden in destilliertem Wasser, oder bei 1,4 bar (110 °C) in einem Druckkochtopf über einen Zeitraum von 2 Stunden gekocht.

<i>Typ</i>	<i>Anforderungen</i>
A, B und C	Nach dem Trocknen der Oberfläche mit Filterpapier und 1-stündiger Lagerung bei Normalklima 23/50 Klasse 2 gemäß DIN 50014:1985 Klasse 2 dürfen bei Beurteilung mit unbewaffnetem Auge weder Bläschenbildung noch Ablösen der Beschichtung vom Untergrund erkennbar sein.

4 Anforderungen an den Beschichtungsbetrieb

Die Beschichtungsanlage hat die Aufhängung und den Transport des Werkstückes, die Vorbehandlung mit Haftwassertrocknung, sowie die Aufbringung der Beschichtung und Härtung im entsprechenden Härtungsöfen zu umfassen.

Sie muss so ausgelegt und betrieben werden, dass die chemische Vorbehandlung gem. Punkt 3.1 (oder nachweislich gleichwertiger Vorbehandlung) und die Eigenschaften der beschichteten Werkstücke den Anforderungen gemäß Punkt 6.1 entsprechen.

Weiters muss ein Kontrolllabor, das über die für die Eigenüberwachung notwendigen, funktionstüchtigen Prüfgeräte verfügt, vorhanden sein (siehe Punkt 6.2).

5 Kennzeichnung

Der Hersteller hat in seinen Produktunterlagen mindestens die folgenden Angaben zu treffen:

- Hinweis, dass die Stückgutbeschichtung dieser ZG entspricht
- Nummer des Zertifikates (z.B. 0123)
- Zeichen der Zertifizierungsstelle (OFI)

6 Gütesicherung

Die Gütesicherung besteht aus einer Erstprüfung und einer Güteüberwachung, bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung.

6.1 Umfang der Erstprüfung

Die Prüfungen erfolgen nach den folgenden Prüfmethoden und Anforderungen an Mustertafeln nach Punkt 3.2, die mit einem gemäß Punkt 3.1 (oder nachweislich gleichwertiger Vorbehandlung) geprüften und zugelassenen Beschichtungsmaterial in der Anlage des Antragstellers beschichtet wurden.

Eigenschaft	Prüfung / Anforderungen
Schichtdicke	Die Schichtdicke muss in dem für die Beschichtungsmaterial-Zulassungsprüfung gewählten Bereich liegen.
Haftfestigkeit und Dehnbarkeit	Gitterschnitt - Dornbiegeversuch - Tiefungsprüfung gemäß Punkt 3.3.2
Eindruckhärte nach Buchholz	gemäß Punkt 3.3.3

Eigenschaft	Prüfung / Anforderungen
Prüfung des Vernetzungsgrades	Kugelschlagprüfung bzw. MEK-Test gemäß Punkt 3.3.4
Glanzmessung	gemäß Punkt 3.3.5
Kondenswasserprüfung	gemäß Punkt 3.3.7
Kochtest	gemäß Punkt 3.3.11

6.2 Umfang der Eigenüberwachung

Während der Produktion sind an Probetafeln gemäß Pkt. 3.2 mindestens 1 mal pro Arbeitsschicht folgende Eigenschaftswerte zu prüfen:

Eigenschaft	Prüfung / Anforderungen
Schichtdicke	Schichtdicke gemäß Punkt 3.3.1
Haftfestigkeit und Dehnbarkeit nach 2 Stunden	Gitterschnitt - Dornbiegeversuch - Tiefungsprüfung gemäß Punkt 3.3.2
Eindruckhärte nach Buchholz nach 2 Stunden	gemäß Punkt 3.3.3
Prüfung des Vernetzungsgrades nach 2 Stunden	Kugelschlagprüfung bzw. MEK-Test gemäß Punkt 3.3.4
Glanzmessung	gemäß Punkt 3.3.5
Kochtest	gemäß Punkt 3.3.11

Während der Produktion sind zudem am Objekt (laufend) zu überprüfen:

Eigenschaft	Prüfung / Anforderungen
Schichtdicke gemäß Punkt 3.3.1	Die bei der Zulassungsprüfung geforderte Mindestschichtdicke muss erreicht werden. Die Schichtdicke sollte 120 µm im allgemeinen nicht überschreiten.
Visuelle Prüfung der Oberfläche	Die Beurteilung des dekorativen Aussehens der Oberfläche hinsichtlich Einheitlichkeit von Farbton und Struktur hat ohne optische Hilfsmittel im Abstand von mindestens 5 m bei diffusem Tageslicht zu erfolgen. Material- bzw. verfahrenstechnisch bedingte Farb- und Strukturtoleranzen sind zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu vereinbaren. Am besten erfolgt dies durch von beiden Parteien akzeptierte Grenzwertmuster.

Um zu vermeiden, dass Fertigungen, die gegensätzliche Grenzwerte darstellen, zu einem Stück zusammengebaut werden, wird dem Verarbeiter empfohlen, eine entsprechende Eingangskontrolle vor der Verarbeitung durchzuführen.

Die Prüfprotokolle und Proben sind 5 Jahre aufzubewahren.

6.3 Umfang der Fremdüberwachung

Zur Fremdüberwachung ist mit der **ofi** Zertifizierungsstelle ein Überwachungsvertrag abzuschließen.

Die Fremdüberwachung umfasst die mindestens 1 mal jährliche Kontrolle der Eigenüberwachung gemäß Punkt 6.2 sowie die stichprobenweise Überprüfung der Produktion nach Punkt 4 und Punkt 6.1.

Im Interesse einer gleichbleibend hohen Qualität zertifizierter Beschichtungen wird jedes zertifizierte Beschichtungsmaterial alle zwei Jahre einer wiederkehrenden Prüfung mit nachfolgendem Prüfumfang unterzogen:

Eigenschaft	Prüfung / Anforderungen
Schichtdicke	Die Schichtdicke muss in dem für die Beschichtungsmaterial-Zulassungsprüfung gewählten Bereich liegen
Haftfestigkeit und Dehnbarkeit	Gitterschnitt - Dornbiegeversuch - Tiefungsprüfung gemäß Punkt 3.3.2
Eindruckhärte nach Buchholz	gemäß Punkt 3.3.3
Prüfung des Vernetzungsgrades	Kugelschlagprüfung bzw. MEK-Test gemäß Punkt 3.3.4
Glanzmessung	gemäß Punkt 3.3.5
Wetterbeständigkeit	Künstliche Bewitterung – Freibewitterung – Lichtechtheit gemäß Punkt 3.3.6
Kondenswasserprüfung	gemäß Punkt 3.3.7

Diese wiederkehrende Prüfung wird an zwei vom Beschichtungsstoffhersteller auszuwählenden Farbtönen, auf Aluminium- und verzinktem Stahlblech, das gemäß Punkt 3.1 und Punkt 3.2 beschichtet wurde, durchgeführt.

7 Änderungen

Diese Zertifizierungsgrundlage wird laufend dem Stand der Technik angepasst. Änderungswünsche oder Anmerkungen können jederzeit an die Zertifizierungsstelle OFI CERT gerichtet, durch diese gesammelt und in den Gremien diskutiert.

8 Zitierte Unterlagen

ÖNORM EN 485-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
ÖNORM EN 573-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem
ÖNORM EN 573-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 2: Bezeichnungssystem mit chemischen Symbolen
ÖNORM EN 573-3	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen
ÖNORM EN 573-4:2004	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 4: Erzeugnisformen

ÖNORM EN 573-5	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 5: Bezeichnung von genormten Knetzeugnissen
ÖNORM EN 10346	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen
ÖNORM EN ISO 105-B02	Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht
ÖNORM EN ISO 1519	Beschichtungsstoffe - Dornbiegeversuch (zylindrischer Dorn)
ÖNORM EN ISO 1520	Beschichtungsstoffe - Tiefungsprüfung
ÖNORM EN ISO 2178	Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen - Messen der Schichtdicke - Magnetverfahren
ÖNORM EN ISO 2360	Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen Grundwerkstoffen - Messen der Schichtdicke - Wirbelstromverfahren
ÖNORM EN ISO 2409	Beschichtungsstoffe – Gitterschnittprüfung
ÖNORM EN ISO 2813	Beschichtungsstoffe - Bestimmung des Reflektometerwertes von Beschichtungen (außer Metallic-Beschichtungen) unter 20°, 60° und 85°
ÖNORM EN ISO 2815	Beschichtungsstoffe - Eindruckversuch nach Buchholz
ÖNORM EN ISO 3892	Konversionsschichten auf metallischen Werkstoffen - Bestimmung der flächenbezogenen Masse der Schichten - Gravimetrisches Verfahren
ÖNORM EN ISO 4892-3	Kunststoffe - Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten - Teil 3: UV-Leuchtstofflampen
ÖNORM EN ISO 6270-2	Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit - Teil 2: Verfahren zur Beanspruchung von Proben in Kondenswasserklimaten
ÖNORM EN ISO 6860	Beschichtungsstoffe - Dornbiegeversuch (mit konischem Dorn)
ÖNORM EN ISO 9227	Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären - Salzsprühnebelprüfungen
DIN 50014:1985	Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate
DIN 50961	Galvanische Überzüge - Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen - Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit
ASTM D 2794	Prüfung von organischen Beschichtungen auf Beständigkeit gegen schnelle Verformung; Schlagbeanspruchung
ASTM G 154a	Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials
VDA 621-408	Prüfung von Anstrichen auf Farbveränderung durch simulierte Ölrüßeinwirkung