

DIN 50997



ICS 25.220.40

**Durch Dünnschichtverzinken auf Stahl aufgebraute
Zink-Aluminiumüberzüge –
Anforderungen und Prüfungen**

Zinc-aluminium coatings applied by thin film galvanizing of steel –
Requirements and testing

Revêtements zinc-aluminium appliqués par la galvanisation de couche mince des aciers –
Exigences et essais

Gesamtumfang 17 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Allgemeine Anforderungen	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Zink-Aluminiumschmelze	6
4.3 Informationen, die durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden müssen	6
4.4 Sicherheit	7
5 Abnahmeprüfung	7
6 Anforderungen an den Überzug	7
6.1 Aussehen	7
6.2 Schichtdicke der Überzüge	8
6.2.1 Schichtdicke	8
6.2.2 Prüfverfahren	8
6.2.3 Referenzflächen	8
6.3 Ausbesserung	9
6.4 Haftfestigkeit	10
6.5 Abnahmekriterien	10
7 Werksbescheinigung	10
Anhang A (normativ) Informationspflichten des Auftraggebers und des Auftragnehmers	11
A.1 Grundsätzliche Angaben, die der Auftraggeber zur Verfügung stellen muss	11
A.2 Zusätzliche Angaben, die der Auftraggeber zur Verfügung stellen muss	11
A.3 Zusätzliche Angaben, die der Auftragnehmer zur Verfügung stellen muss	12
A.4 Abstimmung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber	12
Anhang B (informativ) Einfluss der Konstruktion, Fertigung und Werkstoffauswahl	13
Anhang C (informativ) Ausbesserung von Bereichen ohne Überzug oder beschädigten Bereichen	14
Anhang D (informativ) Korrosionsbeständigkeit von Zink-Aluminiumüberzügen	15
Literaturhinweise	16

Tabellen

Tabelle 1 — Anzahl von Prüfmustern in einer Prüfmenge	7
Tabelle 2 — Anzahl der erforderlichen Referenzflächen für die Prüfung	8

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-01-75 AA „Schmelztauchüberzüge“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Eigenschaften und Prüfungen von Überzügen fest, die durch das Eintauchen von gefertigten Eisen- und Stahlteilen (einschließlich bestimmter Gußteile) in einer geschmolzenen Zink-Aluminiumlegierung mit einer chemischen Zusammensetzung von 4 % bis 6 % Aluminiumanteil aufgebracht werden, im Weiteren Zn-5Al genannt.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für

- a) stückverzinkte feuerverzinkte Produkte mit einem Zinküberzug nach DIN EN ISO 1461 sowie feuerverzinkte Produkte (z. B. mechanische Verbindungselemente) für die separate Normen existieren,
- b) kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech, Band und Draht nach DIN EN 10143, DIN EN 10346 sowie DIN EN 10244-1, DIN EN 10244-2 und DIN EN 10244-3 und daraus gefertigte Produkte (z. B. Lüftungskanäle, Schweißmatten und Maschendraht) und
- c) Rohre, die in automatischen Anlagen nach DIN EN 10240 schmelztauchverzinkt werden.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für Zink-Aluminiumüberzüge mit nachträglich aufgetragenen Schichten, z. B. Versiegelung oder Passivierung.

WARNUNG — Die Anwendung dieses Dokumentes kann die Anwendung gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Dieses Dokument beansprucht nicht, alle damit verbundenen Sicherheitsprobleme zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieses Dokumentes, vor der Anwendung geeignete Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz des Personals zu ergreifen, und die Geltung weiterer diesbezüglicher Auflagen zu prüfen.

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).

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN ISO 1460, *Metallische Überzüge — Feuerverzinken auf Eisenwerkstoffen — Gravimetrisches Verfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse*

DIN EN ISO 2063-1, *Thermisches Spritzen — Zink, Aluminium und ihre Legierungen — Teil 1: Bauteilgestaltung und Qualitätsanforderungen für Korrosionsschutzsysteme*

DIN EN ISO 2064:2000-06, *Metallische und andere anorganische Schichten — Definitionen und Festlegungen, die die Messung der Schichtdicke betreffen (ISO 2064:1996); Deutsche Fassung EN ISO 2064:2000*

DIN EN ISO 3497, *Metallische Schichten — Schichtdickenmessung — Röntgenfluoreszenz-Verfahren*

DIN EN ISO 12944-6, *Beschichtungssysteme — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 6: Laborprüfungen zur Bewertung von Beschichtungssystemen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 2064 und die folgenden Begriffe.

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

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Abnahmeprüfung

Prüfung eines Prüfmusters

3.2

Dünnschichtverzinken

Herstellen von Überzügen aus Zink-Aluminiumlegierungen durch Eintauchen von vorgefertigten Eisen- oder Stahlteilen in eine Zink-Aluminiumschmelze

3.3

durchschnittliche Masse des Überzugs

Mittelwert der Gesamtmasse des Überzugs je Flächeneinheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Prüfverfahren zur Ermittlung der durchschnittlichen Masse des Überzugs siehe 6.2.2.

3.4

durchschnittliche Schichtdicke

Mittelwert der örtlichen Schichtdicken

3.5

Fehlstelle

Bereich, welcher keinen Überzug aufweist

3.6

Flussmittel

wässrige Lösung mit Salzen zur fehlerfreien Benetzung des Verzinkungsgutes

BEISPIEL Als Salze können z. B. Zinkchlorid oder Ammoniumchlorid verwendet werden.

3.7

Läufer

örtliche Unregelmäßigkeit des Zink-Aluminiumüberzugs, verursacht durch Abfließen der Zink-Aluminiumschmelze nach dem Tauchprozess

3.8

Masse des Überzugs

Gesamtmasse des Zink-Aluminiumüberzugs je Oberflächenbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgedrückt in Gramm je Quadratmeter, g/m².

3.9

Prüfmenge

einzelner Auftrag oder eine einzelne Lieferung

3.10

Prüfmuster

Teil oder Anzahl von Teilen von einer Menge, das/die für weitere Prüfungen ausgewählt wird/werden

3.11

Referenzfläche

Fläche, innerhalb der eine bestimmte Anzahl von Einzelmessungen durchzuführen ist

[QUELLE: DIN EN ISO 2064:2000-06, 3.3]

3.12

Schichtdicke

Gesamtdicke des Zink-Aluminiumüberzugs

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgedrückt in Mikrometer, μm .

3.13

örtliche Schichtdicke

arithmetischer Mittelwert der Dickenmessung aus den Einzelmessungen, die im Bereich einer Referenzfläche ausgeführt werden

[QUELLE: DIN EN ISO 2064:2000-06, 3.4]

3.14

wesentliche Fläche

Oberflächenbereich eines Stahlteiles, bei dem der aufgebrachte oder aufzubringende Zink-Aluminiumüberzug von erheblicher Bedeutung für die Verwendungsfähigkeit und/oder Erscheinung ist

3.15

Zink-Aluminiumschmelze

Schmelze aus Zink-Aluminium zum Eintauchen der vorgefertigten Stahlbauteile

3.16

Zink-Aluminiumüberzug

Überzug entstanden durch Dünnschichtverzinken

3.17

Zinkasche

Reaktionsprodukte, welche durch die Reaktion der Zink-Aluminiumschmelze mit Luftsauerstoff und den Flussmittelsalzen entstehen

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Allgemeines

Dieses Dokument enthält Anforderungen an die Zusammensetzung der Zink-Aluminiumschmelze, die zum Aufbringen des Zink-Aluminiumüberzugs auf Bauteilen verwendet wird. Die chemische Zusammensetzung und der Oberflächenzustand des Grundwerkstoffes (z. B. Rauheit), die Masse der Teile und die Dünnschichtverzinkungsbedingungen beeinflussen Aussehen, Dicke, Aufbau und die physikalischen/mechanischen Eigenschaften des Zink-Aluminiumüberzugs. Dieses Dokument trifft zu den vorstehenden Punkten keine Festlegungen.

Anhang B enthält Informationen zum Einfluss der Konstruktion, Fertigung und Werkstoffauswahl.

Anhang D enthält Informationen zur Korrosionsbeständigkeit.

4.2 Zink-Aluminiumschmelze

Der Aluminiumgehalt der Zink-Aluminiumschmelze muss im Minimum 4,0 % Massenanteil und darf im Maximum 6,0 % Massenanteil betragen. Die Summe der sonstigen Begleitelemente darf 0,5 % Massenanteil nicht übersteigen, wobei für das einzelne Begleitelement ein Maximum von 0,1 % Massenanteil nicht überschritten werden darf. Der Rest der Schmelze ist Zink.

4.3 Informationen, die durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden müssen

Der Auftraggeber muss die in Abschnitt A.1 und Abschnitt A.2 angegebenen Informationen zur Verfügung stellen.