



**Internationale Qualitätsrichtlinien
für Beschichtung von Bauteilen**

GSB ST 663-6

Beschichter Stahl + verzinkter Stahl



Ausgabe: Januar 2026

Stand: 08. April 2025

Ersetzt: Dezember 2023, 07. Dezember 2023

Herausgeber:
GSB International e. V.
Fritz-Vomfelde-Straße 30
D-40574 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 4796-451
E-Mail: info@gsb-international.de
Internet: www.gsb-international.de

Nachdruck -auch auszugsweise- nicht gestattet.
Alle Rechte -auch die der Übersetzung in andere Sprachen- bleiben der
GSB International vorbehalten.

-
- 1 Allgemein
 - 2 Technische Anforderungen Standard
 - 3 Technische Anforderungen Master
 - 4 Technische Anforderungen Premium
 - 5 Antragsformular
 - 6 Zertifikat



Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Lfd. Nr.	Ab- schnitt	Kapitel	Seite	Art der Änderung*	Änderung
1	Deckblatt		2	redaktionell	Schreibfehler bei „Anforderungen“ korrigiert.
2	1	2.2	3	technisch	Hinweis zum Schichtaufbau bei Erstprüfungen
3	1	3.1	4	technisch	Hinweis zum Schichtaufbau bei Routineprüfungen
4	1	4	5	technisch	Begriffsbestimmung zur „Regelschichtdicke“ eingefügt
5	2	3.1	4	technisch	Ergänzung der Grafik zur Vorbehandlung und - vorbereitung von Oberflächen
6	2	4	6	technisch	Hinweis auf die Möglichkeit der Verwendung von Lacksystemen mit Zulassung auf Aluminiumsubstraten in Einschichtsystemen
7	2	9.1	8	technisch	Änderung der Spezifikation für Probebleche aus Stahl und verzinktem Stahl zur Herstellung von Testblechen für technologische und Korrosionsprüfungen
8	2	9.2.3	12	technisch	Vernetzungsgrad um den Hinweis „nur Flüssiglacke“ ergänzt
9	2	10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4	12 13 14 15	technisch	Änderung der Auswertemethode für neutralen Salzsprühtest von der Bestimmung von d_{max} zur Berechnung von d
10	2	10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4	12 13 14 15	technisch	Der Klebebandabriß nach Tiefungsprüfung und Kugelschlagtest entfällt künftig für Florida 1-Systeme
11	3	3.1	4	technisch	Ergänzung der Grafik zur Vorbehandlung und - vorbereitung von Oberflächen
12	3	4	6	technisch	Hinweis auf die Möglichkeit der Verwendung von Lacksystemen mit Zulassung auf Aluminiumsubstraten in Einschichtsystemen
13	3	9.1	9	technisch	Änderung der Spezifikation für Probebleche aus Stahl und verzinktem Stahl zur Herstellung von Testblechen für technologische und Korrosionsprüfungen
14	3	9.2.3	11	technisch	Vernetzungsgrad um den Hinweis „nur Flüssiglacke“ ergänzt
15	3	10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4	13 14 15 17	technisch	Änderung der Auswertemethode für neutralen Salzsprühtest von der Bestimmung von d_{max} zur Berechnung von d
16	3	10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4	13 14 15 17	technisch	Der Klebebandabriß nach Tiefungsprüfung und Kugelschlagtest entfällt künftig für Florida 1-Systeme
17	4	3.1	4	technisch	Ergänzung der Grafik zur Vorbehandlung und - vorbereitung von Oberflächen
18	4	4	6	technisch	Hinweis auf die Möglichkeit der Verwendung von Lacksystemen mit Zulassung auf Aluminiumsubstraten in Einschichtsystemen
19	4	9.1	9	technisch	Änderung der Spezifikation für Probebleche aus Stahl und verzinktem Stahl zur Herstellung von Testblechen für technologische und Korrosionsprüfungen

20	4	9.2.3	12	technisch	Vernetzungsgrad um den Hinweis „nur Flüssiglacke“ ergänzt
21	4	10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4	13 14 15 17	technisch	Änderung der Auswertemethode für neutralen Salzsprühstest von der Bestimmung von d_{max} zur Berechnung von d
22	4	10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4	13 14 15 17	technisch	Der Klebebandabriß nach Tiefungsprüfung und Kugelschlagtest entfällt künftig für Florida 1-Systeme
23	4	11	18	technisch	Umbenennung von Produktionsjournal in WPK premium und Konkretisierung der Definition

- *redaktionell stilistische Anpassungen ohne Änderung des Sachinhaltes (auch durch Zeichensetzung), Korrektur oder Ergänzung von Verweisen auf andere Tabellen, Absätze, Kapitel oder Dokumente
- Information der Mitglieder, der Güteausschüsse und des Vorstands
- *normativ Anpassungen oder Ergänzung von vorhandenen Daten und etablierten Verfahrensweisen, durch Einfügen oder Ändern von Inhalten, die direkten Bezug auf Normen nehmen
- Information der Mitglieder, der Güteausschüsse und des Vorstands
Normative Änderungen sind kursiv dargestellt
- *technisch Technische, sachliche oder sprachliche Änderungen, die den Sinn verändern, Einfluss auf Spezifikationen, Abläufe, Prozesse oder Audits und Prüfungen haben sowie Änderungen jeder Art, die nicht durch die Definition der redaktionellen Änderung gedeckt sind
- Beschluss durch Mitgliederversammlung
Technische Änderungen sind fett dargestellt.

1	Zertifizierung für Beschichter Stahl und verzinkter Stahl.....	2
1.1	Zweck.....	2
1.2	Geltungsbereich.....	2
1.3	Zuständigkeiten	2
1.4	Zertifizierungsbereich	2
2	Zertifizierungsverfahren	3
2.1	Stufe 1 – Antrag	3
2.2	Stufe 2 – vorläufige Zertifizierung	3
2.3	Stufe 3 – Zertifizierung	3
2.4	Upgrade Standard -> Master bzw. Master -> Premium	4
3	Überwachung der Zertifizierung.....	4
3.1	Verlängerungsprüfung	4
3.2	Negatives Ergebnis der Verlängerungsprüfung	4
4	Begriffsbestimmungen.....	5
4.1	Technische Begriffe.....	5
4.1.1	Regelschichtdicke	5
5	Verteiler	5

Abschnitt 1 - Allgemein**1 Zertifizierung für Beschichter Stahl und verzinkter Stahl****1.1 Zweck**

Inhalt dieses Teils ist die Erteilung und Bestätigung der Zertifizierung für Beschichter (ST).

Die GSB-CERT zertifiziert die Beschichtung nach den Anforderungen der Qualitätsrichtlinie GSB ST 663-6.

1.2 Geltungsbereich

Die in diesem Teil festgelegten Vorschriften gelten für die Erteilung und Bestätigung der Zertifizierung für die Beschichtung durch die GSB-CERT.

1.3 Zuständigkeiten

GSB-CERT ist für das Bereitstellen der Qualitätsrichtlinie GSB ST 663-6 an den Inspektor und die benannten Prüfinstitute verantwortlich.

Die Inspektoren und die benannten Prüfinstitute sind für die Durchführung und Dokumentation der Prüfungen verantwortlich. Ein Informationsaustausch erfolgt ausschließlich mit der GSB-CERT.

Auf den vertraulichen Umgang mit Dokumenten und Aussagen ist zu achten.

1.4 Zertifizierungsbereich

Die GSB-CERT erteilt auf Antrag bei Erfüllung der Anforderungen ein Zertifikat. Die Zertifikate können mit folgenden Qualitätssiegeln vergeben werden:



Abschnitt 1 - Allgemein**2 Zertifizierungsverfahren****2.1 Stufe 1 – Antrag**

Der Antrag zur Zertifizierung ist schriftlich an die GSB-CERT zu richten. Der Antrag wird von der GSB-CERT geprüft.

2.2 Stufe 2 – vorläufige Zertifizierung

Für die Zertifizierung werden geprüft:

- Fertigungseinrichtung
- Laborausstattung
- Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)
- Beschichtete Bauteile

Es werden nur solche beschichteten Bauteile geprüft, die der Beschichter (ST) bereits kontrolliert und freigegeben hat. Für die Prüfung ist ausreichend Material zur Verfügung zu stellen.

Alle zum Zeitpunkt der Prüfung beim Beschichter (ST) lagernden, versandfertigen oder zum Versand vorbereiteten beschichteten Bauteilen sind dem Inspektor zugängig zu machen.

Die Zertifizierung erfolgt in zwei Schritten:

Prüfung E1:

Der Inspektor prüft den Beschichter (ST) nach vorheriger Anmeldung

Werden die Anforderungen der Qualitätsrichtlinien GSB ST 663-6 erfüllt, wird Prüfung E2 durchgeführt.

Werden die Anforderungen der Qualitätsrichtlinien nicht erfüllt, wird der Beschichter (ST) über die Abweichungen informiert. Die Prüfung E2 erfolgt nach Korrektur der Abweichungen. Der Beschichter (ST) informiert die GSB-CERT.

Prüfung E2:

Der Inspektor prüft den Beschichter (ST) unangemeldet.

Proben für die Korrosionsprüfungen werden aus der Produktion entnommen und in die Korrosionsprüfung gegeben. Hier wird ein Einschichtaufbau geprüft.

Die Korrosionsprüfungen erfolgen in einem von der GSB-CERT benannten Prüfinstitut.

Wenn die Anforderungen der Qualitätsrichtlinien GSB ST 663-6 bis auf die Korrosionsprüfungen erfüllt sind, erteilt die GSB-CERT ein vorläufiges Zertifikat.

2.3 Stufe 3 – Zertifizierung

Für die Zertifizierung ist folgende Voraussetzung zu erfüllen:

Die Korrosionsschutzprüfung ist abgeschlossen und die Anforderungen der Qualitätsrichtlinie GSB ST 663-6 sind erfüllt.

Beantragt der Beschichter (ST) eine Zertifizierung mit höheren Anforderungen, so werden die erforderlichen Prüfungen im Rahmen der nächsten Überwachungsprüfung ausgeführt.

Die GSB-CERT erteilt ein Zertifikat mit Qualitätssiegel.

Abschnitt 1 - Allgemein**2.4 Upgrade Standard -> Master bzw. Master -> Premium**

Um von Standard zu Master wechseln zu können stellt der Prüfer bei der nächsten Betriebsprüfung fest, ob der Beschichter die Anforderungen eines Master Beschichters erfüllt. Ist dies der Fall, erfolgt nach positiver Beurteilung der Prüfung das Upgrade zum Master Beschichter.

Bei einem Upgrade von Master zu Premium muss der Beschichter ab Antragsstellung die WPK gemäß den Anforderungen eines Premium Beschichters erfüllen. Bei der nächsten Betriebsprüfung prüft der Prüfer, ob der Beschichter die Anforderungen eines Premium Beschichters erfüllt. Ist dies der Fall, erfolgt nach positiver Beurteilung der Prüfung das Upgrade zum Premium Beschichter.

Ein neues Mitglied hat von Beginn an die Möglichkeit, Premium Beschichter zu werden. Voraussetzung ist, dass alle Kriterien eines Premium Beschichters lückenlos erfüllt werden und die GSB-CERT zustimmt.

3 Überwachung der Zertifizierung**3.1 Verlängerungsprüfung**

Die Einhaltung der Qualitätsrichtlinien GSB ST 663-6 wird durch unangemeldete halbjährliche Verlängerungsprüfungen überwacht.

Die Proben werden aus der Produktion entnommen. Das Probenmaterial wird vom Beschichter bereitgestellt.

Die Prüfungen erfolgen im ersten Halbjahr in einem vom Beschichter gewählten externen Prüflabor und im zweiten Halbjahr in einem von der GSB-CERT benannten Prüfinstitut. In beiden Fällen zieht der Inspektor die Proben.

Im ersten Halbjahr wird ein einschichtiger Systemaufbau geprüft; im zweiten Halbjahr wird ein Dual-System mit einem zugelassenen Primer geprüft.

Werden die Anforderungen der Qualitätsrichtlinien GSB ST 663-6 erfüllt, verlängert sich die Geltungsdauer des Zertifikats bis zum Ende des Folgejahres.

Beantragt der Beschichter (ST) eine Zertifizierung mit höheren Anforderungen (bspw. von Standard auf Master), so werden die erforderlichen Prüfungen im Rahmen der nächsten Überwachungsprüfung ausgeführt.

Fällt die Verlängerungsprüfung positiv aus, verleiht der Vorstand dem Antragsteller auf Vorschlag von GSB-CERT das beantragte Qualitätssiegel. Die Verleihung wird beurkundet.

Fällt nur ein Teil der Überwachungsprüfung negativ aus, so wird die Prüfung als Überwachungsprüfung unter Zugrundelegung der Anforderungen des bisherigen Qualitätssiegels gewertet.

3.2 Negatives Ergebnis der Verlängerungsprüfung

Fällt eine Teilprüfung der Verlängerungsprüfung negativ aus, legt die GSB-CERT die folgenden Maßnahmen fest:

1. Zusätzliche Auflagen
2. Kostenpflichtige Wiederholungsprüfung
3. Rückstufung in den Qualitätssiegeln
4. Befristeter oder dauernder Entzug des Zertifikats

Die genannten Maßnahmen 1 bis 4 können miteinander kombiniert werden.

Gegen die Entscheidung des GSB-CERT kann der Beschichter (ST) innerhalb von 4 Wochen schriftlich Widerspruch einlegen.

Abschnitt 1 - Allgemein

4 Begriffsbestimmungen**4.1 Technische Begriffe****4.1.1 Regelschichtdicke**

Um ein gleichmäßiges Aussehen der Oberfläche zu erreichen ist die Deckfähigkeit des Pulverlackes zu beachten. Sie ist abhängig von dem Farbton und der Pigmentierung. Um eine ausreichende Deckung und ein gleichmäßiges Aussehen zu erreichen, ist es je nach Farbton und Pigmentierung notwendig eine Schichtdicke zu applizieren, die oft wesentlich höher ist als die in der GSB AL 631-5 oder in den einschlägigen Normen angegebene Mindestschichtdicke.

Bedingt durch die elektrostatische Applikation des Pulverlackes kommt es an scharfen Kanten und schmalen Flächen zu einer höheren Ansammlung des Pulvers. Auch bei sorgfältiger Einstellung der Beschichtungsparameter können Schichtdicken, die über der in der GSB AL 631-5 angegebenen maximalen Schichtdicke liegen, in Abhängigkeit von der farbtonspezifischen Deckfähigkeit und der Geometrie des Profils unvermeidbar sein.

Aus diesem Grund hat die GSB den Begriff der Regelschichtdicke eingeführt.

5 Verteiler

- GSB-CERT
- Geschäftsstelle
- Mitglieder
- Inspektor

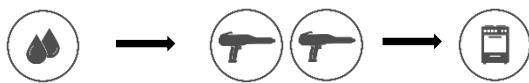
1	Definition: Abgrenzung von einer oder mehreren Anlagen	3
2	Sauberkeit und Handling	4
3	Oberflächenvorbehandlung und -vorbereitung	4
3.1	Allgemein	4
3.2	Kontaktstellen	4
3.3	Mechanische Oberflächenvorbereitung	4
3.4	Eisen- und Zinkphosphatierung	5
3.5	Chromfreie und chrom(VI)-freie Vorbehandlungsverfahren.....	5
3.6	Chromatierung.....	5
3.7	Überwachung der Spüle	5
3.8	Haftwassertrocknung	6
4	Beschichtung	6
5	Einbrennofen	6
6	Laborausstattung	6
6.1	Allgemeines	6
6.2	Verpflichtende Laborausstattung	7
6.3	Empfohlene Laborausstattung.....	7
7	Lager	7
7.1	Zu beschichtende Bauteile.....	7
7.2	Beschichtungsmaterial	7
8	Technische Daten- und Sicherheitsdatenblätter	7
9	Qualitätssicherung	8
9.1	Prüfbleche	8
9.2	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	8
9.2.1	Allgemein	8
9.2.2	Verpflichtende Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	8
9.2.3	Empfohlene Prozesskontrolle	10

10 Kennwerte für Prüfungen an Fertigteilen und Prüfblechen	11
10.1 Pulverbeschichtung	11
10.1.1 Technische Werte für Einschichtsysteme auf Stahl	11
10.1.2 Technische Werte für Einschichtsysteme auf verzinktem Stahl	12
10.1.3 Technische Werte für Zweischichtsysteme auf Stahl.....	13
10.1.4 Technische Werte für Zweischichtsysteme auf verzinktem Stahl.....	15
11 Korrosionsprüfungen.....	16
12 Kundenbeanstandungen.....	16

1 Definition: Abgrenzung von einer oder mehreren Anlagen

Eine Beschichtungsanlage besteht aus einer mehrstufigen Vorbehandlung einschließlich Haftwassertrockner, Applikationseinheit und Einbrennofen. Die Anzahl der Beschichtungsanlagen wird durch die Anzahl der Vorbehandlungslinien, der Einbrennöfen sowie den unterschiedlichen Lackiertechnologien bestimmt.

Definiert als eine Anlage:



Definiert als zwei Anlagen:

**Legende**

-  Oberflächenvorbehandlung oder-
vorbereitung
-  Applikation Pulverlack
-  Applikation Flüssiglack
-  Einbrennofen

Für mehr als zwei Beschichtungsanlagen gilt
eine analoge Einstufung.

Verfügt ein Beschichtungsbetrieb über mehrere Anlagen, so werden bei der Erstprüfung alle geprüft. Bei der Überwachungsprüfung entscheidet der Inspektor, welche Anlage geprüft wird.

2 Sauberkeit und Handling

Das Aufhängen, Positionieren und Abhängen der Bauteile sowie deren Transport während der verschiedenen Fertigungsvorgänge muss so erfolgen, dass Verunreinigungen durch bspw. Staub, Handschweiß, Fett, Elektrolytrückstände, Kondenswasserbildung und Beschädigung ausgeschlossen werden. Die vorbehandelten Bauteile dürfen nur mit sauberen, geeigneten Handschuhen angefasst werden.

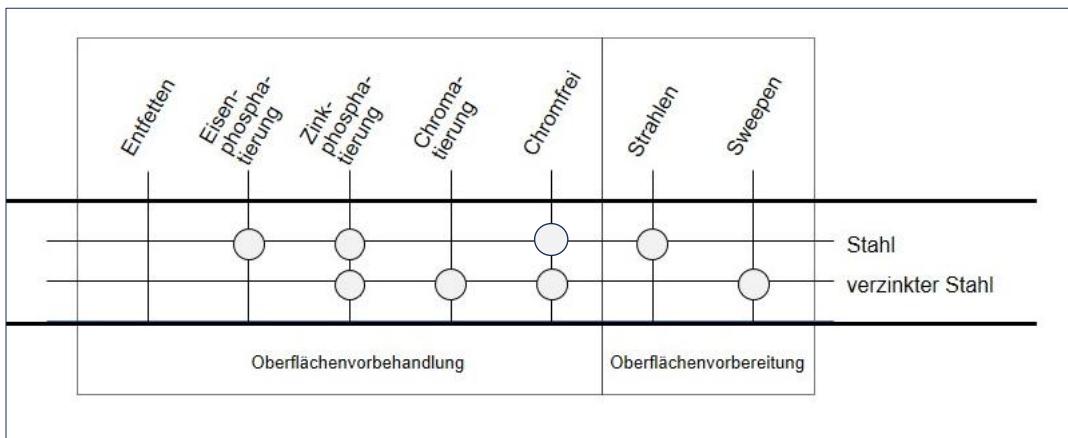
3 Oberflächenvorbehandlung und -vorbereitung

3.1 Allgemein

Es dürfen ausschließlich die folgenden chemischen Oberflächenvorbehandlungsverfahren entsprechend den Richtlinien eingesetzt werden:

- Eisen- und Zinkphosphatierung
- GSB zugelassene chromfreie oder chrom(VI)-freie Verfahren
- Gelb- und Grünchromatierung in Anlehnung an EN 12487

Alternative Verfahren zur mechanischen Oberflächenvorbehandlung können eingesetzt werden, sofern diese von der GSB-CERT zugelassen sind.



Verzinkte Bauteile, welche als temporären Korrosionsschutz mit einer Chromatschicht versehen sind, werden in Anlehnung an EN 12487 vorbehandelt. Dabei ist auf die rückstandslose Entfernung des temporären Korrosionsschutzes zu achten. Das ist ggfs. mit dem Vorbehandlungsmittelhersteller abzustimmen.

3.2 Kontaktstellen

Die Aufhängung der zu beschichtenden Bauteile hat so zu erfolgen, dass Kontaktstellen auf den Hauptsichtflächen vermieden werden. Ist dies nicht möglich, sind auf den Hauptsichtflächen Kontaktstellen von ≤ 2 mm Durchmesser zulässig. Der Kunde ist über Kontaktstellen auf den Hauptsichtflächen zu informieren.

3.3 Mechanische Oberflächenvorbereitung

Stahloberflächen ohne Überzug werden durch Strahlen mit metallischen Strahlmitteln (ISO 11124-1) oder mit nichtmetallischen Strahlmitteln (ISO 11126-1) vorbereitet. Der Vorbereitungsgrad muss Sa 2 ½ nach ISO 12944-4 entsprechen. Beim Strahlen dünnwandiger Bauteile mit einer Wanddicke von ≤ 3 mm ist auf die Gefahr, das Verformen zu achten.

Unverzinkte Bereiche (z. B. Schweißnähte) sind mechanisch vorzubehandeln. Der Vorbereitungsgrad muss SA 2 ½, P St 3, oder P Ma nach DIN ISO 12944-4 entsprechen bzw. auf das eingesetzte Beschichtungssystem und Korrosivitätskategorie abgestimmt sein.

Empfehlung: Beim Strahlprozess hat sich eine Rauheit Rz von 30 µm bis 40 µm bewährt. Es ist zu empfehlen, dies mit mechanischen, oder elektrisch unterstützten, zertifizierten Prüfmitteln oder visuellen Vergleichsmustern nachzuhalten und entsprechend zu dokumentieren.

Verzinkte Bauteile werden durch Sweep-Strahlen (ISO 12944-1) mit nichtmetallischen, eisenfreien Strahlmitteln vorbereitet und müssen nach der Oberflächenvorbereitung eine gleichmäßig matte Oberfläche aufweisen. Überzüge dürfen nicht bis zum Untergrund abgestrahlt sein. Auch punktuelle Durchschläge von Strahlmittel bis zum Untergrund sind zu grundieren.

3.4 Eisen- und Zinkphosphatierung

Das Phosphatieren auf Stahl, verzinktem Stahl und Mischkonstruktionen erfolgt nach ISO 9717. Nicht angewendet werden kann die Phosphatierung auf Oberflächen mit einer temporären Chromatierung.

Das Schichtgewicht der Eisenphosphatierung muss zwischen 0,5 und 1,5 g/m² bei geschlossener Schicht liegen.

Das Schichtgewicht der Zinkphosphatierung muss zwischen 1,0 und 5,0 g/m² bei geschlossener Schicht liegen.

Das Trocknen der Bauteile in einem Haftwassertrockner muss unmittelbar nach der chemischen Vorbehandlung erfolgen.

3.5 Chromfreie und chrom(VI)-freie Vorbehandlungsverfahren

Setzt ein Beschichtungsbetrieb erstmalig ein neues Vorbehandlungssystem für die Serienbeschichtung ein, so ist die Geschäftsstelle grundsätzlich in schriftlicher Form zu informieren, so dass eine unangemeldete Überwachungsprüfung erfolgen kann. Dies gilt auch bei einem mehr als 4-wöchigen Probebetrieb.

3.6 Chromatierung

Die Chromatierung auf verzinkten Oberflächen erfolgt in Anlehnung an EN 12487. Mischkonstruktionen aus unverzinktem und verzinktem Stahl sind nicht für die Chromatierung geeignet. Dies gilt nicht für Schweißbereiche von verzinkten Stahlprofilen wie z. B. Gehrungen.

Unverzinkte Bereiche (z. B. Schweißnähte) sind mechanisch vorzubehandeln. Der Vorbereitungsgrad muss SA 2 ½, P St 3, oder P Ma nach ISO 12944-4 entsprechen bzw. auf das eingesetzte Beschichtungssystem und die Korrosivitätskategorie abgestimmt sein.

3.7 Überwachung der Spüle

Es muss eine Möglichkeit zur Entnahme des abtropfenden Wassers vorhanden sein (Revisionsklappe bei Spritzanlagen).

Rinse Passivierung (Schluss-Spüle)

Das Spülen nach der Passivierung mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) muss so durchgeführt werden, dass das zuletzt abtropfende Spülwasser eine Leitfähigkeit von ≤ 30,0 µS/cm hat.

No-Rinse Passivierung (Letzter Spülgang)

Das Spülen mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) vor der Passivierung muss so durchgeführt werden, dass das zuletzt abtropfende Spülwasser eine Leitfähigkeit von ≤ 30,0 µS/cm hat.

Abnebeln der passivierten Oberfläche: Die Leitfähigkeit des verwendeten Wassers muss ≤ 30,0 µS/cm betragen.

3.8 Haftwassertrocknung

Unmittelbar nach der chemischen Vorbehandlung müssen die Bauteile in einem Haftwassertrockner getrocknet werden. Falls der Hersteller der Vorbehandlungsschemikalien in seinem Technischen Merkblatt keine Angaben zur Objekttemperatur dokumentiert, dürfen bei den Verfahren, bei denen Chrom(III) und Chrom(VI) zum Einsatz kommt, 100 °C Objekttemperatur nicht überschritten werden.

4 Beschichtung

Die Beschichtung hat innerhalb von 24 Stunden nach der Vorbehandlung zu erfolgen.

Falls die zu beschichtenden Bauteile innerhalb dieser 24 Stunden gelagert werden müssen, so sind diese so zu lagern, dass die Oberflächen nicht verschmutzt werden (z. B. durch Staub, Fingerabdrücke und Feuchtigkeit).

Der Beschichter darf nur GSB zugelassenes Material für eine GSB konforme Beschichtung verwenden.

Die Beschichtung auf Stahl und verzinktem Stahl erfolgt üblicherweise in einem Ein- oder Zweischichtaufbau. Zweischichtaufbauten werden als Dualsystem mit einem zertifizierten Primer, auf dem ein zertifizierter Lack aufgebracht wird, ausgeführt. Das Lacksystem kann dabei über eine Zertifizierung für einen Ein- oder Zweischichtaufbau auf Aluminium, Stahl oder verzinktem Stahl verfügen. Primer und Decklack sollten vom selben Hersteller stammen. Beim Einsatz herstellerübergreifender Systeme hat der Beschichter die Zwischenhaftung eigenverantwortlich zu prüfen (s. GSB ST 663-4, Abschnitt 3, Kapitel 3).

Alternativ können Decklacke auch als Einschichtsystem eingesetzt werden, wenn das System eine Zulassung für Aluminium-Substrate besitzt und der Lackhersteller in der Produktdokumentation oder auf Nachfrage den Einsatz auf Stahl oder verzinktem Stahl freigibt. In diesem Fall hat der Beschichter eigenverantwortlich die Einsatzfähigkeit unter Berücksichtigung seiner individuellen mechanischen Oberflächenvorbereitung und/oder chemischen Oberflächenvorbehandlung über technologische Prüfungen und Korrosionsprüfungen für das angestrebte Siegel nach Vorgaben der Qualitätsrichtlinien nachzuweisen.

Die vom Hersteller vorgegebenen Aufbrauchfristen sind vom Beschichter einzuhalten, dabei spielt die Bewitterungskategorie des Materials keine Rolle.

5 Einbrennofen

Die Überwachung der Umlufttemperatur des Ofens muss über eingebaute Messgeräte an mindestens **3 stationären Messstellen** kontinuierlich erfasst und dokumentiert werden. Die Positionierung der Messstellen muss so erfolgen, dass die Verteilung der Umlufttemperatur des Ofenraumes aussagekräftig (z. B. oberer, mittlerer und unterer Bereich) ermittelt wird. Die Messsensoren müssen einzeln auslesbar sein.

6 Laborausstattung

6.1 Allgemeines

Es muss ein Labor vorhanden sein, das von den Fertigungseinrichtungen räumlich getrennt ist. Alle Prüfungen der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) müssen in dem Labor durchgeführt werden können.

Die Geräte müssen in jeder Betriebsstätte in einem funktionsfähigen und kalibrierten Zustand (Einhaltung der Prüffristen) sein.

Geräteausfälle sind mit Datum zu dokumentieren. Ersatzgeräte sind zu beschaffen.

Reparatur- und Wartungsaufträge sind dem Inspektor auf Verlangen vorzulegen.

6.2 Verpflichtende Laborausstattung

Folgende Prüf- und Messgeräte müssen im Labor jeder Betriebstätte in einen funktionsfähigen und kalibrierten Zustand im Einsatz sein.

- 2 Schichtdickenmessgeräte, die nach dem Magnetverfahren gem. ISO 2178 bzw. nach dem magnetinduktiven Verfahren und Wirbelstromverfahren gem. ISO 2808 arbeiten.
- Schneidegeräte und Zubehör für den Gitterschnittversuch gem. ISO 2409.
- Dornbiegeprüfung gem. ISO 1519.
- Kugelschlagprüfung gem. ASTM D 2794 (nur bei Pulverlack-Beschichtungen erforderlich).
- Ein Gerät für die Messung des Glanzes gem. ISO 2813.
- Ein Messgerät zur Aufnahme der Objekt- und Umlufttemperatur mit mindestens 3 Messstellen (nur bei thermisch härzenden Lacksystemen).
- Ein Leitfähigkeitsmessgerät bei chemischer Oberflächenvorbehandlung.
- Geräte für den Kochtest.

6.3 Empfohlene Laborausstattung

Folgende Prüf- und Messgeräte werden empfohlen.

- Prüfung der Haftfestigkeit und Elastizität bei Verformung (Tiefungsprüfung) gem. ISO 1520.
- Waage zur Ermittlung des Schichtgewichts der Konversions- / Passivierungsschicht und/oder des Beizabtrages mit einer Messgenauigkeit von 0,1 mg zur Prozesskontrolle.
- Geräte für die Ruhepotentialanalyse (RPA-Prüfung)
- Farbmessgerät
- pH-Messgerät
- Rauhigkeitsmessgerät

7 Lager

7.1 Zu beschichtende Bauteile

Die zu beschichtenden Bauteile sind so zu lagern, dass keine Veränderungen der Oberfläche (z. B. Korrosion, mechanische Beschädigung) eintreten, die die Qualität der Beschichtungen beeinträchtigen.

7.2 Beschichtungsmaterial

Die Beschichtungsmaterialien sind nach Vorgaben im Technischen Merkblatt des Materialherstellers zu lagern. Abweichende Lagerbedingungen sind mit dem Hersteller schriftlich zu vereinbaren.

8 Technische Daten- und Sicherheitsdatenblätter

Die aktuellen Technischen Daten- und Sicherheitsdatenblätter (MSDS) aller verwendeten Vorbehandlungsschemikalien und Beschichtungsmaterialien sind an den relevanten Prozessschritten ungehindert zur Einsicht bereitzustellen.

9 Qualitätssicherung

9.1 Prüfbleche

Der Mitgliedsbetrieb hat die freie Wahl der eingesetzten Prüfbleche in Dicke und Beschaffenheit. Der Beschichter hat dabei sicherzustellen, dass diese Bleche vergleichbare Ergebnisse zu den u.a. Blechen liefern.

Für Bleche, die für technisch-mechanische Prüfungen eingesetzt werden sollen, ist die vorgegebene Materialstärke einzuhalten.

Für die Korrosionsprüfungen und technologischen Prüfungen sind folgende Probebleche empfohlen:

- Technologische- und Korrosionsschutzeigenschaften Stahl:
 - Stahlbleche,
 - ca. 100x200 mm, Materialstärke 0,8 mm,
 - unbeschichtet mit Walzwerkbefettung
 - Werkstoffbezeichnung gemäß DIN EN 10130/10131: 1.0312 - HC220LC
 - geeignet für Spritzapplikation
- Technologische- und Korrosionsschutzeigenschaften verzinkter Stahl:
 - Stahlbleche,
 - ca. 100x200 mm, Materialstärke 0,8 mm,
 - verzinkt (Auflage mind. 140 g/m² je Seite, entspricht ca. 20 µm)
 - unbeschichtet mit Walzwerkbefettung,
 - Werkstoffbezeichnung nach DIN EN 10346: DX54D + Z275 MC
 - geeignet für Spritzapplikation

Für die Abprüfung der Korrosionsschutzeigenschaften bei Beschichtungsprozessen mit mechanischer Oberflächenvorbereitung (Strahlen/Sweepen) sind Bleche in vergleichbarer Spezifikation jedoch mit einer Materialstärke von 2,5 bis 3,5 mm einzusetzen. Für verzinkte Bleche muss eine Zinkauflage nach DIN EN 1461 (entsprechend 55 bzw. 70 µm) gewährleistet sein.

Im Schiedsfall sind Prüfungen nach den in GSB QR AL 631-7 ST 663-7 angegebenen Prüfverfahren und den in GSB QR ST 663-6 angegebenen Spezifikationen maßgeblich.

Es wird empfohlen, nur Bleche innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Lagerfähigkeit zu verwenden. Alle Bleche sollten sortenrein und vakuumverschweißt oder geschützt gegen Luftzirkulation mit Trockenperlen zu lagern.

9.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

9.2.1 Allgemein

Der Beschichter (ST) ist verpflichtet, eine ständige, kontinuierliche Überwachung seiner Produktion und Prozesse durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und die Prüfprotokolle mit den dazugehörigen, entsprechend gekennzeichneten Proben gemäß den gesetzlichen Bestimmungen – aber mindestens 5 Jahre – aufzubewahren. (Dies gilt für Fertigungschargen von über 100 m² bzw. in einem Zeitabstand von 2 h).

Diese Unterlagen sind zur Einsicht durch den Inspektor bereitzuhalten. Nach Möglichkeit sollten statt der Probebleche Profilabschnitte oder andere reale Produkte verwendet werden.

9.2.2 Verpflichtende Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Folgende Prozess- und Ergebniskontrollen sind verpflichtend durchzuführen. Die Dokumentationen und Proben sind dem Auditor auf Verlangen vorzulegen.

9.2.2.1 Warenein- & ausgangskontrolle

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Wareneingangskontrolle			
Bauteile	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Beschichtungsmaterialien	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Vorbehandlungsschemikalien	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Warenausgangskontrolle			
Bauteile	Übereinstimmung von Auftrag und Lieferung	jede Lieferung	WPK
Bauteile	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein/ auf Auftragsbestätigung

9.2.2.2 Oberflächenvorbehandlung

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Eisen- und Zinkphosphatierung			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x täglich	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x pro Schicht	Ja
Konversionsschichtbäder Chromatierung			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x täglich	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x pro Schicht	Ja
Konversionsschicht	Schichtauflage nach Herstellerangaben	1 x wöchentlich	Ja
abtropfendes Wasser der Schlussspülung	Leitfähigkeit	1 x pro Schicht	Ja
Passivschichtbäder / Vorbehandlung Cr(VI)-frei/Cr-frei			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration)	1 x pro Schicht	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration)	1 x pro Schicht	Ja

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Passivierungsschicht	Schichtauflage nach Herstellerangaben	mind. 1 x täglich	Ja
abtropfendes Wasser der Schlussspüle oder des Abnebels	Leitfähigkeit	1 x pro Schicht	Ja
Haftwassertrockner			
Objekttemperatur gemäß des Herstellers der Vorbehandlungsschemikalie (Alternative: Wärmeäquivalent)	Temperaturmessung mit Messstreifen oder Ofenmessgerät	1 x wöchentlich	Ja

9.2.2.3 Beschichtung

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Beschichtungsergebnis			
Schichtdicke	Schichtdicke	2 x pro Stunde	Min- und Max-Wert
Glanz	Glanzmessung (60° Messwinkel)	4 x täglich oder bei jedem Farbwechsel > 100 m²	Min- und Max-Wert
Farbe	Visueller Vergleich mit verbindlicher Vorlage	bei jedem Farbwechsel > 100 m²	Ja
Haftfestigkeit	Gitterschnitt	2 x pro Schicht	Ja
Güte der Vorbehandlung	Kochtest	2 x pro Schicht	Ja
Mechanische Werte	Dornbiegetest und Kugelschlagprüfung	2 x pro Schicht	Ja
Einbrennofen			
Objekttemperatur und Haltezeiten nach Herstellerangaben	Temperatur mit Messgerät mit mindestens 3 Objektfühlern	1 x wöchentlich	Ja mit Temperaturaufzeichnung als Nachweis

9.2.3 Empfohlene Prozesskontrolle

Folgende ergänzenden Prozess- und Ergebniskontrollen werden empfohlen.

Prozessschritt	Prüfung	Umfang der Prüfung	Dokumentation
Passivschichtbäder / Vorbehandlung Cr(VI)-frei/Cr-frei			
Ruhepotentialanalyse	Ruhepotential	2 x pro Woche	Ja
Beschichtung			

Prozessschritt	Prüfung	Umfang der Prüfung	Dokumentation
Mechanische Werte	Tiefungsprüfung	2 x pro Schicht	Ja
Vernetzungsgrad (nur Flüssiglacke)	Aceton / Methyl-Ethyl-Ketone (MEK)	1 x pro Schicht	Ja
Glanz	Glanzmessung (20° / 60° / 85° Messwinkel)	Farbwechsel > 100 m²	Min- und Max-Wert
Farbe (keine Metallics)	Messung mit Farbmessgerät	bei jedem Farbwechsel > 100 m²	Ja

10 Kennwerte für Prüfungen an Fertigteilen und Prüfblechen

10.1 Pulverbeschichtung

10.1.1 Technische Werte für Einschichtsysteme auf Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Einschicht	≥ 60 µm - ≤ 120 µm	≥ 60 µm - ≤ 120 µm	≥ 60 µm - ≤ 120 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Dornbiegeversuch	≤ 5 mm	≤ 5 mm	≤ 5 mm
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	nicht zulässig -	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	480 h d ≤ 3 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 3 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 3 mm 0 (S0)

Hinweis: Konstruktionsbedingt darf die maximale Schichtdicke bei der Applikation auch überschritten werden.

10.1.2 Technische Werte für Einschichtsysteme auf verzinktem Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Einschicht	≥ 60 µm - ≤ 120 µm	≥ 60 µm - ≤ 120 µm	≥ 60 µm - ≤ 120 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0

Abschnitt 2 - Technische Anforderungen Standard

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Kochtest			
Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch	≤ 5 mm	≤ 5 mm	≤ 5 mm
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	nicht zulässig -	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Kugelschlagprüfung	20 inch/pound	20 inch/pound	20 inch/pound
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	nicht zulässig -	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	480 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 8 mm 0 (S0)

Hinweis: Konstruktionsbedingt darf die maximale Schichtdicke bei der Applikation auch überschritten werden.

10.1.3 Technische Werte für Zweischichtsysteme auf Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Zweischicht	≥ 130 µm	≥ 130 µm	≥ 130 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung			
Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Kochtest			
Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch	≤ 8 mm	≤ 8 mm	≤ 8 mm
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Kugelschlagprüfung	10 inch/pound	10 inch/pound	10 inch/pound
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	480 h d ≤ 1 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 1 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 1 mm 0 (S0)

10.1.4 Technische Werte für Zweischichtsysteme auf verzinktem Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Zweischicht	≥ 130 µm	≥ 130 µm	≥ 130 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	≤ 8 mm zulässig kein Ablösen der Beschichtung	≤ 8 mm zulässig kein Ablösen der Beschichtung	≤ 8 mm zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Kugelschlagprüfung Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	10 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung	10 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung	10 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	NSS 480 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	NSS 480 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	NSS 480 h d ≤ 8 mm 0 (S0)

11 Korrosionsprüfungen

Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Neutraler Salzsprühtest	1 x pro Halbjahr	Ja

Die NSS- Prüfungen im ersten Halbjahr werden im Rahmen der 1. Überwachungsprüfung durchgeführt. Hierzu werden die Proben vom Inspektor gezogen und gekennzeichnet. Die Prüfung lässt der Beschichter in Eigenregie durchführen.

Die NSS- Prüfung wird im Rahmen der 2. Überwachungsprüfung durchgeführt. Hierzu werden vom Inspektor die Proben gezogen. Die Prüfungen erfolgen in einem von der GSB beauftragten Prüflabor.

12 Kundenbeanstandungen

Dem Inspektor ist Einblick in die Liste der Kundenbeanstandungen zu gewähren.

1	Definition: Abgrenzung von einer oder mehreren Anlagen	3
2	Sauberkeit und Handling	3
3	Oberflächenvorbehandlung und -Vorbereitung	4
3.1	Allgemein	4
3.2	Kontaktstellen	4
3.3	Mechanische Oberflächenvorbereitung	4
3.4	Eisen- und Zinkphosphatierung	5
3.5	Chromfreie und chrom(VI)-freie Vorbehandlungsverfahren.....	5
3.6	Chromatierung.....	5
3.7	Überwachung der Spüle	5
3.8	Haftwassertrocknung.....	5
4	Beschichtung	6
5	Einbrennofen.....	6
6	Laborausstattung	6
6.1	Allgemeines	6
6.2	Verpflichtende Laborausstattung	6
6.3	Empfohlene Laborausstattung.....	8
7	Lager.....	8
7.1	Zu beschichtende Bauteile.....	8
7.2	Beschichtungsmaterial	8
8	Technische Daten- und Sicherheitsdatenblätter.....	8
9	Qualitätssicherung	9
9.1	Prüfbleche	9
9.2	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	9
9.2.1	Allgemein	9
9.2.2	Verpflichtende Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	9
9.2.3	Freiwillige Prozesskontrolle.....	12
10	Kennwerte für Prüfungen an Fertigteilen und Prüfblechen	13
10.1	Pulverbeschichtung	13
10.1.1	Technische Werte für Einschichtsysteme für Stahl	13
10.1.2	Technische Werte für Einschichtsysteme für verzinkten Stahl	14
10.1.3	Technische Werte für Zweischichtsysteme für Stahl	15
10.1.4	Technische Werte für Zweischichtsysteme für verzinkten Stahl	17

11	Korrosionsprüfungen	18
12	Kundenbeanstandungen.....	18

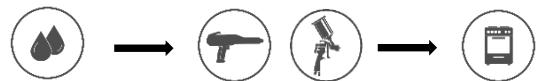
1 Definition: Abgrenzung von einer oder mehreren Anlagen

Eine Beschichtungsanlage besteht aus einer mehrstufigen Vorbehandlung einschließlich Haftwassertrockner, Applikationseinheit und Einbrennofen. Die Anzahl der Beschichtungsanlagen wird durch die Anzahl der Vorbehandlungslinien, der Einbrennöfen sowie den unterschiedlichen Lackiertechnologien bestimmt.

Definiert als eine Anlage:



Definiert als zwei Anlagen:

**Legende**

-  Oberflächenvorbehandlung oder-
vorbereitung
-  Applikation Pulverlack
-  Applikation Flüssiglack
-  Einbrennofen

Für mehr als zwei Beschichtungsanlagen gilt
eine analoge Einstufung.

Verfügt ein Beschichtungsbetrieb über mehrere Anlagen, so werden bei der Erstprüfung alle geprüft. Bei der Überwachungsprüfung entscheidet der Inspektor, welche Anlage geprüft wird.

2 Sauberkeit und Handling

Das Aufhängen, Positionieren und Abhängen der Bauteile sowie deren Transport während der verschiedenen Fertigungsvorgänge muss so erfolgen, dass Verunreinigungen durch bspw. Staub, Handschweiß, Fett, Elektrolytrückstände, Kondenswasserbildung und Beschädigung ausgeschlossen werden. Die vorbehandelten Bauteile dürfen nur mit sauberen, geeigneten Handschuhen angefasst werden.

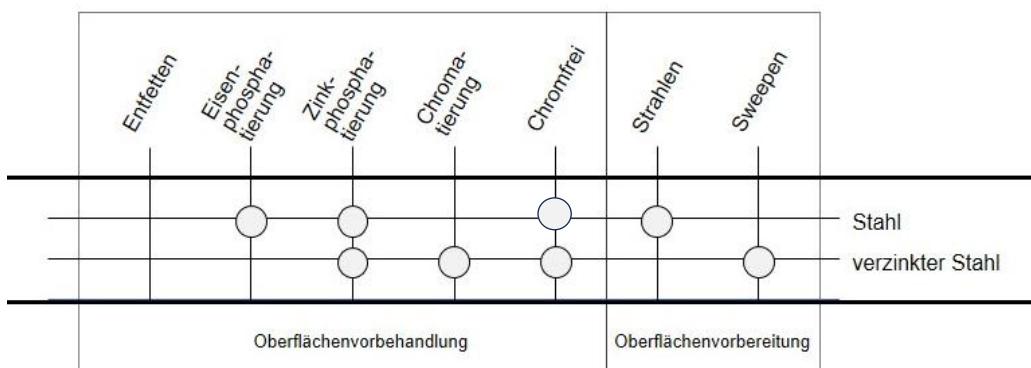
3 Oberflächenvorbehandlung und -Vorbereitung

3.1 Allgemein

Es dürfen ausschließlich die folgenden chemischen Oberflächenvorbehandlungsverfahren entsprechend den Richtlinien eingesetzt werden:

- Eisen- und Zinkphosphatierung
- GSB zugelassene chromfreie oder chrom(VI)-freie Verfahren
- Gelb- und Grünchromatierung in Anlehnung an EN 12487

Alternative Verfahren zur mechanischen Oberflächenvorbehandlung können eingesetzt werden, sofern diese von der GSB-CERT zugelassen sind.



Verzinkte Bauteile, welche als temporären Korrosionsschutz mit einer Chromatschicht versehen sind, werden in Anlehnung an EN 12487 vorbehandelt. Dabei ist auf die rückstandslose Entfernung des temporären Korrosionsschutzes zu achten. Das ist ggf. mit dem Vorbehandlungsmittelhersteller abzustimmen.

3.2 Kontaktstellen

Die Aufhängung bzw. Positionierung der zu beschichtenden Teile hat grundsätzlich so zu erfolgen, dass Kontaktstellen auf den späteren Hauptsichtflächen ausgeschlossen sind. Nur in unvermeidbaren Fällen sind Kontaktstellen zugelassen, sofern sie am jeweiligen Stück oder auf Zeichnungen (Skizze) gekennzeichnet sind. Hierüber ist der Kunde zu informieren.

3.3 Mechanische Oberflächenvorbereitung

Stahloberflächen ohne Überzug werden durch Strahlen mit metallischen Strahlmitteln (ISO 11124-1) oder mit nichtmetallischen Strahlmitteln (ISO 11126-1) vorbereitet. Der Vorbereitungsgrad muss Sa 2 ½ nach ISO 12944-4 entsprechen. Beim Strahlen dünnwandiger Bauteile mit einer Wanddicke von ≤ 3 mm ist auf die Gefahr, das Verformen zu achten.

Unverzinkte Bereiche (z. B. Schweißnähte) sind mechanisch vorzubehandeln. Der Vorbereitungsgrad muss SA 2 ½, P St 3, oder P Ma nach DIN ISO 12944-4 entsprechen bzw. auf das eingesetzte Beschichtungssystem und Korrosivitätskategorie abgestimmt sein.

Empfehlung: Beim Strahlprozess hat sich eine Rauheit Rz von 30 µm bis 40 µm bewährt. Es ist zu empfehlen, dies mit mechanischen, oder elektrisch unterstützten, zertifizierten Prüfmitteln nachzuhalten und entsprechend zu dokumentieren.

Verzinkte Bauteile werden durch Sweep-Strahlen (ISO 12944-1) mit nichtmetallischen, eisenfreien Strahlmitteln vorbereitet und müssen nach der Oberflächenvorbereitung eine gleichmäßig matte Oberfläche aufweisen. Überzüge dürfen nicht bis zum Untergrund abgestrahlt sein. Auch punktuelle Durchschläge von Strahlmittel bis zum Untergrund sind zu grundieren.

3.4 Eisen- und Zinkphosphatierung

Das Phosphatieren auf Stahl, verzinktem Stahl und Mischkonstruktionen erfolgt nach ISO 9717. Nicht angewendet werden kann die Phosphatierung auf Oberflächen mit einer temporären Chromatierung.

Das Schichtgewicht der Eisenphosphatierung muss zwischen 0,5 und 1,5 g/m² bei geschlossener Schicht liegen.

Das Schichtgewicht der Zinkphosphatierung muss zwischen 1,0 und 5,0 g/m² bei geschlossener Schicht liegen.

Das Trocknen der Bauteile in einem Haftwassertrockner muss unmittelbar nach der chemischen Vorbehandlung erfolgen.

3.5 Chromfreie und chrom(VI)-freie Vorbehandlungsverfahren

Setzt ein Beschichtungsbetrieb erstmalig ein neues Vorbehandlungssystem für die Serienbeschichtung ein, so ist die Geschäftsstelle grundsätzlich in schriftlicher Form zu informieren, so dass eine unangemeldete Überwachungsprüfung erfolgen kann. Dies gilt auch bei einem mehr als 4-wöchigen Probebetrieb.

3.6 Chromatierung

Die Chromatierung auf verzinkten Oberflächen erfolgt in Anlehnung an EN 12487. Mischkonstruktionen aus unverzinktem und verzinktem Stahl sind nicht für die Chromatierung geeignet. Dies gilt nicht für Schweißbereiche von verzinkten Stahlprofilen wie z. B. Gehrungen.

Unverzinkte Bereiche (z. B. Schweißnähte) sind mechanisch vorzubehandeln. Der Vorbereitungsgrad muss SA 2 ½, P St 3, oder P Ma nach ISO 12944-4 entsprechen bzw. auf das eingesetzte Beschichtungssystem und die Korrosivitätskategorie abgestimmt sein.

3.7 Überwachung der Spüle

Es muss eine Möglichkeit zur Entnahme des abtropfenden Wassers vorhanden sein (Revisionsklappe bei Spritzanlagen).

Rinse Passivierung (Schluss-Spüle)

Das Spülen nach der Passivierung mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) muss so durchgeführt werden, dass das zuletzt abtropfende Spülwasser eine Leitfähigkeit von ≤ 30,0 µS/cm hat.

No-Rinse Passivierung (Letzter Spülgang)

Das Spülen mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) vor der Passivierung muss so durchgeführt werden, dass das zuletzt abtropfende Spülwasser eine Leitfähigkeit von ≤ 30,0 µS/cm hat. Abnebelnder passivierten Oberfläche: Die Leitfähigkeit des verwendeten Wassers muss ≤ 30,0 µS/cm betragen.

3.8 Haftwassertrocknung

Unmittelbar nach der chemischen Vorbehandlung müssen die Bauteile in einem Haftwassertrockner getrocknet werden. Falls der Hersteller der Vorbehandlungsschemikalien in seinem Technischen Merkblatt keine Angaben zur Objekttemperatur dokumentiert, dürfen bei den Verfahren, bei denen Chrom(III) und Chrom(VI) zum Einsatz kommt, 100 °C Objekttemperatur nicht überschritten werden.

4 Beschichtung

Die Beschichtung hat innerhalb von 24 Stunden nach der Vorbehandlung zu erfolgen.

Falls die zu beschichtenden Bauteile innerhalb dieser 24 Stunden gelagert werden müssen, so sind diese so zu lagern, dass die Oberflächen nicht verschmutzt werden (z. B. durch Staub, Fingerabdrücke und Feuchtigkeit).

Der Beschichter darf nur GSB zugelassenes Material für eine GSB konforme Beschichtung verwenden.

Die Beschichtung auf Stahl und verzinktem Stahl erfolgt üblicherweise in einem Ein- oder Zweischichtaufbau. Zweischichtaufbauten werden als Dualsystem mit einem zertifizierten Primer, auf dem ein zertifizierter Lack aufgebracht wird, ausgeführt. Das Lacksystem kann dabei über eine Zertifizierung für einen Ein- oder Zweischichtaufbau auf Aluminium, Stahl oder verzinktem Stahl verfügen. Primer und Decklack sollten vom selben Hersteller stammen. Beim Einsatz herstellerübergreifender Systeme hat der Beschichter die Zwischenhaftung eigenverantwortlich zu prüfen (s. GSB ST 663-4, Abschnitt 3, Kapitel 3).

Alternativ können Decklacke auch als Einschichtsystem eingesetzt werden, wenn das System eine Zulassung für Aluminium-Substrate besitzt und der Lackhersteller in der Produktdokumentation oder auf Nachfrage den Einsatz auf Stahl oder verzinktem Stahl freigibt. In diesem Fall hat der Beschichter eigenverantwortlich die Einsatzfähigkeit unter Berücksichtigung seiner individuellen mechanischen Oberflächenvorbereitung und/oder chemischen Oberflächenvorbehandlung über technologische Prüfungen und Korrosionsprüfungen für das angestrebte Siegel nach Vorgaben der Qualitätsrichtlinien nachzuweisen.

Die vom Hersteller vorgegebenen Aufbrauchfristen sind vom Beschichter einzuhalten, dabei spielt die Bewitterungskategorie des Material keine Rolle.

5 Einbrennofen

Die Überwachung der Umlufttemperatur des Ofens muss über eingebaute Messgeräte an mindestens **3 stationären Messstellen** kontinuierlich erfasst und dokumentiert werden. Die Positionierung der Messstellen muss so erfolgen, dass die Verteilung der Umlufttemperatur des Ofenraumes aussagekräftig (z. B. oberer, mittlerer und unterer Bereich) ermittelt wird. Die Messsensoren müssen einzeln auslesbar sein.

6 Laborausstattung

6.1 Allgemeines

Es muss ein Labor vorhanden sein, das von den Fertigungseinrichtungen räumlich getrennt ist. Alle Prüfungen der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) müssen in dem Labor durchgeführt werden können.

Die Geräte müssen in jeder Betriebstätte in einem funktionsfähigen und kalibrierten Zustand (Einhaltung der Prüffristen) sein.

Geräteausfälle sind mit Datum zu dokumentieren. Ersatzgeräte sind zu beschaffen.

Reparatur- und Wartungsaufträge sind dem Inspektor auf Verlangen vorzulegen.

6.2 Verpflichtende Laborausstattung

Folgende Prüf- und Messgeräte müssen im Labor jeder Betriebstätte in einen funktionsfähigen und kalibrierten Zustand im Einsatz sein.

- 2 Schichtdickenmessgeräte, die nach dem Magnetverfahren gem. ISO 2178 bzw. nach dem magnetinduktiven Verfahren und Wirbelstromverfahren gem. ISO 2808 arbeiten.
- Schneidegeräte und Zubehör für den Gitterschnittversuch gem. ISO 2409.

-
- Dornbiegeprüfung gem. ISO 1519.
 - Kugelschlagprüfung gem. ASTM D 2794 (nur bei Pulverlack-Beschichtungen erforderlich).
 - Ein Gerät für die Messung des Glanzes gem. ISO 2813.
 - Ein Messgerät zur Aufnahme der Objekt- und Umlufttemperatur mit mindestens 3 Messstellen (nur bei thermisch härten Lacksystemen).
 - Ein Leitfähigkeitsmessgerät bei chemischer Oberflächenvorbehandlung.
 - Geräte für den Kochtest

6.3 Empfohlene Laborausstattung

Folgende Prüf- und Messgeräte werden empfohlen.

- Prüfung der Haftfestigkeit und Elastizität bei Verformung (Tiefungsprüfung) gem. ISO 1520.
- Waage zur Ermittlung des Schichtgewichts der Konversions- / Passivierungsschicht und/oder des Beizabtrages mit einer Messgenauigkeit von 0,1 mg zur Prozesskontrolle.
- Geräte für die Ruhepotentialanalyse (RPA-Prüfung)
- Farbmessgerät
- pH-Messgerät
- Rauhigkeitsmessgerät

7 Lager

7.1 Zu beschichtende Bauteile

Die zu beschichtenden Bauteile sind so zu lagern, dass keine Veränderungen der Oberfläche (z. B. Korrosion, mechanische Beschädigung) eintreten, die die Qualität der Beschichtungen beeinträchtigen.

7.2 Beschichtungsmaterial

Die Beschichtungsmaterialien sind nach Vorgaben im Technischen Merkblatt des Materialherstellers zu lagern. Abweichende Lagerbedingungen sind mit dem Hersteller schriftlich zu vereinbaren.

8 Technische Daten- und Sicherheitsdatenblätter

Die aktuellen Technischen Daten- und Sicherheitsdatenblätter (MSDS) aller verwendeten Vorbehandlungsschemikalien und Beschichtungsmaterialien sind an den relevanten Prozessschritten ungehindert zur Einsicht bereitzustellen.

9 Qualitätssicherung

9.1 Prüfbleche

Der Mitgliedsbetrieb hat die freie Wahl der eingesetzten Prüfbleche in Dicke und Beschaffenheit. Der Beschichter hat dabei sicherzustellen, dass diese Bleche vergleichbare Ergebnisse zu den u.a. Blechen liefern.

Für Bleche, die für technisch-mechanische Prüfungen eingesetzt werden sollen, ist die vorgegebene Materialstärke einzuhalten.

Für die Korrosionsprüfungen und technologischen Prüfungen sind folgende Probebleche empfohlen:

- Technologische- und Korrosionsschutzeigenschaften Stahl:
 - Stahlbleche,
 - ca. 100x200 mm, Materialstärke 0,8 mm,
 - unbeschichtet mit Walzwerkbefettung
 - Werkstoffbezeichnung gemäß DIN EN 10130/10131: 1.0312 - HC220LC
 - geeignet für Spritzapplikation
- Technologische- und Korrosionsschutzeigenschaften verzinkter Stahl:
 - Stahlbleche,
 - ca. 100x200 mm, Materialstärke 0,8 mm,
 - verzinkt (Auflage mind. 140 g/m² je Seite, entspricht ca. 20 µm)
 - unbeschichtet mit Walzwerkbefettung,
 - Werkstoffbezeichnung nach DIN EN 10346: DX54D + Z275 MC
 - geeignet für Spritzapplikation

Für die Abprüfung der Korrosionsschutzeigenschaften bei Beschichtungsprozessen mit mechanischer Oberflächenvorbereitung (Strahlen/Sweepen) sind Bleche in vergleichbarer Spezifikation jedoch mit einer Materialstärke von 2,5 bis 3,5 mm einzusetzen. Für verzinkte Bleche muss eine Zinkauflage nach DIN EN 1461 (entsprechend 55 bzw. 70 µm) gewährleistet sein.

Im Schiedsfall sind Prüfungen nach den in GSB QR AL 631-7 ST 663-7 angegebenen Prüfverfahren und den in GSB QR ST 663-6 angegebenen Spezifikationen maßgeblich.

Es wird empfohlen, nur Bleche innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Lagerfähigkeit zu verwenden. Alle Bleche sollten sortenrein und vakuumverschweißt oder geschützt gegen Luftzirkulation mit Trockenperlen zu lagern.

9.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

9.2.1 Allgemein

Der Beschichter (ST) ist verpflichtet, eine ständige, kontinuierliche Überwachung seiner Produktion und Prozesse durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und die Prüfprotokolle mit den dazugehörigen, entsprechend gekennzeichneten Proben gemäß den gesetzlichen Bestimmungen – aber mindestens 5 Jahre – aufzubewahren. (Dies gilt für Fertigungschargen von über 100 m² bzw. in einem Zeitabstand von 2 h).

Diese Unterlagen sind zur Einsicht durch den Inspektor bereitzuhalten. Nach Möglichkeit sollten statt der Probebleche Profilabschnitte oder andere reale Produkte verwendet werden.

9.2.2 Verpflichtende Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Folgende Prozess- und Ergebniskontrollen sind verpflichtend durchzuführen. Die Dokumentationen und Proben sind dem Inspektor auf Verlangen vorzulegen.

9.2.2.1 Warenein- & ausgangskontrolle

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Wareneingangskontrolle			
Bauteile	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Beschichtungsmaterialien	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Vorbehandlungsschemikalien	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Warenausgangskontrolle			
Bauteile	Übereinstimmung von Auftrag und Lieferung	jede Lieferung	WPK
Bauteile	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein/ auf Auftragsbestätigung

9.2.2.2 Oberflächenvorbehandlung

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Eisen- und Zinkphosphatierung			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x täglich	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x pro Schicht	Ja
Konversionsschichtbäder Chromatierung			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x täglich	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x pro Schicht	Ja
Konversionsschicht	Schichtauflage nach Herstellerangaben	1 x wöchentlich	Ja
abtropfendes Wasser der Schlussspüle	Leitfähigkeit	1 x pro Schicht	Ja
Passivschichtbäder / Vorbehandlung Cr(VI)-frei/Cr-frei			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration)	1 x pro Schicht	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration)	1 x pro Schicht	Ja
Passivierungsschicht	Schichtauflage nach Herstellerangaben	mind. 1 x täglich	Ja

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
abtropfendes Wasser der Schlussspüle oder des Abnebels	Leitfähigkeit	1 x pro Schicht	Ja
Haftwassertrockner			
Objekttemperatur gemäß des Herstellers der Vorbehandlungsschemikalie	Temperaturmessung mit Messstreifen oder Ofenmessgerät	1 x wöchentlich	Ja mit Temperaturmessstreifen

9.2.2.3 Beschichtung (Prüfung an Fertigteilen und Prüfblechen)

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Beschichtungsergebnis			
Schichtdicke	Schichtdicke	2 x pro Stunde	Min- und Max-Wert
Glanz	Glanzmessung (60° Meßwinkel)	4 x täglich oder bei jedem Farbwechsel > 100 m ²	Min- und Max-Wert
Farbe	Visueller Vergleich mit verbindlicher Vorlage	bei jedem Farbwechsel > 100 m ²	Ja
Haftfestigkeit	Gitterschnitt	2 x pro Schicht	Ja
Güte der Vorbehandlung	Kochtest	2 x pro Schicht	Ja
Mechanische Werte	Dornbiegetest und Kugelschlagprüfung	2 x pro Schicht	Ja
Einbrennofen			
Objekttemperatur und Haltezeiten nach Herstellerangaben	Temperatur mit Messgerät mit mindestens 3 Objektfühlern	1 x wöchentlich	Ja mit Temperaturaufzeichnung als Nachweis

9.2.3 Freiwillige Prozesskontrolle

Folgende ergänzenden Prozess- und Ergebniskontrollen werden empfohlen.

Prozessschritt	Prüfung	Umfang der Prüfung	Dokumentation
Passivschichtbäder / Vorbehandlung Cr(VI)-frei/Cr-frei			
Ruhepotentialanalyse (optional)	Ruhepotential	2 x pro Woche	Ja
Beschichtung			
Mechanische Werte	Tiefungsprüfung	2 x pro Schicht	Ja
Vernetzungsgrad (nur Flüssiglacke)	Aceton / Methyl-Ethyl-Ketone (MEK)	1 x pro Schicht	Ja
Glanz	Glanzmessung (20° / 60° / 85° Meßwinkel)	Farbwechsel > 100 m ²	Min- und Max-Wert
Farbe (keine Metallics)	Messung mit Farbmessgerät	bei jedem Farbwechsel > 100 m ²	Ja

10 Kennwerte für Prüfungen an Fertigteilen und Prüfblechen**10.1 Pulverbeschichtung****10.1.1 Technische Werte für Einschichtsysteme für Stahl**

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Einschicht	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	$\pm 5 \text{ GU}$	$\pm 5 \text{ GU}$	$\pm 5 \text{ GU}$
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	$\pm 3 \text{ GU}$	$\pm 3 \text{ GU}$	$\pm 3 \text{ GU}$
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	$\leq 5 \text{ mm}$ nicht zulässig -	$\leq 5 \text{ mm}$ zulässig kein Ablösen der Beschichtung	$\leq 5 \text{ mm}$ zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Kugelschlagprüfung Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	20 inch/pound nicht zulässig -	20 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung	20 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung

Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	480 h $d \leq 3 \text{ mm}$ 0 (S0)	480 h $d \leq 3 \text{ mm}$ 0 (S0)	480 h $d \leq 3 \text{ mm}$ 0 (S0)

Hinweis: Konstruktionsbedingt darf die maximale Schichtdicke bei der Applikation auch überschritten werden.

10.1.2 Technische Werte für Einschichtsysteme für verzinkten Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Einschicht	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	$\pm 5 \text{ GU}$	$\pm 5 \text{ GU}$	$\pm 5 \text{ GU}$
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	$\pm 3 \text{ GU}$	$\pm 3 \text{ GU}$	$\pm 3 \text{ GU}$
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	$\leq 5 \text{ mm}$ nicht zulässig -	$\leq 5 \text{ mm}$ Zulässig kein Ablösen der Beschichtung	$\leq 5 \text{ mm}$ Zulässig kein Ablösen der Beschichtung

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Kugelschlagprüfung	20 inch/pound	20 inch/pound	20 inch/pound
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	nicht zulässig -	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	480 h d ≤ 5 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 5 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 5 mm 0 (S0)

Hinweis: Konstruktionsbedingt darf die maximale Schichtdicke bei der Applikation auch überschritten werden.

10.1.3 Technische Werte für Zweischichtsysteme für Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Zweischicht	≥ 130 µm	≥ 130 µm	≥ 130 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1

Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch	$\leq 8 \text{ mm}$	$\leq 8 \text{ mm}$	$\leq 8 \text{ mm}$
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	720 h $d \leq 1 \text{ mm}$ 0 (S0)	720 h $d \leq 1 \text{ mm}$ 0 (S0)	720 h $d \leq 1 \text{ mm}$ 0 (S0)

10.1.4 Technische Werte für Zweischichtsysteme für verzinkten Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Zweischicht	≥ 130 µm	≥ 130 µm	≥ 130 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest			
Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch	≤ 8 mm	≤ 8 mm	≤ 8 mm
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Kugelschlagprüfung	10 inch/pound	10 inch/pound	10 inch/pound
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	720 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	720 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	720 h d ≤ 8 mm 0 (S0)

11 Korrosionsprüfungen

Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Neutraler Salzsprühstest	1 x 1 x pro Halbjahr	Ja

Die NSS- Prüfungen im ersten Halbjahr werden im Rahmen der 1. Überwachungsprüfung durchgeführt. Hierzu werden die Proben vom Inspektor gezogen und gekennzeichnet. Die Prüfung lässt der Beschichter in Eigenregie durchführen.

Die NSS- Prüfung wird im Rahmen der 2. Überwachungsprüfung durchgeführt. Hierzu werden vom Inspektor die Proben gezogen. Die Prüfungen erfolgen in einem von der GSB beauftragten Prüflabor.

12 Kundenbeanstandungen

Dem Inspektor ist Einblick in die Liste der Kundenbeanstandungen zu gewähren.

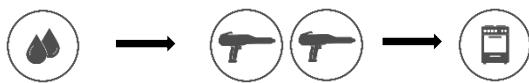
1	Definition: Abgrenzung von einer oder mehreren Anlagen	3
2	Sauberkeit und Handling	4
3	Oberflächenvorbehandlung und -vorbereitung.....	4
3.1	Allgemein	4
3.2	Kontaktstellen	5
3.3	Mechanische Oberflächenvorbereitung	5
3.4	Eisen- und Zinkphosphatierung	5
3.5	Chromfreie und chrom(VI)-freie Vorbehandlungsverfahren.....	5
3.6	Chromatierung.....	5
3.7	Überwachung der Spüle	6
3.8	Haftwassertrocknung.....	6
4	Beschichtung	6
5	Einbrennofen.....	6
6	Laborausstattung	7
6.1	Allgemeines	7
6.2	Verpflichtende Laborausstattung	7
6.3	Empfohlene Laborausstattung.....	7
7	Lager.....	8
7.1	Zu beschichtende Bauteile.....	8
7.2	Beschichtungsmaterial	8
8	Technische Daten- und Sicherheitsdatenblätter.....	8
9	Qualitätssicherung	9
9.1	Prüfbleche	9
9.2	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	9
9.2.1	Allgemein	9
9.2.2	Verpflichtende Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	9
9.2.3	Empfohlene Prozesskontrolle	12
10	Kennwerte für Prüfungen an Fertigteilen und Prüfblechen	13
10.1	Pulverbeschichtung	13
10.1.1	Technische Werte für Einschichtsysteme auf Stahl	13
10.1.2	Technische Werte für Einschichtsystem auf verzinktem Stahl	14
10.1.3	Technische Werte für Zweischichtsysteme auf Stahl.....	15
10.1.4	Technische Werte für Zweischichtsysteme auf verzinktem Stahl.....	17

11 Werkseigene Produktionskontrolle für Beschichter mit dem Qualitätssiegel Premium (WPK premium)	18
12 Korrosionsprüfungen	18
13 Kundenbeanstandungen.....	18

1 Definition: Abgrenzung von einer oder mehreren Anlagen

Eine Beschichtungsanlage besteht aus einer mehrstufigen Vorbehandlung einschließlich Haftwassertrockner, Applikationseinheit und Einbrennofen. Die Anzahl der Beschichtungsanlagen wird durch die Anzahl der Vorbehandlungslinien, der Einbrennöfen sowie den unterschiedlichen Lackiertechnologien bestimmt.

Definiert als eine Anlage:



Definiert als zwei Anlagen:

**Legende**

-  Oberflächenvorbehandlung oder-
vorbereitung
-  Applikation Pulverlack
-  Applikation Flüssiglack
-  Einbrennofen

Für mehr als zwei Beschichtungsanlagen gilt
eine analoge Einstufung.

Verfügt ein Beschichtungsbetrieb über mehrere Anlagen, so werden bei der Erstprüfung alle geprüft. Bei der Überwachungsprüfung entscheidet der Inspektor, welche Anlage geprüft wird.

Die Zahl der Beschichtungsanlagen, mit den Angaben, welche für die GSB Premium-Beschichtung eingesetzt werden sollen, müssen der GSB International mitgeteilt werden.

Verfügt der Beschichter über eine Vertikalanlage, muss mindestens eine Horizontalanlage den Anforderungen eines Premium Beschichters entsprechen und benannt werden. Die gemeldeten Anlagen werden regelmäßig geprüft.

2 Sauberkeit und Handling

Das Aufhängen, Positionieren und Abhängen der Bauteile sowie deren Transport während der verschiedenen Fertigungsvorgänge muss so erfolgen, dass Verunreinigungen durch bspw. Staub, Handschweiß, Fett, Elektrolytrückstände, Kondenswasserbildung und Beschädigung ausgeschlossen werden. Die vorbehandelten Bauteile dürfen nur mit sauberer, geeigneten Handschuhen angefasst werden.

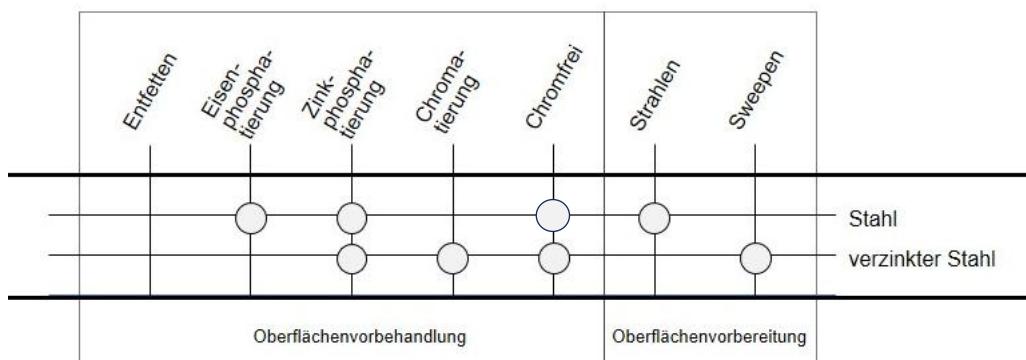
3 Oberflächenvorbehandlung und -vorbereitung

3.1 Allgemein

Es dürfen ausschließlich die folgenden chemischen Oberflächenvorbehandlungsverfahren entsprechend den Richtlinien eingesetzt werden:

- Eisen- und Zinkphosphatierung
- GSB zugelassene chromfreie oder chrom(VI)-freie Verfahren
- Gelb- und Grünchromatierung in Anlehnung an EN 12487

Alternative Verfahren zur mechanischen Oberflächenvorbehandlung können eingesetzt werden, sofern diese von der GSB-CERT zugelassen sind.



Verzinkte Bauteile, welche als temporären Korrosionsschutz mit einer Chromatschicht versehen sind, werden in Anlehnung an EN 12487 vorbehandelt. Dabei ist auf die rückstandslose Entfernung des temporären Korrosionsschutzes zu achten. Das ist ggf. mit dem Vorbehandlungsmittelhersteller abzustimmen.

Der Prozessablauf der Vorbehandlung muss unabhängig vom Verfahren dokumentiert und bei der GSB Geschäftsstelle hinterlegt werden.

Bei jeder Bestellung ist ein Analysenzertifikat der Vorbehandlungsschemikalien beim Hersteller anzufordern und zu dokumentieren.

Der Prozessablauf jeder Vorbehandlungsanlage wird gesondert zugelassen, indem je ein beschichteter Produktschnitt, der bei der Überwachungsprüfung entnommen wird, von einem akkreditierten Prüfinstitut geprüft wird.

Werden in ein- und derselben Vorbehandlungsanlage regelmäßig unterschiedliche Metalle vorbehandelt, so müssen die jeweiligen Prozessschritte streng getrennt durchgeführt werden. Maximalgehalte an Fremdionen sind mit dem Vorbehandlungslieferanten festzulegen und bei der Hinterlegung des Prozessablaufes zu dokumentieren. Die Konzentration dieser Ionen ist nach jeder Vorbehandlung von fremden Substraten zu bestimmen und zu dokumentieren (Produktionstagebuch).

3.2 Kontaktstellen

Die Aufhängung bzw. Positionierung der zu beschichtenden Teile hat grundsätzlich so zu erfolgen, dass Kontaktstellen auf den späteren Hauptsichtflächen ausgeschlossen sind. Nur in unvermeidbaren Fällen sind Kontaktstellen zugelassen, sofern sie am jeweiligen Stück oder auf Zeichnungen (Skizze) gekennzeichnet sind. Hierüber ist der Kunde zu informieren.

3.3 Mechanische Oberflächenvorbereitung

Stahloberflächen ohne Überzug werden durch Strahlen mit metallischen Strahlmitteln (ISO 11124-1) oder mit nichtmetallischen Strahlmitteln (ISO 11126-1) vorbereitet. Der Vorbereitungsgrad muss Sa 2 ½ nach ISO 12944-4 entsprechen. Beim Strahlen dünnwandiger Bauteile mit einer Wanddicke von ≤ 3 mm ist auf die Gefahr, das Verformen zu achten.

Unverzinkte Bereiche (z. B. Schweißnähte) sind mechanisch vorzubehandeln. Der Vorbereitungsgrad muss SA 2 ½, P St 3, oder P Ma nach DIN ISO 12944-4 entsprechen bzw. auf das eingesetzte Beschichtungssystem und Korrosivitätskategorie abgestimmt sein.

Empfehlung: Beim Strahlprozess hat sich eine Rauheit Rz von 30 µm bis 40 µm bewährt. Es ist zu empfehlen, dies mit mechanischen, oder elektrisch unterstützten, zertifizierten Prüfmitteln nachzuhalten und entsprechend zu dokumentieren.

Verzinkte Bauteile werden durch Sweep-Strahlen (ISO 12944-1) mit nichtmetallischen, eisenfreien Strahlmitteln vorbereitet und müssen nach der Oberflächenvorbereitung eine gleichmäßig matte Oberfläche aufweisen. Überzüge dürfen nicht bis zum Untergrund abgestrahlt sein. Auch punktuelle Durchschläge von Strahlmittel bis zum Untergrund sind zu grundieren.

3.4 Eisen- und Zinkphosphatierung

Das Phosphatieren auf Stahl, verzinktem Stahl und Mischkonstruktionen erfolgt nach ISO 9717. Nicht angewendet werden kann die Phosphatierung auf Oberflächen mit einer temporären Chromatierung.

Das Schichtgewicht der Eisenphosphatierung muss zwischen 0,5 und 1,5 g/m² bei geschlossener Schicht liegen.

Das Schichtgewicht der Zinkphosphatierung muss zwischen 1,0 und 5,0 g/m² bei geschlossener Schicht liegen.

Das Trocknen der Bauteile in einem Haftwassertrockner muss unmittelbar nach der chemischen Vorbehandlung erfolgen.

3.5 Chromfreie und chrom(VI)-freie Vorbehandlungsverfahren

Setzt ein Beschichtungsbetrieb erstmalig ein neues Vorbehandlungssystem für die Serienbeschichtung ein, so ist die Geschäftsstelle grundsätzlich in schriftlicher Form zu informieren, so dass eine unangemeldete Überwachungsprüfung erfolgen kann. Dies gilt auch bei einem mehr als 4-wöchigen Probebetrieb.

3.6 Chromatierung

Die Chromatierung auf verzinkten Oberflächen erfolgt in Anlehnung an EN 12487. Mischkonstruktionen aus unverzinktem und verzinktem Stahl sind nicht für die Chromatierung geeignet. Dies gilt nicht für Schweißbereiche von verzinkten Stahlprofilen wie z. B. Gehrungen.

Unverzinkte Bereiche (z. B. Schweißnähte) sind mechanisch vorzubehandeln. Der Vorbereitungsgrad muss SA 2 ½, P St 3, oder P Ma nach ISO 12944-4 entsprechen bzw. auf das eingesetzte Beschichtungssystem und die Korrosivitätskategorie abgestimmt sein.

3.7 Überwachung der Spüle

Es muss eine Möglichkeit zur Entnahme des abtropfenden Wassers vorhanden sein (Revisionsklappe bei Spritzanlagen).

Rinse Passivierung (Schluss-Spüle)

Das Spülen nach der Passivierung mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) muss so durchgeführt werden, dass das zuletzt abtropfende Spülwasser eine Leitfähigkeit von $\leq 30,0 \mu\text{S}/\text{cm}$ hat.

No-Rinse Passivierung (Letzter Spülgang)

Das Spülen mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) vor der Passivierung muss so durchgeführt werden, dass das zuletzt abtropfende Spülwasser eine Leitfähigkeit von $\leq 30,0 \mu\text{S}/\text{cm}$ hat.

Abnebeln der passivierten Oberfläche: Die Leitfähigkeit des verwendeten Wassers muss $\leq 30,0 \mu\text{S}/\text{cm}$ betragen.

3.8 Haftwassertrocknung

Unmittelbar nach der chemischen Vorbehandlung müssen die Bauteile in einem Haftwassertrockner getrocknet werden. Falls der Hersteller der Vorbehandlungsschemikalien in seinem Technischen Merkblatt keine Angaben zur Objekttemperatur dokumentiert, dürfen bei den Verfahren, bei denen Chrom(III) und Chrom(VI) zum Einsatz kommt, 100°C Objekttemperatur nicht überschritten werden.

4 Beschichtung

Die Beschichtung hat innerhalb von 12 Stunden nach der Vorbehandlung zu erfolgen.

Falls die zu beschichtenden Bauteile innerhalb dieser 12 Stunden gelagert werden müssen, so sind diese so zu lagern, dass die Oberflächen nicht verschmutzt werden (z. B. durch Staub, Fingerabdrücke und Feuchtigkeit).

Der Beschichter darf nur GSB zugelassenes Material für eine GSB konforme Beschichtung verwenden.

Die Beschichtung auf Stahl und verzinktem Stahl erfolgt üblicherweise in einem Ein- oder Zweischichtaufbau. Zweischichtaufbauten werden als Dualsystem mit einem zertifizierten Primer, auf dem ein zertifizierter Lack aufgebracht wird, ausgeführt. Das Lacksystem kann dabei über eine Zertifizierung für einen Ein- oder Zweischichtaufbau auf Aluminium, Stahl oder verzinktem Stahl verfügen. Primer und Decklack sollten vom selben Hersteller stammen. Beim Einsatz herstellerübergreifender Systeme hat der Beschichter die Zwischenhaftung eigenverantwortlich zu prüfen (s. GSB ST 663-4, Abschnitt 3, Kapitel 3).

Alternativ können Decklacke auch als Einschichtsystem eingesetzt werden, wenn das System eine Zulassung für Aluminium-Substrate besitzt und der Lackhersteller in der Produktdokumentation oder auf Nachfrage den Einsatz auf Stahl oder verzinktem Stahl freigibt. In diesem Fall hat der Beschichter eigenverantwortlich die Einsatzfähigkeit unter Berücksichtigung seiner individuellen mechanischen Oberflächenvorbereitung und/oder chemischen Oberflächenvorbehandlung über technologische Prüfungen und Korrosionsprüfungen für das angestrebte Siegel nach Vorgaben der Qualitätsrichtlinien nachzuweisen.

Die vom Hersteller vorgegebenen Aufbrauchfristen sind vom Beschichter einzuhalten, dabei spielt die Bewitterungskategorie des Materials keine Rolle.

5 Einbrennofen

Die Überwachung der Umlufttemperatur des Ofens muss über eingebaute Messgeräte an mindestens **3 stationären Messstellen** kontinuierlich erfasst und dokumentiert werden. Die Positionierung der Messstellen muss so erfolgen, dass die Verteilung der Umlufttemperatur des Ofenraumes aussagekräftig (z. B. oberer, mittlerer und unterer Bereich) ermittelt wird. Die Messsensoren müssen einzeln auslesbar sein.

6 Laborausstattung

6.1 Allgemeines

Es muss ein Labor vorhanden sein, das von den Fertigungseinrichtungen räumlich getrennt ist. Alle Prüfungen der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) müssen in dem Labor durchgeführt werden können.

Die Geräte müssen in jeder Betriebstätte in einem funktionsfähigen und kalibrierten Zustand (Einhaltung der Prüffristen) sein.

Geräteausfälle sind mit Datum zu dokumentieren. Ersatzgeräte sind zu beschaffen.

Reparatur- und Wartungsaufträge sind dem Inspektor auf Verlangen vorzulegen.

6.2 Verpflichtende Laborausstattung

Folgende Prüf- und Messgeräte müssen im Labor jeder Betriebstätte in einen funktionsfähigen und kalibrierten Zustand im Einsatz sein.

- 2 Schichtdickenmessgeräte, die nach dem Magnetverfahren gem. ISO 2178 bzw. nach dem magnetinduktiven Verfahren und Wirbelstromverfahren gem. ISO 2808 arbeiten.
- Schneidegeräte und Zubehör für den Gitterschnittversuch gem. ISO 2409.
- Dornbiegeprüfung gem. ISO 1519.
- Kugelschlagprüfung gem. ASTM D 2794 (nur bei Pulverlack-Beschichtungen erforderlich).
- Ein Gerät für die Messung des Glanzes gem. ISO 2813.
- Ein Messgerät zur Aufnahme der Objekt- und Umlufttemperatur mit mindestens 3 Messstellen (nur bei thermisch härrenden Lacksystemen).
- Ein Leitfähigkeitsmessgerät bei chemischer Oberflächenvorbehandlung.
- Geräte für den Kochtest
- Farbmessgerät

6.3 Empfohlene Laborausstattung

Folgende Prüf- und Messgeräte werden empfohlen.

- Prüfung der Haftfestigkeit und Elastizität bei Verformung (Tiefungsprüfung) gem. ISO 1520.
- Waage zur Ermittlung des Schichtgewichts der Konversions- / Passivierungsschicht und/oder des Beizabtrages mit einer Messgenauigkeit von 0,1 mg zur Prozesskontrolle.
- Geräte für die Ruhepotentialanalyse (RPA-Prüfung)
- pH-Messgerät
- Rauigkeitsmessgerät

7 Lager

7.1 Zu beschichtende Bauteile

Die zu beschichtenden Bauteile sind so zu lagern, dass keine Veränderungen der Oberfläche (z. B. Korrosion, mechanische Beschädigung) eintreten, die die Qualität der Beschichtungen beeinträchtigen.

7.2 Beschichtungsmaterial

Die Beschichtungsmaterialien sind nach Vorgaben im Technischen Merkblatt des Materialherstellers zu lagern. Abweichende Lagerbedingungen sind mit dem Hersteller schriftlich zu vereinbaren.

8 Technische Daten- und Sicherheitsdatenblätter

Die aktuellen Technischen Daten- und Sicherheitsdatenblätter (MSDS) aller verwendeten Vorbehandlungsschemikalien und Beschichtungsmaterialien sind an den relevanten Prozessschritten ungehindert zur Einsicht bereitzustellen.

9 Qualitätssicherung

9.1 Prüfbleche

Der Mitgliedsbetrieb hat die freie Wahl der eingesetzten Prüfbleche in Dicke und Beschaffenheit. Der Beschichter hat dabei sicherzustellen, dass diese Bleche vergleichbare Ergebnisse zu den u.a. Blechen liefern.

Für Bleche, die für technisch-mechanische Prüfungen eingesetzt werden sollen, ist die vorgegebene Materialstärke einzuhalten.

Für die Korrosionsprüfungen und technologischen Prüfungen sind folgende Probebleche empfohlen:

- Technologische- und Korrosionsschutzeigenschaften Stahl:
 - Stahlbleche,
 - ca. 100x200 mm, Materialstärke 0,8 mm,
 - unbeschichtet mit Walzwerkbefettung
 - Werkstoffbezeichnung gemäß DIN EN 10130/10131: 1.0312 - HC220LC
 - geeignet für Spritzapplikation
- Technologische- und Korrosionsschutzeigenschaften verzinkter Stahl:
 - Stahlbleche,
 - ca. 100x200 mm, Materialstärke 0,8 mm,
 - verzinkt (Auflage mind. 140 g/m² je Seite, entspricht ca. 20 µm)
 - unbeschichtet mit Walzwerkbefettung,
 - Werkstoffbezeichnung nach DIN EN 10346: DX54D + Z275 MC
 - geeignet für Spritzapplikation

Für die Abprüfung der Korrosionsschutzeigenschaften bei Beschichtungsprozessen mit mechanischer Oberflächenvorbereitung (Strahlen/Sweepen) sind Bleche in vergleichbarer Spezifikation jedoch mit einer Materialstärke von 2,5 bis 3,5 mm einzusetzen. Für verzinkte Bleche muss eine Zinkauflage nach DIN EN 1461 (entsprechend 55 bzw. 70 µm) gewährleistet sein.

Im Schiedsfall sind Prüfungen nach den in GSB QR AL 631-7 ST 663-7 angegebenen Prüfverfahren und den in GSB QR ST 663-6 angegebenen Spezifikationen maßgeblich.

Es wird empfohlen, nur Bleche innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Lagerfähigkeit zu verwenden. Alle Bleche sollten sortenrein und vakuumverschweißt oder geschützt gegen Luftzirkulation mit Trockenperlen zu lagern.

9.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

9.2.1 Allgemein

Der Beschichter (ST) ist verpflichtet, eine ständige, kontinuierliche Überwachung seiner Produktion und Prozesse durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und die Prüfprotokolle mit den dazugehörigen, entsprechend gekennzeichneten Proben gemäß den gesetzlichen Bestimmungen – aber mindestens 5 Jahre – aufzubewahren. (Dies gilt für Fertigungschargen von über 100 m² bzw. in einem Zeitabstand von 2 h).

Diese Unterlagen sind zur Einsicht durch den Inspektor bereitzuhalten. Nach Möglichkeit sollten statt der Probebleche Profilabschnitte oder andere reale Produkte verwendet werden.

9.2.2 Verpflichtende Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Folgende Prozess- und Ergebniskontrollen sind verpflichtend durchzuführen. Die Dokumentationen und Proben sind dem Inspektor auf Verlangen vorzulegen.

9.2.2.1 Warenein- & ausgangskontrolle

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Wareneingangskontrolle			
Bauteile	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Beschichtungsmaterialien	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Vorbehandlungschemikalien	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein
Warenausgangskontrolle			
Bauteile	Übereinstimmung von Auftrag und Lieferung	jede Lieferung	WPK
Bauteile	Übereinstimmung von Lieferung und Lieferschein	jede Lieferung	auf Lieferschein/ auf Auftragsbestätigung

9.2.2.2 Oberflächenvorbehandlung

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Eisen- und Zinkphosphatierung			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x täglich	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x pro Schicht	Ja
Konversionsschichtbäder Chromatierung			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x täglich	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration) nach Herstellerangaben	1 x pro Schicht	Ja
Konversionsschicht	Schichtauflage nach Herstellerangaben	1 x täglich	Ja
abtropfendes Wasser der Schlussspüle	Leitfähigkeit	1 x pro Schicht	Ja
Passivschichtbäder / Vorbehandlung Cr(VI)-frei/Cr-frei			
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit automatischer Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration)	1 x pro Schicht	Ja
Tauch- und Spritzvorbehandlung mit manueller Dosierung	Badanalyse (Temperatur, Konzentration)	1 x pro Schicht	Ja
Passivierungsschicht	Schichtauflage nach Herstellerangaben	mind. 1 x täglich	Ja
abtropfendes Wasser der Schlussspüle oder des Abnebels	Leitfähigkeit	1 x pro Schicht	Ja
Haftwassertrockner			
Objekttemperatur gemäß des Herstellers der Vorbehandlungskemikalie	Temperaturmessung mit Messstreifen oder Ofenmessgerät	3 x wöchentlich	Ja mit Temperaturmessstreifen

9.2.2.3 Beschichtung (Prüfung an Fertigteilen und Prüfblechen)

Prozessschritt	Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Beschichtungsergebnis			
Schichtdicke	Schichtdicke	2 x pro Stunde	Min- und Max-Wert
Glanz	Glanzmessung (60° Messwinkel)	4 x täglich oder bei jedem Farbwechsel > 100 m ²	Min- und Max-Wert
Farbe (keine Metallics)	Messung mit Farbmessgerät	bei jedem Farbwechsel > 100 m ²	Ja
Farbe (Metallics)	Visueller Vergleich mit verbindlicher Vorlage	bei jedem Farbwechsel > 100 m ²	Ja
Haftfestigkeit	Gitterschnitt	2 x pro Schicht an Fertigprodukten	Ja
Güte der Vorbehandlung	Kochtest	2 x pro Schicht	Ja
Mechanische Werte	Dornbiegetest und Kugelschlagprüfung	2 x pro Schicht	Ja
Einbrennofen			
Objekttemperatur und Haltezeiten nach Herstellerangaben	Temperatur mit Messgerät mit mindestens 3 Objektfühlern	3 x wöchentlich	Ja

9.2.3 Empfohlene Prozesskontrolle

Folgende ergänzenden Prozess- und Ergebniskontrollen werden empfohlen.

Prozessschritt	Prüfung	Umfang der Prüfung	Dokumentation
Beschichtung			
Mechanische Werte	Tiefungsprüfung	2 x pro Schicht	Ja
Vernetzungsgrad (nur Flüssiglacke)	Aceton / Methyl-Ethyl-Ketone (MEK)	2 x pro Schicht	Ja
Passivschichtbäder / Vorbehandlung Cr(VI)-frei/Cr-frei			
Ruhepotentialanalyse	Ruhepotential	2 x pro Woche	Ja

10 Kennwerte für Prüfungen an Fertigteilen und Prüfblechen**10.1 Pulverbeschichtung****10.1.1 Technische Werte für Einschichtsysteme auf Stahl**

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Einschicht	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$	$\geq 60 \mu\text{m} - \leq 120 \mu\text{m}$
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	$\pm 5 \text{ GU}$	$\pm 5 \text{ GU}$	$\pm 5 \text{ GU}$
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	$\pm 3 \text{ GU}$	$\pm 3 \text{ GU}$	$\pm 3 \text{ GU}$
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	$\leq 5 \text{ mm}$ nicht zulässig -	$\leq 5 \text{ mm}$ zulässig kein Ablösen der Beschichtung	$\leq 5 \text{ mm}$ zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Kugelschlagprüfung Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	20 inch/pound nicht zulässig -	20 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung	20 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung

Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Schutz Blasengrad	480 h d ≤ 1mm 0 (S0)	480 h d ≤ 1 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 1 mm 0 (S0)

Hinweis: Konstruktionsbedingt darf die maximale Schichtdicke bei der Applikation auch überschritten werden.

10.1.2 Technische Werte für Einschichtsystem auf verzinktem Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Einschicht	≥ 60 µm - ≤ 120 µm	≥ 60 µm - ≤ 120 µm	≥ 60 µm - ≤ 120 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	≤ 5 mm nicht zulässig -	≤ 5 mm zulässig kein Ablösen der Beschichtung	≤ 5 mm zulässig kein Ablösen der Beschichtung

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Kugelschlagprüfung	20 inch/pound	20 inch/pound	20 inch/pound
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	nicht zulässig -	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	480 h d ≤ 3 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 3 mm 0 (S0)	480 h d ≤ 3 mm 0 (S0)

Hinweis: Konstruktionsbedingt darf die maximale Schichtdicke bei der Applikation auch überschritten werden.

10.1.3 Technische Werte für Zweischichtsysteme auf Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Zweischicht	≥ 130 µm	≥ 130 µm	≥ 130 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch	≤ 8 mm	≤ 8 mm	≤ 8 mm
Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung	zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	NSS	NSS	NSS
Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	1440 h $d \leq 3 \text{ mm}$ 0 (S0)	1440 h $d \leq 3 \text{ mm}$ 0 (S0)	1440 h $d \leq 3 \text{ mm}$ 0 (S0)

10.1.4 Technische Werte für Zweischichtsysteme auf verzinktem Stahl

Prüfung	Beschichtungsstoff Florida 1	Beschichtungsstoff Florida 3	Beschichtungsstoff Florida 5, 10
Schichtdicke			
Zweischicht	≥ 130 µm	≥ 130 µm	≥ 130 µm
Oberfläche			
Glanz 60° Liefertoleranz bei Zulassungsbereich > 15 GU und Feinstruktur	± 5 GU	± 5 GU	± 5 GU
Glanz 60° Liefertoleranz bei glatt verlaufenden Systemen mit einem Zulassungsbereich von 2-15 GU	± 3 GU	± 3 GU	± 3 GU
Farbbeurteilung Visueller Vergleich mit Vorlage	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede	Keine visuellen Unterschiede
Haftung			
Gitterschnitt mit Klebebandabriß	GT 0	GT 0	GT 0
Kochtest Blasengrad Gitterschnitt mit Klebebandabriß	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1	0 (S0) GT 0 / GT 1
Mechanische Werte			
Dornbiegeversuch Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	≤ 8 mm nicht zulässig -	≤ 8 mm zulässig kein Ablösen der Beschichtung	≤ 8 mm zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Kugelschlagprüfung Rissbildung der Beschichtung Klebebandabriß	10 inch/pound zulässig -	10 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung	10 inch/pound zulässig kein Ablösen der Beschichtung
Korrosionsschutz			
Beständigkeit gegen Salzsprühnebel Prüfzeit Enthaftung am T-Ritz Blasengrad	NSS 1440 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	NSS 1440 h d ≤ 8 mm 0 (S0)	NSS 1440 h d ≤ 8 mm 0 (S0)

11 Werkseigene Produktionskontrolle für Beschichter mit dem Qualitätssiegel Premium (WPK premium)

Für Beschichter mit dem Qualitätssiegel Premium ist eine erweiterte Dokumentation im Zuge der werkseigenen Produktionskontrolle verpflichtend.

Diese erlaubt eine lückenlos nachverfolgbare und auftragsbezogene Dokumentation über die eingesetzten Chemikalien und Beschichtungsstoffe und deren Chargen, die eingesetzten Maschinen und Aggregate sowie den eingesetzten Mitarbeitern. Ein Beschichtungsbetrieb mit dem Siegel „Premium“ muss in der Lage sein, den kompletten Weg eines Werkstückes von der Anlieferung über alle Prozessschritte bis zur Auslieferung nachvollziehen zu können. Der Beschichter hat Sorge zu tragen, dass die vom Hersteller vorgegebenen Lagerbedingungen für Werkstücke, Chemikalien und Beschichtungsstoffe eingehalten werden und dies zu dokumentieren.

Betriebe, die ein modernes ERP-System einsetzen, verfügen i.d.R. bereits über die wichtigsten Daten. In diesem Falle ist lediglich (z.B. anhand einer internen Anweisung) zu beschreiben, wo diese Daten vorgehalten werden, wie sie erreichbar und wie sie zu interpretieren sind.

12 Korrosionsprüfungen

Prüfung	Mindestumfang der Prüfung	Dokumentation
Neutraler Salzsprühtest	1 x pro Halbjahr	Ja

Die NSS- Prüfungen im ersten Halbjahr werden im Rahmen der 1. Überwachungsprüfung durchgeführt. Hierzu werden die Proben vom Inspektor gezogen und gekennzeichnet. Die Prüfung lässt der Beschichter in Eigenregie durchführen.

Die NSS- Prüfung wird im Rahmen der 2. Überwachungsprüfung durchgeführt. Hierzu werden vom Inspektor die Proben gezogen. Die Prüfungen erfolgen in einem von der GSB beauftragten Prüflabor.

13 Kundenbeanstandungen

Dem Inspektor ist Einblick in die Liste der Kundenbeanstandungen zu gewähren.

Zertifizierungsantrag

Der Beschichter _____ beantragt hiermit die GSB-CERT-Zertifizierung GSB-Beschichter (Stahl und/oder verzinkter Stahl) als:*

	Approved Coater Galvanized Steel STANDARD
	Approved Coater Galvanized Steel MASTER
	Approved Coater Galvanized Steel PREMIUM
	Approved Coater Steel STANDARD
	Approved Coater Steel MASTER
	Approved Coater Steel PREMIUM

*Betreffendes bitte ankreuzen.

Name, Vorname_____

Telefon: _____

Mobil: _____

E-Mail: _____

Kontaktdaten Ansprechpartner

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

Mit meiner Registration als Ansprechpartner nehme ich zur Kenntnis, dass personenbezogene Daten gespeichert und GSB-intern im Zusammenhang mit allen Belangen rund um die GSB-Qualitätsrichtlinien verwendet werden. Die Daten unterliegen den Bestimmungen der Datenschutz-Grundverordnung VO (EU) 2016/679.

Beschichtung Stahl und verzinkter Stahl

Abschnitt 6 - Zertifikat



(VORLÄUFIGES) Zertifikat GSB-Beschichter (ST)

Zertifizierungsnummer:	123g
Klasse:	Master
Substrat:	verzinkter Stahl
Betriebsstätte:	Musterfirma Musterstraße Musterort
Anlagen:	
Bestätigung:	Dieses Zertifikat bescheinigt, dass die Anforderungen der GSB AL 663 – 06 Beschichtungsbetriebe Stahl erfüllt werden.
Gültigkeitsbeginn:	12.3.2001 (Datum der Erstausstellung oder Datum der letzten Überwachung)
Überwachung:	jährlich
Gültig bis:	31.07.2019
Ausstelldatum:	12.4.2015 Rev. 0.0

GSB International
Fritz-Vomfelde-Straße 30, D – 40547 Düsseldorf

GSB CERT