



Internationale Qualitätsrichtlinien für Beschichtung von Bauteilen

GSB ST 663-3

Verzinkung von Stahl



Ausgabe: Januar 2026
Stand: 08. April 2025
Ersetzt: Dezember 2023, 07.12. 2023

Herausgeber:
GSB International e. V.
Fritz-Vornfelde-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
- 3 Antragsformular
- 4 Zertifikat



Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Lfd. Nr.	Ab-schnitt	Kapitel	Seite	Art der Änderung*	Änderung
1	2		alle	redaktionell	Abschnittnummer in Kopfzeile korrigiert

- *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	<i>Verleihung und Führung des Qualitätssiegels – Verzinkungsbetriebe –</i>	2
1.1	Allgemein	2
1.2	Kennzeichnung von Bauteilen	2
1.3	Antragstellung	2
2	<i>Verleihung des Qualitätssiegels und des Zusatzsiegels</i>	3
2.1	Allgemein	3
2.2	Zulassungsprüfung	3
2.3	Negative Erstprüfung	3
3	<i>Überwachung des Qualitätssiegels</i>	4
3.1	Allgemein	4
3.2	Negative Überwachungsprüfung	4
3.3	Wiederverleihung	5
4	<i>Durchführung der Zulassungs- und Überwachungsprüfungen</i>	5
4.1	Allgemein	5
4.2	Prüfung des Beschichtungsbetriebes	5
4.3	Prüfung der Fertigprodukte	5
5	<i>Verteiler</i>	5

1 Verleihung und Führung des Qualitätssiegels – Verzinkungsbetriebe –

1.1 Allgemein

Die GSB International verleiht dem Verzinkungsbetrieb auf Antrag das Qualitätssiegel bei Erfüllung der Anforderung der Qualitätsrichtlinien:



1.2 Kennzeichnung von Bauteilen

Qualitätssiegel, die direkt auf beschichtete Bauteile aufgebracht werden, müssen entsprechend dem nachfolgend dargestellten Muster zusätzlich mit der Firmennummer versehen sein:



Firmen-Nr. 000

1.3 Antragstellung

Der Antrag ist schriftlich an die GSB International zu richten.

Der Antrag wird vom Güteausschuss geprüft. Diese kann den Betrieb des Antragstellers besichtigen, Proben entnehmen, sowie die hierfür notwendigen Unterlagen anfordern und einsehen.

2 Verleihung des Qualitätssiegels und des Zusatzsiegels

2.1 Allgemein

Der Verzinkungsbetrieb muss die Anforderungen des Gütezeichens erfüllen.

2.2 Zulassungsprüfung

Es werden zwei voneinander unabhängige Einzelprüfungen (Zulassungsprüfung Teil 1 und Teil 2) durchgeführt.

Zwischen der Zulassungsprüfung Teil 1 und Teil 2 ist eine Frist von mindestens drei Monaten einzuhalten.

Die Zulassungsprüfung Teil 1 erfolgt nach vorheriger Anmeldung. Alle weiteren Prüfungen erfolgen unangemeldet.

Die Prüfungen erfolgen gemäß Abschnitt 4.

Fällt die Erstprüfung positiv aus, verleiht der Vorstand dem Antragsteller auf Vorschlag des Güteausschusses das beantragte Qualitätssiegel. Die Verleihung wird beurkundet.

2.3 Negative Erstprüfung

Fällt auch nur ein Teil der Erstprüfung negativ aus, stellt der Güteausschuss den Antrag zurück, wobei die Zurückstellung schriftlich zu begründen ist. Der Antragsteller hat jedoch die Möglichkeit, für den negativ verlaufenen Teil der Erstprüfung eine Wiederholungsprüfung zu beantragen.

Fällt auch die Wiederholungsprüfung negativ aus, hat der Antragsteller erst nach einer Wartezeit von 3 Monaten die Möglichkeit, erneut einen Antrag zu stellen.

3 Überwachung des Qualitätssiegels

3.1 Allgemein

Die Überwachungsprüfung erfolgt bei jedem Verzinkungsbetrieb mindestens zweimal jährlich unangemeldet.

Bei positivem Verlauf der Überwachungsprüfung gilt das Recht zum Führen des Qualitätssiegels und der Zusatzsiegel als bestätigt. Eine besondere Benachrichtigung hierüber erfolgt nicht.

3.2 Negative Überwachungsprüfung

Werden von dem Güteausschuss Mängel in der Gütesicherung festgestellt, schlägt sie dem Vorstand der GSB International Ahndungsmaßnahmen vor.

Diese sind je nach Schwere des Verstoßes:

- 1) Zusätzliche Auflagen im Rahmen der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)
- 2) Erhöhte kostenpflichtige Überwachung
- 3) Kostenpflichtige Wiederholungsprüfung
- 4) Befristeter oder dauerhafter Entzug des Qualitätssiegels

Die hier genannten Ahndungsmaßnahmen 1 bis 4 können miteinander verbunden werden.

Falls das Ergebnis einer Wiederholungsprüfung negativ ist, wird dem betreffenden Qualitätssiegelbenutzer unverzüglich das Qualitätssiegel entzogen.

Dem Inhaber des Qualitätssiegels, der wiederholt oder schwerwiegend gegen die Qualitätsrichtlinien verstößt, wird das Qualitätssiegel befristet oder dauernd entzogen. Das gleiche gilt für den Inhaber des Qualitätssiegels, der Prüfungen verzögert oder ver- bzw. behindert.

Die Qualitätsrichtlinien gelten insoweit auch für bereits erfolgte Lieferungen, wenn bei diesen eine mangelhafte Beschichtungsqualität eindeutig festgestellt werden kann, wobei die Herkunft der beanstandeten Lieferung eindeutig sein muss.

Wenn höchstens 10 % der geprüften Teile beanstandet werden, kommen insbesondere zusätzliche Auflagen im Rahmen der Eigenüberwachung in Betracht.

Wenn mehr als 10 % der geprüften Teile beanstandet werden, kommen insbesondere ein Bußgeld, erhöhte kostenpflichtige Fremdüberwachung oder ein befristeter bzw. dauernder Gütezeichenentzug als Maßnahme in Betracht.

Der Inhaber des Qualitätssiegels ist zu den Verstößen vor Anwendung der Ziffer 4) anzuhören und hat die Möglichkeit, die Beanstandung der Lieferung durch das für die GSB International tätige Prüfinstitut überprüfen zu lassen. Bestätigt das Prüfinstitut die Richtigkeit der Beanstandung, so gehen die Kosten für diese Überprüfung zu Lasten des Inhabers des Qualitätssiegels. Falls die Beanstandung unbegründet war, hat der Beanstandende die Kosten für die Überprüfung zu übernehmen.

Die Ahndungsmaßnahmen nach diesem Abschnitt werden mit ihrer Rechtskraft wirksam.

In dringenden Fällen kann der Vorsitzende der GSB International in Absprache mit dem Vorsitzenden des Güteausschusses das Qualitätssiegel mit sofortiger Wirkung vorläufig entziehen. Dies ist innerhalb von 14 Tagen von Vorstand und Güteausschuss zu bestätigen.

3.3 Wiederverleihung

Ist das Nutzungsrecht des Qualitätssiegels entzogen worden, kann es frühestens nach drei Monaten wieder beantragt werden.

Der Vorstand der GSB International kann jedoch zusätzliche Bedingungen auferlegen.

4 Durchführung der Zulassungs- und Überwachungsprüfungen

4.1 Allgemein

Es werden der Verzinkungsbetrieb und die Fertigprodukte geprüft.

Über das Prüfergebnis erstellt der Prüfer ein Prüfprotokoll, von dem der Verzinker und die Geschäftsstelle der GSB International je ein Exemplar erhalten. Beanstandungen sind mit Bildmaterial zu dokumentieren oder vom Beschichtungsbetrieb schriftlich zu bestätigen.

Der Prüfer kann jederzeit im Beschichtungsbetrieb Proben anfordern oder entnehmen. Solche Proben können auch im Handel oder beim Abnehmer entnommen werden. Angeforderte Proben sind unverzüglich zu überlassen. Der Prüfer kann alle Anlagen des Beschichtungsbetriebes während des laufenden Betriebes jederzeit einer Prüfung unterziehen.

4.2 Prüfung des Beschichtungsbetriebes

Es werden geprüft:

- Fertigungseinrichtung
- Prüfmittel
- Werkseigene Produktionskontrolle

4.3 Prüfung der Fertigprodukte

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

Alle zum Zeitpunkt der Prüfung beim Verzinker lagernden, versandfertigen oder zum Versand vorbereiteten beschichteten Bauteilen sind dem Inspektor zugänglich zu machen.

5 Verteiler

- GSB-CERT
- Geschäftsstelle
- Mitglieder
- Inspektor

1	Anforderungen an den Verzinkungsbetrieb	2
1.1	Allgemein	2
1.2	Anforderungen an den Verzinkungsprozess	2
2	Anforderungen an das Werkstück	2
2.1	Konstruktion des Werkstücks	2
2.2	Grundwerkstoff	2
3	Anforderungen an den Zinküberzug	3
3.1	Allgemein	3
3.2	Aussehen und Oberflächenbeschaffenheit	3
3.3	Funktion	4
3.4	Schichtdicke	4
3.5	Haftvermögen	4
4	Prüfmittel	4
4.1	Allgemein	4
4.2	Standardausrüstung	4
5	Werkseigene Produktionskontrolle	4

1 Anforderungen an den Verzinkungsbetrieb

1.1 Allgemein

Die Technischen Richtlinien gelten für die Zulassung und Bestätigung der Feuerverzinkung von Stahlmaterialien, die im Anschluss an die Verzinkung im Sinne dieser Richtlinie industriell beschichtet werden.

1.2 Anforderungen an den Verzinkungsprozess

Die Anforderungen und die Prüfung der Zinküberzüge sind in ISO 1461 geregelt und gelten hiermit verbindlich. Eine Ausnahme bildet die Hochtemperaturverzinkung, die verfahrensbedingt abweichende Schichtdicken ergibt; dies ist bei Auftragsannahme zu bestätigen.

Der Verzinkungsbetrieb ist über das nachträgliche Beschichten der Werkstücke bei Vertragsabschluss vorab zu informieren.

Im Hinblick auf weitergehende fachliche Festlegungen sind die EN 15773 und die ISO 12944-5 zu beachten.

2 Anforderungen an das Werkstück

2.1 Konstruktion des Werkstücks

Die Grundlagen der korrosionsschutzgerechten Gestaltung sind in ISO 14713-1 „Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion – Zink- und Aluminiumüberzüge - Leitfäden“ definiert. Die dort aufgeführten Hinweise und Beispiele sind zu beachten.

Die maximale Bauteilgröße und das maximale Gewicht sind sowohl mit dem Verzinker als auch mit dem Beschichter abzustimmen.

2.2 Grundwerkstoff

Es sind Stähle zu verwenden, deren Si- und P-Gehalte außerhalb der für die Eisen-Zink-Reaktion ungünstigen Bereiche liegen. In der nachfolgenden Tabelle sind die verschiedenen Materialzusammensetzungen dargestellt.

Reaktive Stähle (Silizium und Phosphor sind die wichtigsten Faktoren) können nach der Feuerverzinkung zu einer Beeinträchtigung des optischen Aussehens bei einer nachfolgenden Beschichtung mit thermischer Aushärtung (Krater und Blasen), z. T. hervorgerufen durch Gaseinschlüsse in der rauen Oberfläche, führen. Ist dies der Fall, ist der Beschichter darauf hinzuweisen. Insbesondere die unter Position 1 und 3 in der nachfolgenden Tabelle beschriebenen Stähle sind deshalb vom Metallbauer bevorzugt zu verwenden.

Nr.	Silizium- + Phosphor-Gehalte in %	Zinküberzug
1	$\text{Si} + \text{P} < 0,03 \%$	Normale Eisen-Zink-Reaktion, silbrig glänzender Überzug, normale Schichtdicke
2	$\text{Si} + \text{P} \geq 0,03 - \leq 0,13 \%$	Sandelin-Bereich, beschleunigte Eisen-Zink-Reaktion, graue Zinkschicht, hohe Schichtdicke
3	$\text{Si} + \text{P} > 0,13\% \leq 0,28\%$	Sebisty-Bereich, normale Eisen-Zink-Reaktion, silbrig mattes Aussehen, mittlere Schichtdicke
4	$\text{Si} + \text{P} > 0,28 \%$	Beschleunigte Eisen-Zink-Reaktion, matt grau, hohe Schichtdicke, mit zunehmendem Si-Gehalt graues Aussehen

3 Anforderungen an den Zinküberzug

3.1 Allgemein

Der Zinküberzug muss zusammenhängend und frei von Fehlern auf den Sichtflächen sein, Zinkaschereste sind nicht zulässig.

Bei der Bestellung sind die Anforderungen an die Feuerverzinkung nach ISO 1461 anzugeben.

Sofern nicht anders vereinbart, ist mindestens eine visuelle Prüfung auf Vollständigkeit und Mängelfreiheit durchzuführen; die Prüfung der Dicke des Zinküberzuges erfolgt zerstörungsfrei. Art, Anzahl und Umfang der Prüfungen sind in ISO 1461 festgelegt.

3.2 Aussehen und Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberfläche des Zinküberzuges muss als Träger einer nachfolgenden Beschichtung geeignet sein, hiervon hat sich der Beschichter auf der Grundlage der vom Verzinker vorher mitgeteilten Protokolle bzw. Aufzeichnungen, die u. a. Angaben über Auftrag, Schichtstärke und Art des Zinks enthalten sollen, vor Durchführung der Beschichtungsarbeiten zu überzeugen.

Rückstände, die das Auftragen oder die Haftfestigkeit einer nachfolgenden Beschichtung beeinträchtigen können (z. B. Staub, Weißrost, Zinkasche usw.) sind mit geeigneten Verfahren zu entfernen. Sollte der Zinküberzug als Beschichtungsträger Mängel, wie z. B. Verdickungen / Blasen, raue Stellen, Zinkspitzen mit Verletzungsgefahr oder Fehlstellen, aufweisen, darf bis zu einer Klärung des weiteren Vorgehens keine Weiterverarbeitung (z. B. Beschichtung oder Montage) erfolgen.

In der Regel ist es notwendig, den Zinküberzug noch zu bearbeiten (Feinverputzen) um ihn als Beschichtungsträger zu optimieren.

Dies ist ein Mehraufwand, der über die Anforderungen der ISO 1461 hinausgeht. Hierzu sind ggf. Vereinbarungen zu Art der Ausführung und Kostentragung zwischen den Beteiligten (Kunde, Verzinker, Beschichter) zu treffen.

Nachbehandlungen und Ausbesserungen durch den Feuerverzinkungsbetrieb sind nur in Absprache mit dem Beschichtungsbetrieb durchzuführen.

Die Struktur des Zinküberzuges bleibt in der Regel nach der Beschichtung sichtbar.

3.3 Funktion

Die Bildung von Weißrost ist nicht zulässig. Eine Lagerung der Teile im Freien ist zu vermeiden. Ist dieses nicht zu umgehen, ist unmittelbar vor dem Beschichten eine schichtabtragende Reinigung vom Beschichtungsbetrieb durchzuführen. Bei längerer Lagerung sind diese trocken, gut belüftet und geschützt zu lagern und zu transportieren.

Die Ausbesserung von Fehlstellen im Zinküberzug muss in Anlehnung an ISO 1461, Abschnitt 6.3 erfolgen. Bei Beschichtungen mit thermischer Aushärtung können hiervon abweichende Regelungen vereinbart werden. Ausbesserungen mit Zinkstaubfarbe sind zwischen Verzinker und Beschichter abzustimmen.

3.4 Schichtdicke

Die zugelassenen Messverfahren, die Anzahl der Prüfmuster, die Menge an durchzuführenden Messungen und die Mindestschichtdicken sind in ISO 1461, Abschnitt 6.2 festgelegt.

Eine Ausnahme bildet die Hochtemperatur-Verzinkung, die verfahrensbedingt eine abweichende Schichtdicke ergibt.

Die Ausführung dieser Verfahren ist bei Vertragsabschluss gesondert zu vereinbaren.

Von gültigen Normen abweichende Schichtdicken auf Wunsch des Auftraggebers sind bei Vertragsabschluss gesondert zu vereinbaren.

3.5 Haftvermögen

Verfahrensbedingt haftet der Zinküberzug genügend fest auf dem Grundwerkstoff, so dass das Haftvermögen nicht geprüft werden muss.

Ist eine Prüfung des Haftvermögens erforderlich, z.B. bei Werkstücken, die einer größeren mechanischen Belastung unterliegen, sollte eine Prüfung nach ISO 16276-2 durchgeführt werden. Dieses ist jedoch zusätzlich zu vereinbaren.

4 Prüfmittel

4.1 Allgemein

Die Geräte müssen in jeder Betriebsstätte in einem funktionsfähigen Zustand sein.

Geräteausfälle sind mit Datum zu dokumentieren.

Reparatur- und Wartungsaufträge sind dem Prüfer auf Verlangen vorzulegen.

4.2 Standardausrüstung

- Schichtdickenmessgerät, das nach dem Magnetverfahren gem. ISO 2178 bzw. nach dem magnetinduktiven Verfahren und Wirbelstromverfahren gem. ISO 2808 arbeitet.

5 Werkseigene Produktionskontrolle

Das Verzinkungsunternehmen ist verpflichtet, eine Eigenprüfung der Produkte nach diesen Qualitätsrichtlinien durchzuführen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und die Protokolle aufzubewahren. Diese Unterlagen sind zur Einsicht durch den Prüfer bereitzuhalten. Der ordnungsgemäße Lieferzustand der Feuerverzinkung ist durch eine Werksbescheinigung gemäß ISO 1461, Abschnitt 7, zu bestätigen.

Zertifizierungsantrag

Der Verzinker _____ beantragt hiermit die GSB-CERT-Zertifizierung als GSB-Verzinkungsbetrieb.

Name, Vorname: _____

Telefonnummer: _____

Mobilnummer: _____

Email: _____

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.

Zertifikat
GSB-Verzinkungsbetrieb



Zertifizierungsnummer: 123g

Betriebsstätte: Musterfirma
Musterstraße
Musterort

Anlagen:

Bestätigung: Dieses Zertifikat bescheinigt,
dass die Anforderungen der
GSB St 663-3 Verzinkungsbetriebe
erfüllt werden.

Überwachung: 2 x jährlich

Gültig bis: 31.07.2019

Ausstelldatum: 12.4.2015 Rev: 0.0

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

GSB-CERT