

## 6.1 DIN EN ISO 1461: Das tonangebende Regelwerk zum Feuerverzinken

Ein Qualitätsmanagementsystem sowie zahlreiche weitere Zertifizierungen sorgen für das Einhalten der für das Feuerverzinken geltenden Anforderungen aus der hierfür tonangebenden Norm DIN EN ISO 1461 und unterstreichen das Wiegel-Bekenntnis zur Qualität. Die DIN EN ISO 1461 legt allgemeine Anforderungen und Prüfungen von Eigen-

schaften durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebracht Überzüge fest, die durch Eintauchen von gefertigten Eisen- und Stahlteilen (einschließlich bestimmter Gussteile) in eine Zinkschmelze, die nicht mehr als 2% andere Metalle enthält, aufgebracht werden. Diese Art des Feuerverzinkens wird auch als Stückverzinken bezeichnet. <sup>[1]</sup>

### Die wichtigsten Punkte im Überblick:

**Aussehen, Dicke, Aufbau** sowie physikalische als auch mechanische Eigenschaften des Zinküberzugs werden durch die chemische Zusammensetzung, den Zustand der Oberfläche, sowie den Dimensionen der Stahlteile beeinflusst. Die Norm DIN EN ISO 1461 macht hierzu keinerlei Aussagen. Hilfreich ist deshalb ein Blick in die Norm DIN EN ISO 14713 (Teil 1 und 2).

Abnahmeprüfungen müssen beim Feuerverzinker oder an einem zuvor festgelegten Ort entweder durch den Kunden oder im Auftrag des Kunden durchgeführt werden. Während der Abnahme wird üblicherweise das Aussehen bewertet und die Schichtdicke überprüft und das anhand einer konkreten Anzahl von Prüfmustern in einer Prüfmenge.

Anzahl Teile	Mindestanzahl Prüfmuster
1 - 3	alle
4 - 500	3
501 - 1.200	5
1.201 - 3.200	8
3.201 - 10.000	13
> 10.000	20

#### Unsere Empfehlung:

Auf gesonderten Wunsch können wir Ihnen ein detailliertes Prüfprotokoll zukommen lassen!

### Anforderungen an das Aussehen des Zinküberzugs:

#### Diese lauten wie folgt:

- 1** Die Sichtprüfung hat mit dem bloßen Auge bei einem Abstand von mindestens 1 m zu erfolgen.
- 2** Die für das verzinkte Stahlbauteil wichtigsten Oberflächenbereiche (hinsichtlich Verwendungsfähigkeit und/oder Erscheinung) müssen frei von Verdickungen, Blasen, rauen Stellen, Zinkspitzen, Fehlstellen, Flussmittel- und Zinkbad-Rückständen sein.
- 3** Allein der Korrosionsschutz – mit dem Einhalten des geforderten Mindestwertes der Dicke – ist der Hauptzweck des Zinküberzugs. Das optische Erscheinungsbild des verzinkten Stahlbauteils ist eher von untergeordneter Bedeutung.

#### Unsere Empfehlung:

Wir beraten Sie gerne über die Auswirkungen der Einflussparameter bezüglich des Auftretens von dunkleren und helleren Bereichen, um auch die optischen Aspekte in der alltäglichen Arbeit soweit wie möglich zu berücksichtigen.

[1] DIN EN ISO 1461 Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1461:2009.

## Dickenbestimmung des Zinküberzuges

**Der Bestimmung der Dicke** des vorhandenen Zinküberzugs sowie deren richtiger Interpretation gilt daher besonderes Augenmerk. Zu unterscheiden ist die **örtliche** von der **durchschnittlichen Schichtdicke**.

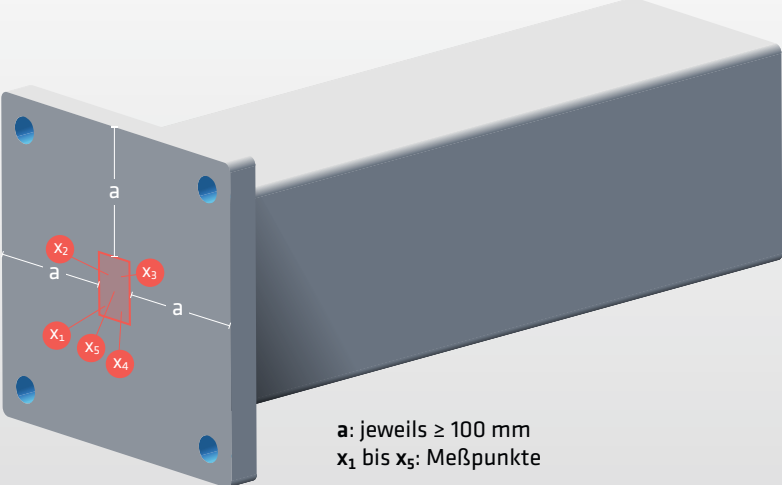
Die **örtliche Schichtdicke** ist der Mittelwert einer Überzugsdicke aus mindestens 5 Einzelwerten, welche innerhalb einer 10 cm<sup>2</sup> großen Referenzfläche magnetisch gemessen wurden. Bei langen Teilen muss die Referenzfläche etwa 100 mm von Bohrungen und 100 mm von den Bauteilenden sowie etwa in Bauteilmitte liegen sowie den gesamten Querschnitt des Teils umfassen. Einzelwerte dürfen die geforderte örtliche Schichtdicke unterschreiten.

Die **durchschnittliche Schichtdicke** stellt dagegen den Mittelwert einer bestimmten Anzahl von örtlichen Schichtdicken (Referenzflächen) dar, deren Anzahl wiederum abhängig von der Bauteilgröße sind.


Größe der wesentlichen Fläche	Anzahl Referenzflächen pro Teil	Anforderung an Schichtstärken
> 2 m <sup>2</sup>	≥ 3	Auf jedem Teil muss die durchschnittliche Schichtstärke erfüllt sein.
> 100 cm <sup>2</sup> bis ≤ 2 m <sup>2</sup>	≥ 1	
> 10 cm <sup>2</sup> bis ≤ 100 cm <sup>2</sup>	1	Jede Referenzfläche muss die Mindestwerte an die örtliche Schichtdicke erfüllen. Die durchschnittliche Schichtstärke, d.h. der Mittelwert aller Referenzflächen, muss die Mindestwerte einhalten.
≤ 10 cm <sup>2</sup>	1	

**Für Schichtdickenmessungen** muss die Anzahl und Lage der Prüffläche sowie ihre Größe entsprechend der Form und Größe des Bauteils ausgewählt sein. Bei langen Teilen dürfen Schichtdickenmessungen grundsätzlich nicht in Bereichen von Schnittkanten, weniger als 100 mm von Werkstückkanten, Brennschnittflächen und Ecken durchgeführt werden.

**Merke:** Einzelwerte dürfen die geforderte örtliche Schichtdicke unterschreiten, solange der Mittelwert der Meßpunkte die Vorgabe der jeweils gültigen durchschnittlichen Schichtdicke erfüllt.



a: jeweils ≥ 100 mm  
x<sub>1</sub> bis x<sub>5</sub>: Meßpunkte

Meßpunkt	Schichtdicke
X <sub>1</sub>	93 µm
X <sub>2</sub>	89 µm
X <sub>3</sub>	68 µm
X <sub>4</sub>	90 µm
X <sub>5</sub>	95 µm
<b>mittlere Schichtdicke <math>\bar{x}</math></b>	87 µm
<b>erforderliche mittlere Schichtdicke</b>	85 µm 

**Beispiel:** Ankerplatte mit 30 × 30 × 1 cm:  
Wesentliche Fläche → 900 cm<sup>2</sup> → **mindestens 1 Referenzfläche erforderlich**

Herausgeber: © 2019 WIEGEL Verwaltung GmbH & Co KG. Verwendung auch in Auszügen nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet!

Herausgeber: © 2019 WIEGEL Verwaltung GmbH & Co. KG. Verwendung auch in Auszügen nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet!



**a b** Schichtdickenmessung

**Mindestwerte von Zinküberzügen, für Prüfteile die nicht geschleudert wurden:**

Teile und ihre Dicke		Örtliche Schichtdicke (Mindestwert) µm	Durchschnittliche Schichtdicke (Mindestwert) µm
<b>Stahl</b>	> 6 mm	<b>70</b>	<b>85</b>
<b>Stahl</b>	> 3 mm bis ≤ 6 mm	<b>55</b>	<b>70</b>
<b>Stahl</b>	≥ 1,5 mm bis ≤ 3 mm	<b>45</b>	<b>55</b>
<b>Stahl</b>	< 1,5 mm	<b>35</b>	<b>45</b>
<b>Guss</b>	≥ 6 mm	<b>70</b>	<b>80</b>
<b>Guss</b>	< 6 mm	<b>60</b>	<b>70</b>

**Mindestwerte von Zinküberzügen, für Prüfteile die geschleudert wurden:**

Teile und ihre Dicke		Örtliche Schichtdicke (Mindestwert) µm	Durchschnittliche Schichtdicke (Mindestwert) µm
<b>Gewindeteile</b>	> 6 mm Durchmesser	<b>40</b>	<b>50</b>
	≤ 6 mm Durchmesser	<b>20</b>	<b>25</b>
<b>Andere Teile (einschließlich Guss)</b>	≥ 3 mm	<b>45</b>	<b>55</b>
	< 3 mm	<b>35</b>	<b>45</b>

