

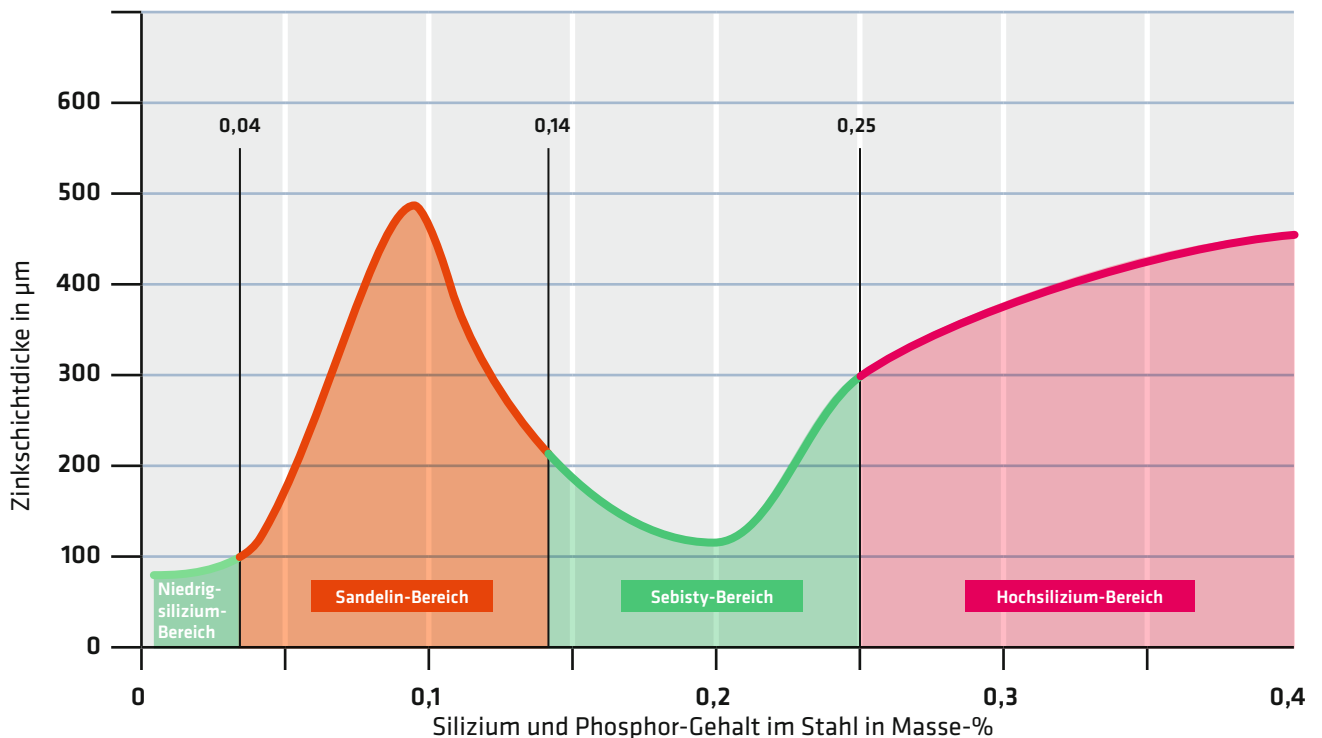
## 3.1 Einfluss der Begleitelemente im Stahl auf die Zinkschicht

### Silbrig glänzend bis mattgrau – Ihr Stahl bestimmt die Optik

**Aussehen und Dicke des Zinküberzugs** hängen entscheidend von der chemischen Zusammensetzung des Stahls und den Verzinkungsbedingungen (Temperatur der Zinkschmelze und Verweildauer im Bad) ab. Besonders der Anteil von Silizium (Si) und Phosphor (P) im Stahl hat einen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Eisen-Zink-Reaktion und die Dicke der Eisen-Zink-Legierungs-

schicht. Je nach Gehalt dieser beiden Elemente werden die Stähle in vier unterschiedliche Bereiche eingeteilt. [1]

[1] DIN EN ISO 14713-2 Zinküberzüge – Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion – Teil 2: Feuerverzinken (ISO 14713-2:2009); Deutsche Fassung EN ISO 14713-2:2009, Tabelle 1 – Zusammenhang zwischen Überzugseigenschaften und Stahlzusammensetzung



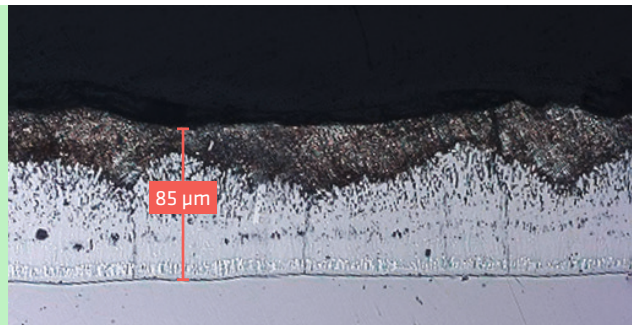
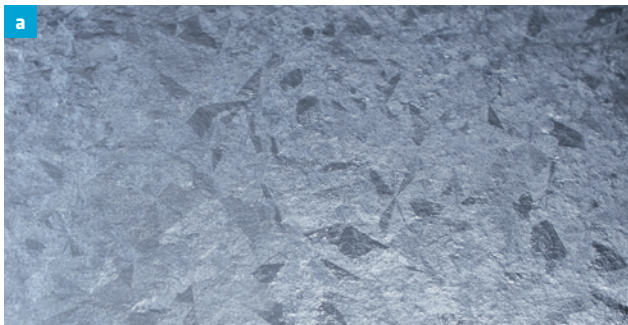
**a** Diagramm: Dicke des Zn-Überzugs in Abhängigkeit vom Silizium-Gehalt des verwendeten Stahls

**b** Aussehen der Zinkschicht in Abhängigkeit vom Si-Gehalt und teilweise vom P-Gehalt im Stahl

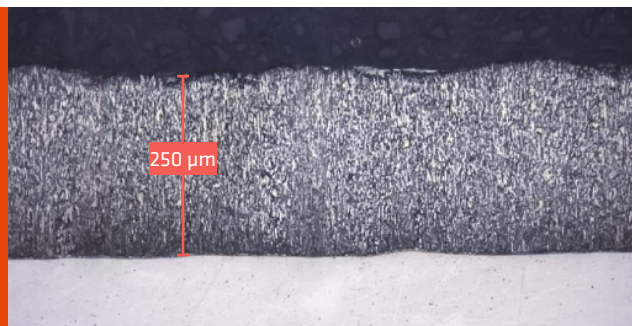
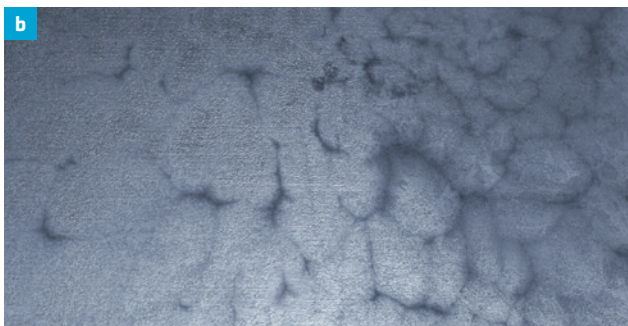
Bezeichnung	Aussehen und Dicke des Zinküberzugs
<b>Niedrilsilizium-Bereich</b>	< 0,04 % Si und 0,02 % P Silbrig glänzend, Zinkblume, niedrige Schichtdicke
<b>Sandelin-Bereich</b>	> 0,04 % Si ... ≤ 0,14 % Si Grau, zum Teil grießig, hohe Schichtdicke
<b>Sebisty-Bereich</b>	> 0,14 % Si ... ≤ 0,25 % Si Silbrig glänzend bis mattgrau, mittlere Schichtdicke
<b>Hochsilizium-Bereich</b>	> 0,25 % Si Mattgrau, hohe Schichtdicke

### 3 Einfluss des Feuerverzinkungsgutes auf Aussehen und Dicke der Zinkschicht

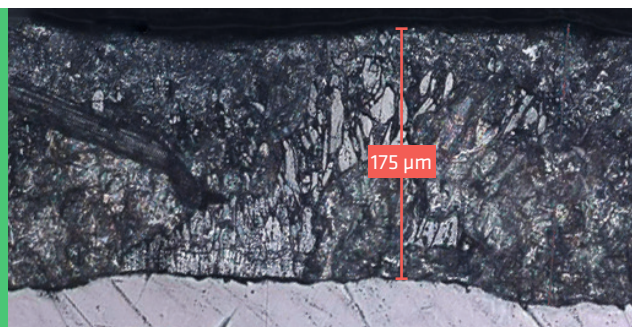
Visueller Vergleich der Zinküberzüge in Abhängigkeit von der Stahlsorte (links) und das zugehörige metallurgische Schliffbild (rechts):



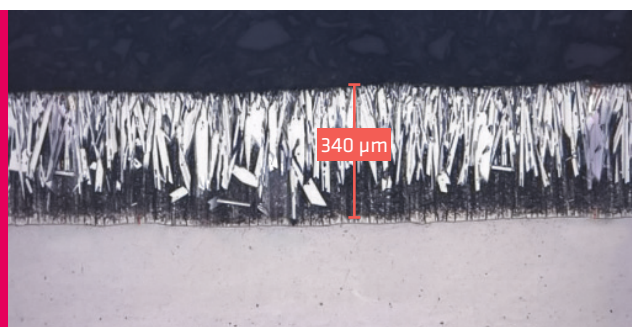
a Stahl im Niedersilizium-Bereich



b Stahl im Sandelin-Bereich



c Stahl im Sebesty-Bereich



d Stahl im Hochsilizium-Bereich

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

### 3 Einfluss des Feuerverzinkungsgutes auf Aussehen und Dicke der Zinkschicht



## Unsere Empfehlung:

**i** Das für Ihr Bauteil eingesetzte Vormaterial sollte grundsätzlich zum Schmelztauchverzinken gemäß DIN EN 10025 geeignet sein.

**i** Bestellen Sie nur geeignete Baustahlvorprodukte mit entsprechendem Eignungshinweis in der jeweiligen Prüfungsbescheinigung gemäß DIN EN 10204.

**i** Für ein silbrig glänzendes Aussehen Ihres feuerverzinkten Bauteils sollte der Gehalt an Si + P in den Bereichen Niedrigsilizium oder Sebisty liegen. Liegt Ihr Stahl in den Bereichen „Sandelin“ oder „Hochsilizium“ empfehlen wir eine Probeverzinkung durchzuführen!

**i** Wenn die chemische Zusammensetzung des Stahls bekannt ist, kann Ihr Feuerverzinker über Temperatur und Tauchdauer das Aussehen des Zinküberzugs geringfügig beeinflussen, aber auch eine besondere über die Norm hinausgehende Schichtdicke erreichen.

**i** Bei Serienaufträgen wird eine Probeverzinkung empfohlen, um im Vorfeld die Verzinkungsfähigkeit des Stahls zu überprüfen.

Auszug eines Abnahmeprüfzeugnisses 3.1 gemäß DIN EN 10204 für unterschiedliche Chargen von warmgewalzten Stahlträgern HEB260 aus S235JR+M gemäß den technischen Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle DIN EN ISO 10025-2 mit einem Silizium-Anteil von 0,17 %

**Abnahmeprüfzeugnis 3.1**  
**Inspection certificate 3.1**  
**DIN EN 10204**

Nr. (A07) ZZ17003032  
 14.09.2017 Nr. (A07)  
 Besteller  
 Purchaser  
 (A05) rbrauche  
 consumer

Erzeugnis: Warmgewalzter Profilstahl gem. EN 10365  
 Product: Hot rolled sections acc. to EN 10365

Werkstoff und Lieferbedingung: EN10025-2-S235JR+M  
 Steel grade and terms of delivery: EN 10025-2:2004  
 (B02-B03) Zum Verzinken: Si 0,15-0,25 %

Nr./It. (A03) 757716  
 Seite/Page 2/4  
 Datum/Date 18.11.2017

Werkauftrags-Nr. 0000433868  
 Works order No.  
 (AGU)  
 Lieferschein-Nr. 0087245475  
 Dispatch note No. 0087245510  
 0087245511  
 0087245513  
 17.11.2017  
 Abnahme-Inspection (A05) WS

**Schmelzenanalyse / Ladle analysis (C70-C99)**

Schmelzen-Nr. Heat No. (B07)	C %	Si %	Mn %	P %	S %	N %	Al %	V %	Nb %	Ti %
	≤ 0,17	0,15 - 0,25	≤ 1,40	≤ 0,025	≤ 0,040	≤ 0,012	≤ 0,200	≤ 0,10	≤ 0,06	≤ 0,05
34093	0,07	0,18	0,53	0,014	0,010	0,010	0,008	0,00	0,00	0,00
34094	0,07	0,17	0,54	0,012	0,016	0,011	0,009	0,00	0,00	0,00
34145	0,08	0,19	0,63	0,014	0,009	0,010	0,007	0,00	0,00	0,00
34177	0,08	0,18	0,62	0,013	0,010	0,010	0,009	0,00	0,00	0,00
34226	0,08	0,17	0,53	0,015	0,008	0,010	0,009	0,00	0,00	0,00
34316	0,08	0,17	0,52	0,014	0,010	0,010	0,010	0,00	0,00	0,00
34321	0,07	0,16	0,51	0,016	0,011	0,009	0,008	0,00	0,00	0,00
34325	0,08	0,17	0,54	0,013	0,013	0,010	0,007	0,00	0,00	0,00
34328	0,07	0,18	0,54	0,013	0,013	0,010	0,009	0,00	0,00	0,00
75501	0,08	0,19	0,60	0,014	0,015	0,010	0,009	0,00	0,00	0,00
75502	0,08	0,18	0,62	0,015	0,015	0,009	0,013	0,00	0,00	0,00
75503	0,08	0,18	0,62	0,014	0,013	0,010	0,013	0,00	0,00	0,00
76219	0,08	0,18	0,60	0,017	0,015	0,010	0,013	0,00	0,00	0,00
76250	0,07	0,18	0,52	0,015	0,013	0,011	0,011	0,00	0,00	0,00
			0,55	0,011	0,008	0,010	0,009	0,00	0,00	0,00

Schmelzen-Nr. Heat No. (B07)	Cu %	Cr %	Ni %	Mo %	EV1 1) %
	≤ 0,55	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,06	≤ 0,35
34093	0,32	0,13	0,23	0,06	0,23
34094	0,29	0,13	0,21	0,05	0,23
34145	0,37	0,09	0,16	0,03	0,24
34177	0,32	0,10	0,14	0,03	0,24
34226	0,30	0,10	0,10	0,02	0,22
34316	0,29	0,09	0,12	0,03	0,22
34321	0,31	0,13	0,12	0,03	0,22
34325	0,36	0,09	0,11	0,03	0,22
34328	0,39	0,10	0,15	0,02	0,22
75501	0,30	0,11	0,16	0,03	0,22
75502	0,29	0,15	0,16	0,04	0,24
75503	0,33	0,16	0,17	0,04	0,25
76219	0,31	0,16	0,15	0,03	0,25
76250	0,35	0,12	0,13	0,02	0,22
		0,11	0,15	0,03	0,22

1) EV1: C+Mn+Si+Ni+V+Cu+Ti

### 3 Einfluss des Feuerverzinkungsgutes auf Aussehen und Dicke der Zinkschicht



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