



Bild 1: Magnetinduktive Schichtdickenmessung

Prüfung und Abnahme von feuerverzinkten Bauteilen

Darum prüfe, was lang schützen soll...

DIE FEUERVERZINKUNG WIRD AUFGRUND ihrer Langlebigkeit und ihrer metallisch-ästhetischen Oberfläche als Korrosionsschutz der ersten Wahl geschätzt. Die Prüfung und Abnahme von feuerverzinkten Konstruktionen ist kein Buch mit sieben Siegeln und auch für Nichtexperten möglich.

Die Grundlage für die Prüfung und Abnahme von feuerverzinkten Konstruktionen stellt die DIN EN ISO 1461 „Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken)“ dar. Entscheidende Kriterien einer Prüfung sind hierbei insbesondere:

- die fehlerfreie Ausführung der Verzinkung
- eine vereinbarungsgemäße Dicke des Zinküberzuges
- Zinküberzüge mit den zugesicherten Eigenschaften.

Die fehlerfreie Ausführung der Verzinkung wird in der Regel durch eine Sichtprüfung (visuelle Prüfung) mit dem „unbewaffneten“ Auge, d.h. ohne Zuhilfenahme einer Lupe, eines Mikroskops oder sonstiger Hilfsmittel, nachgewiesen. Eine Feuerverzinkung besitzt in der Regel keine verdeckten Mängel, Fehler sind sofort erkennbar. Daher ist eine Sichtprüfung zumeist ausreichend.

Übliche Prüfpunkte sind dabei u. a.:

- Ist die Lieferung vollständig?
- Sind unverzinkte Flächen vorhanden?
- Sind Schadstellen fachgerecht ausgebessert?
- Sind keine Transportschäden vorhanden?
- Wurden scharfkantige Spitzen entfernt?
- Sind Reste von Flussmitteln oder Zinkaschen entfernt?
- Weist das Bauteil sonstige erkennbare Schäden auf?

Dunkel- und hellgraue Stellen, z. B. netzförmige Muster von grauen Bereichen oder geringe Oberflächenunebenheiten sind gemäß Norm ebenso wie Weißrost kein Mangel und damit kein Grund zur Zurückweisung. Werden hier höhere, über die Norm hinausgehende Anforderungen an den Zinküberzug gestellt, so sind diese ausdrücklich in die Ausschreibung aufzunehmen bzw. mit dem Verzinker abzusprechen.

Dicke des Zinküberzugs

Die Anforderungen an die Mindestdicken der Zinküberzüge sind in DIN EN ISO 1461 festgelegt (Bild 2). Besondere, davon abweichende Schichtdickenvorgaben sind daher in der Regel unnötig.

Da in der Praxis verfahrensbedingt zumeist Schichtdicken erreicht werden, die deutlich über den Mindestschichtdicken der DIN EN ISO 1461 liegen, ist diesbezüglich eine Nichteinhaltung der Norm eher selten der Fall (Bild 1).

Die Prüfung der Schichtdicke erfolgt üblicherweise nach dem magnetinduktiven Verfahren (Bild 3) (DIN EN ISO 2178). Als Schiedsverfahren ist das gravimetrische Verfahren entsprechend EN ISO 1460 anzuwenden. DIN EN ISO 1461 legt eine Mindestanzahl von Teilen fest, die zu prüfen sind und regelt detailliert die Anzahl und Verteilung von Prüfungen. Bei der Ermittlung der Schichtdicke an einzelnen Stellen ist laut Norm stets der Mittelwert aus 5 Einzelmessungen heranzuziehen. Bei zerstörungsfreien Messverfahren wird darauf hingewiesen, dass Schichtdickenmessungen nicht im Bereich von Schnittkanten und nicht in einer Zone von <10 mm an Werkstückkanten und Ecken durchgeführt werden dürfen. Für Klein-/Schleuderteile gibt es in der DIN EN ISO 1461 spezielle Regelungen.

Eigenschaften und Werksbescheinigung

Zinküberzüge haften so fest auf dem Stahluntergrund, dass eine separate Prüfung des Haftvermögens nicht erforderlich ist. Sollte jedoch die Haftung des Zinküberzuges wegen hoher mechanischer Belastungen eine wichtige Rolle spielen, kann z. B. eine Haftfestigkeitsprüfung gemäß DIN 50978 vereinbart werden. Sollen darüber hinaus bestimmte mechanische Anforderungen erfüllt werden, so kann beispielsweise eine Probeverzinkung hierüber Aufklärung liefern.

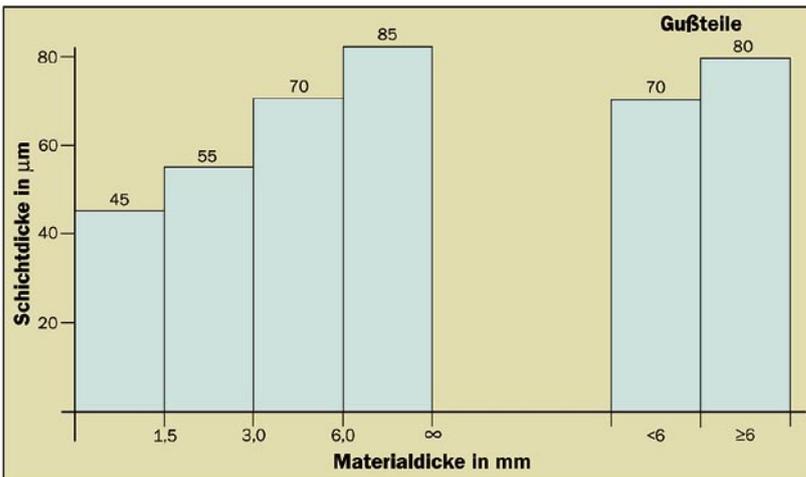


Bild 2: Dicken von Zinküberzügen nach DIN EN ISO 1461

Materialdicken (mm)	Zinkschichtdicken (μm)
≤ 2	60
$> 2 \dots 3$	80
$> 3 \dots 6$	100
$> 6 \dots 8$	120
$> 8 \dots 15$	150
> 15	170

Die in der Tabelle angegebenen Zinkschichtdicken sind praxisübliche Durchschnittswerte. Sie liegen höher als die nach DIN EN ISO 1461 angegebenen Mindestüberzugsdicken.

Bild 3: Praxisübliche Dicken von Zinküberzügen

Ein Verzinkungsbetrieb kann darüber hinaus, die ordnungsgemäße Durchführung der Verzinkungsarbeiten durch die Ausstellung einer Werksbescheinigung gemäß DIN EN 10204 schriftlich bestätigen.

Zinküberzüge sind extrem langlebig und beweisen dies seit vielen Jahrzehnten. In Korrosions-Kurzzeittests (z.B. Salzsprühstest nach DIN ISO 7253) zeigen sie ein weniger positives Verhalten. In der Praxis bilden Zinküberzüge schützende Deckschichten. Bei üblichen Kurzzeittests wird die Bildung dieser Deckschichten verhindert und der Zinküberzug wird relativ stark angegriffen und abgetragen. Derartige Testbedingungen sind in der Praxis nicht anzutreffen und für Zinküberzüge nicht sinnvoll anzuwenden. Aus diesem Grunde scheidet Korrosions-Kurzzeittests für die Überprüfung der zu erwartenden Schutzdauer von Zinküberzügen in aller Regel aus. Informationen über die zu erwartende Schutzdauer von Zinküberzügen liefert DIN EN ISO 14713.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Zinküberzüge relativ einfach zu überprüfen sind. Mängel, sofern vorhanden, sind in der Regel leicht erkennbar. Zur Vermeidung von zusätzlichen Kosten und Zeitverzögerung sollte eine Prüfung und Abnahme bereits in der Verzinkerei erfolgen.

! Info

Der Industrieverband Feuerverzinken e.V. und seine Serviceorganisation, das Institut Feuerverzinken GmbH, vertreten mit 108 Mitgliedern rund 75 % des deutschen Feuerverzinkungsmarktes. Im Jahr 2004 wurden von der Branche in Deutschland rund 1,3 Mio. t Stahl stückverzinkt. Wichtige Anwendungsbereiche des Korrosionsschutzes durch Feuerverzinken sind u. a. Architektur und Bauwesen. Weitere Informationen zum Feuerverzinken unter www.feuverzinken.com