

gen werden, dass in den vergangenen Jahren erstellte Konstruktionen bis heute unerkannte Risse aufweisen und ggf. nicht standsicher sind.

«Verzinkbarkeit» als neuer Begriff

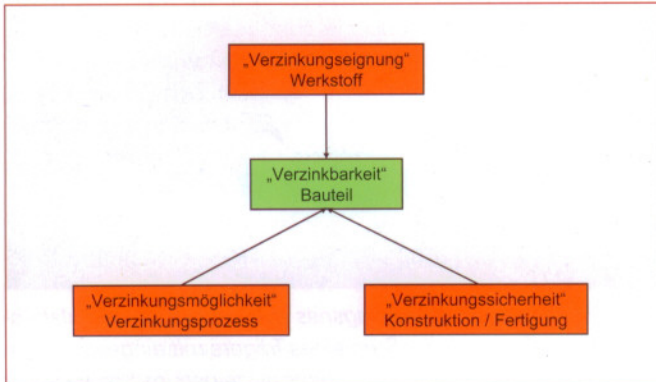


Abb. 4: Definition der «Verzinkbarkeit» eines Bauteils

Analog dem Begriff der «Schweisbarkeit» nach DIN 8528 ist es an der Zeit, den Begriff «Verzinkbarkeit» zu prägen (Abb. 4). Aspekte der «Verzinkbarkeit» des Bauteils sind demnach die «Verzinkungseignung» des Werkstoffs, die «Verzinkungssicherheit» der Konstruktion bzw. der Fertigung und die «Verzinkungsmöglichkeit» des Verzinkungsprozesses.

Infolge der induzierten Spannungen beim Tauchen in das Verzinkungsbad nimmt die Verzinkungssicherheit der Konstruktion mit zunehmender Werkstoffdicke und Steifigkeit der Konstruktion ab. Kritisch sind Steifigkeitssprünge in der Konstruktion mit entsprechender Kerbwirkung (Abb. 5-7).

In /4/ findet sich eine Vielzahl von konstruktiven Empfehlungen für den Stahlbau, um Risse beim Verzinken zu vermeiden. Demnach sollten unter allen Umständen «Halbe Kopfplatten» vermieden, Abrundungen sorgfältig hergestellt und ggf. Anschlussbereiche wärmebehandelt werden, um Spannungen vor dem Verzinken abzubauen.

Hinsichtlich der schweisstechnischen Fertigung wirken innere und äussere mechanische Kerben – abhängig von der geplanten bzw. erreichten Schweissnahtgütegruppe – negativ. Kerbwirkung entsteht bekanntlich ebenfalls durch Gefügeinhomogenitäten z.B. infolge von Aufhärtung, die von der Wärmeleitung beim Schweißen und Brennschneiden abhängt. Der Eigenspannungszustand wird von der Vorwärmung, Energieeinbringung, Lagenzahl und Schweissfolge bestimmt. Alle diese Aspekte sind bei Minimierung der Rissgefahr zu beachten.

Schliesslich übt auch die Bearbeitung einen negativen Einfluss durch eingebrachte Kerben beim Brennschneiden oder mecha-

nischen Bearbeiten (z.B. Stanzen oder Bohren) oder durch Kaltumformung aus.

Hinsichtlich der Verzinkungseignung des Werkstoffs sind zwei Aspekte zu beachten. Die Verzinkungsdicke hängt vom Si- und P-Gehalt des Stahls ab, wie in Tab.1 und Bild 3 der DIN EN 10025-2 beschrieben, hat aber nichts mit der Rissgefahr zu tun. Bezüglich der Rissneigung durch LME bzw. LMAC wirken sich



Abb. 5: Verzinkungsschaden an der steifen Rahmenkonstruktion eines Balkons infolge eines hohen Spannungsniveaus beim Verzinken durch «Doppeltauchen»

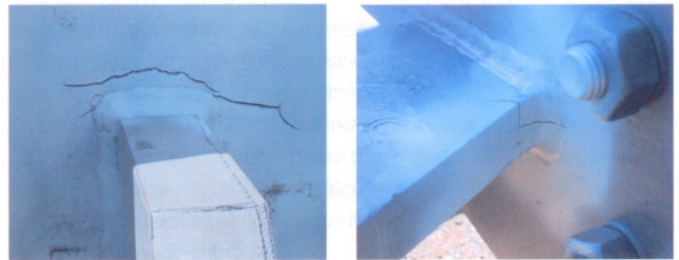


Abb. 6: Mit blosssem Auge nicht erkennbar – Verzinkungsrisse an einer eingesteckten Lasche mit Dickensprung vom Blech zum Walzprofil nach der MT-Prüfung

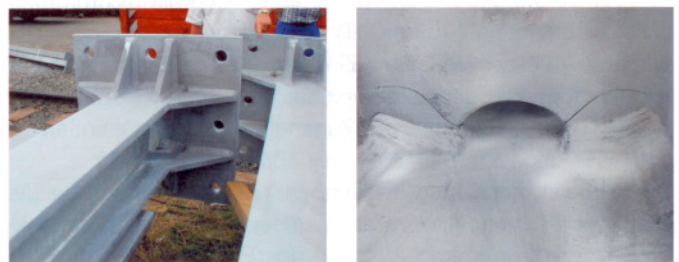


Abb. 7: Verdeckte Risse nach MT-Prüfung im Bereich des steifen Fusspunktes einer Stütze



Abb. 8: Verzinkungsrisse am Fahrzeugrahmen aus hochfestem TM-Stahl S 690 M ($t = 6\text{mm}$)