

## **Material- & Pflegehinweise**

### **Verzinkter Stahl**

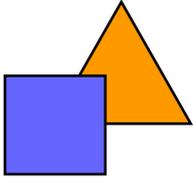
Standardmäßig handelt es sich bei verzinkten Materialien aus unserem Hause immer um feuerverzinkte Stähle mit einer hohen Zinkauflage. Hierdurch wird, anders als bei Produkten mit einer dünnen, galvanischen Verzinkung, ein deutlich besserer Schutz der Oberfläche gewährleistet. Produkt- und einsatzbereichsabhängig werden Auflagen aus reinem Zink (z.B. Z275) eingesetzt. Entsprechende Informationen zu den produktbezogenen Auflagen können jederzeit angefordert werden. Soweit nicht anders vermerkt, verzinken wir nach DIN EN ISO 1461.

#### **1. Woher kommt die Korrosionsresistenz und gibt es Einschränkungen?**

Anders als beim Edelstahl, wo der Korrosionsschutz vom Werkstoff selbst abhängig ist, hängt der Korrosionsschutz bei verzinkten Blechen von der Art und der Dicke der Beschichtung ab. Das Grundprinzip des dadurch erzeugten Korrosionsschutzes ähnelt dem des Edelstahls. In der obersten Schicht der Verzinkung findet eine chemische Umwandlung (Oxidation von Zink) statt, wodurch eine schützende, matte Zinkoxid- und Zinkcarbonatschicht entsteht („Passivschicht“). Für diese Umwandlung ist das Kohlendioxid aus der Luft notwendig. Eine Umwandlung bei dauerhaft feuchten oder nassen Oberflächen funktioniert nicht und es entsteht statt einer schützenden Passivschicht Weißrost. Eine Umwandlung in Weißrost zehrt die Zinkschicht schneller auf und sorgt nicht für einen Schutz der Oberfläche.

#### **2. Was passiert an den Schnittkanten?**

Die Zinkbeschichtung kann aber noch mehr als nur einen passiven Schutz durch den Überzug bilden. Da Zink ein unedleres Material als das Grundmaterial ist, kann es den Stahl auch aktiv schützen. Wenn Stahl und Zink nebeneinander frei liegen, dient Zink als Opferanode. Das heißt, dass erst das Zink angegriffen wird und der Stahl erst dann, wenn das Zink aufgebraucht ist. Dieses Prinzip wird kathodischer Kantenschutz genannt. Es funktioniert bei freiliegenden Schnittkanten (z.B. durch Stanzbearbeitung) oder auch bei Kratzern. Ein Unterwandern der Zinkschicht durch Korrosion, wie zum Beispiel bei Lacken, ist so nicht möglich. Die Breite der freiliegenden Bereiche des Stahls sollte dabei 1,5 bis 2 mm nicht übersteigen. Dieses Prinzip kann bei großflächigen Abtragungen (Scheuerstellen, chemische Einwirkung, ...) nicht greifen.



### 3. Veränderungen der Oberfläche

Bei der Verwendung von verzinkten Materialien kann es mit der Zeit zu Veränderungen des Material-aussehens kommen, welche jedoch meist keinen Einfluss auf die Funktion der Bauteile haben:

#### Matte Oberfläche

Feuerverzinkte Oberflächen, die der Witterung ausgesetzt sind, werden mit der Zeit matt. Dieser Effekt hängt mit der Bildung einer schützenden Passivschicht an der Oberfläche zusammen und ist erwünscht.

#### Weißer Flecken

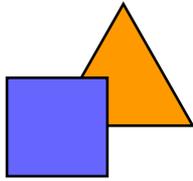
Unter bestimmten Bedingungen (Mangel an CO<sub>2</sub>, chlorid- oder sulfathaltige Umgebungen, ...) kann es zur Bildung von sogenanntem Weißrost kommen. Hierbei handelt es sich um eine chemische Umwandlung. Deutliche Weißrostbildungen sollten näher betrachtet werden. Es ist somit immer darauf zu achten, dass verzinkte Flächen regelmäßig abtrocknen können und sich die schützende Schicht auf der Verzinkung ausbilden oder regenerieren kann.

#### Bräunliche Verfärbung der Stanzkanten

Bei den verwendeten Materialstärken kann es zu einem bräunlichen Anlaufen der Kanten kommen. Die Kanten bleiben durch die umgebende Verzinkung geschützt.

### 4. Reinigung, Pflege und Behandlung von verzinkten Produkten

- Zur Reinigung keine scharfen Reinigungsmittel benutzen. Vor der Verwendung von Reinigungsmitteln die Verträglichkeit mit feuerverzinkten Blechen prüfen.
- Keine scheuernden oder kratzenden Reinigungsmaterialien verwenden.
- Starke Wärmeeintragung in das Material vermeiden (z.B. durch Bearbeitung mit Winkelschleifer, Bohren ohne Bohremulsion, Plasmaschneiden, Einwirkung von Feuer, ...), da hierdurch die Schutzschicht zerstört wird.
- Funkeneintrag auf die Oberflächen vermeiden.
- Verzinkte Materialien nicht schweißen.
- Beschädigte Verzinkungen nachbehandeln.
- Flugrost vermeiden und umgehend entfernen.
- Stehende Feuchtigkeit auf verzinkten Oberflächen vermeiden.
- Alkalische und saure Flüssigkeiten umgehend mit klarem Wasser abspülen.
- Eingespülte Salz- und Tausalzungen umgehend mit klarem Wasser abspülen.
- Die Kombination von verzinkten Bauteilen und Edelstahlkomponenten vermeiden, da es unter bestimmten Bedingungen zu einer elektrochemischen Korrosion kommen kann.
- Kontakt mit Industrie- und Kochsalzen vermeiden.
- Bei Tausalzen die Verträglichkeit mit verzinkten Materialien prüfen.



## Aufwachsen von Schweißnähten



Zwei Stahlplatten mit Schweißnaht

Häufig werden die Schweißnähte, die als deutliche Erhebung zu erkennen sind, sehr sorgfältig geschliffen, bis die Flächen der blanken Stahlteile und die eigentliche Naht plan sind.



Metallteil vor dem Verzinken.  
Die Schweißnähte sind plan geschliffen.

Werden die so verarbeiteten Teile mit den sorgfältig bearbeiteten und plan geschliffenen Schweißnähten anschließend feuerverzinkt, treten gerade die Schweißnähte wieder deutlich sichtbar hervor.

Dieses sogenannte Aufwachsen des Zinküberzuges auch an glatt geschliffenen Schweißnähten hat seine Ursache in dem unterschiedlichen Siliziumgehalt der verwendeten Schweißwerkstoffe.

Die Reaktionen zwischen dem höheren Siliziumgehalt in der Schweißnaht und der Zinkschmelze laufen deutlich schneller ab als die Reaktionen zwischen den Stahlteilen und der Zinkschmelze. Das Ergebnis ist ein dickerer Überzug im Bereich der Schweißnähte, die trotz des vorherigen Beischiebens deutlich sichtbar hervortreten. Dieser Effekt kann aber nach heutigem Kenntnisstand nicht vom Verzinker beeinflusst werden.



Die Schweißnähte sind aufgewachsen.

Besonders zu vermerken ist, dass der hochwertige Korrosionsschutz durch das Feuerverzinken an allen Stellen der Konstruktion gegeben ist und dieses sogenannte Aufwachsen keinerlei Auswirkungen zeigt. Werden feuerverzinkte Teile anschließend beschichtet, bleiben Aufwachsungen im Bereich der Schweißnähte weiterhin sichtbar. Aufgrund unserer Erfahrungen raten wir jedoch von einem Abschleifen der Erhebungen vor dem Beschichten unbedingt ab, da dadurch in den meisten Fällen ein wesentlich schlechterer optischer Gesamteindruck entsteht. Außerdem wird dabei immer die Zinkschicht im Umfeld beschädigt, so dass der Korrosionsschutz in diesen Bereichen nicht mehr gegeben ist.