

VERZINKUNGSBEDINGUNGEN

Bei verzinkungsgerechter Konstruktion können die Mehrheit aller Stahl- und Metallbaukonstruktionen verzugsfrei verzinkt werden. Verschiedene Planungshilfen ebenso wie die technische Beratung sind während der Planungsphase zu konsultieren. GS kann nicht jede Konstruktion auf Verzinkungstauglichkeit hin kontrollieren, sendet dem Kunden jedoch bei Fällen mit grösserem Risiko i.d.R. eine Abmahnung und bietet eine Alternativbehandlung an. Jegliche Haftung seitens der GS für Schäden, welche aufgrund der Nichteinhaltung der Hinweise und Richtlinien, welche nachfolgend aufgeführt sind, entstehen, ist ausgeschlossen. Insbesondere besteht ein Haftungsausschluss für Deformationen.

Auf der Homepage sind zu den Themen der verzinkungsgerechten Konstruktion Dokumente und Planungshilfen abrufbar und das Taschenbuch Korrosionsschutz-Ratgeber wird kostenlos abgegeben. Auch die technische Beratung von GS steht Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Die Qualität der Verzinkung gemäss EN ISO 1461 kann nur eingehalten werden, wenn das Material durch den Besteller entsprechend vorbereitet angeliefert wird. In den Planungshilfen für verzinkungsgerechte Konstruktion sind Praxis-Hinweise z.B. für die Vermeidung von Verzug, die korrekte Bohrung von Zink- und Luft Zirkulationslöcher, die Kaltverformung etc. sowie für die Einhaltung von Normen (u.a. EN 1090), was z.B. das Brechen der Kanten und das Schleifen von Brennschnittflächen betrifft. Vom Stahlverarbeiter und Fachbetrieb wird erwartet, dass er die einschlägigen Normen und technischen Notwendigkeiten kennt und GS nicht jede Konstruktion auf diese Normen hin überprüfen kann (siehe Hinweise unter www.galvaswiss.ch).

1. Spezielle normative Anforderungen

Falls beim Feuerverzinken (zusätzlich zu EN ISO 1461) oder beim Beschichten spezielle Anforderungen oder Normen (z.B. DASt 022, EN 1090 oder firmenspezifische Vorschriften) eingehalten werden müssen, hat der Besteller dies vorgängig mit den zusätzlich notwendigen Informationen mitzuteilen und das Material entsprechend vorbereitet anzuliefern (siehe Hinweise unter www.galvaswiss.ch).

Erteilt der Auftraggeber der Galvaswiss den Auftrag, Stahlbauteile nach dem Verzinken durch Anwendung des Magnetpulververfahrens gemäß DASt-Richtlinie 022 zu prüfen, so wird der Test in Übereinstimmung mit der Anlage 3 der DASt-Richtlinie durchgeführt. Hierfür setzt Galvaswiss qualifiziertes Personal ein. Dennoch kann entsprechend den beschränkten technischen Möglichkeiten dieses Messverfahrens sowie auch infolge Belastung des Bauteils nach der Montage die Entstehung von Rissen nicht völlig ausgeschlossen werden. Galvaswiss kann daher trotz

korrekter Anwendung des Messverfahrens keine Haftung für direkte oder indirekte Schäden übernehmen, es sei denn, dass diese Schäden auf einer grob fahrlässigen Pflichtverletzung von Galvaswiss oder auf einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung eines gesetzlichen Vertreters oder eines Erfüllungsgehilfen von Galvaswiss beruhen. Galvaswiss macht hierbei darauf aufmerksam, dass durch geeignete Massnahmen bei der Fertigung unter Beachtung der DASt-Richtlinie 022, 4.3 Lieferbedingungen für Stahlbauteile an den Verzinkerbetrieb sowie auch bei der Feuerverzinkung das Risiko weitestgehend ausgeschlossen werden kann. Es wird empfohlen, die Praxishinweise von Galvaswiss vor oder bei Auftragserteilung zu beachten (www.galvaswiss.ch unter Support).

2. Stahlqualität

Gutes Flusseisen normaler Handelsqualität (S 235, < 0.25% Silizium), frei von Walzfehlern, Poren und Schlackeneinschlüssen eignet sich am besten zum Verzinken. Werden andere Eisensorten oder Metalle verwendet, so muss GS davon schriftlich in Kenntnis gesetzt werden. Bei der Stahlbestellung ist zu erwähnen: „Stahl zum Verzinken geeignet nach EN 10025 Abs. 7.5.4 und frei von Walzungänzen wie Schalen, Schuppen, Ziehriefen (EN 10163/1) etc. Automatenstahl darf grundsätzlich nicht verwendet werden. Bei Laserblechen mit tiefem Siliziumgehalt kann nicht immer eine Zinkschichtstärke nach EN ISO 1461 garantiert werden, vorgängige Sandstrahlreinigung oder eine intensivere chemische Vorbehandlung mit längerem Termin (bis 4 Wochen) können notwendig sein.

3. Konstruktion und Grösse der Gegenstände

Alle Teile müssen für die Aufhängung im Zinkbad genügend grosse Löcher aufweisen. (gemäss Planungshilfen). Zink muss beim Eintauchen der Gegenstände ungehindert zufließen und beim Ausziehen ungehindert abfließen können. Rückstände, die nicht entweichen können und zu späteren Schäden führen, fallen nicht in den Garantiebereich. Es wird empfohlen, mit GS rechtzeitig über die verzinkungsgerechte Konstruktion zu sprechen.

4. Rohrkonstruktionen

Geschweisste Rohrkonstruktionen sind bei allen nicht durchgehenden Stossstellen mit den nötigen Entlüftungslöchern für Zinkein- und auslauf zu versehen. Die Löcher sind derart nahe bei den Stoss- bzw. Schweissstellen anzubringen, damit der letzte Tropfen Zink auslaufen bzw. alle Luft entweichen kann. Ist dies nicht gegeben, so sind Ascherückstände in Rohrkonstruktionen die Folge, die nach Jahren zu Rostfrass und Durchrostung führen können. Innenverbohrungen sind der GS schriftlich mitzuteilen bzw. auf dem Lieferschein speziell und eindeutig zu vermerken. Deklarierte aber fehlende Innenverbohrungen können

während des Verzinkungsprozesses zu erheblichen Schäden am Werkstück, aber auch an den Verzinkungs-Anlagen führen. GS kann keine Innenverbohrungen überprüfen und lehnt jede Haftung für Schäden und Folgeschäden ab. Bei Rohrkonstruktionen mit Rohren über 3m Länge hat der Lochdurchmesser für die Zink-Zirkulation mindestens 1/8 des Rohrdurchmessers zu betragen. (eine Konstruktion z.B. aus RHS 100 Rohren bedingt in allen 4 Ecken jeweils ein Loch des Durchmessers 16mm für innwendige Bohrungen, bei einem zentralen Loch mit Durchmesser 32mm würde zuviel Flüssigkeiten und Luftsäcke, Zink und vor allem Aschen zurückbleiben. Erkundigen Sie sich vor der Konstruktion betreffend richtiger Grösse und Anordnung der Löcher! Falsch angebrachte, zu kleine oder fehlende Löcher können zu Ascherückständen und späterem Lochfrass von innen führen, diese Mängel sind nicht garantiert und meist auch nicht zugänglich oder ersichtlich. Dies gilt für alle Hohlkonstruktionen mit Rippen, Verstärkungsplatten etc.

5. Hohlkörper

Boiler, Gefässe und andere Hohlkörper werden in der Regel innen und aussen verzinkt; sie sollen zu diesem Zweck mit mindestens je einem Ein- und Auslaufstutzen von genügender Grösse, versehen werden (richtige Anordnung mit dem Verzinker abzusprechen). Gegenstände, die abgeschlossene Hohlräume aufweisen, dürfen wegen Explosionsgefahr nicht verzinkt werden. Bei Hohlkörpern, die nur aussen verzinkt werden dürfen, muss bei jedem für sich abgeschlossenen Hohlraum ein Entlüftungsrohr angebracht werden. Verzinkungsgerechte Vorbereitung ist Voraussetzung für Verzinkbarkeit.

6. Deformationen / Verzug beim Verzinken

Der Vorbereitungs- und Verzinkungsprozess wird entsprechend den Prozessanweisungen und EN 1461 abgewickelt. Dies bedeutet, dass Verzugsschäden nicht auszuschliessen sind. Bei Teilen mit Eigenspannungen oder zu grossen Profileunterschieden und entsprechend hohem Verzugsrisiko sendet GS i.d.R. eine Abmahnung und bietet eine Alternativbehandlung an. Es empfiehlt sich jedoch, die verschiedenen Planungshilfen sowie die technische Beratung während der Konstruktion zu Rate zu ziehen. GS kann für Verzugsschäden nicht haftbar gemacht werden. Bei Kaltverformung und komplizierten Schweisskonstruktionen etc. können Zugspannungen auftreten, die zu Spannungsrissen führen. Dünnwandige und stärkere Profile sollten so verbunden sein, dass sie sich unabhängig voneinander ausdehnen / schrumpfen können. Für Geländer mit eingeschweissten Gittern / Blechen liegen allg. Hinweise von GS auf (Planungshilfe „Verzug bei Geländern“). Bei Serien empfiehlt GS, anhand einer Probeverzinkung die Konstruktion verzinkungsgerecht zu gestalten. Insbesondere sind Blechkonstruktionen mit ebenen Wänden, die in Rahmenkonstruktionen eingeschweisst sind, sehr empfindlich gegen Deformationen. Konstruktionen mit glatten Blechen wie z.B. Blechtüren sind separat anzuliefern, damit

die einzelnen Teile nach dem Verzinken allenfalls gerichtet und dann zusammengesetzt werden können.

7. Kaltumformung

GS empfiehlt, beim Entwurf und bei der Herstellung von Werkstücken die örtliche Kaltumformung nach Möglichkeit zu minimieren (z. B. grössere Biegeradien gemäß EN 10025 – bzw. Radius mind. \geq Materialdicke). Die mit der Kaltumformung verbundenen Risiken können auch durch Auswahl einer geeigneten Stahlsorte verringert werden, welche für eine Verfestigung durch Reckalterung nicht anfällig ist (z. B. warmgewalzter Stahl mit der Bezeichnung „C“, „mit besonderer Kaltumformbarkeit“, gemäß ISO 10027-1, z.B. S235JRC und schlagzähe Stähle, J0, besser J2). Es besteht ferner die Möglichkeit, durch Wärmebehandlung im betroffenen Bereich die Spannungen im Material zu verringern. Es empfiehlt sich, vor oder bei Auftragserteilung die Praxishinweise von GS zu beachten (www.galvaswiss.ch unter Support).

8. Schweissnähte

Die Schweissnähte müssen vollständig geschlossen und entschlackt sein und dürfen keine Poren oder Schlackeneinschlüsse aufweisen. Sie sollen als durchgehende und nicht als unterbrochene Nähte aufgeführt werden. Beim Punktschweissen sollen die Punkte dicht beieinander liegen. Siliziumarme Elektroden oder Schweissdrähte führen zu geringerem Zinkschichtaufbau. Nicht durchgezogene Schweissnähte bedingen, dass zwischen den zu fügenden Profilen / Blechen ein Luftspalt von 1 – 2mm besteht, damit die Verzinkung dort stattfinden kann. Beträgt der Luftspalt unter 0.1 bis 0.2mm, so entstehen meist keine Ausblühungen. Dies bedingt, dass die Profile vor Zusammenschweissen gereinigt sind und die Zwischenraum-Toleranz eingehalten wird. Spalten ab 0.2mm bis ca. 1mm (je nach Grösse der Ueberlappung) können zu Ausblühungen und optischer Beeinträchtigung führen.

9. Lagersitze / nicht zu verzinkende Stellen

Teile, die nicht verzinkt werden sollen, sind vor dem Feuerverzinken mit speziellen Abdeckmitteln zu schützen. GS bietet verschiedene Produkte an. Es empfiehlt sich, anhand von Versuchsverzinkungen die geeignete Abdeckmethode zu eruieren.

10. Gewinde

Innengewinde ab Grösse M12 können mit der Flamme und rotierender Drahtbürste gereinigt werden. Werden in diese Gewinde feuerverzinkte Schrauben eingedreht, so wird das (fast blanke) Innengewinde durch die verzinkte Schraube geschützt. Andernfalls ist der Einsatz eines geeigneten Fettes zu empfehlen. Damit gebürstete Gewinde gängig sind, müssen diese 2/10mm oder mehr unterschritten sein. Zusätzliches Nachschneiden bei nicht korrekt unterschrittenen Gewinden wird separat in Rechnung gestellt. Schrauben können 2-3 Umdrehungen mit geeigneter

Paste in Sacklöcher eingedreht werden, um das Gewinde unverzinkt zu belassen.

11. Besondere Konstruktionen

Vor dem Verzinken von Gegenständen mit Nieten oder Punktschweissungen, mit beweglichen Teilen, Gewinden, Überlappungen und Falzen, gelöteten oder Gussteilen ist vorgängig mit GS zu sprechen. Beschädigungen beim Verzinken solcher Teile können die Folge sein.

12. Gestrichene oder lackierte Waren

Ganz oder teilweise gestrichene, lackierte, eingeölte, eingefettete, bereits verzinkte, stark angerostete oder mit Rostschutz behandelte sowie mit Fettkreide gezeichnete Teile müssen vor dem Verzinken gegen entsprechenden Mehrpreis gereinigt werden. Wenn Gegenstände feuergefährliche Überzüge besitzen oder derartige Rückstände enthalten, muss GS davon schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

13. Gegenstände für Lebensmittel

Die Verzinkung von Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, ist nach dem eidgenössischen Lebensmittelgesetz nicht gestattet. Trinkwasserbeaufschlagte Teile können hingegen bei einigen GS - Werken verzinkt werden.

14. Lagerung nach Anlieferung / Weissrost

Die frische Verzinkung muss die ersten Tage (besser Wochen) nicht mit Regenwasser und liegender Nässe in Berührung kommen. (Siehe div. Planungshilfen). GS bietet verschiedene Behandlungen zur Weissrostvermeidung und zur Weissrost-Behandlung. Wegen kurzer Terminverlangen kommen Teile auf dem Transport in den Regen: Nass angelieferte Teile / Stapel etc. sind umgehend unter Dach zu stellen, zu entpacken und schräg zu lagern, damit das Wasser ablaufen kann, vollflächig Luftzutritt und Trocknung sichergestellt ist. Nasse Lagerung, speziell liegende Nässe bei frisch verzinkten Bauteilen führt zu Weissrost.

15. Duplex- Beschichtungen / Verputzfinish

Teile, die nach der Feuerverzinkung beschichtet werden (Duplex Verfahren) benötigen eine speziellen Verputzfinish. GS führt für Duroplex / Thermoplex ein Feilverputzen nur für Metallbauteile und Geländer durch. Dabei werden Unebenheiten, Walzungänzen, Ziehriefen, Pickel, Zinkläufe etc. weitgehend verschliffen. Schweissnähte mit erhöhtem Si.- Gehalt bleiben nach dem Feilverputzen und entsprechend Konstruktion (Tauchzeit bzw. vorgesehene Zinkausfluss- und Entlüftungslöcher) mehr oder weniger sichtbar (siehe dazu Planungshilfen von GS). Das Verschleifen von Schweissnähten im Sichtbereich muss speziell mit der Verzinkerei vereinbart werden, es gehört nicht zum Lieferumfang von Duro- oder Thermoplex (Duplex-Verfahren bzw. Zink plus Farbbeschichtung). Beschichtung verzinkter Teile bedingt die Instruktion des Lackierers hinsichtlich Duplex-gerechter Fein-Verputzarbeit.