Technik pur

Die Themen

Seite 2

- Anwendungen von Zinküberzügen im Alltag
- Korrosionsschutz von Stahl durch Feuerverzinken

Seite 3

- Korrosionsschutzwirkung von Zink-Oberflächen
- Kontaktkorrosion verschiedener Metalle

Seite 4

- Qualitätssicherungder LORENZ Dach haken
- Zusammenfassung

www.lorenz-montagesysteme.de

LORENZ Dachhaken
Korrosionsschutz

MONTAGESYSTEME LORENZ®

Sicher bei Wind und Wetter: LORENZ Dachhaken

Die Verformungsfestigkeit von Dachhaken unter Schnee- und Windlasten spielt eine wesentliche Rolle für die Gesamtsicherheit eines Montagesystems zur Installation von Solarmodulen auf geneigten Dächern. Ebenso wichtig ist ein sicherer Korrosionsschutz, wie ihn die verzinkten Dachhaken von LORENZ zuverlässig bieten.

Unsere LORENZ® Dachhaken aus Hochtemperaturverzinktem Feinkornstahl mit einer Streckgrenze von 460 N/mm² sind extrem verformungsfest und gleichzeitig außerordentlich langlebig, weil sie durch einen homogenen Überzug aus Zink dauerhaft vor Korrosion geschützt sind.

1. Unsere verzinkten LORENZ Dachhaken sind dauerhaft korrosionsbeständig

Zink ist als Korrosionsschutz für Stahlbauteile seit vielen Jahren in unterschiedlichsten Einsatzgebieten bewährt – nicht nur im Automobil oder bei industriellen Anwendungen, sondern auch für Tragwerkskonstruktionen aller Art.

Im privaten Bereich, beispielsweise am Haus, sind verzinkte Elemente ebenfalls überall zu finden, etwa als Regenrinnen, Fenstergitter, Außentreppen und vielem mehr, wo sie – zuverlässig korrosionsgeschützt – für ein Höchstmaß an Lebensqualität sorgen.

Die mittlere Schutzdauer eines Zinküberzugs beträgt mehr als 40 Jahre und übertrifft damit die Nutzungsdauer eines Solar-Systems von etwa 20 bis 25 Jahren erheblich.

Folglich gibt es keine sachlichen Argumente gegen den Einsatz unserer Hochtemperaturverzinkten LORENZ Dachhaken.

Einbausituation LORENZ® Dachhaken

Beispiel für den Einsatz feuerverzinkter Elemente am Haus

2. Korrosionsschutz von Stahl durch Feuerverzinken

Stahl wird seit vielen Jahrzehnten durch eine Oberflächenbeschichtung mit Zink zuverlässig und dauerhaft vor Korrosion geschützt.

Das übliche Verfahren, speziell für kleinere Bauteile, ist dabei die auch als Feuerverzinkung bekannte, sog. Schmelztauchveredelung, bei der das zu schützende Bauteil in ein Zinkbad getaucht wird und so einen Überzug aus Zink erhält. Die Dicke diese Überzugs beträgt je nach Einsatzgebiet etwa 50 bis 300 µm.

Das Verfahren der Hochtemperatur-Verzinkung wurde entwickelt, um eine besonders gleichmäßige Zinkschicht mit einer definierten Schichtdicke zu erreichen. Aufgrund der hohen Temperatur des Zinkbads, die zwischen 530 und 600 °C liegt, reagieren Zink und Eisen miteinander und bilden oberflächennah eine dauerhafte Legierung.

Korrosionsgeschützt: Unsere LORENZ Dachhaken

Diese geschlossene Zink-Eisen-Korrosionsschutzschicht ist gleichmäßig mattgrau und üblicherweise mit etwa 25 µm deutlich dünner als eine konventionelle Schmelztauchveredelung. Es können aber problemlos auch höhere Schichtdicken eingestellt werden.

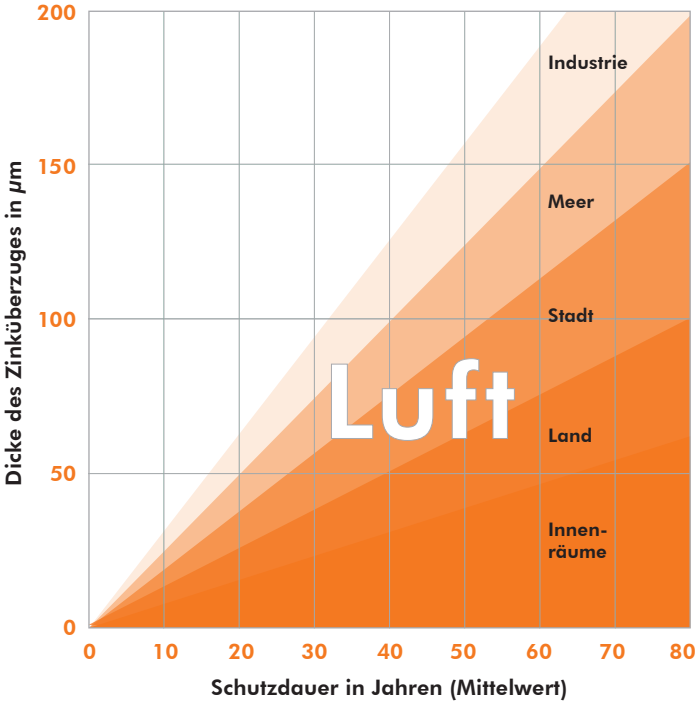
Der entscheidende Vorteil des Hochtemperatur-Verzinkens liegt – neben der gleichmäßigen und gut einstellbaren Schichtdicke – in einem besseren Kantenschutz und einer erhöhten Verschleiß- und Schlagfestigkeit der Oberfläche. Außerdem lässt sich durch dieses Verfahren eine optisch ansprechende Oberfläche erzielen.

3. Korrosionsschutzwirkung von Zink-Oberflächen

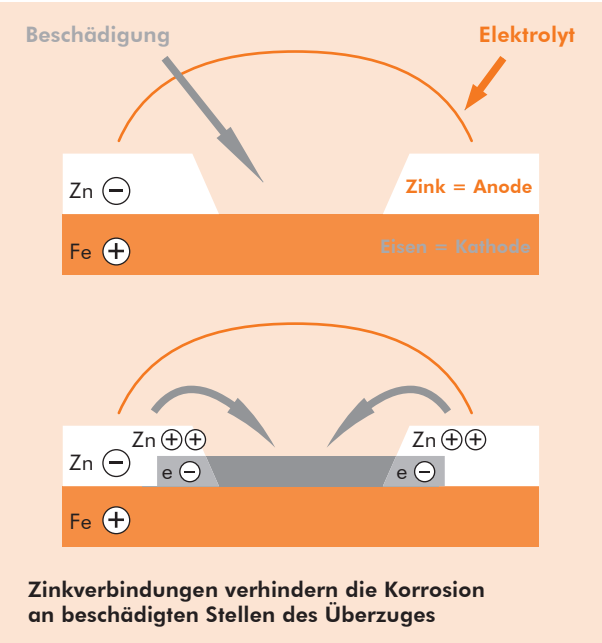
Zink verfügt über hervorragende Eigenschaften zum Korrosionsschutz von Bauteilen aus Stahl oder Eisen. In erster Linie schützt ein Zinküberzug den darunterliegenden Werkstoff vor dem Einfluss korrosionsfördernder Medien wie Sauerstoff, Flüssigkeiten oder Chemikalien.

Weil Zink aber im Vergleich zu Eisen ein relativ unedles Material ist, wirkt es außerdem wie eine Opferanode und schützt so auch freiliegende benachbarte Eisenflächen, etwa bei Schichtfehlern oder Oberflächenbeschädigungen wie Kratzern, wie sie beispielsweise bei der Montage von Schrauben entstehen, zuverlässig vor Korrosion.

Mittelwerte für die Schutzdauer von Zinküberzügen in Abhängigkeit der Art der Umgebungsluft sind in untenstehendem Diagramm dargestellt.



Mittlere Schutzdauer von Zinküberzügen in Jahren



Kathodische Schutzwirkung von Zink

4. Kontaktkorrosion verschiedener Metalle

Da keine oder nur eine sehr geringfügige Kontaktkorrosion bei den Materialpaarungen verzinkter Stahl – Aluminium bzw. verzinkter Stahl – Edelstahl auftritt, sind Schutzmaßnahmen nicht erforderlich.

Verzinkter Stahl +	Atmosphäre		
	Stadt	Industrie	Meer
Aluminium	0	0 - 1	0 - 1
Messing	0 - 1	1	1 - 2
Kupfer	0 - 1	1	1 - 2
Blei	0	0 - 1	0 - 1
Stahl	0 - 1	1	1 - 2
Guß	0 - 1	1	1
Rostfreier Stahl	0 - 1	0 - 1	0 - 1

0	1	2
keine nennenswerte Korrosion der Metallpaarung	geringfügig verstärkte Korrosion, jedoch keine Schutzmaßnahmen empfohlen	verstärkte Korrosion, isolierende Schutzmaßnahmen empfohlen

Metallpaarungen und ihre elektrochemische Reaktivität

Auf der sicheren Seite mit LORENZ Dachhaken

5. Qualitätssicherung der LORENZ Dachhaken

Ein ausgefeiltes Qualitätssicherungssystem sorgt für die gleichmäßig hohe Qualität unserer hochtemperaturverzinkten Dachhaken.

So erfolgt nicht nur eine regelmäßige Prüfung der Schichtdicke der Verzinkung beim Hersteller, sondern auch eine regelmäßige Wareneingangsprüfung bei LORENZ mit elektronischer Schichtdickenmessung und Dokumentation der Messwerte.

Die Vorgaben einer Mindestschichtdicke von 55 µm Zinkauflage werden dabei von durchschnittlichen Schichtdicken von 70 µm an 5 Messpunkten stets übertroffen.

Zusammenfassung:

- **Hochtemperatur-verzinkter Feinkornstahl mit einer Streckgrenze von 460 N/mm²**
  - **zum Vergleich: Edelstahl 320 N/mm²**
- **Verfahrensbedingt durchlegierte Zink-Stahl-Oberfläche:**
  - **Besserer Kantenschutz mit hoher Verschleißfestigkeit**
- **Die Zinkauflage ist mit > 55 µm (ø 70 µm) mehr als doppelt so hoch wie üblich:**
  - **Höchste Korrosionsbeständigkeit**
  - **Erheblich erhöhter kathodischer Korrosionsschutz bei etwaigen Oberflächenbeschädigungen**
- **Regelmäßige Prüfung der Schichtdicke der Verzinkung beim Hersteller**
- **Regelmäßige Wareneingangsprüfung bei LORENZ mit elektronischer Schichtdickenmessung und Dokumentation der Meßwerte**
- **Über die gesamte Lebensdauer des Solarsystems von 20 bis 25 Jahren zuverlässig korrosionsbeständig**
- **Keine oder nur sehr geringfügige Kontaktkorrosion bei den Materialpaarungen verzinkter Stahl – Aluminium bzw. verzinkter Stahl – Edelstahl:**
  - **Keine Schutzmaßnahmen erforderlich**

Das Entwicklungsteam der LORENZ Montagesysteme GmbH verbindet seit Jahren erfolgreich die technische Weiterentwicklung seiner Montagesysteme bei gleichzeitiger Kostenoptimierung. Hohes Augenmerk liegt dabei auf der Verbesserung des Korrosionsschutzes, beispielsweise des feuerverzinkten Dachhakens sowie weiterer Dachanbindungen. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit renommierten Instituten wie dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE sowie marktführenden metallverarbeitenden Unternehmen werden innovative Materialien und Fertigungsverfahren getestet und in die Serienproduktion überführt. Nicht zuletzt aufgrund der konsequenten Weiterentwicklung seiner Produkte konnte LORENZ im Laufe der letzten Jahre neben einer Reihe namhafter Modulhersteller einige führende Hersteller solarthermischer Kollektoren als Kunden gewinnen.

Toyota-Allee 23-25 | 50858 Köln | Tel.: +49 2234 93309-0 | Fax: +49 2234 93309-19 | e-mail: info@lorenz-ms.de | www.lorenz-montagesysteme.de