

Untersuchungsbericht: Montageplatte für Delta-Kompressor



Bildbreite: 538.44 mm; (Brennweite/Blende/Bel.Zeit: 24; 22; 1/2s)

Bildname: kk10i183.jpg



Bearbeiter: Klaus Kerschbaumer

Graz: 29.06.2011

Inhalt

1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	EINLEITUNG	3
2.1	Zinkschichtdickenvermessung durch ACC.....	3
3	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	4
4	SCHLUSSFOLGERUNG	6
5	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	7
6	TABELLENVERZEICHNIS	7
7	LITERATURVERZEICHNIS	7

1 Aufgabenstellung

Die Fa. ACC, vertreten durch Stefanie Hofbauer und Markus Spörk, beauftragte das IWS, einen Neutralen-Salzsprüh-Nebel-Test (NSS)[1] Test für eine Montageplatte der Firma Electrolux Sosegane durchzuführen.

Bei dem zu untersuchenden Blech handelt es sich um ein feuerverzinktes Blech. Genauere Angaben wurden von Seiten ACC nicht gemacht. Es wurde von Seiten der ACC eine Testdauer von 96 Stunden vorgeschrieben, mit einer Kontrollbegutachtung nach 48Std.

2 Einleitung

Die Untersuchung wurde in einer Korrosionsprüfruhe HKT-500 der Fa. Köhler Automotives am IWS durchgeführt. Die Montageplatte wurde unter einem Winkel von 75° in der Kammer positioniert. Nach 24 Stunden wurde die versprühte Testlösung auf Ihren pH-Wert mittels pH Streifen überprüft. Dieser ergab einen pH-Wert 6,8, was laut EN ISO 9227 [1 S. 6] zulässig ist. Die aufgefangene Sprühnebelmenge liegt mit 1,58ml/h in der EN ISO 9227 [1 S. 14].

		Auswertezeitpunkte [h]		48	96
Probe	Zinkschichtdicke[μm]	Einbaulage			
1	unbekannt	75° zur Horizontalen	X	X	

Tabelle 1 Montageplatte und Probenbezeichnungen

2.1 Zinkschichtdickenvermessung durch ACC

Im Hause ACC wurde eine Zinkschichtdickenvermessung durch Fr. Dipl. Ing. Christa Falk durchgeführt. Diese ergab an einer Oberfläche Dicken von 33 bis 35 μm (Abbildung 1a) und an der zweiten Oberfläche wurden Zinkschichtdicken von 9 bis 15 μm festgestellt (Abbildung 1b). Demnach wurde von Electrolux ein Blech mit verschiedenen Zinkdicken verwendet. Dies ist bei der Herstellung durchaus möglich¹.

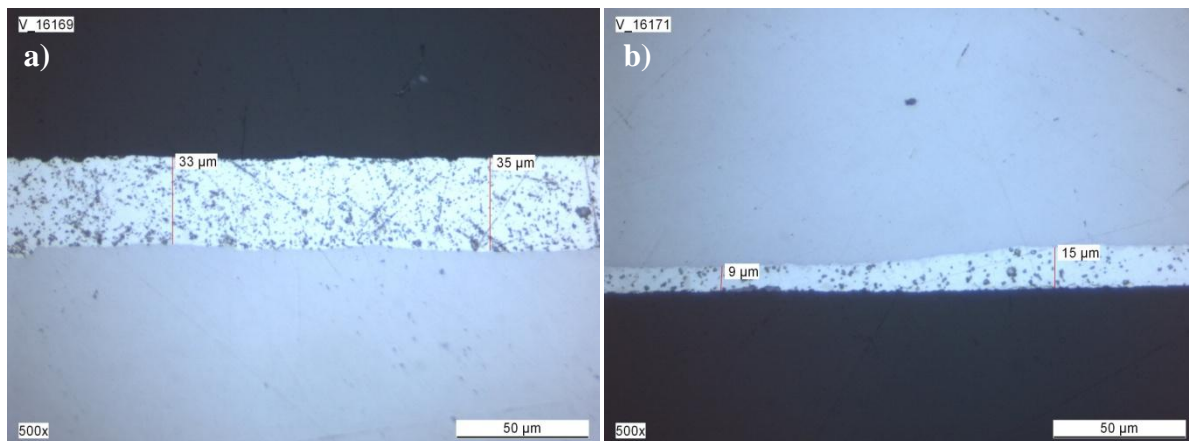


Abbildung 1: Zinkschichtdickenvermessung: a) Oberseite; b) Unterseite

¹ Persönliche Mitteilung Dr. techn. Rudolf Vallant

3 Untersuchungsergebnisse

Bei der Zwischenüberprüfung nach 48 Stunden konnte zu 99% kein Korrosionsangriff am Grundwerkstoff der Montageplatte festgestellt werden, Abbildung 2. Lediglich ein Bereich der Montageplatte (Abbildung 3) wies Korrosion auf. Bei dem restlichen Korrosionsprodukt handelt es sich um Weißrost, $(Zn_5(OH)_6(CO_3)_2)^2$, welcher bei der Korrosion von Zink entsteht.

Nach 96 Stunden (Abbildung 4) wiesen drei Bereiche, (Abbildung 5 & Abbildung 6) leichte Korrosion des Grundwerkstoffes auf. Die Korrosionsstelle, welche nach 48 Stunden vorhanden war, konnte nach 96 Stunden nicht mehr lokalisiert werden. Anscheinend wurde diese Stelle wieder vom korrodierenden Zink überlagert. Dadurch kommt es zu einem neuerlichen Zinkschutz.

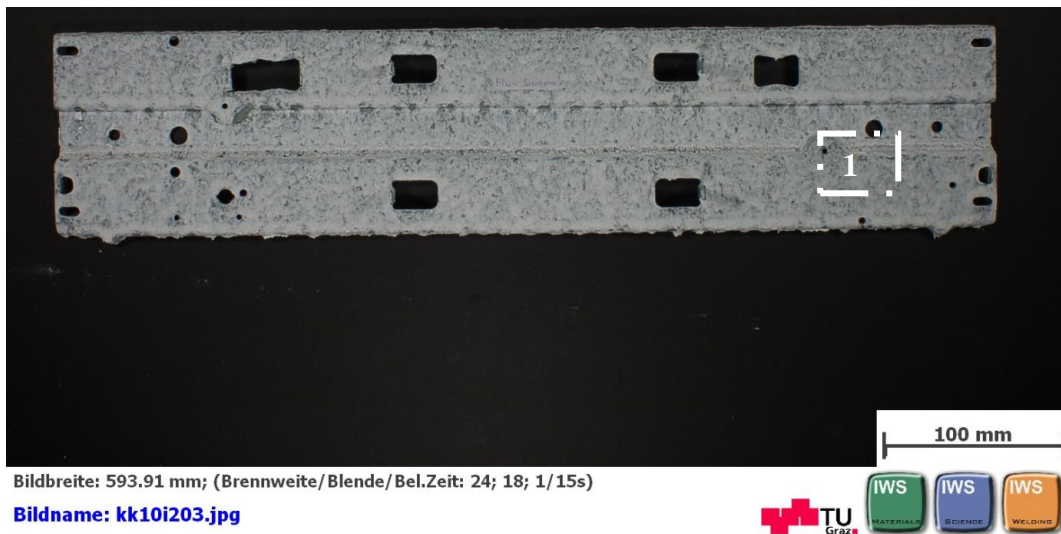
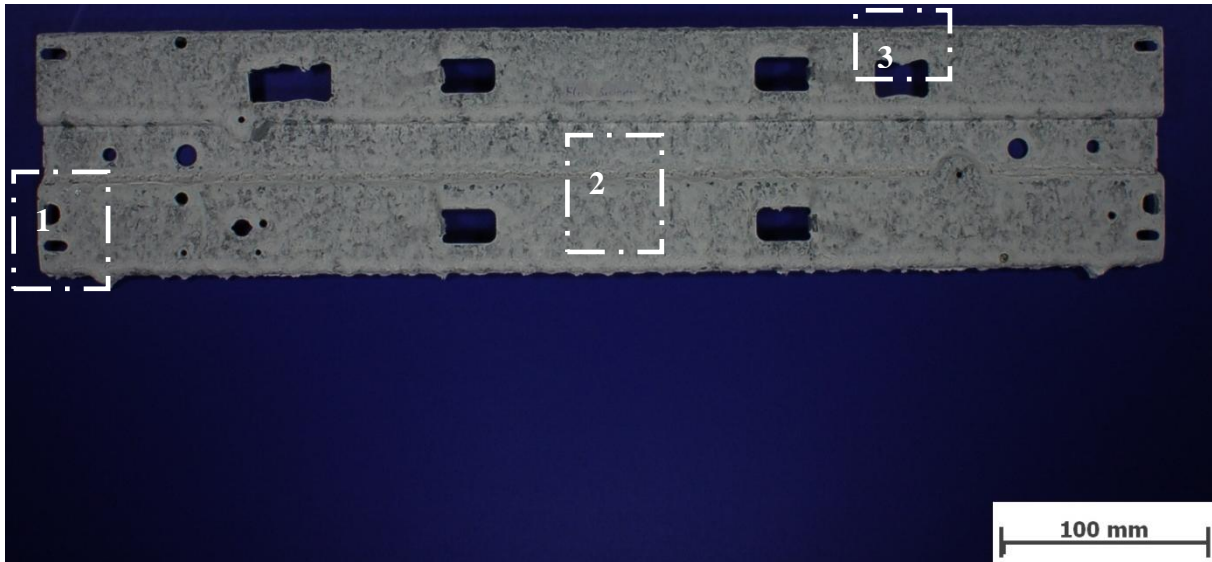


Abbildung 2: Montageplatte nach 48 Stunden NSS



Abbildung 3: Detail 1 aus Abbildung 2 Weißrost mit lokaler Rotrostbildung

² Zinkhydroxid, wenig Zinkoxid und sehr wenig Zinkcarbonat

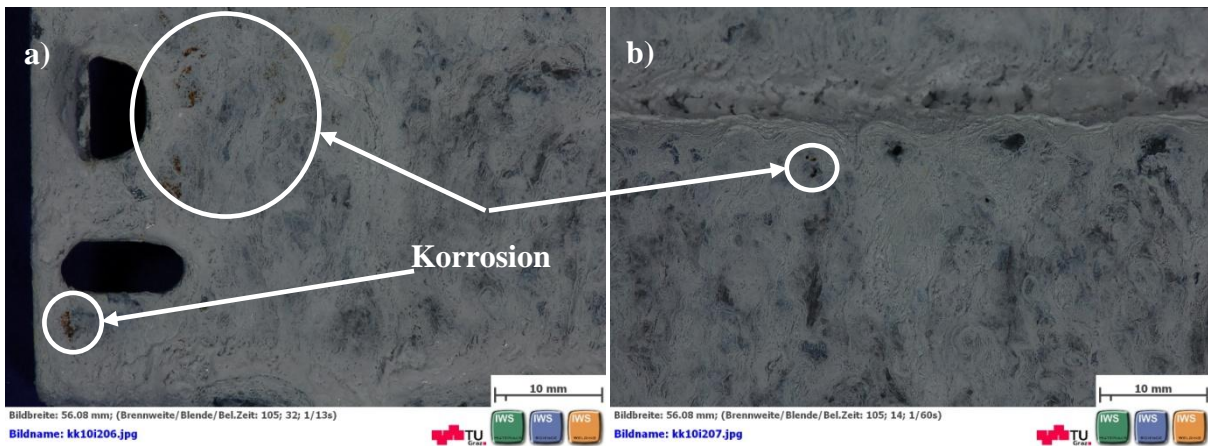


Bildbreite: 586.13 mm; (Brennweite/Blende/Bel.Zeit: 24; 22; 1/ 20s)

Bildname: kk10i205.jpg



Abbildung 4: Montageplatte nach 96 Std. NSS



Bildbreite: 56.08 mm; (Brennweite/Blende/Bel.Zeit: 105; 32; 1/13s)

Bildname: kk10i206.jpg



Bildbreite: 56.08 mm; (Brennweite/Blende/Bel.Zeit: 105; 14; 1/60s)

Bildname: kk10i207.jpg



Abbildung 5: Rotrostbildung, a) Bereich 1; b) Bereich 2, Details aus Abbildung 4



Bildbreite: 56.08 mm; (Brennweite/Blende/Bel.Zeit: 105; 14; 1/50s)

Bildname: kk10i208.jpg



Abbildung 6: Bereich 3 Kantenkorrosion infolge Rotrost, Detail aus Abbildung 4

In Tabelle 2 sind die Bewertungen nach EN ISO 10289 [2], EN ISO 4628-2 [3] und EN ISO 4628-3 [4] zu entnehmen.

Der **Rostgrad** nach EN ISO 4628-3 wird jeweils mit R_i1 (Rostfläche max. 0,05%) bewertet, da nur mit absoluter Rostfreiheit ein R_i0 erreicht wird.

Der **Schutzgrad** liegt bei R_p=9, dies bedeutet das max. 0,1% der Gesamtfläche durch Rotrost korrodiert ist.

Das **Aussehen** wird mit C zu bewerten, da ausschließlich der Zinkschutz korrodiert.

Der **Verschlechterungsgrad** ist geringfügig (s) bis sehr geringfügig (vs).

Der **Blasengrad** nach EN ISO 4628-2 konnte nicht ausgewertet werden.

Probe	Prüfzeit	EN ISO 10289			EN ISO 4628-2	EN ISO 4628-3
		Schutzgrad (R _p)	Verschlechterungsgrad	Aussehen (R _A)		
1	48	10	vs	C	n. A.	Ri1
	96	9	s	C	n. A.	Ri1

Tabelle 2: Korrosionsauswertung³

4 Schlussfolgerung

Das zu untersuchende Material ist in der Lage, einen NSS-Test von mindestens 96 Stunden zu überstehen, ohne dass nennenswerte Rotrostbildung auftritt. Die gesamte Zinkoberfläche ist mit Weißrost bedeckt.

Die Testzeit würde nach DIN 50961 [5 S. 4] einer Zinkschichtdicke von ca. 12µm entsprechen. Die bei ACC durchgeführten Dickenmessungen ergaben eine minimale Zinkdicke von 9µm. Dies würde eine Testzeit von 72 Stunden für einen Schutzgrad von 10 ergeben.

³ n. A. ... nicht Auswertbar

5 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ZINKSCHICHTDICKENVERMESSUNG: A) OBERSEITE; B) UNTERSEITE	3
ABBILDUNG 2: MONTAGEPLATTE NACH 48 STUNDEN NSS	4
ABBILDUNG 3: DETAIL 1 AUS ABBILDUNG 2 WEIßROST MIT LOKALER ROTROSTBILDUNG	4
ABBILDUNG 4: MONTAGEPLATTE NACH 96 STD. NSS	5
ABBILDUNG 5: ROTROSTBILDUNG, A) BEREICH 1; B) BEREICH 2, DETAILS AUS ABBILDUNG 4 ...	5
ABBILDUNG 6: BEREICH 3 KANTENKORROSION INFOLGE ROTROST, DETAIL AUS ABBILDUNG 4'	5
.....	5

6 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1 MONTAGEPLATTE UND PROBENBEZEICHNUNGEN	3
TABELLE 2: KORROSIONSAUSWERTUNG.....	6

7 Literaturverzeichnis

- [1]. **ÖNORM EN ISO 9227.** *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären - Salzsprühnebelprüfungen.* Wien : Österreichisches Normungsinstitut, 2006.
- [2]. **ÖNORM EN ISO 10289.** *Verfahren zur Korrosionsprüfung von metallischen und anderen anorganischen Überzügen auf metallischen Grundwerkstoffen; Bewertung der Proben und Erzeugnisse nach einer Korrosionsprüfung.* Wien : Österreichisches Normungsinstitut, 2001.
- [3]. **ÖNORM EN ISO 4628-2.** *Beschichtungsstoffe - Beurteilung von Beschichtungsschäden - Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen, Teil 2: Bewertung des Blasengrades.* Wien : Österreichisches Normungsinstitut, 2004.
- [4]. **ÖNORM EN ISO 4628-3.** *Beschichtungsstoffe - Beurteilung von Beschichtungsschäden - Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen, Teil 3: Bewertung des Rostgrades.* Wien : Österreichisches Normungsinstitut, 2004.
- [5]. **DIN 50961.** *Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen: Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit.* Berlin : Deutsches Institut für Normung, 2000.