



Untersuchungsbericht

Konstruktion / Entwicklung

Berichts-Nr. : KP196 – Seite 1(3)

Bearbeiter : H. Müller H.

Unterschrift :

Verteiler: GV/VTSL, KEL, Fa. Prefag

Kunde : **Fa. Prefag, Walzbachtal**

Aufgabe : Beurteilung des Korrosionsschutzes auf diversen Sintereisenteilen mit unterschiedlichen Zinkpassivierungen

1 VERANLASSUNG

Verzinkte Außen- und Innenringe aus Sintereisen mit unterschiedlichen Oberflächenpassivierungen (Gelb-Chromatierung, Dickschichtpassivierung „Eloc 6 farblos“ und Dickschichtpassivierung der Type „Lanthane TR175“) sind einer vergleichenden Salzsprühnebelprüfung nach DIN 50021-SS zu unterziehen.

Bezug: Ersatz Cr(VI)-haltiger durch Cr(VI)-freie Beschichtungen.

2 ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die geprüften Dickschichtpassivierungen im Vergleich zur Gelbchromatierung im Salzsprühnebel Korrosionsschutz-Vorteile erkennen lassen.

Bis 240 h Salzsprühnebeleinwirkung ist bei den dickschichtpassivierten Teilen kein negativer Einfluss der Temperung erkennbar, während die gelbchromatierten Teile im getemperten Zustand einen deutlich schlechteren Korrosionsschutz aufweisen als im ungetemperten Zustand.

Die Forderungen gemäß DIN50961 bezüglich Rotrost sind mit den vorliegenden Cr(VI)-freien Dickschichtpassivierungen erfüllt. Die unterschiedlichen Expositionszeiten bis zur Rotrostbildung sind auch auf die unterschiedlichen Schichtdicken zurückzuführen.

3 VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

3.1 *Prüflinge*

Lfd. Nrn. 1.1 u. 1.2: Außenringe verzinkt, gelbchromatiert

Lfd. Nrn. 1.3 u. 1.4: Außenringe verzinkt, gelbchromatiert, getempert 100°C/24h

Lfd. Nrn. 1.5 u. 1.6: Innenringe verzinkt, gelbchromatiert

Lfd. Nrn. 1.7 u. 1.8: Innenringe verzinkt, gelbchromatiert, getempert 100°C/24h

Lfd. Nrn. 2.1 u. 2.2: Außenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Eloc 6“ (MSM)

Lfd. Nrn. 2.3 u. 2.4: Außenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Eloc 6“ (MSM),
getempert 100°C/24h

Lfd. Nrn. 2.5 u. 2.6: Innenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Eloc 6“ (MSM)

Lfd. Nrn. 2.7 u. 2.8: Innenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Eloc 6“ (MSM),
getempert 100°C/24h

Lfd. Nrn. 3.1 u. 3.2: Außenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Lanthane TR175“
(Fa. Krämer)

Lfd. Nrn. 3.3 u. 3.4: Außenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Lanthane TR175“
(Fa. Krämer); getempert 100°C/24h

Lfd. Nrn. 3.5 u. 3.6: Innenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Lanthane TR175“
(Fa. Krämer)

Lfd. Nrn. 3.7 u. 3.8: Innenringe verzinkt, dickschichtpassiviert „Lanthane TR175“
(Fa. Krämer), getempert 100°C/24h



3.2 Durchzuführende Prüfungen

3.2.1 Schichtdickenmessung in QS mit dem Fischerscope XRAY

3.2.2 Salzsprühnebelprüfung DIN 50021-SS

Prüfende: nach deutlich erkennbaren Unterschieden im Korrosionsverhalten (Rotrostbildung) der verschiedenen Oberflächenarten.

- Arbeitstäglich visuelle Korrosionsbeurteilung
- Vergleiche in geeigneten Abständen, insbesondere nach erkennbaren

Unterschieden im Korrosionsverhalten zwischen den Teilen mit unterschiedlichen Beschichtungen (Weiß- und Rotrost) und nach Versuchsende.

4 ERGEBNIS

4.1 Schichtdickenmessung (Fisherscope)

Bauteil	Lfd. Nr.	Bauforn / Wärmebehandlung	Zn-Schichtdicke [µm]	
			Einzelwert	Mittelwert
Gelb-Chromatierung	1.1	Außenring ARN 250, ungetempert	14,7	14,45
	1.2		14,2	
	1.3	Außenring ARN 250, getempert 100°C/24h	10,5	6,4
	1.4		2,31	
	1.5	Innenring IRN 250, ungetempert	11,3	13,35
	1.6		15,4	
	1.7	Innenring IRN 250, getempert 100°C/24h	9,77	9,09
	1.8		8,42	
Eloc-6 Dickschicht-Passivierung (MSM)	2.1	Außenring ARN 250, ungetempert	23,6	19,55
	2.2		15,5	
	2.3	Außenring ARN 250, getempert 100°C/24h	17,7	18,05
	2.4		18,4	
	2.5	Innenring IRN 250, ungetempert	16,8	16
	2.6		15,2	
	2.7	Innenring IRN 250, getempert 100°C/24h	17,7	17,9
	2.8		18,1	



Bauteil	Lfd. Nr.	Bauform / Wärmebehandlung	Zn-Schichtdicke [μm]	
			Einzelwert	Mittelwert
Dickschicht-Passivierung Lantane TR 175 (Fa. Krämer, Ulm)	3.1	Außenring ARN 250, ungetempert	9,57	10,39
	3.2		11,2	
	3.3	Außenring ARN 250, getempert 100°C/24h	11,1	11,2
	3.4		11,3	
	3.5	Innenring IRN 250, ungetempert	11,7	10,06
	3.6		8,41	
	3.7	Innenring IRN 250, getempert 100°C/24h	9,39	9,99
	3.8		10,6	

4.2 Korrosionsauswertung

Bei den gelbchromatierten Teilen ist im Gegensatz zu den dickschichtpassivierten Teilen ein deutlich schlechteres Korrosionsverhalten nach thermischer Kurzzeitalterung festzustellen.

Nach 76 h DIN50021-SS : Außenringe ungetempert: alle Varianten mit beginnender Weißrost-Bildung, ohne Rotrost
Außenringe getempert: alle Varianten mit beginnender Weißrost-Bildung, ohne Rotrost
Innenringe ungetempert: alle Varianten mit beginnender Weißrost-Bildung, ohne Rotrost
Innenringe getempert: alle Varianten mit beginnender Weißrost-Bildung, ohne Rotrost

Nach 240h DIN50021-SS : Außenringe ungetempert: Gelbchromatierung mit beginnendem Rotrost
alle anderen Varianten mit Weißrost, ohne Rotrost.
Außenringe getempert: Gelbchromatierung mit deutlichem Rotrost (Schichtdicken-Einfluss!); alle anderen Varianten mit Weißrost, ohne Rotrost.
Innenringe ungetempert: Gelbchromatierung mit beginnendem Rotrost
alle anderen Varianten mit Weißrost ohne Rotrost.
Innenringe getempert: Gelbchromatierung mit deutlichem Rotrost (geringere Schichtdicke!) alle anderen Varianten mit Weißrost, ohne Rotrost.