

1 Zweck

Die Prüfung dient zur Beschreibung der Wirksamkeit von Korrosionsschutzsystemen an lackierten Aluminiumblechen und galvanisch beschichteten Kunststoffteilen.

2 Geltungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die BMW Group Technologie Werkstoff- und Verfahrensanalytik, Prozesspartner und Lieferanten weltweit.

3 Ablaufregelung und Zuständigkeiten

3.1 Begriffe

Abkürzungserklärungen sind über einen entsprechenden Link auf der Qualitäts-Homepage der Technologie Werkstoff- und Verfahrensanalytik abrufbar.

3.2 Durchführung

Die Durchführung erfolgt nach DIN EN ISO 9227.

3.2.1 Probenvorbereitung

Soweit nichts anders vereinbart ist, sind die Proben gemäß dem Anlieferungszustand zu prüfen. Für die Bestimmung der Unterwanderung am Anritz werden lackierte Proben bis zum Substrat angeritzt. Es ist der Ritzstichel nach Clemen zu verwenden.

3.2.2 Probenlagerung in der Prüfkammer

Die Prüfseite von großen Bauteilen und angeritzten Proben wird in einem Winkel von 60-75° gegenüber der Horizontalen positioniert. Die Bildung von Staunässe ist zu vermeiden.

Alle Prüfteile sind in der Prüfkammer so zu lagern, dass eine gegenseitige Beeinflussung (Kontamination mit fremden Korrosionsprodukten, Abschirmung vor Medienbeaufschlagung, Berührung) vermieden wird.

Der Befüllungsgrad soll 50% des Kammervolumens nicht überschreiten.

3.2.3 Prüflösung

Die Konzentration und der pH-Wert sind auf die geforderten Sollwerte einzustellen und schriftlich zu dokumentieren.

pH-Wert: 3,1-3,3

Salzkonzentration: 50 ± 5 g/l

Kupfer(II)chlorid · 2 H₂O: (0,26+/- 0,02) g/l

3.2.4 Überprüfung der aufgefangenen Lösung

Die Menge der aufgefangenen Lösung ist arbeitstäglich zu kontrollieren und einmal pro Woche zu dokumentieren. Auffangmenge pro 24 h (Auffanggefäß siehe DIN EN ISO 9227): 30-40 ml
Der pH-Wert und die Konzentration der angesetzten Lösung müssen bei jedem Ansatz überprüft und dokumentiert werden.

pH-Wert: 3,1-3,3*

Verfasser / Dokumentenverantwortlicher:

gez.

Gerhard Neubauer

Prüfer:

gez.

Christoph Stinner

Freigeber:

gez.

Johann Weigl

Konzentration: 50 ± 5 g/l

Wird der Sollwert der Konzentration oder pH-Wert der aufgefangenen Lösung, aufgrund von Verdünnungseffekten, während des Sprühvorganges nicht erreicht, muss die Konzentration und der pH-Wert des Ansatzes verändert werden.

3.3 Geräte und Hilfsmittel

- Korrosionskammer wie in DIN EN ISO 9227 beschrieben
- Chemikalien: Siedegewerbesalz nach DAB; Die Reinheit ist pro Charge oder mindestens einmal jährlich zu überprüfen und zu dokumentieren. Alternativ ist ein Prüfzeugnis des Herstellers ausreichend.
- Kupfer(II)chlorid · 2H₂O mit dem Reinheitsgrad zur Analyse
- Essigsäure
- VE-Wasser: Leitwert < 5µS/cm; bei Neuansatz ist der Leitwert schriftlich zu dokumentieren
- pH- Messgerät
- Dichtemessgerät

3.4 Prüfung

Die Durchführung erfolgt nach DIN EN ISO 9227.

4 Auswertung der Ergebnisse, Dokumentation

Die Auswertung der Unterwanderung am Anritz bei lackierten Aluminiumblechen:

Lose aufliegende Lackschichten werden mit einem Skalpell und/oder einem Klebeband (Tesa 4657 Fa. Beiersdorf) vorsichtig abgehoben und entfernt.

Die Unterwanderung wird ausgemessen und folgendermaßen berechnet:

$$\text{Unterwanderung (Uw): } \frac{d - 0,5 \text{ (mm)}}{2}$$

d: Gesamtbreite der Unterwanderung am Anritz

0,5: Breite des Anritzes vor Testbeginn

Als Ergebnis wird der Mittelwert aus 15 Einzelmessungen angegeben.

Die Unterwanderung kann auch mit Hilfe der digitalen Bildanalyse ermittelt werden.

Die Auswertung bei galvanisch beschichteten Kunststoffteilen erfolgt nach GS 97017

5 Wartung und Kalibrierung

Wird in der iPMA der Fachstelle Oberflächen und Klebstoffe geregelt, Lieferanten sind eigenverantwortlich.

6 Reparatur

Wird in der iPMA der Fachstelle Oberflächen und Klebstoffe geregelt, Lieferanten sind eigenverantwortlich.

7 Umwelt- und Arbeitsschutz

Die geltenden Bestimmungen für Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Ergonomie und Gesundheitsschutz in der BMW Group sind einzuhalten.

8 Mitgeltende Unterlagen, Anlagen

DIN EN ISO 9227
GS 97017

9 Änderungsdocumentation

Index	Anlass	Ausgabe-Datum
--	Erstausgabe War AA-P 225 (06/2006Erstausgabe)	April 2010
a	Überarbeitung Punkt 2 / 3.1 / 3.2.4 /4	März 2015
2.0	Formelle Überarbeitung, Umbenennung TI-3 in Technologie Werkstoff- und Verfahrensanalytik, Überarbeitung Punkt 4	Februar 2018

10 Verteiler

BMW Group DMS, entsprechend UAA 4.4.6/01

1 Purpose

This test serves to describe the effectiveness of corrosion protection systems on painted aluminum panels and galvanized plastic parts.

2 Scope of Application

This work instruction is valid for the BMW Group Technology Material and Process Analysis, Process Partners and Suppliers worldwide.

3 Procedure and Responsibilities

3.1 Terms

Explanation of abbreviations is available using the corresponding link on the Quality Homepage of the Technology Material and Process Analysis.

3.2 Procedure

3.2.1 Sample Preparation:

If not agreed on otherwise, the samples have to be tested as delivered. To determine the undercutting along a cut, painted samples are scribed down to the substrate using a Clemen scribe.

3.2.2. Sample Storage:

Test surfaces of big parts and scribed samples to be tested are positioned at a 60 – 75 degree angle to the horizontal. Avoid the build-up of water.

In general: All samples are to be positioned in such a way that they do not influence each other (corrosion products, protection, contact). The samples should not exceed 50 % of the volume of the corrosion chamber.

3.2.3 Test Solution:

Concentration and pH need to be adjusted to the required specification. The results need to be documented.

pH value: 3.1 – 3.3

Salt concentration: 50 ± 5 g/l

Copper(II) chloride · 2H₂O: (0.26+/- 0.02) g/l

3.2.4 Checking the Collected Solution:

The amount of collected solution needs to be checked once per workday. The results are documented once per week. Amount of collected solution per 24 h (collection vessel see DIN EN ISO 9227): 30-40 ml. pH value and concentration of the collected solution have to be checked and documented for each prepared solution

pH value: 3.1 – 3.3

Concentration: 50 ± 5 g/l

Author / Document Owner:

signed

Gerhard Neubauer

Verifier:

signed

Christoph Stinner

Release Owner:

signed

Johann Weigl

If the specification for the concentration or the pH value of the collected solution is not met due to dilution during the spray cycle, the concentration and the pH value of the solution in the reservoir have to be adjusted.

3.3 Equipment and Chemicals:

3.3.1 Corrosion chamber according to DIN EN ISO 9227

3.3.2 Chemicals: Evaporated salt, purity according to DAB (Deutsches Arzneibuch = German Pharmacopoeia or equivalent); the purity has to be checked per batch or at least once a year and needs to be documented. Alternatively it is sufficient to have a certificate of analysis from the manufacturer.

Copper(II) chloride · 2H₂O analytical grade

Acetic acid

3.3.3 DI water; Conductivity < 5µS/cm; Document the conductivity when preparing a fresh solution.

3.3.4 pH meter

3.3.5 Instrument to measure density

3.4 Test

The test is followed DIN EN ISO 9227

4 Evaluation of Test Results, Documentation

4.1 Evaluation of the undercutting along the cut on painted aluminum panels:

Loosely adhering paint layers are carefully lifted and removed using a scalpel and/or adhesive tape (Tesa 4651, Beiersdorf company). The undercutting is measured and calculated as follows:

$$\text{Undercutting (Uw): } \frac{d - 0.5 \text{ (mm)}}{2}$$

d: Total width of the corrosion creep of the scratch

0,5: width of the scratch before test

Calculate the average from 15 measurements. The undercutting can also be determined using a digital image analysis system.

4.2 The evaluation of galvanized plastic parts is performed according to GS 97017.

5 Maintenance and Calibration

According to the control and test equipment system iPMa. Suppliers are individually responsible.

6 Repair

According to the control and test equipment system iPMa. Suppliers are individually responsible.

7 Environmental and Industrial Safety

The regulations for health & safety, environmental protection and ergonomics of the BMW Group have to be followed.

8 Applicable Documents

DIN EN ISO 9227
GS 97017

9 Revisions

Revision	Note	Date
--	First issued was AA-P 225(06/2006 first issue)	April 2010
a	revision Point 2 / 3.1 / 3.2.4 /4	April 2015
2.0	Formal Revision, new renaming of TI-3 in Technology Material and Process Analysis, revision point 4	February 2018

10 Distribution

BMW Group DMS, according to UAA 4.4.6/01