

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Korrosionsschutzschichten und deren Eigenschaften

|  |    |
|--|----|
| 1.1 Einleitung .....   | 9  |
| 1.2 Probenpräparation .....  | 11 |
| 1.3 Korrosionsbeständigkeit der Schichtsysteme .....                                 | 12 |
| 1.3.1 Korrosionsbeständigkeit gegenüber Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxid ..... | 12 |
| 1.3.2 Korrosionsbeständigkeit gegenüber Chlor, Stickstoffdioxid und Ammoniak .....   | 26 |
| 1.3.3 Thermische Beständigkeit in Luft .....   | 41 |
| 1.3.4 Korrosionsbeständigkeit im Salzsprühtest .....                                 | 48 |
| 1.3.5 Beständigkeit gegenüber Ätzmitteln .....                                       | 50 |
| 1.4 Funktionelle Eigenschaften der Schichtsysteme .....                              | 50 |
| 1.4.1 Spezifischer elektrischer Widerstand .....                                     | 51 |
| 1.4.1.1 Standardmethoden zur Messung des spezifischen Widerstands .....              | 53 |
| Messung an Folien .....  | 53 |
| Messung an Metallschichten auf Trägern .....   | 54 |
| Prüfung des Parallelschaltungsmodells .....  | 55 |
| 1.4.1.2 Messung des spezifischen Widerstands nach der Dellinger-Methode .....        | 56 |
| Messung an Folien .....  | 57 |
| Messung an Metallschichten auf Trägern .....   | 58 |
| 1.4.1.3 Meßergebnisse .....  | 59 |
| 1.4.2 Kontaktwiderstand .....  | 61 |
| 1.4.2.1 Messung des Kontaktwiderstands .....   | 62 |
| 1.4.2.2 Überprüfung des Zuleitungswiderstands .....                                  | 63 |
| 1.4.2.3 Meßergebnisse .....  | 64 |
| 1.4.3 Material- und Systemmikrohärte .....   | 67 |
| 1.4.3.1 Bestimmung der Mikrohärte .....  | 69 |
| 1.4.3.2 Meßergebnisse .....  | 69 |
| 1.4.4 Weichlötlbarkeit .....   | 74 |
| 1.4.4.1 Bestimmung der Benetzungskraft .....   | 75 |
| 1.4.4.2 Lötbarkeit im Ausgangszustand .....  | 76 |
| 1.4.4.3 Lötbarkeit nach Schadgaseinwirkung .....                                     | 81 |
| 1.5 Metallkundliche Untersuchungsergebnisse .....                                    | 94 |
| 1.6 Zusammenfassende Wertung .....   | 97 |

## 2 Korrosionsverhalten in verschiedenen Klimaten

|   |     |
|---|-----|
| 2.1 Langzeitkorrosionsprüfungen .....                   | 99  |
| 2.1.1 Aufgabenstellung .....                            | 99  |
| 2.1.2 Auswahl und Präparation der Werkstoffproben ..... | 100 |

|   |            |
|---|------------|
| 2.1.3 Durchführung der Langzeitkorrosionsprüfungen .....                        | 102        |
| 2.1.4 Beurteilungsmethoden .....  | 102        |
| 2.1.5 Ergebnisse der Langzeitkorrosionsprüfungen .....                          | 103        |
| 2.1.5.1 Aggressives Industrieklima .....  | 105        |
| 2.1.5.2 Mittleres Industrieklima .....  | 108        |
| 2.1.5.3 Küstenklima .....   | 114        |
| 2.1.5.4 Innenraumklima .....  | 120        |
| <b>2.2 Kurzzeitkorrosionsprüfungen .....</b>                                    | <b>128</b> |
| 2.2.1 Durchführung der Kurzzeitkorrosionsprüfungen .....                        | 128        |
| 2.2.2 Ergebnisse der Kurzzeitkorrosionsprüfungen .....                          | 129        |
| 2.2.2.1 SO <sub>2</sub> -haltige Atmosphäre .....                               | 129        |
| 2.2.2.2 H <sub>2</sub> S-haltige Atmosphäre .....                               | 133        |
| 2.2.2.3 HCl-haltige Atmosphäre .....  | 133        |
| 2.2.2.4 Mehrkomponenten-Schadgasatmosphären .....                               | 137        |
| <b>2.3 Korrelationen und kritische Wertung .....</b>                            | <b>140</b> |
| 2.3.1 Vergleich der Ergebnisse von Lang- und Kurzeittests .....                 | 140        |
| 2.3.2 Kritische Wertung .....   | 147        |
| <br>  |            |
| <b>3 Prüfvorschriften und Normen</b>  |            |
| <b>3.1 Zusammenfassung aller wichtigen Normen und Prüfvorschriften .....</b>    | <b>152</b> |
| 3.1.1 Korrosion der Metalle; Allgemeines .....                                  | 152        |
| 3.1.2 Prüfung galvanischer Überzüge .....                                       | 152        |
| 3.1.3 Werkstoff-, Bauelemente- und Geräteprüfung .....                          | 153        |
| 3.1.4 Prüfungen für die Elektrotechnik, Elektronik und Nachrichtentechnik ..... | 154        |
| <b>3.2 Auszüge aus deutschen und internationalen Normen .....</b>               | <b>156</b> |
| <br>  |            |
| <b>4 Tabellenanhang .....</b>   | <b>179</b> |
| <br>  |            |
| <b>5 Literaturverzeichnis .....</b>   | <b>206</b> |
| <br>  |            |
| <b>6 Stichwortverzeichnis .....</b>   | <b>212</b> |
| <br>  |            |
| <b>Anzeigenteil .....</b>   | <b>216</b> |