



## Inhaltsverzeichnis

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>52 - Allgemeine Hinweise, Karosserie</b>                             | <b>1</b>  |
| <b>1 Sicherheitshinweise</b>                                            | <b>1</b>  |
| 1.1 Kraftstoffbehälter oder kraftstoffführende Leitungen                | 1         |
| 1.2 Klimaanlage / Kältemittel                                           | 1         |
| 1.3 Elektronische Steuergeräte                                          | 2         |
| 1.4 Batterie, Stromversorgung                                           | 2         |
| 1.5 Hochspannungsführende Bauteile / Elektrofahrzeuge                   | 3         |
| 1.6 Gasfahrzeuge                                                        | 3         |
| 1.7 Trennung von Aluminium-und Stahlstaub                               | 3         |
| 1.8 Feinstaub                                                           | 4         |
| <b>2 Grundsätzliche zur Karosserie - Instandsetzung</b>                 | <b>5</b>  |
| 2.1 Originalverbund                                                     | 5         |
| 2.2 Verzinkte Karosserieteile                                           | 5         |
| 2.3 Reststücke entfernen                                                | 5         |
| 2.4 Neuteile                                                            | 5         |
| 2.5 Schaumformteile                                                     | 6         |
| <b>3 Symbolerklärung</b>                                                | <b>7</b>  |
| 3.1 Symbole zum Entfügen von Bauteilen                                  | 7         |
| 3.2 Symbole für Schweißen und Löten                                     | 7         |
| 3.3 Symbole Nieten                                                      | 8         |
| 3.4 Symbole Vorbereitung                                                | 8         |
| 3.5 Symbole Korrosionsschutz                                            | 9         |
| <b>4 Konstruktionsmerkmale der Fahrzeugkarosserie</b>                   | <b>11</b> |
| 4.1 Multi-Materialmix                                                   | 11        |
| 4.2 Absaugtechnik am Multi-Material-Mix Karosseriearbeitsplatz          | 11        |
| 4.3 Karosseriekonstruktionen                                            | 12        |
| <b>5 Schadensbeurteilung</b>                                            | <b>13</b> |
| 5.1 Allgemeines                                                         | 13        |
| 5.2 Prüfung von Schweißnähten und Gussknoten                            | 13        |
| 5.3 Lastpfade                                                           | 13        |
| 5.4 Messverfahren / Schadensdiagnose                                    | 16        |
| 5.5 Übersicht der eingesetzten Werkstoffe                               | 17        |
| 5.6 Passive Sicherheit                                                  | 22        |
| <b>6 Thermische Fügeverfahren</b>                                       | <b>26</b> |
| 6.1 Widerstandspunktschweißen (RP)                                      | 26        |
| 6.2 SG (Schutz-Gas) Lochpunktschweißen                                  | 27        |
| 6.3 SG-Voll- und Steppnahtschweißen                                     | 28        |
| 6.4 MIG-Löten                                                           | 28        |
| 6.5 Aluminiumschweißen                                                  | 29        |
| 6.6 Laserschweißen                                                      | 29        |
| 6.7 Laserlöten                                                          | 30        |
| 6.8 Ersatzfügeverfahren in der Reparatur (Stahl)                        | 30        |
| 6.9 Ersatzfügeverfahren in der Reparatur (Aluminium)                    | 31        |
| <b>7 Kalte Fügeverfahren</b>                                            | <b>32</b> |
| 7.1 Kleben                                                              | 32        |
| 7.2 Nieten                                                              | 34        |
| 7.3 Übersicht der Döpperpaarungen                                       | 38        |
| 7.4 Übersicht Nieten und Werkzeuge                                      | 39        |
| 7.5 FDS-Schrauben (Flow-Drill-Schrauben)                                | 44        |
| 7.6 Clinchen                                                            | 46        |
| <b>8 Trenntechniken in der Karosserieinstandsetzung; Einsatzgebiete</b> | <b>47</b> |
| 8.1 Bohren                                                              | 47        |



|           |                                                                        |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.2       | Sägen .....                                                            | 47        |
| 8.3       | Schleifen .....                                                        | 47        |
| 8.4       | Fräsen .....                                                           | 48        |
| 8.5       | Lösen von Klebeverbindungen .....                                      | 48        |
| 8.6       | Ziehen von einseitig zugänglichen Nieten .....                         | 49        |
| <b>9</b>  | <b>Oberflächenreparaturen .....</b>                                    | <b>50</b> |
| 9.1       | Ausbeultechniken Stahlblech .....                                      | 50        |
| 9.2       | Ausbeulverfahren Aluminiumblech .....                                  | 51        |
| 9.3       | Verarbeitung von Metall- und Aluminiumspachtel .....                   | 52        |
| 9.4       | Verarbeitung von bleifreiem Zinn .....                                 | 52        |
| 9.5       | Definition „Konturgerechte Oberfläche“ / Übergabe an Lackiererei ..... | 52        |
| <b>10</b> | <b>Richtarbeiten an der Fahrzeugstruktur .....</b>                     | <b>54</b> |
| 10.1      | Richten .....                                                          | 54        |
| 10.2      | Trennschnitte .....                                                    | 54        |
| 10.3      | Karosserie Abschnittsteile und Teilstücke .....                        | 54        |
| <b>11</b> | <b>Korrosionsschutz .....</b>                                          | <b>55</b> |
| 11.1      | Korrosionsschutz bei Anbau- und Schweißteilen .....                    | 55        |
| 11.2      | Hohlraumkonservierung .....                                            | 55        |
| <b>12</b> | <b>Kunststoffreparatur .....</b>                                       | <b>57</b> |
| 12.1      | Beule instandsetzen .....                                              | 57        |
| 12.2      | Kratzer instandsetzen .....                                            | 58        |
| 12.3      | Riss instandsetzen (bis 100 mm Länge) .....                            | 60        |
| 12.4      | Loch instandsetzen (bis 30 mm Durchmesser) .....                       | 61        |
| 12.5      | Kunststoffreparatur (GFK) .....                                        | 62        |
| <b>13</b> | <b>Glasreparatur .....</b>                                             | <b>65</b> |
| 13.1      | Reparatur von Windschutzscheiben .....                                 | 65        |
| <b>14</b> | <b>Gewindereparaturen .....</b>                                        | <b>67</b> |
| 14.1      | Gewindereparaturen an Sicherheitsrelevanten Bauteilen .....            | 67        |