

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Ziele .....</b>                                   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Grundlagen - Biegen .....</b>                     | <b>3</b>  |
| 2.1      | Die Gestreckte Länge .....                           | 3         |
| 2.1.1    | Ausgleichswert .....                                 | 3         |
| 2.1.2    | Korrekturfaktor k .....                              | 4         |
| 2.1.3    | Biegeradius r .....                                  | 4         |
| <b>3</b> | <b>Arbeitsumgebung Sheetmetal .....</b>              | <b>5</b>  |
| 3.1      | Einstieg in die Arbeitsumgebung .....                | 5         |
| 3.2      | Verwendung der Maus .....                            | 6         |
| 3.3      | Funktionsübersicht der Arbeitsumgebung .....         | 7         |
| 3.3.1    | Wände .....  | 11        |
| 3.3.2    | Schneiden/Stempeln .....                             | 12        |
| 3.3.3    | Biegen .....   | 15        |
| 3.3.4    | Gerollte Wände .....                                 | 16        |
| 3.3.5    | Transformationen .....                               | 17        |
| 3.3.6    | Ansichten .....                                      | 18        |
| 3.3.7    | Fertigungsvorbereitung .....                         | 18        |
| 3.3.8    | Referenzelemente .....                               | 18        |
| <b>4</b> | <b>Basisfunktionen im Sheetmetal .....</b>           | <b>19</b> |
| 4.1      | Parameter .....                                      | 19        |
| 4.1.1    | Parameter .....                                      | 19        |
| 4.1.2    | Extremwerte für die Biegung .....                    | 20        |
| 4.1.3    | Blechparameter - Biegungsspielraum .....             | 22        |
| 4.2      | Wand .....   | 23        |
| 4.3      | Wand an Kante .....                                  | 26        |
| 4.3.1    | Automatische Erstellung .....                        | 26        |
| 4.3.2    | Skizzenbasierte Erstellung .....                     | 33        |
| 4.4      | Bohrung .....  | 35        |
| 4.4.1    | Bohrtyp .....  | 35        |
| 4.4.2    | Typ .....  | 39        |
| 4.4.3    | Gewindedefinition .....                              | 41        |
| 4.4.4    | Verformung .....                                     | 44        |
| 4.5      | Kreisförmige Aussparung .....                        | 45        |
| 4.5.1    | Ausschnitt mit einer Skizze erzeugen .....           | 46        |
| 4.5.2    | Ausschnitt mit einer Linie oder Kurve erzeugen ..... | 46        |
| 4.5.3    | Ausschnitt mit einer Projektion erzeugen .....       | 46        |
| 4.5.4    | Arbeiten mit Standards .....                         | 47        |
| 4.6      | Ausschnitt .....                                     | 47        |
| 4.6.1    | Blechstandard .....                                  | 48        |
| 4.6.2    | Blechtasche .....                                    | 53        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 4.7      | Ecke .....  | 55         |
| 4.8      | Fase .....  | 56         |
| 4.9      | Eckenfreistellung .....   | 58         |
| 4.9.1    | Eckenfreistellung mit Hilfe eines Benutzerprofiles erzeugen ..... | 60         |
| 4.10     | Falten / Abwickeln .....  | 61         |
| 4.10.1   | Mehr Fachanzeigefunktion .....                                    | 61         |
| 4.10.2   | Ansichtenverwaltung .....   | 62         |
| 4.11     | Übung 1 - Blattanschlag für Handlocher .....                      | 62         |
| 4.12     | Übung 2 - Spannhalter .....                                       | 68         |
| 4.13     | Biegung erzeugen .....  | 74         |
| 4.13.1   | Biegung .....   | 74         |
| 4.13.2   | Konische Biegung .....  | 76         |
| 4.13.3   | Biegung aus Linie .....   | 76         |
| 4.13.4   | Abwickeln .....   | 79         |
| 4.13.5   | Falten .....  | 81         |
| 4.14     | Übung 3 - Chassis-Teil .....                                      | 82         |
| 4.15     | Flansch und Umschlag .....  | 89         |
| 4.15.1   | Flansch .....   | 89         |
| 4.15.2   | Umschlag .....  | 92         |
| 4.15.3   | Tropfen .....   | 93         |
| 4.15.4   | Benutzerdefinierter Flansch .....                                 | 93         |
| 4.15.5   | Übung 4 - Riemenschutzhaube .....                                 | 95         |
| 4.15.6   | Übung 5 - Hebel mit Klemmnabe .....                               | 98         |
| 4.16     | Gerollte Wand .....   | 106        |
| 4.17     | Extrusion .....   | 108        |
| 4.17.1   | Übung 6 - Schelle .....   | 111        |
| 4.18     | Trichter .....  | 116        |
| 4.18.1   | Flächentrichter .....   | 116        |
| 4.18.2   | Kanonischer Trichter .....  | 118        |
| 4.19     | Punkt- oder Kurvenzuordnung .....                                 | 118        |
| 4.19.1   | Übung 7 - Verschneiden und Projizieren .....                      | 119        |
| 4.20     | Erkennen .....  | 122        |
| 4.21     | Überlappung prüfen .....  | 125        |
| <b>5</b> | <b>Arbeiten mit Stempel und Matrize .....</b>                     | <b>126</b> |
| 5.1      | Flächenstempel .....  | 126        |
| 5.1.1    | Winkel .....  | 126        |
| 5.1.2    | Stanzer (Stempel) und Matrize .....                               | 129        |
| 5.1.3    | Zwei Profile .....  | 130        |
| 5.2      | Leiste .....  | 131        |
| 5.3      | Kurvenstempel .....   | 132        |
| 5.4      | Geflanschter Ausschnitt .....                                     | 132        |
| 5.5      | Luftklappe .....  | 133        |
| 5.6      | Brücke .....  | 134        |
| 5.7      | Flanschbohrung .....  | 135        |
| 5.7.1    | Übung 8 - Trittblech .....  | 136        |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 5.8    | Kreisstempel.....                                       | 139 |
| 5.8.1  | Übung 9 - Wärmeschutzblech mit Wärmebrücke.....         | 140 |
| 5.9    | Versteifende Rippe.....                                 | 142 |
| 5.10   | Stift.....  | 143 |
| 5.11   | Benutzerstempel.....                                    | 143 |
| 5.11.1 | Typ: Stanzer (Stempel).....                             | 144 |
| 5.11.2 | Typ: Stanzer und Matrize .....                          | 145 |
| 5.11.3 | Übung 10 - Lukendeckel mit Versteifung .....            | 146 |
| 6      | <b>Konstruktionsmethodik .....</b>                      | 149 |
| 6.1    | Konstruktionsreihenfolge .....                          | 149 |
| 6.1.1  | Modifikationsszenario I .....                           | 150 |
| 6.1.2  | Modifikationsszenario II.....                           | 150 |
| 6.1.3  | Modifikationsszenario III .....                         | 151 |
| 6.1.4  | Ungünstiger Konstruktionsaufbau und Auswirkung.....     | 151 |
| 6.1.5  | Anwendungsbeispiele .....                               | 152 |
| 6.2    | Elemente transformieren .....                           | 156 |
| 6.2.1  | Spiegelung .....  | 156 |
| 6.2.2  | Rechteckmuster .....                                    | 158 |
| 6.2.3  | Übung 11 - Trittblech mit Rechteckmuster erzeugen ..... | 159 |
| 6.2.4  | Kreismuster.....  | 160 |
| 6.2.5  | Benutzmuster .....                                      | 161 |
| 6.2.6  | Verschiebung .....                                      | 162 |
| 6.2.7  | Drehung .....   | 162 |
| 6.2.8  | Symmetrie.....  | 164 |
| 6.3    | Skelett - Steuergeometrie .....                         | 164 |
| 6.3.1  | Übung 12 - Konstruktion mit Skelett analysieren.....    | 166 |
| 6.4    | Mit Veröffentlichungen arbeiten.....                    | 167 |
| 6.5    | Konstruieren mit einer Konzeptgeometrie .....           | 168 |
| 6.5.1  | Übung 13 - Blechbox mit Konzeptgeometrie erzeugen ..... | 169 |
| 7      | <b>Konstruktionszeichnung und Fertigungsdaten.....</b>  | 172 |
| 7.1    | 2D-Ableitung und Zeichnung erstellen .....              | 172 |
| 7.2    | DXF-Datei für Laserbearbeitung .....                    | 179 |
| 8      | <b>Trouble Shooting .....</b>                           | 180 |
| 9      | <b>Weitere Übungsbeispiele.....</b>                     | 185 |
| 10     | <b>Tipps und Tricks .....</b>                           | 212 |
| 10.1   | Geometrisches Set strukturieren.....                    | 212 |
| 10.2   | Suchen von Sheetmetal-Elementen .....                   | 213 |
| 10.3   | Bauteile auf Fehler und Geisterlinks prüfen.....        | 213 |
|        | <b>Sachwortverzeichnis .....</b>                        | 215 |