

# Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Warum Kunststoffe mit dem Laser schweißen? .....        | 9  |
| 2     | Grundlagen .....  | 13 |
| 2.1   | Kunststoffe .....                                       | 13 |
| 2.2   | Laser .....   | 20 |
| 3     | Schweißen von Kunststoffen mittels Laserstrahlung ..... | 29 |
| 3.1   | Stumpfschweißen.....                                    | 30 |
| 3.2   | Durchstrahlschweißen.....                               | 32 |
| 3.3   | Verfahrensvarianten .....                               | 35 |
| 3.3.1 | Konturschweißen .....                                   | 35 |
| 3.3.2 | Quasi-Simultan-Schweißen .....                          | 36 |
| 3.3.3 | Simultan-Schweißen .....                                | 38 |
| 3.3.4 | Maskenschweißen .....                                   | 39 |
| 4     | Einflussgrößen auf den Durchstrahlschweißprozess.....   | 42 |
| 4.1   | Einfluss der Laserstrahlung.....                        | 42 |
| 4.2   | Einfluss der Werkstoffe .....                           | 46 |
| 4.2.1 | Gefüge .....  | 48 |
| 4.2.2 | Farbmittel .....  | 49 |
| 4.2.3 | Verstärkungsstoffe .....                                | 51 |
| 4.2.4 | NIR-Absorber .....                                      | 53 |
| 4.2.5 | Hart-Weich-Werkstoffkombinationen .....                 | 54 |
| 4.3   | Simulation des Durchstrahlschweißens .....              | 54 |
| 5     | Gefahrenprävention .....                                | 56 |
| 5.1   | Schutz vor Laserstrahlung .....                         | 56 |
| 5.2   | Schadstoffemission .....                                | 57 |
| 6     | Typische Fehlerursachen und Beseitigung.....            | 58 |
| 7     | Kurzübersicht Kunststoffe .....                         | 64 |
| 8     | Literaturverzeichnis .....                              | 69 |
| 9     | Stichwortverzeichnis .....                              | 72 |