

Schweißen

Schweißen von Kunststoffen

Verfahren

DIN
1910
Teil 3

Welding; welding of plastics, processes

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt.

Verfahren zum Schweißen von Kunststoffen sind nach DIN 1910 Teil 1 „Schweißen; Begriffe, Einteilung der Schweißverfahren“ Preßschweißverfahren unter Zuführung und/oder Entstehung von Wärme.

Fremdsprachige Benennungen sind nicht Bestandteile dieser Norm; für ihre Richtigkeit kann keine Gewähr übernommen werden.

Die schematischen Bildbeispiele dienen der Erläuterung der Schweißverfahren. Teilweise ist die Ausgangsform und die Endform des Werkstücks in einem Bild dargestellt.

In den Darstellungen bedeuten:

↓ Bewegungsrichtung des Werkzeugs ↓ Bewegungsrichtung des Werkstücks ↓ Richtung der Kraft

Inhalt

Seite

1 Heizelementschweißen	1
2 Warmgasschweißen	5
3 Lichtstrahlschweißen	6
4 Ultraschallschweißen	6
5 Reibschweißen	7
6 Hochfrequenzschweißen	7
7 Graphische Darstellung der Einteilung der Verfahren zum Fügen durch Schweißen von Kunststoffen mit Angabe der Ordnungsnummern	8
8 Verzeichnis der Schweißverfahren in deutscher, englischer und französischer Sprache; Kurzzeichen und Ordnungsnummern	9

1 Heizelementschweißen

Die Werkstücke werden an den Stoßflächen mit einem Heizelement oder mehreren Heizelementen erwärmt und unter Anwendung von Kraft ohne oder mit Schweißzusatz geschweißt. Die Kraft wird von Hand, mechanisch oder über Preßsitz bzw. infolge Wärmedehnung der Werkstücke aufgebracht. Je nach Lage des Heizelements zu den Stoßflächen unterscheidet man zwischen direktem und indirektem Heizelementschweißen.

1.1 Direktes Heizelementschweißen

Erwärmt wird mit dem Heizelement durch Wärmeleitung oder Wärmestrahlung. Das Heizelement ist auf der Stoßflächen- seite der Werkstücke angeordnet.

1.1.1 Heizelementstumpfschweißen

Die Nutzflächen des Heizelements sind parallel. Die Kraft wird von Hand oder mechanisch aufgebracht (siehe Bild 1).

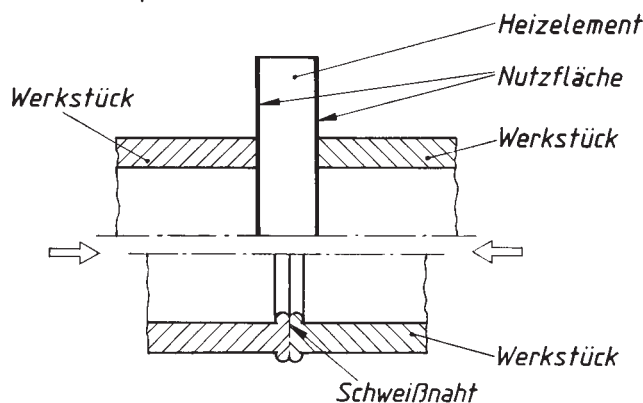


Bild 1. Heizelementstumpfschweißen

Fortsetzung Seite 2 bis 10
Erläuterungen Seite 11

Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Kunststoffe (FNK) im DIN

Documents

1.1.2 Heizelementnutschweißen

Die Werkstücke werden an den Stoßflächen mit Heizelementen erwärmt; dabei entsteht im allgemeinen in einem Werkstück ein nutförmiger Eindruck. Die Kraft wird von Hand oder mechanisch aufgebracht (siehe Bild 2).

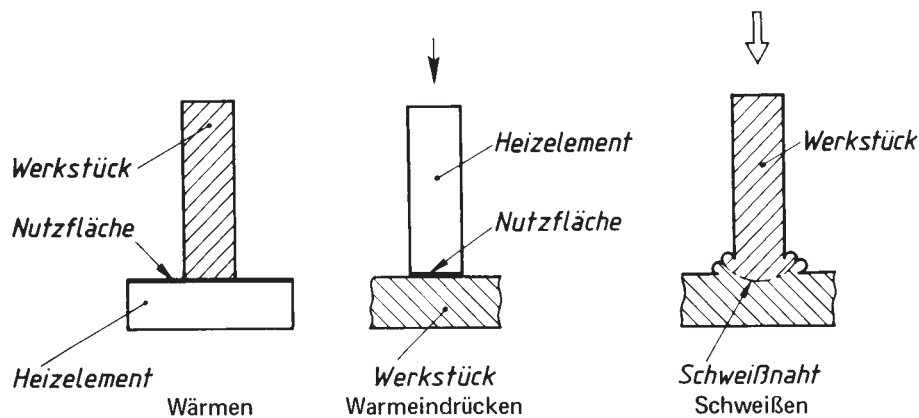


Bild 2. Heizelementnutschweißen

1.1.3 Heizelement-Schwenkbiegeschweißen (Schwenkbiegeschweißen)

Mit einem keilförmigen Heizelement wird eine Nut in das Werkstück warmeingedrückt und dieses schwenkgebogen. Die Kraft wird von Hand oder mechanisch aufgebracht (siehe Bild 3).

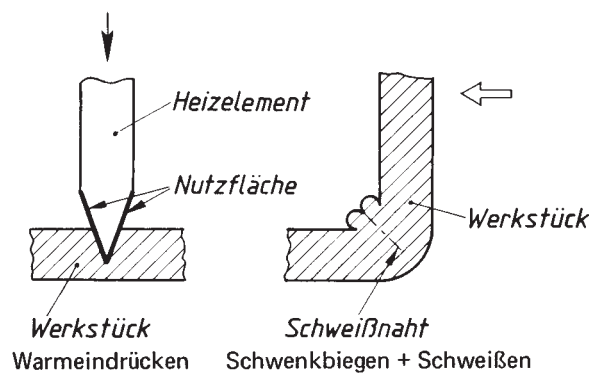


Bild 3. Heizelement-Schwenkbiegeschweißen

1.1.4 Heizelement-Muffenschweißen

Die Werkstücke werden an den Stoßflächen mit einem beheizten Dorn bzw. einer beheizten Buchse erwärmt und anschließend ineinandergeschoben. Die Kraft wird über Preßsitz der Werkstücke aufgebracht (siehe Bild 4).

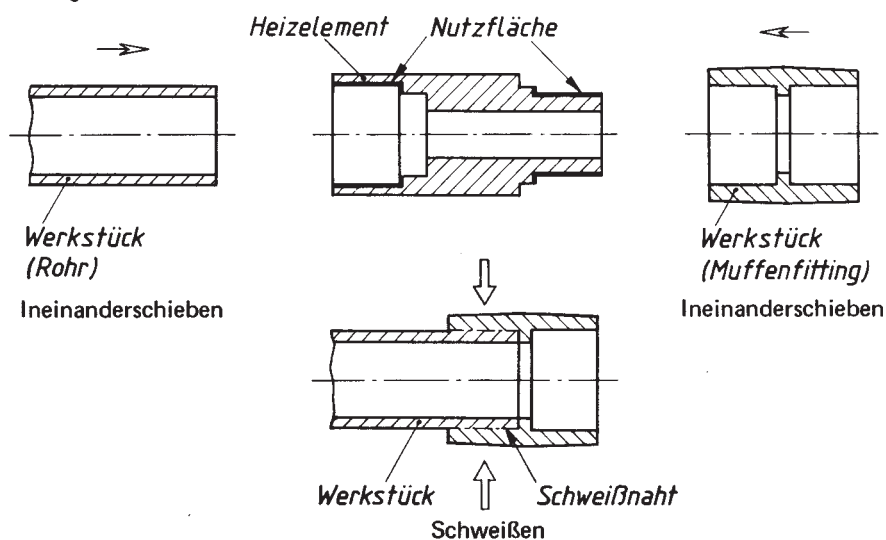


Bild 4. Heizelement-Muffenschweißen

1.1.5 Heizwendelschweißen

Die Werkstücke werden an den Stoßflächen durch eine Heizwendel, die in der Schweißverbindung verbleibt, erwärmt. Die Kraft entsteht durch Wärmedehnung der Werkstücke (siehe Bild 5) oder wird von außen aufgebracht (siehe Bild 6).

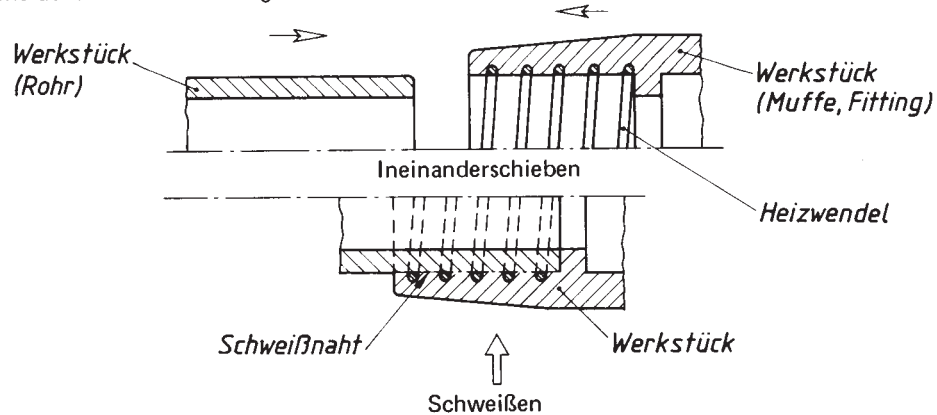


Bild 5. Heizwendelschweißen

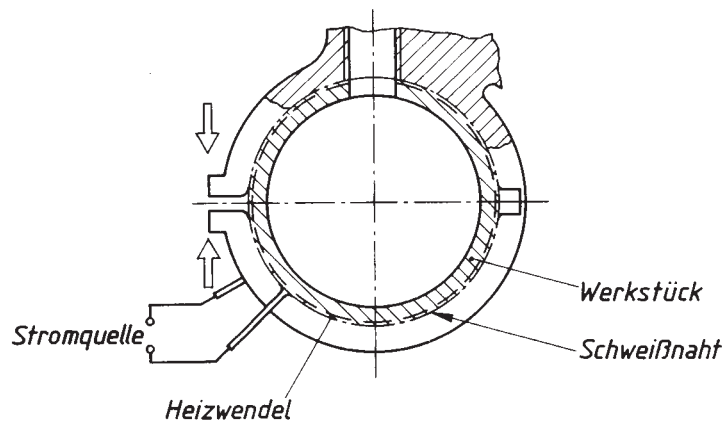


Bild 6. Heizwendelschweißen

1.1.6 Heizkeilschweißen

Das Heizelement wird zwischen den Stoßflächen der sich überlappenden Werkstücke geführt. Die Kraft wird von Hand oder mechanisch aufgebracht (siehe Bild 7).

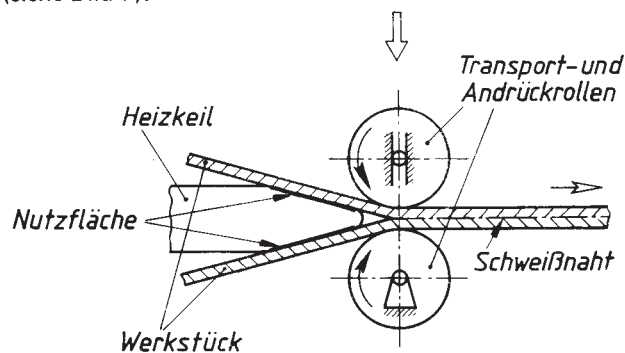


Bild 7. Heizkeilschweißen

1.1.7 Heizelement-Trennahtschweißen (Trennahtschweißen)

Die aufeinanderliegenden Werkstücke werden mit einem draht-, band- oder messerförmigen Heizelement getrennt, wobei sich die Werkstücke an den Schnittkanten verbinden. Die Kraft wird mechanisch aufgebracht (siehe Bild 8).

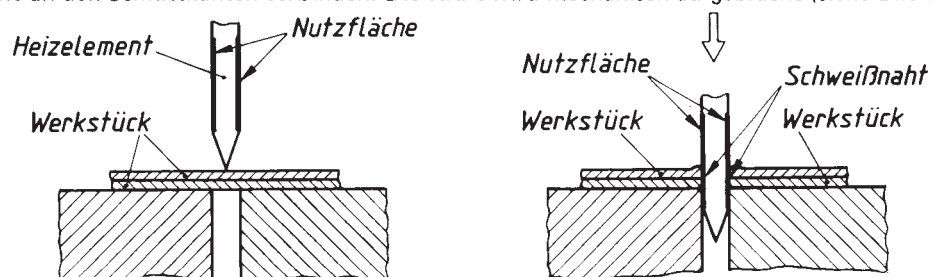


Bild 8. Heizelement-Trennahtschweißen

1.2 Indirektes Heizelementschweißen

Erwärmt wird durch die Werkstücke hindurch. Das Heizelement ist auf der der Stoßfläche gegenüberliegenden Seite des Werkstücks angeordnet.

1.2.1 Heizelement-Wärmeimpulsschweißen (Wärmeimpulsschweißen)

Das Heizelement ist nur während des Erwärmens elektrisch beheizt. Die Kraft wird von Hand oder mechanisch aufgebracht; sie wirkt auch während des Abkühlens des geschweißten Werkstücks (siehe Bild 9).

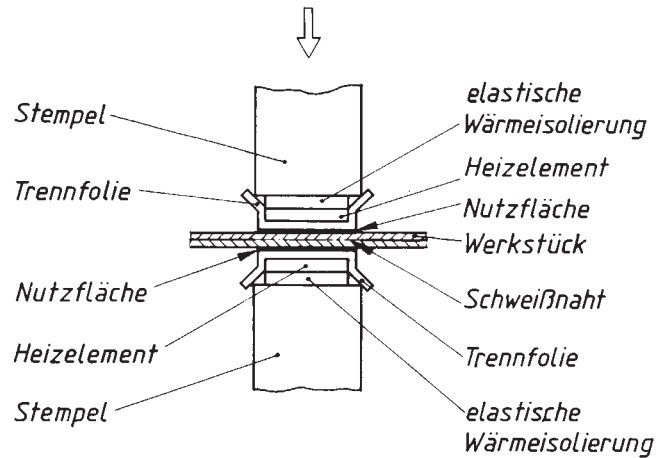


Bild 9. Heizelement-Wärmeimpulsschweißen

1.2.2 Heizelement-Wärmekontaktschweißen (Wärmekontaktschweißen)

Das Heizelement ist dauerbeheizt. Die Kraft wird von Hand oder mechanisch aufgebracht; sie wirkt nur während des Erwärmens. Die Kraft während des Abkühlens wird durch die Stützbänder aufrechterhalten (siehe Bild 10).

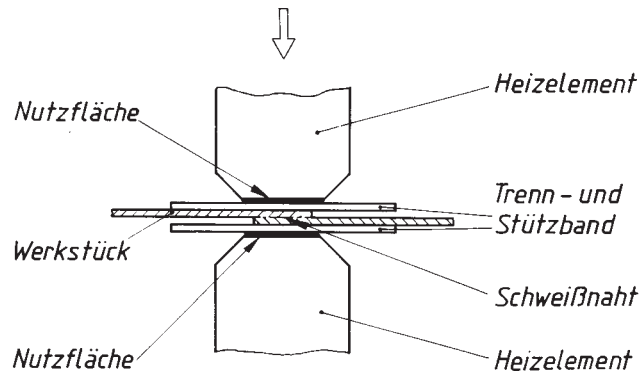


Bild 10. Heizelement-Wärmekontaktschweißen

1.2.3 Heizelement-Rollbandschweißen (Rollbandschweißen)

Die Werkstücke werden zwischen Rollbändern (Transportbänder) an dauerbeheizten Heizelementen vorbeigeführt. Die Kraft wird mechanisch über die Transportbänder aufgebracht (siehe Bild 11).

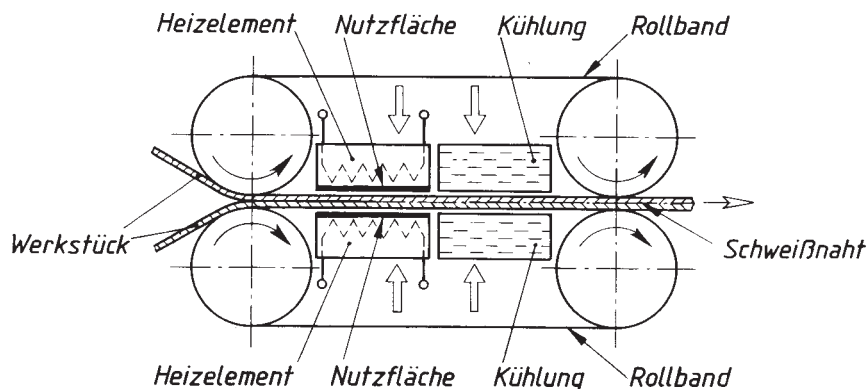


Bild 11. Heizelement-Rollbandschweißen