

**DIN 1910-3**

ICS 25.160.10

Ersatz für  
DIN 1910-3:1977-09**Schweißen und verwandte Prozesse –  
Kunststoffschweißen –  
Teil 3: Prozesse zum Schweißen thermoplastischer Kunststoffe**

Welding and allied processes –  
Plastic welding –  
Part 3: Processes for welding of thermoplastics

Soudures et procédés connexes –  
Soudage des plastiques –  
Partie 3: Procédés de soudage des matériaux plastiques

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Inhalt

|                                                                                                                                    | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort . . . . .                                                                                                                  | 4     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                                                                      | 6     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                                                                                 | 6     |
| 3 Begriffe . . . . .                                                                                                               | 6     |
| 4 Schweißen durch Wärmeleitung . . . . .                                                                                           | 6     |
| 4.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                          | 6     |
| 4.2 Direktes Heizelementschweißen . . . . .                                                                                        | 6     |
| 4.2.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                        | 6     |
| 4.2.2 Heizelement-Stumpfschweißen (HS) . . . . .                                                                                   | 7     |
| 4.2.3 Heizelement-Nuttschweißen (HN) . . . . .                                                                                     | 7     |
| 4.2.4 Heizelement-Schwenkbiegeschweißen (HB) . . . . .                                                                             | 8     |
| 4.2.5 Heizelement-Muffenschweißen (HD) . . . . .                                                                                   | 9     |
| 4.2.6 Heizwendelschweißen (HM) . . . . .                                                                                           | 10    |
| 4.2.7 Heizkeilschweißen (HH) . . . . .                                                                                             | 11    |
| 4.2.8 Heizelement-Trennahtschweißen (HT) . . . . .                                                                                 | 11    |
| 4.3 Indirektes Heizelementschweißen . . . . .                                                                                      | 11    |
| 4.3.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                        | 11    |
| 4.3.2 Heizelement-Wärmeimpulsschweißen (HI) . . . . .                                                                              | 12    |
| 4.3.3 Heizelement-Wärmekontaktschweißen (HK) . . . . .                                                                             | 13    |
| 4.3.4 Heizelement-Rollbandschweißen (HR) . . . . .                                                                                 | 14    |
| 5 Schweißen durch Konvektion . . . . .                                                                                             | 14    |
| 5.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                          | 14    |
| 5.2 Warmgas-Ziehschweißen (WZ) . . . . .                                                                                           | 14    |
| 5.3 Warmgas-Fächelschweißen (WF) . . . . .                                                                                         | 15    |
| 5.4 Warmgas-Überlappschweißen (WU) . . . . .                                                                                       | 16    |
| 5.5 Warmgas-Stumpfschweißen (WS) . . . . .                                                                                         | 17    |
| 5.6 Warmgas-Extrusionsschweißen (WE) . . . . .                                                                                     | 17    |
| 6 Schweißen durch Strahlung . . . . .                                                                                              | 18    |
| 6.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                          | 18    |
| 6.2 Laserdurchstrahlschweißen (LB) . . . . .                                                                                       | 19    |
| 6.2.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                        | 19    |
| 6.2.2 Konturschweißen (LB-CW) . . . . .                                                                                            | 20    |
| 6.2.3 Simultanschweißen (LB-SW) . . . . .                                                                                          | 20    |
| 6.2.4 Quasi-Simultanschweißen (LB-QSW) . . . . .                                                                                   | 20    |
| 6.3 Infrarotschweißen (IR) . . . . .                                                                                               | 21    |
| 7 Schweißen durch bewegte Masse . . . . .                                                                                          | 22    |
| 7.1 Ultraschallschweißen (US) . . . . .                                                                                            | 22    |
| 7.2 Reibschweißen . . . . .                                                                                                        | 22    |
| 7.2.1 Rotationsreibschweißen (FR) . . . . .                                                                                        | 22    |
| 7.2.2 Vibrationsreibschweißen (VIB) . . . . .                                                                                      | 23    |
| 8 Schweißen durch elektromagnetisches Wechselfeld . . . . .                                                                        | 25    |
| 8.1 Hochfrequenzschweißen (HF) . . . . .                                                                                           | 25    |
| 8.2 Induktionsschweißen (IND) . . . . .                                                                                            | 25    |
| 8.3 Mikrowellenschweißen (MW) . . . . .                                                                                            | 26    |
| 9 Verzeichnis der Schweißprozesse in deutscher, englischer und französischer Sprache;<br>Kurzzeichen und Ordnungsnummern . . . . . | 27    |
| Literaturhinweise . . . . .                                                                                                        | 29    |

## Bilder

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1 — Heizelement-Stumpfschweißen . . . . .                          | 7  |
| Bild 2 — Heizelement-Nutschweißen . . . . .                             | 7  |
| Bild 3 — Heizelement-Schwenkbiegeschweißen . . . . .                    | 8  |
| Bild 4 — Fügeteil (Muffe) — Heizelement-Muffenschweißen . . . . .       | 9  |
| Bild 5 — Heizwendelschweißen . . . . .                                  | 10 |
| Bild 6 — Heizkeilschweißen . . . . .                                    | 11 |
| Bild 7 — Heizelement-Trennnahtschweißen . . . . .                       | 11 |
| Bild 8 — Heizelement-Wärmeimpulsschweißen . . . . .                     | 12 |
| Bild 9 — Heizelement-Wärmekontaktschweißen . . . . .                    | 13 |
| Bild 10 — Heizelement-Rollbandschweißen . . . . .                       | 14 |
| Bild 11 — Warmgas-Ziehschweißen . . . . .                               | 15 |
| Bild 12 — Warmgas-Fächelschweißen . . . . .                             | 16 |
| Bild 13 — Warmgas-Überlappschweißen . . . . .                           | 16 |
| Bild 14 — Warmgas-Stumpfschweißen . . . . .                             | 17 |
| Bild 15 — Warmgas-Extrusionsschweißen . . . . .                         | 18 |
| Bild 16 — Laserdurchstrahlschweißen . . . . .                           | 19 |
| Bild 17 — Konturschweißen . . . . .                                     | 20 |
| Bild 18 — Simultanschweißen . . . . .                                   | 20 |
| Bild 19 — Quasi-Simultanschweißen . . . . .                             | 20 |
| Bild 20 — Infrarotschweißen . . . . .                                   | 21 |
| Bild 21 — Ultraschallschweißen . . . . .                                | 22 |
| Bild 22 — Rotationsreibschweißen . . . . .                              | 23 |
| Bild 23 — Lineares Vibrationsreibschweißen . . . . .                    | 23 |
| Bild 24 — Orbitales bzw. zirkulares Vibrationsreibschweißen . . . . .   | 24 |
| Bild 25 — Angulares Vibrationsreibschweißen . . . . .                   | 24 |
| Bild 26 — Hochfrequenzschweißen . . . . .                               | 25 |
| Bild 27 — Induktionsschweißen mit ferromagnetischem Füllstoff . . . . . | 25 |
| Bild 28 — Induktionsschweißen mit Einlegeteil . . . . .                 | 26 |
| Bild 29 — Mikrowellenschweißen . . . . .                                | 26 |

## Tabellen

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 — Verzeichnis der Schweißprozesse in deutscher, englischer und französischer Sprache sowie zugehörige Kurzzeichen . . . . . | 27 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 092-00-06 AA „Darstellung und Begriffe (DVS AG I 4)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) erarbeitet.

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. aufgestellt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die Überarbeitung der DIN 1910-3 war notwendig geworden, da in der Praxis zahlreiche Schweißprozesse zu finden sind, deren Benennungen bisher nicht oder nicht einheitlich festgelegt waren.

Jeder Prozess ist durch eine vereinfachte, beispielhafte Prinzipskizze dargestellt. Die Prozesse sind nach Art des Energieeintrags gegliedert, um für alle Fertigungsprozesse ein weitgehend einheitliches Ordnungssystem bereitzustellen. Unberücksichtigt bleibt die Bedeutung der einzelnen Prozesse für die Praxis.

Die in diesem Dokument verwendeten Abkürzungen sind die gebräuchlichen Abkürzungen aus der Praxis und sind sowohl aus deutschen und englischen Begriffen abgeleitet.

Die schematischen Bildbeispiele dienen der Erläuterung der Schweißprozesse. Teilweise sind die Ausgangsform und die Endform des Fügeteils in einem Bild dargestellt.

In den Darstellungen bedeuten:

↓ Bewegungsrichtung;

→ Bewegungsrichtung;

⇓ Einwirkung der äußeren Kraft.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Änderungen

Gegenüber DIN 1910-3:1977-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aufgenommen;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ aufgenommen;
- c) Berücksichtigung neuer Prozesse;
- d) neue Zeichnungen;
- e) Aktualisierung bestehender Prozesse;
- f) Zuordnung der Prozesse je nach Art des Energie-Eintrags;
- g) Literaturhinweise aufgenommen;

h) Dokument redaktionell überarbeitet.

**Frühere Ausgaben**

DIN 1910-3: 1954-08, 1967-03, 1977-09

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument listet die Prozesse für das Schweißen von Kunststoffen auf und klassifiziert diese. Die einzelnen Schweißprozesse werden beschrieben und bildlich dargestellt.

Daneben sind für die Schweißprozesse Kurzzeichen festgelegt. Das Dokument enthält zudem ein Verzeichnis der Prozesse in deutscher, englischer und französischer Sprache.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN ISO/TR 25901-1, *Schweißen und verwandte Verfahren — Terminologie — Teil 1: Allgemeine Begriffe*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN ISO/TR 25901-1.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

## 4 Schweißen durch Wärmeleitung

### 4.1 Allgemeines

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

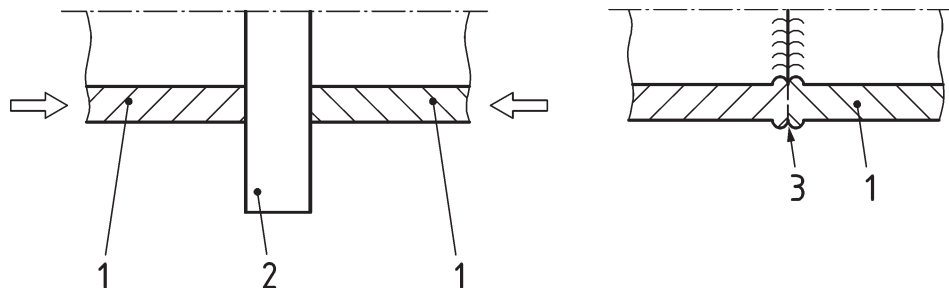
### 4.2 Direktes Heizelementschweißen

#### 4.2.1 Allgemeines

Das Heizelement ist auf der Seite der Stoßflächen der Fügeteile angeordnet.

#### 4.2.2 Heizelement-Stumpfschweißen (HS)

Die Fügeteile werden an den Stoßflächen mit einem Heizelement oder mehreren Heizelementen erwärmt und unter Anwendung von äußerer Kraft ohne Schweißzusatz geschweißt (siehe Bild 1). Die äußere Kraft wird von Hand oder mechanisch (hydraulisch, pneumatisch bzw. servo-elektrisch) aufgebracht.



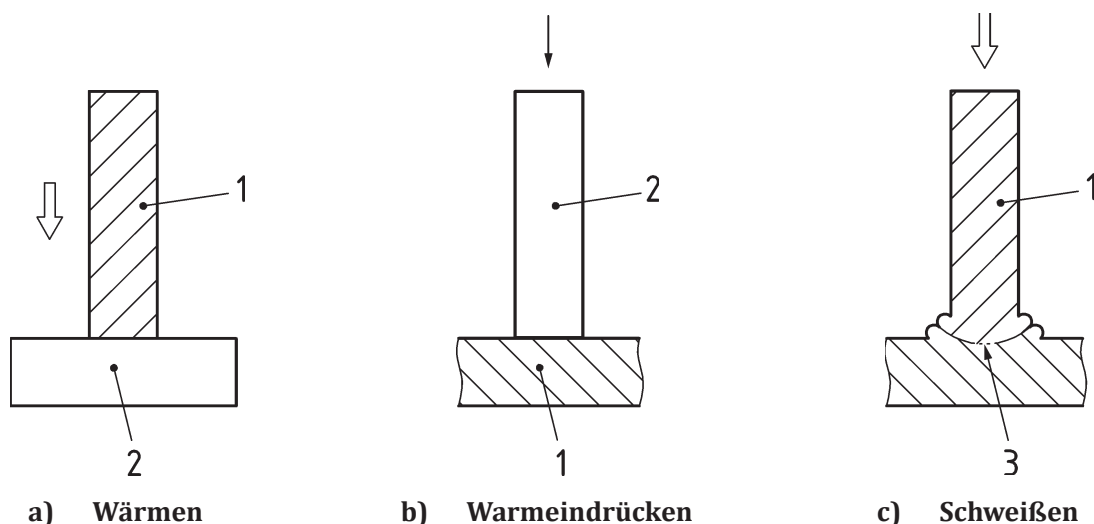
##### Legende

- 1 Fügeteil
- 2 Heizelement
- 3 Schweißnaht

Bild 1 — Heizelement-Stumpfschweißen

#### 4.2.3 Heizelement-Nutschweißen (HN)

Die Fügeteile werden an den Stoßflächen mit Heizelementen gleichzeitig erwärmt. Dabei entsteht im Allgemeinen im Fügeteil ein nutzförmiger Eindruck (siehe Bild 2). Die äußere Kraft wird von Hand oder mechanisch aufgebracht.



##### Legende

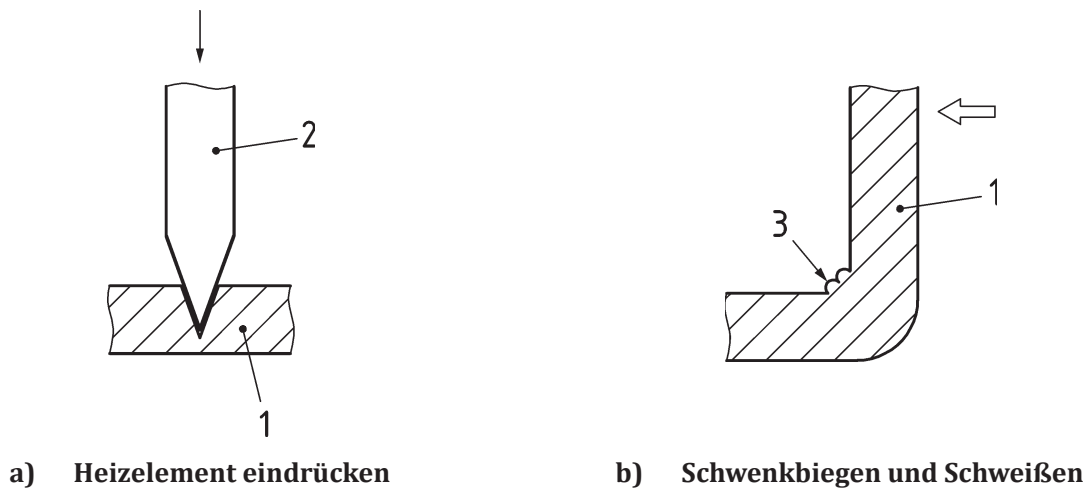
- 1 Fügeteil
- 2 Heizelement
- 3 Schweißnaht

Bild 2 — Heizelement-Nutschweißen

#### 4.2.4 Heizelement-Schwenkbiegeschweißen (HB)

Mit einem keilförmigen Heizelement wird eine Nut in das Fügeteil eingedrückt und dieses anschließend schwenkgebogen und dadurch geschweißt (siehe Bild 3).

Die Bewegungskraft des Werkzeugs sowie die Bewegungskraft beim Schwenkbiegen werden von Hand oder mechanisch aufgebracht.



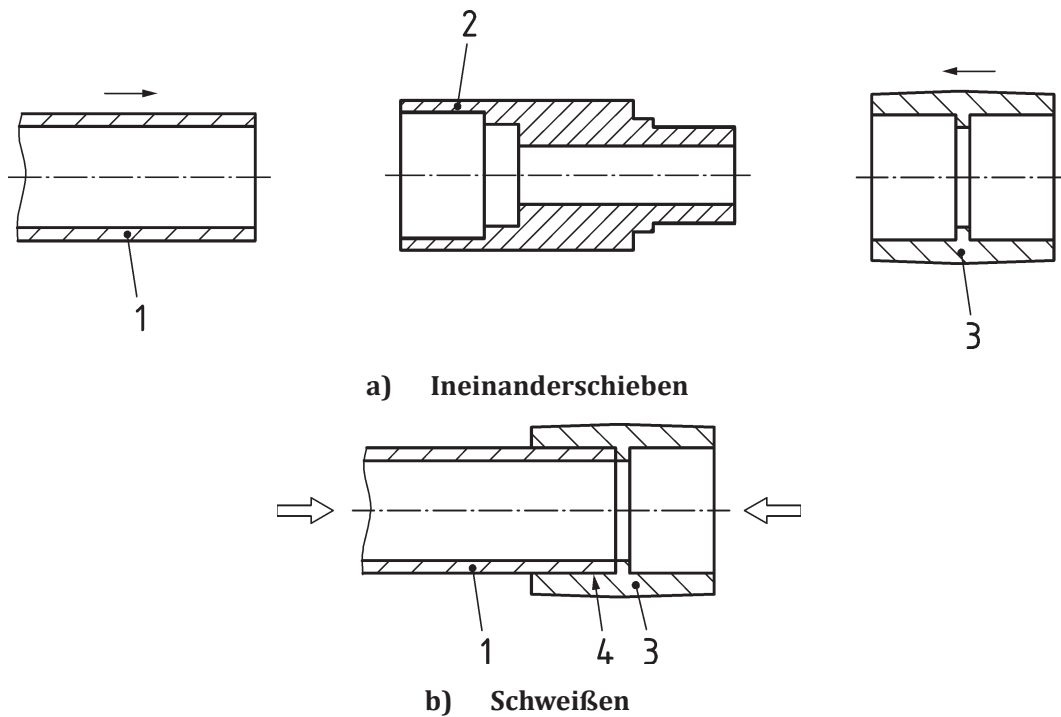
##### Legende

- 1 Fügeteil
- 2 Heizelement
- 3 Schweißnaht

**Bild 3 — Heizelement-Schwenkbiegeschweißen**

#### 4.2.5 Heizelement-Muffenschweißen (HD)

Die Fügeteile werden mittels Heizelement angewärmt und anschließend zusammengeführt. Heizelemente und Formstücke sind so aufeinander abgestimmt, dass beim Fügen ein Fügedruck aufgebaut wird (siehe Bild 4).



#### Legende

- 1 Fügeteil (Rohr)
- 2 Heizelement
- 3 Fügeteil (Muffe)
- 4 Schweißnaht

**Bild 4 — Fügeteil (Muffe) — Heizelement-Muffenschweißen**