

<p>DVS – DEUTSCHER VERBAND FÜR SCHWEISSEN UND VERWANDTE VERFAHREN E.V.</p>	<p align="center">Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen – Werkzeuge und Geräte zum Heizelementschweißen von Rohren und Rohrleitungsteilen</p>	<p align="right">DVS Richtlinie DVS 2208-1 Beiblatt 1</p>
--	---	--

Inhalt:

- 1 Geltungsbereich
- 2 Allgemeine Anforderungen und Kriterien
- 3 Werkzeuge zum Heizwendelschweißen
 - 3.1 Rotationsschälgeräte (mechanische Schälgeräte)
 - 3.2 Haltevorrichtungen
 - 3.3 Rundrückvorrichtungen
- 4 Werkzeuge zum Heizelementmuffenschweißen
 - 4.1 Schäl- und Anfasgeräte
- 5 Werkzeuge zum Heizelementstumpfschweißen
 - 5.1 Rollenböcke
- 6 Weitere Werkzeuge und Geräte
 - 6.1 Rohrtrenngeräte
 - 6.2 Handschaber und Entgrater
 - 6.3 Schweißwulstentferner
 - 6.4 Temperaturmessgeräte
- 7 Service, Wartung und Pflege
- 8 Schrifttum

1 Geltungsbereich

Dieses Beiblatt zur Richtlinie DVS 2208-1 soll dem Anwender der Richtlinien zum Heizelementschweißen der Werkstoffe PE, PE-X, PP, PVC, PVDF, PB und PA eine Übersicht über die Anforderungen an Werkzeuge, notwendiges Zubehör und Geräte geben.

Die hier behandelten Werkzeuge und Geräte werden für die Schweißverfahren Heizwendelschweißen (HM), Heizelementmuffenschweißen (HD) und Heizelementstumpfschweißen (HS) verwendet. Die Verfahren hierzu sind in den Richtlinien DVS 2207-1, DVS 2207-1 Beiblatt 1, DVS 2207-6, DVS 2207-11, DVS 2207-12, DVS 2207-13, DVS 2207-15 und DVS 2207-16 beschrieben.

Spezialgeräte für Sonderanwendungen werden im Rahmen dieses Beiblattes nicht behandelt.

2 Allgemeine Anforderungen und Kriterien

Die Qualität der Schweißverbindungen ist abhängig von der Qualifikation der Schweißer, der Eignung der verwendeten Maschinen und Vorrichtungen, der Einhaltung der Schweißrichtlinien und Herstellervorgaben sowie der geeigneten Werkzeuge und Geräte zur Schweißnahtvorbereitung und Schweißdurchführung.

Folgende Punkte müssen von den eingesetzten Werkzeugen und Hilfsmitteln im Allgemeinen erfüllt werden:

- die Geräte müssen werkstoff- bzw. austellengerecht sein,
- die Funktionsfähigkeit muss von –10°C bis +45°C gewährleistet sein,
- die Geräte müssen service- und reparaturfreundlich sein, insbesondere Verschleißteile sollten einfach austauschbar sein,
- die Bedienungselemente sind so auszubilden und anzuordnen, dass unbeabsichtigtes Verstellen verhindert wird,
- ein geringes Gewicht des Gerätes ist anzustreben,

- die Geräte müssen dem Benutzer beim sich gemäßen Gebrauch Sicherheit gegen Verletzungen aller Art bieten. Scharfe Kanten an Gerät und Zubehör, die zu Verletzungen führen können, sind nicht zulässig,
- die gesetzlichen Vorschriften für die Ausführung der Geräte müssen eingehalten werden, z. B. die Maschinenrichtlinie,
- der Einsatzbereich ist nach Herstellerangaben zu berücksichtigen.

3 Werkzeuge zum Heizwendelschweißen

3.1 Rotationsschälgeräte (mechanische Schälgeräte)

Rotationsschälgeräte dienen ausschließlich dem fachgerechten Entfernen der Oxidschicht am Rohrumfang bei Rohren als vorbereitende Maßnahme zum Schweißen. Man unterscheidet zwischen universellen und dimensionsgebundenen Schälgeräten.

Die Geräte müssen so ausgelegt sein, dass für den vorgegebenen Dimensionenbereich einwandfreier Rundlauf und gleichmäßig und auf den Span von ca. 0,2 mm gewährleistet ist. Die Angaben des Formteilherstellers sind zu beachten.

Ovalitäten innerhalb vorgegebener Toleranzen dürfen die Funktion des Gerätes nicht beeinträchtigen.

Anforderungen:

- schneller Dimensionswechsel bei dimensionsübergreifenden Geräten,
- flexible Messerhalterung zum Ausgleich von Unebenheiten,
- leichtgängige Rollen und Vorschubmechanik,
- öl- und fettfrei im Arbeitsbereich,
- Bedienungsanleitung mit Pflege- und Wartungshinweisen (siehe Abschnitt 7),
- das Gerät muss eine Bearbeitung über den Bereich der Einstecktiefe bzw. die Länge des Sattelformstückes hinaus zulassen.

3.2 Haltevorrichtungen

Haltevorrichtungen dienen dem Anwender, eine spannungsarme Montage zu erzielen. Sie müssen für den entsprechenden Anwendungsfall ausgelegt sein, z. B. ob Stangen- oder Ringbündware verarbeitet wird.

Anforderungen:

- Gewährleistung eines festen Sitzes des Rohres,
- keine unzulässige Beschädigung der Rohroberfläche,
- exakte Ausrichtung der Rohrenden für eine spannungsarme Montage des Formstückes.

3.3 Rundrückvorrichtungen

Rohre (z. B. vom Ringbund), deren Ovalität außerhalb der zulässigen Toleranz gemäß Richtlinie DVS 2207 liegt, sind im Schweißbereich mit Hilfe von Rundrückvorrichtungen zu runden.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS, Ausschuss für Technik, Arbeitsgruppe „Fügen von Kunststoffen“

Nachdruck und Kopie, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers

Diese müssen dem jeweiligen Durchmesser entsprechen, die Kraft vom Rundrücken aufbringen können und dürfen das Rohr dabei nicht unzulässig beschädigen.

Anforderungen:

- der Schweißbereich muss öl- und fettfrei sein,
- große Runddrückvorrichtungen sind mit Griffen oder Ösen auszuführen.

4 Werkzeuge zum Heizelementmuffenschweißen

4.1 Schäl- und Anfasgeräte

Schäl- und Anfasgeräte dienen zum fachgerechten Kalibrieren des Rohrendes und Entfernen der Oxidschicht auf dem Rohrumfang als vorbereitende Maßnahme zum Schweißen.

Ovalitäten innerhalb vorgegebener Toleranzen dürfen die Funktion des Gerätes nicht beeinträchtigen.

Anforderungen:

- öl- und fettfrei im Arbeitsbereich,
- Bedienungsanleitung mit Pflege- und Wartungshinweisen (siehe Abschnitt 7),
- das Gerät muss eine Bearbeitung im Bereich der Einstecktiefe zulassen.

5 Werkzeuge zum Heizelementstumpfschweißen

5.1 Rollenböcke

Rollenböcke dienen zum besseren Ausrichten der Rohre und um die Bewegungskräfte beim Heizelementstumpfschweißen gering zu halten.

Rollenböcke sind so zu wählen bzw. auszuliegen, dass

- sie die Rohroberfläche nicht beschädigen,
- sie für den jeweiligen Rohrdurchmesser geeignet sind,
- sie eine Angabe zur Tragfähigkeit enthalten,
- sie einen stabilen Stand gewährleisten,
- sie die Rollen – auch unter der maximal angegebenen Tragfähigkeit – leicht beweglich lassen,
- sie ggf. mit Haltegriffen oder Ösen für den schnellen Einsatz versehen sind.

6 Weitere Werkzeuge und Geräte

Kleinwerkzeuge und Geräte, die zur Bearbeitung auf der Baustelle oder in der Werkstatt benötigt werden, sind grundsätzlich so auszuwählen, dass eine kunststoffgerechte Anwendung gegeben ist.

6.1 Rohrtrenngeräte

Bei Rohrschneidern, -scheren oder Sägen (manuell oder angetrieben) ist darauf zu achten, dass

- sie rechtwinklige Schnitte ermöglichen,
- sie das Rohr nicht unzulässig verformen,
- Trenngeräte keine Materialschädigungen verursachen (z. B. Haarrisse).
- ein kunststoffgerechtes Trennöl möglich ist (möglichst kein Schmieröl oder Öl aus dem Werkstoff).
- möglichst kein Öl oder Fett in die Schweißzone gelangt.
- elektrische Geräte den gesetzlichen Regeln und Vorschriften entsprechen.

6.2 Handschaber und Entgrater

Diese Hilfsmittel werden zum Anfasen und Entgraten von Rohrenden sowie zum Ab-/Überarbeiten von Kratzern und Riefen eingesetzt. Die Klängen der Schaber müssen formstabil und im einwandfreien Zustand sein (z. B. keine Einkerbungen).

6.3 Schweißwulstentferner

Aus hydraulischen bzw. Festigkeitsgründen ist eine Entfernung des Schweißwulstes in der Regel nicht erforderlich. Auch erspart die Entfernung des Schweißwulstes die Beurteilung der Schweißnaht.

Spezielle Anwendungen (z. B. Transport von Reinstmetallen, Reinigungsverfahren) verlangen das Entfernen des äußeren und/oder inneren Schweißwulstes an stumpfgeschweißten Rohrleitungen. Bei diesen Werkzeugen (Wulstentferner) ist darauf zu achten, dass beim Entfernen des Wulstes das Rohr nicht beschädigt wird (Kerben) bzw. die Nennwanddicke des Rohrs im Bereich der Schweißnaht nicht unterschritten wird. Das kann nur mit geeigneten, speziell dafür entwickelten Geräten sichergestellt werden. Die Hinweise des Geräteherstellers sind zu beachten.

6.4 Temperaturmessgeräte

Für die Temperaturmessung an Heizelementen sind kalibrierte Oberflächenmessgeräte mit federndem Element mit einer Auflage von mindestens 10 mm Durchmesser einzusetzen.

7 Service, Wartung und Pflege

Auch Werkzeuge und Geräte unterliegen einem Wartungs- bzw. Überprüfungsintervall.

Beispielsweise Positionsschalengeräte, die einem ständigen Gebrauch unterliegen, sind mindestens einmal jährlich von einem Sachkundigen Mitarbeiter der notwendigen Erfahrung zu überprüfen, ggf. in Stand zu setzen.

Bei hoher Beanspruchung sind die Prüfzyklen zu verkürzen.

8 Schritt 8

- | | |
|-----------------------|--|
| DVS 2207-1 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen u. Tafeln aus PE-HD |
| DVS 2207-1 Beiblatt 1 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren aus PE-X mit Rohrleitungsteilen aus PE-HD |
| DVS 2207-6 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Berührungsloses Heizelementstumpfschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln – Verfahren, Maschinen, Parameter |
| DVS 2207-11 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PP |
| DVS 2207-12 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen u. Tafeln aus PVC-U |
| DVS 2207-13 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PVC-C |
| DVS 2207-15 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen u. Tafeln aus PVDF |
| DVS 2207-16 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren und Rohrleitungsteilen aus Polyamid 12 |
| DVS 2208-1 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Maschinen und Geräte für das Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln |

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)