

Einsprüche bis 30. April 2013

Dieser Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Ergänzungs- oder Änderungsanträge werden erbeten an den DVS e.V., Postfach 10 19 65, 40010 Düsseldorf.

Inhalt:

- 1 Geltungsbereich
- 2 Allgemeine Anforderungen
- 3 Maßnahmen vor dem Schweißen
- 4 Hinweise zum Verfahrensablauf
 - 4.1 Temperaturkontrolle
 - 4.2 Versatz der Fügeflächen minimieren
 - 4.3 Handling der Rohrstränge
 - 4.4 Entfernen des Schweißwulstes

1 Geltungsbereich

Dieses Beiblatt gilt für das Heizelementstumpfschweißen von Großrohren aus PE 100 nach DIN 8074 / DIN 8075 mit Wanddicken > 30 mm.

Die Verfahrensabläufe entsprechen grundsätzlich der in der Richtlinie DVS 2207-1 beschriebenen Vorgehensweise. Die nachfolgend beschriebenen Empfehlungen stellen zusätzliche Hinweise dar.

2 Allgemeine Anforderungen

Die Qualität der Schweißverbindungen ist abhängig von der Qualifikation der Schweißer, der Eignung der verwendeten Maschinen und Vorrichtungen sowie der Einhaltung der Schweißrichtlinien.

Die Schweißarbeiten sind durch eine gemäß Richtlinie DVS 221 bzw. DVGW GW 331 qualifizierte Schweißaufsicht zu überwachen. Art und Umfang der Überwachung muss zwischen den Vertragspartnern vereinbart werden. Die Verfahrensdaten sind in Schweißprotokollen oder auf Datenträgern zu dokumentieren. Dabei ist eine elektronische Datenerfassung zu bevorzugen.

Im Rahmen der Qualitätssicherung wird empfohlen, vor Aufnahme und während der Schweißarbeiten unter den gegebenen Arbeitsbedingungen Probennähte herzustellen und zu prüfen.

Jeder Schweißer muss ausgebildet sein und eine gültige Prüfungsbescheinigung nach Richtlinie DVS 2202-1 bzw. GW 330 besitzen. Das vorgesehene Anwendungsgebiet ist für die Art der Qualifikation bestimmend.

Die zum Schweißen verwendeten Maschinen und Vorrichtungen müssen den Anforderungen nach Richtlinie DVS 2208-1 entsprechen.

3 Maßnahmen vor dem Schweißen

Der unmittelbare Schweißbereich ist vor ungünstigen Witterungseinflüssen (z. B. Wind, Feuchtigkeitseinwirkung) zu schützen. Wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. Vorwärmen, Einzelten,

Beheizen) sichergestellt wird, dass zum Schweißen zulässige Bedingungen gegeben sind, darf das Werkstück der Schweißer nicht in der Handfertigkeit behindert werden – bei benötigter Außentemperatur gearbeitet werden. Gegebenenfalls ist durch Herstellen von Probeschweißungen unter den genannten Bedingungen ein zusätzlicher Nachweis zu führen.

Falls das Halbzeug in Folge Sonneneinstrahlung ungleichmäßig erwärmt wird, ist durch zeitweises Abdecken im Bereich der Schweißstelle ein Temperaturausgleich zu schaffen. Eine ungleichmäßige Abkühlung während des Schweißvorganges durch Luftzug ist zu vermeiden, z. B. durch Verschließen der Rohrenden.

4 Hinweise zum Verfahrensablauf

Auf die nachfolgend beschriebenen Punkte ist beim Schweißen dickwandiger Rohre explizit zu achten:

4.1 Temperaturkontrolle

Um sicher eine geeignete Schweißtemperatur zu erreichen, ist für dickwandige Rohrleitungen eine Heizelementtemperatur von 220°C (±10°C) vorgeschrieben. Die gleichmäßige Temperatur des Heizelementes ist im Schweißbereich an mindestens 8 gleichmäßig über den Umfang verteilten Messpunkten zu kontrollieren. Für die Messung sind kalibrierte Thermokontaktmessgeräte zu verwenden (gemäß Richtlinie DVS 2208-1).

4.2 Versatz der Fügeflächen minimieren

Der maximal zulässige Versatz beträgt 10% (max. 5 mm) der Wanddicke gemäß Richtlinien DVS 2207-1 und DVS 2202.

- Um Kerbwirkung und Spannungskonzentrationen zu vermeiden, muss der Versatz minimiert werden.
- Zum Ausgleich fertigungsbedingter Wanddicken- bzw. Ovalitätstoleranzen wird empfohlen, sich beim Ausrichten der Rohre an der Signierung zu orientieren, um den Versatz zu minimieren. Dazu empfiehlt es sich, die Rohre gemäß Produktionsreihenfolge (Metrierung) zu verbinden.
- Da ein unterschiedlicher Rohrendeneinfall ursächlich für unzulässigen Versatz sein kann, ist der Rohrendeneinfall gemäß Richtlinie DVS 2206-5 zu kontrollieren. Um den Versatz zu minimieren, empfiehlt es sich zu hobeln (ggf. auch nur einseitig) bzw. das Rohrende zu kürzen.
- Schweißungen von Rohren mit Formteilen erfordern ein besonderes Augenmerk, weil das Formteil aus einer anderen Rohr-Charge hergestellt, spritzgegossen oder zerspanend hergestellt wurde. Wenn die Ovalität eines Rohrendes zu einem nicht tolerierbaren Versatz führt, muss mit geeigneten Hilfsmitteln (z. B. Hydraulikwerkzeug) ein Ausgleich erfolgen.

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“

4.3 Handling der Rohrstränge

Beim Handling dickwandiger Bauteile ist besondere Sorgfalt geboten.

- Um Spannungsspitzen auf die Schweißnähte zu vermeiden, sind die Randfaserdehnungen zu minimieren. Es empfiehlt sich daher, die folgenden auf den jeweiligen Außendurchmesser OD bezogenen Biegeradien sorgsam einzuhalten:

20°C	30 x OD
10°C	52,5 x OD
0°C	75 x OD

Gilt für Rohrreihen SDR 26 und kleiner

- Um nicht unnötig Kraft für die Bewegung der Rohre aufbringen zu müssen, ist die Reibung des zu bewegenden Rohrstrangs durch geeignete Maßnahmen (z. B. Rollenböcke) zu reduzieren. Bevorzugt ist der kürzere Rohrstrang zu bewegen.
- Da die Rohrstränge dickwandiger Rohre naturgemäß ein höheres Gewicht aufweisen, ist darauf zu achten, dass die verwendeten Schweißmaschinen genügend Kraftreserven zum Aufbringen der notwendigen Schleppkraft zum Erreichen der vorgegebenen Umstellzeit aufbringen können. (Anmerkung: Beim schnellen Umstellen ist eine höhere Schleppkraft erforderlich als die für den Fügeprozess zu ermittelnde Bewegungskraft.)
- Beim Ausrichten der Rohrstränge sind Abwinkelungen in der Schweißmaschine zu vermeiden.

4.4 Entfernen des Schweißwulstes

Aus hydraulischen Fließwiderstands- bzw. Festigkeitsgründen ist eine Entfernung des Schweißwulstes in der Regel nicht erforderlich. Auch erschwert die Entfernung des Schweißwulstes die Beurteilung der Schweißnaht und verbessert nicht die Qualität der Schweißnaht.

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

Voransicht des Regelwerk