

Schweißen von PVC hart (Polyvinylchlorid hart)

Richtlinien

DIN
16930

Welding of rigid PVC (rigid polyvinyl chloride). Recommended practice

Die in dieser Norm angegebenen Richtlinien sind von der Arbeitsgruppe 22 „Schweißen und Verarbeiten von Kunststoff-Halbfabrikaten“ des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e. V. in Verbindung mit dem Arbeitsausschuß 12 „Kunststoff-Rohrleitungen und -Tafeln“ des Fachnormenausschusses Kunststoffe im DNA ausgearbeitet worden.

Maße in mm

1. Zweck und Anwendung

Diese Richtlinien sollen eine Übersicht über die Ausführung der verschiedenen Schweißverfahren geben und in Verbindung mit den einschlägigen Normen (Aufzählung der Normen am Schluß dieses Normblattes) als Grundlage bei Bestellung, Ausführung und Abnahme von Schweißungen an Erzeugnissen aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart) dienen.

2. Allgemeines

Das Schweißen von PVC hart erfolgt im teigigen Zustand. Einflußgrößen sind die Schweißtemperatur, die Wärme-Einwirkdauer und der Druck auf die Schweißstelle.

Die Schweißtemperatur von PVC hart liegt bei den verschiedenen Schweißverfahren nach Abschnitt 3 bis 7 zwischen etwa 180 und 210 °C. Bei Temperaturen über 210 °C soll wegen der dann möglichen Zersetzung des PVC hart nicht geschweißt werden. Schweißen bei Temperaturen unter 180 °C führt zu Bindefehlern in der Schweißnaht.

3. Heißgasschweißen

3.1. Schweißverfahren¹⁾

Hierbei werden die Verbindungsflächen der zu schweißen den Teile und der Zusatzwerkstoff durch geeignete heiße Gase²⁾ (im folgenden „Schweißgas“ genannt) auf die erforderliche Schweißtemperatur erwärmt und unter Anwendung von Druck auf den Zusatzwerkstoff verschweißt.

3.2. Schweißgeräte

Verwendet werden in der Regel Handschweißgeräte, in denen das unter einem Druck von etwa 0,5 atü zugeführte wasser- und ölfreie Gas erwärmt wird. (Ausführungsbeispiele siehe Bild 1 und 2.)

In der Praxis wird als Schweißgas für PVC hart vorwiegend Luft verwendet.

Die Temperatur des Schweißgases muß einstellbar sein (siehe Abschnitt 3.6); sie wird 5 mm nach Austritt aus dem Mundstück des Schweißgerätes gemessen.

¹⁾ Siehe auch DIN 910 Blatt 3

²⁾ Sauerstoff und brennbare Gase dürfen in der Regel aus sicherheitstechnischen Gründen nicht verwendet werden. Auch bei nichtbrennbaren Gasen, wie Stickstoff und Kohlendioxid, ist Vorsicht geboten.

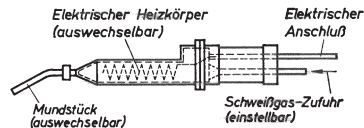


Bild 1. Elektrisch beheiztes Heißgas-Schweißgerät (Ausführungsbeispiel)

Das Schweißgas wird beim Vorbeiströmen an elektrischen Heizkörpern auf die erforderliche Temperatur (siehe Abschnitt 3.6) erwärmt.

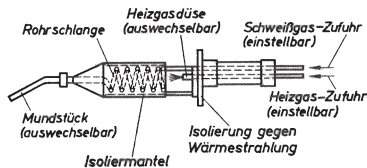


Bild 2. Gasbeheiztes Heißgas-Schweißgerät (Ausführungsbeispiel)

Das Schweißgas wird beim Durchströmen der flammbeheizten Rohrschlange auf die erforderliche Temperatur (siehe Abschnitt 3.6) erwärmt.

3.3. Zusatzwerkstoff

Als Zusatzwerkstoff werden Stäbe (Schweißstäbe) aus PVC hart oder aus PVC mit Weichmacherszusatz verwendet. Übliche Durchmesser der Schweißstäbe 2 oder 3 oder 4 mm.

Die Schweißstäbe werden wie folgt verwendet:

Schweißstäbe von 2 mm Durchmesser für die Wurzellage und die Kapplage (siehe hierzu d_1 in Bild 3 b bis 8 b).

Schweißstäbe von 3 mm Durchmesser

für die Mittellagen und Decklagen

(siehe d_2 in Bild 3 b bis 8 b)

bei Wanddicken der zu schweißenden Teile von $s \leq 4$ mm.

Schweißstäbe von 4 mm Durchmesser für die Mittellagen und Decklagen bei Wanddicken der zu schweißenden Teile von $s > 4$ mm.

In Sonderfällen (z. B. beim Auskleiden von Apparaten mit PVC hart-Folien) werden auch Streifen (Schweißstreifen) aus PVC hart verwendet. Dicke der Streifen 0,8 bis 1 mm, Breite bis 15 mm. Das nachfolgend über Schweißstäbe Gesagte gilt sinngemäß auch für Schweißstreifen.

Schweißstäbe mit Dreieckprofilen werden vorzugsweise bei Schweißmaschinen eingesetzt.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

3.4. Schweißnahtformen³⁾

In der Regel sind Stumpfstoße mit V-Naht ohne Kapplage (Bild 3), mit V-Naht mit Kapplage (Bild 4) oder mit X-Naht (Bild 5) auszuführen.

T-Stöße mit Kehlnähten (Bild 6 und 7) und Eckstoße mit V-Nähten (Bild 8) sind durch entsprechende konstruktive Maßnahmen möglichst zu vermeiden. An Stelle von Eckstoßen mit V-Nähten verwendet man zweckmäßig eine Konstruktion nach Bild 9 mit V-Naht oder X-Naht.

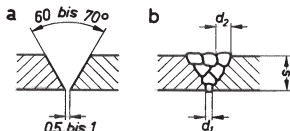


Bild 3. Stumpfstoß mit V-Naht ohne Kapplage (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3)

- a) Vorbereiten der V-Naht
b) Schweißen der V-Naht

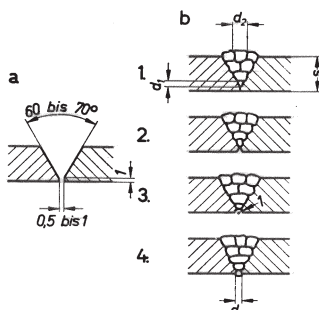


Bild 4. Stumpfstoß mit V-Naht mit Kapplage (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3)

- a) Vorbereiten der V-Naht
b) Schweißen der V-Naht
- Arbeitsgänge zu b:
1. V-Naht schweißen
 2. Wurzel scharf ausarbeiten
 3. Wurzel rund ausarbeiten
 4. Kapplage gegenschweißen

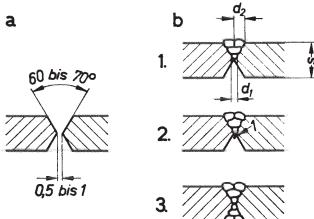


Bild 5. Stumpfstoß mit X-Naht (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3)

- a) Vorbereiten der X-Naht
b) Schweißen der X-Naht
- Arbeitsgänge zu b:
1. Eine Seite der X-Naht schweißen
 2. Wurzel rund ausarbeiten
 3. Andere Seite der X-Naht schweißen

³⁾ Begriffe für Arten von Schweißstoß und Schweißnaht siehe DIN 1912 Blatt 1

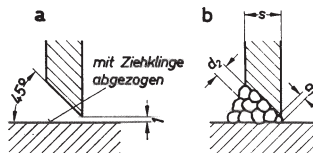


Bild 6. T-Stoß mit Kehlnaht (HV-Naht mit Kehlnaht), einseitig geschweißt, möglichst vermeiden (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3)

- a) Vorbereiten der HV-Naht
b) Schweißen der HV-Naht

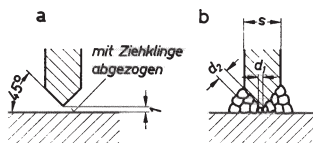


Bild 7. T-Stoß mit Doppelkehlnaht (K-Naht mit Doppelkehlnaht), beiderseitig geschweißt, möglichst vermeiden (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3)

- a) Vorbereiten der K-Naht
b) Schweißen der K-Naht

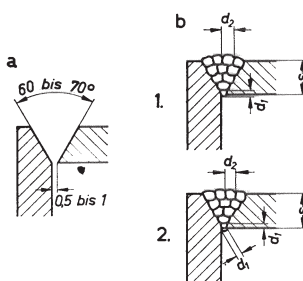


Bild 8. Eckstoß mit V-Naht, möglichst vermeiden (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3)

- a) Vorbereiten der V-Naht
b) Schweißen der V-Naht
1. ohne Kapplage
 2. mit Kapplage

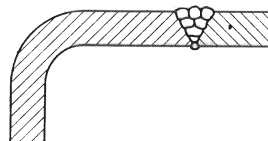


Bild 9. Günstigere Ausführung als der Eckstoß nach Bild 8

3.5. Vorbereiten der zu schweißenden Teile

Die Verbindungsflächen der zu schweißenden Teile nach Bild 3 a bis 8 a werden spanend — z. B. durch Hobeln, Schaben, Feilen, Raspeln, Fräsen, Schmirgeln — abgeschrägt oder, soweit sie, wie z. B. in Bild 6 a und 7 a, nicht abgeschrägt sind, mit der Ziehklänge abgezogen.

Die Verbindungsflächen und der Schweißstab müssen frei von anhaftenden Spänen, Fettsuren und anderen Verschmutzungen sein. Reinigungsmittel, die auf PVC hart lösend oder quellend wirken, dürfen nicht verwendet werden.