

Ersatz für Ausgabe März 1986

Inhalt:

- 1 Geltungsbereich
- 2 Werkstoffe und Eigenschaften
- 3 Prüfungen
 - 3.1 Zerstörungsfreie Prüfungen
 - 3.2 Zerstörende Prüfverfahren
- 4 Anforderungen
 - 4.1 Zerstörungsfreie Prüfungen
 - 4.2 Zerstörende Prüfungen
- 5 Mitgeltende Normen und Richtlinien

1 Geltungsbereich

Die Richtlinie gibt dem Verarbeiter von Halbzeug aus thermoplastischen Kunststoffen und dem Anwender der Erzeugnisse Hinweise für das Prüfen von Schweißverbindungen. Im Teil 1 werden in den entsprechenden Beiblättern die Anforderungen der in den Teilen 2 bis 5 dieser Richtlinie im Einzelnen behandelten Prüfungen genannt.

Die Wahl des/der zweckmäßigen Prüfverfahren ist entsprechend der jeweiligen Ausführung und Anwendung zu treffen. Dabei ist zu beachten, dass die Prüfergebnisse von den Herstellbedingungen für die Probekörper und von den Prüfbedingungen abhängig sind. Sie sind deshalb auf das Verhalten der Erzeugnisse oder für die Berechnung einer Konstruktion nur übertragbar, wenn die auftretenden Praxisbeanspruchungen den Herstell- und Prüfbedingungen entsprechen bzw. der Gestaltungs- und Beanspruchungseinfluss berücksichtigt werden.

2 Werkstoffe und Eigenschaften

Mit dieser Richtlinie werden die hauptsächlich im Apparate- und Rohrleitungsbau eingesetzten, in Tabelle 1 aufgeführten Kunststoffe erfasst.

Diese Kunststoffe besitzen aufgrund ihres molekularen und strukturellen Aufbaus spezifische verarbeitungs- und anwendungstechnische Eigenschaften. Bei der Anwendung von Halbzeug aus Thermoplasten, hauptsächlich tragende Bauteile, sind diese Werkstoffeigenschaften, besonders bei gleichzeitiger mechanischer, thermischer und chemischer Beanspruchung, zu berücksichtigen.

Die Eigenschaften der Halbzeuge – Rohre, Tafeln, Profile, Formstücke – mit den zugehörigen Prüfverfahren sind in DVS 2201-1 beschrieben. Die Eigenschaftswerte der Halbzeuge sind den einschlägigen DIN-Normen bzw. den Spezifikationen nach EN zu entnehmen. Bezüglich der Schweißzusätze wird auf DVS 2211 bzw. DIN EN 12943 verwiesen. Kennwerte der gebräuchlichsten Thermoplaste für die Berechnung der Konstruktion sind in DVS 2205-1 bzw. DIN EN 1778 angegeben.

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. Die Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Tabelle 1. Werkstoffe und Kurzzeichen.

Kurzzeichen	Werkstoffbezeichnung
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte
PE 63	(Einteilung von PE in Festigkeitsklassen)
PE 80	(Einteilung von PE in Festigkeitsklassen)
PE 100	(Einteilung von PE in Festigkeitsklassen)
PE Xa	peroxydlich vernetztes Polyethylen
PP	Polypropylen
PP-H	Polypropylen-Homopolymerisat (Typ 1)
PP-B	Polypropylen-Block-Copolymerisat (Typ 2)
PP-R	Polypropylen-Random-Copolymerisat (Typ 3)
PVC-U	Polyvinylchlorid unplasticized (weichmacherfrei)
PVC-NI	Polyvinylchlorid normal schlagzäh (normal impact)
PVC-RI	Polyvinylchlorid erhöht schlagzäh (raised impact)
PVC-HI	Polyvinylchlorid hoch schlagzäh (high impact)
PVC-C	Polyvinylchlorid chloriert
PI/DF	Polyvinylidenfluorid

*) – PE-HD wird in Festigkeitsklassen mit den Bezeichnungen PE 63 ($MRS \geq 6,3 \text{ N/mm}^2$), PE 80 ($MRS \geq 8,3 \text{ N/mm}^2$), PE 100 ($MRS \geq 10,0 \text{ N/mm}^2$) unterteilt

– PVC-U: Bezeichnung für PVC unplasticized, bisher auch verwendet für PVC normal schlagzäh. Neue Bezeichnung: PVC-NI (normal impact)

– PVC-HI: Bezeichnung für alle schlagzäh modifizierten PVC-Typen. Neue Bezeichnung: PVC-RI (raised impact), d. h. erhöht schlagzäh; PVC-HI (high impact), d. h. hoch schlagzäh.

3 Prüfungen

Zum Prüfen von Schweißverbindungen sind unter Berücksichtigung der gestellten Anforderungen bzw. der geforderten Aussagen und der gegebenen Möglichkeiten verschiedene Prüfverfahren einsetzbar.

Für die Prüfung der Schweißseignung einer gegebenen Kombination von Grundwerkstoff und Schweißzusatz sind neben den in DVS 2201-2 beschriebenen Maßnahmen gegebenenfalls Probe-schweißungen erforderlich, die den der Praxis entsprechenden Prüfverfahren unterzogen werden.

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

3.1 Zerstörungsfreie Prüfverfahren

Die zerstörungsfreien Prüfverfahren wie Maßkontrolle, Sichtkontrolle, Dichtheitsprüfung, Prüfung mittels Ultraschall, Prüfen mittels Hochspannung sowie die Durchstrahlungsprüfung sind in der Richtlinie DVS 2206 beschrieben und können sinngemäß für die Schweißverbindungen angewendet werden.

3.2 Zerstörende Prüfverfahren

Geltungsbereich, Versuchsaufbau sowie -durchführung und Auswertung der einzelnen Versuche sind in den in Tabelle 2 genannten Teilen dieser Richtlinie beschrieben.

Tabelle 2. Prüfverfahren und Anforderungen für Schweißverbindungen.

Prüfverfahren	Richtlinie	Anforderungen
Zugversuch	DVS 2203-2	2203-1 Beiblatt 1
Schlagzugversuch	DVS 2203-3	keine
Zeitstand-Zugversuch	DVS 2203-4	2203-1 Beiblatt 2
Technologischer Biegeversuch	DVS 2203-5	2203-1 Beiblatt 3

4 Anforderungen

Die für die Schweißverbindungen eingesetzten Kunststoffe/Halbzuge müssen den unter Abschnitt 5 aufgeführten Normen und Richtlinien entsprechen. Des Weiteren ist die Richtlinie DVS 2201-1 zu beachten.

4.1 Zerstörungsfreie Prüfungen

Die Anforderungen sind der DIN 32502 Fehlerkennungen, der Richtlinie DVS 2202 und der Richtlinie DVS 2206 zu entnehmen.

4.2 Zerstörende Prüfverfahren

Die Anforderungen an die Schweißverbindungen sind den Beiblättern dieser Richtlinie zu entnehmen. Die Anforderungswerte stellen Mindestwerte dar.

5 Mitgeltende Normen und Richtlinien

Taschenbuch DVS-Merkblätter und -Richtlinien „Fügen von Kunststoffen“, 9. Auflage 2000, Fachbuchreihe Schweißtechnik Band 68/IV. DVS-Verlag, Düsseldorf.

DIN EN ISO 15013 (1999-05) Extrudierte Tafeln aus Polypropylen (PP) – Anforderungen und Prüfverfahren

DIN EN ISO 14632 (1999-05) Extrudierte Tafeln aus Polyethylen (PE) – Anforderungen und Prüfverfahren

ISO 11833-1 (1998) Plastics – Unplasticized poly(vinyl chloride) sheets – Types, dimensions and characteristics – Part 1: Sheets of thickness not less than 1 mm

DIN 16927 (1988) Tafeln aus weichmachstofffreiem Polyvinylchlorid – Technische Lieferbedingungen

(E) DIN EN ISO 15014 (1999-05) Extrudierte Tafeln aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) – Anforderungen und Prüfverfahren

DIN 16972 (1995) Gepreßte Tafeln aus Polyethylen hoher Dichte (PE-LHMW), (PE-HMW), (PE-HD) – Technische Lieferbedingungen

(E) DIN EN ISO 15527 (1999-05) Gepreßte Tafeln aus Polyethylen (PE-LHMW), (PE-HMW), (PE-HD) – Anforderungen und Prüfverfahren

DIN 16985 (1989) Halbzeuge aus thermoplastischen Kunststoffen – Technische Lieferbedingungen

DIN EN 12943 (1999-12) Schweißzusätze für thermoplastische Kunststoffe (Geltungsbereich, Kennzeichnung, Anforderung, Prüfung)

prEN 12814-1 Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen – Anforderungen