

Technische Spezifikation für PE-Formstücke

Technischer Ansprechpartner:

EAM Netz GmbH
Monteverdistrasse 2
34131 Kassel

Marcus Zapf
Tel.: +49 561 933-2177
Fax: +49 561 933-2516
Marcus.Zapf@EAM-Netz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich.....	3
2	Allgemeine Anforderungen	3
2.1	Normen, Bestimmungen und Vorschriften	3
2.2	Qualitätskontrolle	3
2.3	Technische Kundenbetreuung.....	3
2.4	Meldepflicht des Herstellers	3
2.5	Reklamationen	4
3	Technische Anforderungen	4
3.1	PE-Formmasse	4
3.2	Farbe	4
3.3	Abmessungen	4
3.4	Schweißseignung	4
3.5	Kennzeichnung	4
3.6	Trinkwassertauglichkeit/Unbedenklichkeitserklärung	5
3.7	Lagerzeit.....	5
3.8	Auslieferungsdatum	5
3.9	Druckanbohrarmatur/Druckanbohrventil	5
4	Zulassung und Prüfung	6
4.1	Allgemeine Zulassungsbedingungen	6
4.2	Zulassungsprüfung.....	7
4.2.1	Allgemeine Anforderungen	7
4.2.2	Zeitstand Zugversuch.....	8
4.3	Produktionsbegleitende Prüfungen	8
5	Dokumentation.....	9
6	Verpackungen, Begleitpapiere und Transport.....	9
7	Entsorgung	9
8	Anzuwendende Normen, Arbeitsblätter, Richtlinien usw.	10

1 Anwendungsbereich

Diese technische Spezifikation definiert die für die Beschaffung geltenden technischen Anforderungen und Lieferumfänge für Formstücke aus Polyethylen der Qualitäten PE 100 und PE 100-RC.

Darüber hinaus dient die Spezifikation als Grundlage für die Präqualifikation von Herstellern.

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die PE-Formstücke müssen die Anforderungen der zitierten Normen und Regelwerke erfüllen, soweit in dieser Spezifikation keine weitergehenden Forderungen festgelegt werden.

Grundsätzlich sind alle in der Bundesrepublik Deutschland mit geltenden Normen, Bestimmungen, Vorschriften, Verordnungen und Gesetze einzuhalten, auch wenn sie in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich genannt werden.

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist die Sprache des Auftraggebers.

2.2 Qualitätskontrolle

Der Auftragnehmer hat ein durchgängiges Qualitätsmanagementsystem entsprechend DIN EN ISO 9001 oder gleichwertiges nachzuweisen, dass eine kontinuierliche Sicherung der in dieser Spezifikation geforderten und durch den Hersteller zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet ist. Es ist nachzuweisen, dass die im DVGW-Regelwerk geforderte Fremdüberwachung durch ein vom DVGW anerkanntes Prüfinstitut erfolgt.

2.3 Technische Kundenbetreuung

Der Hersteller hat eine technische Kundenbetreuung bei den Anwendern zu gewährleisten. Bei Bedarf sind Schulungen zur Verarbeitung der PE-Formstücke anzubieten. Der Hersteller/Lieferant hat den Anwendern aussagekräftige Montageanleitungen zur Verfügung zu stellen. Wenn es unterschiedliche Abkühlzeiten gibt ab wann geschweißte Fittings mechanisch belastet oder eine Druckprüfung unterzogen werden dürfen, dann muss dies explizit in der Einbauanleitung angegeben werden. Auch geringfügige Produktänderungen sind dem Kunden rechtzeitig mitzuteilen.

2.4 Meldepflicht des Herstellers

Nach der Feststellung eines Produktmangels durch den Hersteller/Lieferant ist der Auftraggeber unverzüglich zu informieren. Der Hersteller muss unter Angabe der Charge und des Fertigungsdatums mögliche weitere fehlerhafte Rohrlieferungen benennen.

Folgende Angaben müssen hierbei – soweit zutreffend - aufgeführt sein:

- Lieferzeitraum
- Liefermenge
- Fertigungszeitraum
- Material (z.B. PE 100, PE 100-RC)
- Chargennummer
- Fertigungsstandort
- Dimension/Durchmesser
- Genaue Beschreibung des Fehlers
- Abschätzung des Gefährdungspotentials
- Vorschlag zur Schadensbeseitigung und zum Produktaustausch.

2.5 Reklamationen

Stellt der Hersteller/Lieferant Fehler an seinen Produkten fest, die beim Auftraggeber zum Einsatz kommen, erfolgt unverzüglich eine Information an den Auftraggeber.

3 Technische Anforderungen

3.1 PE-Formmasse

Für die Herstellung von PE-Formstücken ist Neumaterial zu verwenden.

3.2 Farbe

Die Farbe der PE-Formstücke ist schwarz.

3.3 Abmessungen

Die Schweißenden der Formstücke für die Heizelementstumpfschweißung müssen mindestens die Länge L2 nach DIN EN 1555-3, Tabelle 3 haben.

3.4 Schweißbeignung

Die Schweißbeignung ist nach DVS 2203-4 nachzuweisen.

3.5 Kennzeichnung

Die Formstücke müssen dauerhaft lesbar mit folgenden Mindestangaben gekennzeichnet sein:

- Herstellername bzw. Herstellerzeichen
- Werkstoffbezeichnung/PE-Qualität (z. B. PE 100)
- Außendurchmesser des anzuschließenden Rohres
- Außendurchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR)
- Chargennummer, gegebenenfalls Produktionsstätte
- Barcode zur Rückverfolgbarkeit (nicht dauerhaft lesbar, sondern nur bis zum Verbau)

Die Chargennummer auf der Etikette muss in einer Mindestschriftgröße von 2 mm ausgeführt sein.

Weiterhin müssen die Formstücke oder die Verpackung der einzelnen Formstücke mit einem DVGW-Prüfzeichen versehen sein.

Die Kennzeichnungsdaten müssen herstellerintern über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren hinweg aufbewahrt werden und die Rückverfolgbarkeit der oben aufgeführten Bauteile ermöglichen.

3.6 Trinkwassertauglichkeit/Unbedenklichkeitserklärung

Der Hersteller hat für PE-Formstücke die Einhaltung des DVGW-W 270 und der KTW-Leitlinie nachzuweisen.

3.7 Lagerzeit

Die zulässige Lagerzeit der PE-Formstücke muss bei ordnungsgemäßer Lagerung mindestens zehn Jahre betragen (Voraussetzungen: Bauteile original verpackt und unbeschädigt, Verpackung unbeschädigt, Lagerung vor Sonnenstrahlen geschützt in geschlossenem Karton, in trockenen und frostfreien Räumen, Lagertemperatur unter 50°C).

3.8 Auslieferungsdatum

Das Produktionsdatum darf nicht mehr als 24 Monate vor dem Auslieferungsdatum an den Auftraggeber liegen. Abweichungen hiervon bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des Auftraggebers.

3.9 Druckanbohrarmatur/Druckanbohrventil

Es muss konstruktiv sichergestellt sein, dass ein Durchbohren der gegenüberliegenden Rohrwand ausgeschlossen ist. Zum anderen muss sichergestellt sein, dass das Schneidwerkzeug nicht in das Rohr fallen bzw. aus dem Sattelformstück herausgedreht werden kann.

Das ausgeschnittene Stück des Produktenrohres darf sich nicht aus dem Schneidwerkzeug lösen.

Eine Dichtheitsprüfung vom Haus aus muss möglich sein. Eine Dichtheitsprüfung der Abgangsleitung vom Sattelformstück aus sollte möglich sein.

Das Betätigen des Schneidwerkzeugs für die Anbohrung muss mit Standardwerkzeug durchgeführt werden können. Das Drehmoment beim Anbohren darf 70 Nm nicht überschreiten. Es darf kein Schmiermittel an der Außenseite des Formstücks vorhanden sein oder mit dem Medium in Kontakt stehen. Werkzeug, welches für die Montage der Anbohrarmaturen notwendig ist, ist durch den jeweiligen Formstück-Hersteller anzubieten. Das zur Montage erforderliche Werkzeug ist in der Einbauanleitung zu nennen.

Zum Verschließen des Domes muss sowohl eine Schraubkappe als auch eine Schweißkappe lieferbar sein, die den Dom dauerhaft dicht verschließt.

Die Länge des Abgangs muss eine zweimalige Verschweißung mit einer Standard-Muffe zulassen.

Die Druckanbohrarmatur/ das Druckanbohrventil muss über einen drehbaren Abgang verfügen.

Druckanbohrarmatur: Die Anbohrung auf Höhe des Rohrkämpfers (Position 3 Uhr, seitliches Anbohren) muss möglich sein.

4 Zulassung und Prüfung

4.1 Allgemeine Zulassungsbedingungen

Bedingungen für den Einsatz des in dieser Spezifikation spezifizierten Produktes sind das

- Vorliegen einer herstellerabhängigen technischen Produktzulassung,
- Zertifizierung nach DVGW Arbeitsblättern, siehe Kap. 8

Die technische Produktzulassung kann erfolgen, wenn der Hersteller oder Lieferant

- zu seinen Lasten anhand von voll funktionsfähigen Geräte- bzw. Anlagenmustern die in dieser Spezifikation geforderten und durch den Hersteller bzw. Lieferanten zugesicherten Produkteigenschaften nachweist,
- die Eignung für den betrieblichen Einsatz durch entsprechende Erprobung oder Referenzen belegt,
- die geforderten Prüfzertifikate beibringt.

Die Zulassungsprüfung bzw. die Bemusterung sind durch eine anerkannte Prüfstelle oder unter Aufsicht eines unabhängigen Sachverständigen durchzuführen und zu bescheinigen. Anerkannte Prüfstellen sind z. B.:

- Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen
- IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Dresden
- Staatliche Materialprüfungsanstalt (MPA), Darmstadt
- Süddeutsches Kunststoffzentrum (SKZ), Würzburg
- Staatliche Versuchsanstalt TGM, Wien
- Zentrale Mess- und Prüfwerkstatt (ZMP), Rülzheim

Die PE-Formstücke eines Herstellers/Lieferanten werden in Verbindung mit einem oder mehreren Rohstoffen zugelassen. Für jeden Rohstoff sind für die entsprechenden PE-Formstücke die Zulassungsprüfungen durchzuführen und zu belegen. Wenn ein bereits zugelassener Hersteller/Lieferant einen neuen Rohstoff einsetzen möchte, sind auch für den neuen Rohstoff die Zulassungsprüfungen für die entsprechenden PE-Formstücke durchzuführen und zu belegen. Die Rohstoffe müssen beim Fachverband der Kunststoffrohr-Industrie für Druckrohre und Formstücke aktuell gelistet sein.

Bei neuen Herstellern/Lieferanten kann nach bestandenen und nachgewiesenen Zulassungsprüfungen eine Probeflieferung verlangt werden. Einzelheiten bezüglich der Probeflieferung (Umfang, Versandanschrift etc.) werden bei Bedarf mit dem Hersteller/Lieferanten abgesprochen.

Jede Abänderung eines auf Basis dieser Spezifikation zugelassenen Produktes muss neu zugelassen, ggfs. neu verhandelt werden. Änderungen während einer laufenden Bestellung sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zulässig.

4.2 Zulassungsprüfung

4.2.1 Allgemeine Anforderungen

Grundvoraussetzung für eine Zulassung ist der Nachweis, dass die Anforderungen der Typprüfung nach DIN EN 1555 bzw. 12201 für die Formmasse und die PE- Formstücke eingehalten werden. Die Gebrauchstauglichkeit des Systems nach DIN EN 1555-5 und DIN EN 12201-5 ist nachzuweisen.

Die Prüfungen sind bei einer anerkannten Prüfstelle oder unter Aufsicht eines unabhängigen Sachverständigen (siehe 4.1) durchführen zu lassen. Für die Prüfstücke hat der Hersteller/Lieferant die Prüfberichte zusammen mit Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204 dem Auftraggeber vorzulegen.

Zeitstand-Innendruckversuch (alle Erzeugergruppen)

Die PE-Formstücke müssen beim Zeitstand-Innendruckversuch die Festigkeitsanforderungen der Tabelle 4.1 bzw. 4.2 erfüllen. Die Zeitstands- Innendruckprüfungen sind als Bauteil- bzw. Verbindungsprüfungen mit angeschweißten Rohrabschnitten entsprechend DIN 16963 Teil 5 durchzuführen.

PE-Formstücke sind mit den Anforderungen für SDR 11 zu prüfen. Kommt es zu einem vorzeitigen Versagen der mit dem Formstück verschweißten Rohrabschnitte, wird das Ergebnis nicht gewertet und die Prüfung ist zu wiederholen.

Tritt bei der Prüfung entsprechend Tabelle Festigkeitsanforderungen ein Versagen mit Duktil- oder Zählbruch (Dehnbruch) vor Erreichen der geforderten Standzeit auf, ist bei einem weiteren Prüfstück (der gleichen Charge) die Prüfung entsprechend Tabelle Festigkeitsanforderungen (reduzierter Prüfdruck) zu wiederholen.

Tabelle 4.1.Festigkeitsanforderungen

Material	PE 100, PE 100-RC/ SDR 11
Prüfspannung 5,4	5,0 N/mm ²
Prüfdruck	10,8 bar
Prüftemperatur	80°C
Standzeit	1000 h

Tabelle 4.2 Festigkeitsanforderungen (reduzierter Prüfdruck)

Material	PE 100, PE 100-RC
Prüfspannung	5,0 N/mm ²
Prüfdruck	10 bar
Prüftemperatur	80°C
Standzeit	2000 h

4.2.2 Zeitstand Zugversuch

Zum Nachweis der Langzeit-Schweißseignung unter Berücksichtigung der Konstruktion sind für Heizwendel-Schweißsysteme Zeitstand-Zugversuche durchzuführen. Die Prüfung hat nach der Richtlinie DVS 2203-4, Beiblatt 1 zu erfolgen. Die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblatt GW 335-B2 sind zu erfüllen.

Ergänzend zu DVGW-Arbeitsblatt GW 335-B2, Kap. 5.5.6, ist die Prüfung mindestens für eine repräsentative Muffe (Nennweite möglichst d 110 oder d 125) für Schweißverbindungen mit Rohren aus PE 100 nachzuweisen.

Soweit bereits entsprechende Prüfungen vorliegen, können diese anerkannt werden, wenn die ehemals geprüfte mit der aktuellen Konstruktion noch übereinstimmt (Nachweis durch den Hersteller/Lieferanten).

4.3 Produktionsbegleitende Prüfungen

Über die Freigabepfung einer Charge von PE-Formstücken (siehe auch DIN CEN/TS 1555-7) muss vom Hersteller/Lieferant ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 erstellt werden können. Es sind sowohl die Sollwerte als auch – soweit sinnvoll - die Istwerte, d. h. die tatsächlich gemessenen Werte anzugeben. Die PE- Formstücke müssen dabei eindeutig dem jeweiligen Prüfzeugnis zugeordnet werden können. Die Daten für die Abnahmeprüfzeugnisse sind vom Hersteller mindestens 10 Jahre zu archivieren.

Im Einzelnen ist im Abnahmeprüfzeugnis mindestens zu bescheinigen:

- Allgemeine Angaben:
- Produktbezeichnung, Abmessungen
- Chargennummer der PE-Formstücke und gegebenenfalls Produktionszeitraum
- Typ der Formmasse (z. B. Eltex TUB 121) und Chargennummer der Formmasse
- PE-Qualität (z. B. PE 100)
- Prüfnormen/Prüfrichtlinien
- Rohstoffprüfung (Prüfung des Formstückherstellers am Rohstoff):
Schmelzindex MFR 190/5
- Formstückprüfung:
Oberflächenbeschaffenheit, visuelle Prüfung
- Dimensionskontrolle, geometrische Eigenschaften
- Elektrischer Widerstand (bei PE-Formstücken für Heizwendel-Schweißungen)
- Zeitstand-Innendruckversuch: Die Formstücke müssen beim Zeitstand- Innendruckversuch die Festigkeitsanforderungen der Tabelle 4.3 Festigkeitsanforderungen (in Anlehnung an DIN EN 1555-3) erfüllen.
- Tabelle 4.3 Festigkeitsanforderungen (in Anlehnung an DIN EN 1555-3)

Material	PE 100, PE 100-RC
Prüfspannung	5,4 N/mm ²
Prüfdruck	10,8 bar
Prüftemperatur	80°C
Standzeit	165 h

Die Zeitstandsprüfungen sind als Bauteil- bzw. Verbindungsprüfungen mit angeschweißten Rohrabschnitten entsprechend DIN 16963 Teil 5 durchzuführen. Formstücke sind mit den Anforderungen für SDR 11 zu prüfen.

Die in DIN EN 1555 und DIN EN 12201 für PE-Formmassen geforderten Prüfungen für die Freigabe einer Charge sowie die hygienische, toxikologische, geruchliche und geschmackliche Unbedenklichkeit der Formmassen hat sich der Formstückhersteller vom Hersteller der Formmassen mindestens durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 bescheinigen zu lassen.

Vor Auslieferung der PE-Formstücke müssen die Prüfungen zur Freigabe einer Charge abgeschlossen sein. Abweichungen hiervon bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des Auftraggebers. Die Abnahmeprüfzeugnisse sind unverzüglich nach Auslieferung der Formstücke an den Auftraggeber zu senden. Wenn das Fertigungsdatum mindestens drei Wochen vor dem Lieferdatum liegt, sind die Zeugnisse zeitgleich mit der Lieferung zuzusenden.

Auf Wunsch werden die Abnahmeprüfzeugnisse nicht mit der Lieferung versandt, sondern vom Hersteller/Lieferant auf Abruf oder am Jahresende dem Auftraggeber ausgehändigt. Die Abnahmeprüfzeugnisse können in Papierform oder elektronisch (pdf) geliefert werden.

5 Dokumentation

Bei der Zulassung sind dem Auftraggeber vom Lieferanten folgende Unterlagen vorzulegen:

- Ein gültiges QM-Zertifikat für die Fertigungsstätte nach DIN EN ISO 9001 oder gleichwertiges. Die Zertifizierungsstelle muss beim Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) oder bei einer Stelle, die Mitglied des European Accreditation of Certification (EAC) ist, akkreditiert sein
- ggf. Nachweise über die Gültigkeit des QM-Zertifikates und die regelmäßige Überwachung durch die Zertifizierungsstelle
- Nachweis über die vom DVGW Regelwerk geforderte Fremdüberwachung durch ein vom DVGW anerkanntes Prüfinstitut
- die gültigen DVGW-Zertifikate
- die Prüfberichte/Nachweise über die Zulassungsprüfungen
- Produktdatenblätter der verwendeten Werkstoffe
- Konformitätserklärung des Herstellers/Lieferanten für Zusatzforderungen aus dieser Spezifikation.

Ferner sind alle geforderten produktspezifischen Dokumentationen, Nachweise und Prüfprotokolle auf Verlangen zu übergeben. Alle Prüfberichte sind beim Auftragnehmer 10 Jahre zu archivieren.

Alle Unterlagen, Dokumente und Beschreibungen sowie Hinweis-, Typen-, Warnschilder usw. sind in der Sprache des Auftraggebers auszuführen. Übersetzungen sind zu beglaubigen und mit dem Originaltext zu übergeben. Ferner sind alle Dokumente, Nachweise und Prüfberichte auf Verlangen des Auftraggebers in elektronischer Form (z. B. im PDF-Format) zu übergeben.

6 Verpackungen, Begleitpapiere und Transport

Die Verpackung der Produkte hat so zu erfolgen, dass eine Beschädigung oder Beeinträchtigung der Funktion während des Transportes und bei der Lagerung auszuschließen ist.

Die PE-Heizwendel- Formstücke sind zum Schutz vor Umwelteinflüssen (Schmutz, Feuchtigkeit, usw.) einzeln in einer geschlossenen Schutzfolie dicht zu verpacken.

Der Verpackungseinheit und den Begleitpapieren (Lieferschein) müssen jeweils deutlich Anzahl, Typ und Abmessung der gelieferten PE-Formstücke sowie deren Chargennummer zu entnehmen sein. Dabei müssen die Chargennummer auf dem Lieferschein und dem Bauteil sowie dem Barcode zur Rückverfolgbarkeit identisch sein.

7 Entsorgung

Der Auftragnehmer zeigt im Bedarfsfall Entsorgungswege für Verpackungsmaterialien und Transportbehälter auf.

8 Anzuwendende Normen, Arbeitsblätter, Richtlinien usw.

DIN EN 1555-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) – Allgemeines
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 12201-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) – Allgemeines
DIN EN 12201-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Gebrauchstauglichkeit des Systems
DIN EN 1555-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung- Polyethylen (PE) Formstücke
DIN EN 1555-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) Gebrauchstauglichkeit des Systems
DIN CEN/TS 1555-7	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) - Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
DVGW GW 335-B2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserverteilung; Anforderungen und Prüfungen – Formstücke aus PE 80 und PE 100
DVGW VP 304	Gas-Anbohrarmaturen für Polyethylen-Rohrleitungen
DVGW W 270	Vermehrung von Mikroorganismen auf Mineralien für den Trinkwasserbereich; Prüfung und Bewertung
DVS 2203-4	Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen–Zeitstandzugversuch
KTW-Leitlinie	Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes für den Trinkwasserbereich
Spezifikation PE-Rohre und PE 100-RC	technische Spezifikation für Gas- und Trinkwasserrohre aus Polyethylen PE 100