

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

28.08.2012

Geschäftszeichen:

II 22-1.40.23-34/10

#### Zulassungsnummer:

**Z-40.23-490**

#### Geltungsdauer

vom: **28. August 2012**

bis: **28. August 2017**

#### Antragsteller:

**Franklin Fueling Systems Ltd**

**Olympus Close**

Whitehouse Industrial Estate

Ipswich, Suffolk IP1 5LN

GROSSBRITANNIEN

#### Zulassungsgegenstand:

**Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in  
Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und fünf Anlagen mit  
13 Seiten.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind doppelwandige Rohrleitungen aus mehrschichtigen thermoplastischen Kunststoffen. Der Zulassungsgegenstand besteht aus einem mehrschichtigen, extrudierten Innenrohr aus Polyethylen mit einer Innenbeschichtung als Permeationssperre und einem Außenrohr aus Polyethylen einschließlich der dazugehörigen Verbindungselemente und Formstücke (Elektroschweißmuffen, Bögen, T-Stücke).

(2) Zwischen Innen- und Außenrohr ergibt sich durch am Außenrohr angeformte Rippen ein Zwischenraum, der als Überwachungsraum genutzt wird. Die Nenndurchmesser der flüssigkeitsführenden Innenrohre betragen 32/50/63/90/110 und 160 mm. Die Abmessungen der Innen- und Außenrohre entsprechen den Angaben der Anlage 1.

(3) Die Rohrleitungsteile dürfen zu unterirdischen Rohrleitungen gefügt werden und als Saugleitungen, in denen die Flüssigkeitssäule bei Undichtheiten abreißt mit einem maximalen Betriebsunterdruck von -0,6 bar, als Füllleitung mit einem maximalen Betriebsdruck von 2,5 bar und als Gaspendelleitung zur Gasrückführung mit einem Druck bis zu 1,0 bar in Tankstellen/Tankanlagen verwendet werden.

(4) Die Rohrleitungen dürfen zur Durchleitung von Dieselmotoren nach DIN EN 590<sup>1</sup> und DIN EN 14214<sup>2</sup>, Ottomotoren nach DIN EN 228<sup>3</sup> und Ethanolkraftstoff E85 nach DIN 51625<sup>4</sup> und reiner Harnstofflösung 32,5 % als NO<sub>x</sub>-Reduktionsmittel<sup>5</sup> (z. B. AdBlue) sowie deren Gase bei Betriebstemperaturen bis zu 30 °C verwendet werden.

(5) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 WHG<sup>6</sup>. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(7) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Allgemeines

Die Rohrleitungen und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

1	DIN EN 590:2004-03	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Dieselmotoren - Anforderungen und Prüfverfahren, Deutsche Fassung EN 590:2004 (Ersatz für DIN 51 601/02.86)
2	DIN EN 14214:2009-02	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 14214:2008
3	DIN EN 228:2000-02	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottomotoren – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 228:1999
4	DIN 51625:2008-08	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Ethanolkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren
5	DIN 70070:2005-08	Dieselmotoren, NO <sub>x</sub> -Reduktionsmittel AUS 32, Qualitätsanforderungen
6	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)	

## 2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

### 2.2.1 Werkstoffe

Die Werkstoffe der Rohrleitungsteile sind in Anlage 2 aufgeführt.

### 2.2.2 Konstruktion

Die Konstruktionsdetails der Rohrleitungsteile müssen den Anlagen 1 und 1.1 bis 1.7 entsprechen.

### 2.2.3 Eigenschaften

(1) Die Rohrleitungen haben folgende Eigenschaften. Sie

- widerstehen einer Scheiteldruckkraft von 2 kN,
- sind schlagfest,
- sind chemisch beständig gegen die im Abschnitt 1 (4) genannten Flüssigkeiten und deren Gase,
- sind witterungsbeständig.

(2) Die Rohrleitungen verhindern das Eindringen von Permeationsgasen in den Boden.

(3) Die Eigenschaften der Innenrohre wurden in Anlehnung an DIN EN 14125<sup>7</sup>, Rohrtyp B, die der Außenrohre in Anlehnung an DIN EN 14125, Schutzrohr Typ D2, geprüft.

## 2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

(2) Außer den Anforderungen der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 3, Abschnitt 1, einzuhalten.

(3) Die Rohrleitungsteile dürfen nur im Werk

Franklin Fueling Systems Ltd  
Olympus Close  
Whitehouse Industrial Estate, Ipswich,  
Suffolk IP1 5LN, Großbritannien

hergestellt werden.

(4) Als Werkstoffe für die Rohrleitungsteile sind ausschließlich die in der Anlage 2 aufgeführten Werkstoffe zu verwenden.

### 2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 3, Abschnitt 2, erfolgen.

### 2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Rohrleitungsteile müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Rohrleitungsteile gut sichtbar und dauerhaft nach DIN EN 14125<sup>7</sup>, Tabelle 6 und weiterhin mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen,
- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PE),
- Außendurchmesser des Innenrohrs (32/50/63/60/110 bzw. 160 mm).

7

DIN EN 14125:2007-01 Thermoplastische und flexible metallene Rohrleitungen für erdverlegte Installationen für Tankstellen; Deutsche Fassung EN 14125:2004+A1:2006

## 2.4 Übereinstimmungsnachweis

### 2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes (Rohrleitungsteile) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einem Übereinstimmungszertifikat gemäß Abschnitt 2.4.2 erfolgen.

(2) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (Rohrleitung) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung gemäß Abschnitt 2.4.3 erfolgen.

### 2.4.2 Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Rohrleitungsteile nach Maßgabe der unter Abschnitt 2.4.2.2 genannten Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und für die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Rohrleitungsteile eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Rohrleitungsteile mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

#### 2.4.2.1 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 4, Abschnitt 1, aufgeführten Prüfungen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Rohrleitungsteile, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

#### 2.4.2.2 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2(2), regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Rohrleitungsteile entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2(1), durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

#### 2.4.3 Übereinstimmungsnachweis für die Bauart

Die Bestätigung der Übereinstimmung der am Einbauort zusammengefügteten Rohrleitung (Bauart) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Bestimmungen für die Ausführungen nach Abschnitt 4 erfolgen. Die Aufzeichnungen über die ordnungsgemäße Herstellung und Verlegung der Rohrleitung sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Die Rohrleitungen sind zwängungsfrei zu verlegen. Bei der Verlegung der Rohrleitungen im Erdreich sind alle lösbaren Verbindungen und alle Rohrleitungsanschlüsse sowie die Schweißmuffen nach den Anlagen 1.8. und 1.9 in überwachbaren flüssigkeitsdichten Kontrollschächten anzuordnen. Für die Prüfung der Dichtheit des Überwachungsraumes sind an jedem Ende der Rohrleitung absperrbare und dicht verschließbare Prüfanschlüsse vorzusehen.

(2) Die minimale Erdüberdeckung der Rohrleitung beträgt 40 cm zusätzlich einer lastverteilenden Schicht aus Asphalt oder einem anderen den Straßenbauvorschriften entsprechenden Werkstoff. Die Erdüberdeckung darf jedoch auf minimal 15 cm reduziert werden, wenn zusätzlich eine mindestens 10 cm dicke Stahlbetonplatte entsprechend Anlage 5 Absatz (4) als Befestigung der Oberfläche aufgebracht wird. Der Abstand der Rohrleitungen untereinander, darf 10 cm nicht unterschreiten.

(3) Der Überwachungsraum der Rohrleitung ist an einen Überdruck-Leckanzeiger mit allgemeinem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis, dessen Anwendungsbereich den Anschluss an doppelwandige Rohrleitungen zulässt, mit einem Alarmschalldruck von mindestens 1 bar über dem Betriebsdruck anzuschließen. Dabei darf der Druck im Überwachungsraum 5 bar für die Doppelwandrohre mit den Nennweiten-Kombinationen 40/32, 63/50, 75/63, 110/90 und 125/110 mm und 4 bar für die Doppelwandrohre mit den Nennweiten-Kombinationen 160/90, 160/110 und 250/160 mm übersteigen. Im Falle der Durchleitung von leicht entzündlichen Medien im Innenrohr ist der Überwachungsraum mit Stickstoff zu füllen.

(4) Der maximale Betriebsunterdruck der Rohrleitung beträgt  $-0,6$  bar.

(5) Bei der Verwendung der Rohrleitung zur Gasrückführung (Gaspendelleitung) beträgt der maximale Betriebsüberdruck 1,0 bar. Bei Verwendung der Rohrleitung als Füllleitung beträgt der maximale Betriebsüberdruck 2,5 bar.

(6) Die Betriebstemperatur der Lagermedien darf eine Temperatur von 30 °C nicht überschreiten.

(7) Die Gesamtlängen der Rohrleitungsstränge dürfen eine Länge von 300 m nicht überschreiten. Mehrere Rohrleitungsstränge dürfen an einen Überdruck-Leckanzeiger nur parallel über ein Verteilerregister angeschlossen werden.

(8) Die Rohrleitungen sind an jedem Ende mit einem Stutzen zum Anschluss eines Leckanzeigers und zum Prüfen der freien Durchgängigkeit des Überwachungsraumes zu versehen. Der Prüfanschluss ist mit einem Kugelhahn auszustatten, der nach der Inbetriebnahme des Leckanzeigergerätes in Geschlossenstellung zu verplomben ist und zusätzlich mit einem Blindstopfen verschlossen wird. Die Anschlussstutzen der Rohrleitung für den Leckanzeiger sind dauerhaft gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

- Überwachungsraum-Stutzen: "Leckanzeiger",
- Überwachungsraum-Stutzen: "Prüfen".

(9) Zusätzlich zur Kennzeichnung der Rohrleitungsteile nach Abschnitt 2.2.3 ist die Rohrleitung vom Installateur auf einem Herstellerschild gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Mindestangaben zu kennzeichnen:

- Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Z-40.23-490),
- Rohrleitungstyp, Werkstoff, Abmessungen,
- Hersteller oder Herstellerzeichen,
- zulässiger Betriebsdruck des Innenrohres in bar,
- zulässiger Betriebsdruck für den Leckanzeiger in bar,
- Alarmdruck in bar.

(10) Ein statischer Nachweis für die Rohrleitung ist für den hier vorgesehenen Anwendungsfall nicht erforderlich.

(11) Falls die Rohre in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet verwendet werden sollen, ist bei Alarm des Leckanzeigers eine Zwangsabschaltung der Förderpumpen in Druckleitungen vorzusehen. Zusätzlich sind Druckleitungen mittels Verschlusseinrichtungen in Abschnitte zu unterteilen, um bei Undichtheit im Erdbebenfall das Nachlaufen von Flüssigkeiten zu begrenzen. Dies kann beispielsweise durch automatisch schließende mechanische Rückschlagventile oder durch elektrisch/pneumatische Armaturen, die bei Alarm des Leckanzeigers selbständig verschlossen werden, erfolgen. Die Größe der Abschnitte ist unter Beachtung der besonderen Umstände des Einzelfalles, vor allem der hydrogeologischen Beschaffenheit und Schutzbedürftigkeit des Aufstellungsortes, sowie der Eigenschaften des Werkstoffs Polyethylen zu bestimmen. In durch Erdbeben gefährdeten Gebieten sind Saugleitungen selbstsichernd auszuführen.

(12) Alle leitfähigen Teile des Rohrleitungssystems müssen miteinander verbunden und geerdet sein. Die Rohrleitung ist so zu planen und auszuführen, dass das Medium in regelmäßigen Abständen Kontakt zu geerdeten Metallteilen erhält. Metallteile dürfen nicht in die Rohrleitung hineinragen.

(13) die Verwendung von Kraftstofffiltern vor und innerhalb der Rohrleitung ist auszuschließen.

(14) Für den Teil der Rohrleitung, der nicht unterirdisch eingebaut wird (z. B. innerhalb von Kontrollschächten) und laut Kennzeichnung für leicht entzündliche Medien verwendet werden darf, ist die Länge zwischen zwei geerdeten Bauteilen entsprechend Tabelle 1 so zu begrenzen, dass das Produkt aus dem Nenndurchmesser des Innenrohres und Länge eine Fläche von 200 cm<sup>2</sup> nicht übersteigt.

Tabelle 1: maximale Länge zwischen zwei geerdeten Bauteilen

Nenndurchmesser Innenrohr in mm	32	50	63	90	110	160
Maximale Länge in mm	625	400	317	222	181	125

(15) Metallische Teile des Systems müssen entsprechend der Definition von Zonen nach TRbF 40<sup>8</sup> geerdet werden, sofern sie in Zone 0 (ständige explosionsfähige Atmosphäre) eine elektrische Kapazität von 3 pF und in Zone 1 (gelegentliche explosionsfähige Atmosphäre) eine elektrische Kapazität von 10 pF überschreiten. Ist eine Erdung der Bauteile (z. B. Kupplungsstücke) nicht möglich, so sind diese durch geeignete Maßnahmen wie fest-sitzende Kappen oder Füllmaterial dauerhaft zu isolieren. Die Bestimmungen der Installations- und Einbauanweisungen des Herstellers (siehe Anlage 5) sind zu beachten.

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Die Verlegung der Rohrleitungen darf nur durch vom Antragsteller geschulte Personen erfolgen.

(2) Der Betreiber einer Tankstelle/Tankanlage ist verpflichtet, mit der Verlegung der Rohrleitung nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Antragsteller führt die Verlegung mit eigenem sachkundigen Personal aus. Die Schweißausführenden müssen eine Bescheinigung nach DVS 2212<sup>9</sup> oder eine gleichwertige Befähigung nachweisen.

(3) Bei der Verlegung der Rohrleitung sind die Festlegungen der Anlage 5 einzuhalten.

(4) Im Alarmfall ("leak detection" nach EN 13160<sup>10</sup>) muss selbsttätig optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden und ist die Anlage umgehend außer Betrieb zu nehmen.

(5) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>11</sup>, der zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügt, oder der Zertifizierungsstelle zu treffen.

#### 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

##### 5.1 Nutzung (Betrieb)

(1) Die Rohrleitungen dürfen nur für die Durchleitung der in Absatz 1 (4) genannten Flüssigkeiten als Saugleitung mit einem maximalen Betriebsunterdruck von -0,6 bar, als Füllleitung mit einem maximalen Betriebsdruck von 2,5 bar und zur Rückführung von Gasen der vorgenannten Flüssigkeiten mit Drücken bis zu 1,0 bar für die Gasrückführung verwendet werden.

(2) Die Strömungsgeschwindigkeit des Kraftstoffs muss unter 3,5 m/s liegen.

(3) Bei Betrieb der Rohrleitungen in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet ist nach dem Eintreten eines Erdbebens durch einen Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) zu prüfen, ob ein einwandfreier Weiterbetrieb gewährleistet ist.

<sup>8</sup> TRbF 40:2002-02 (VbF 5.040) Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten - Tankstellen  
<sup>9</sup> Richtlinie DVS 2212-1:2006-05 Prüfung von Kunststoffschweißern – Prüfgruppe I und II  
<sup>10</sup> DIN EN 13160-2:2003-09 Leckanzeigesysteme, Teil 2: Über- und Unterdrucksysteme, Deutsche Fassung EN 13160:2003  
<sup>11</sup> Sachverständiger von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Absatz 2.4.2 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

## 5.2 **Unterhalt, Wartung, Prüfung**

(1) Vor Inbetriebnahme ist die Rohrleitung einer Druckprüfung nach Absatz (2) und einer Dichtheitsprüfung nach Absatz (3) zu unterziehen.

(2) Die Druckprüfung dient der Überprüfung der Festigkeit der Schweißverbindungen und ist sowohl für das Innenrohr (bei drucklosem Zwischenraum) als auch für das Außenrohr (bei drucklosem Innenrohr) jeweils bei 5,2 bar über eine Dauer von 5 min durchzuführen.

(3) Die Dichtheitsprüfung ist sowohl für das Innenrohr (bei drucklosem Zwischenraum) als auch für das Außenrohr (bei drucklosem Innenrohr) jeweils bei 0,2 bar über eine Dauer von 120 min durchzuführen.

(4) Bei Anzeige von Leckagen sind unverzüglich Maßnahmen zur Beseitigung des Fehlers ggf. unter Einschaltung eines Sachverständigen nach Wasserrecht (siehe § 1 (2) der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010, BGBl. I S. 377), der im Falle von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\leq 55$  °C zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügt, einzuleiten.

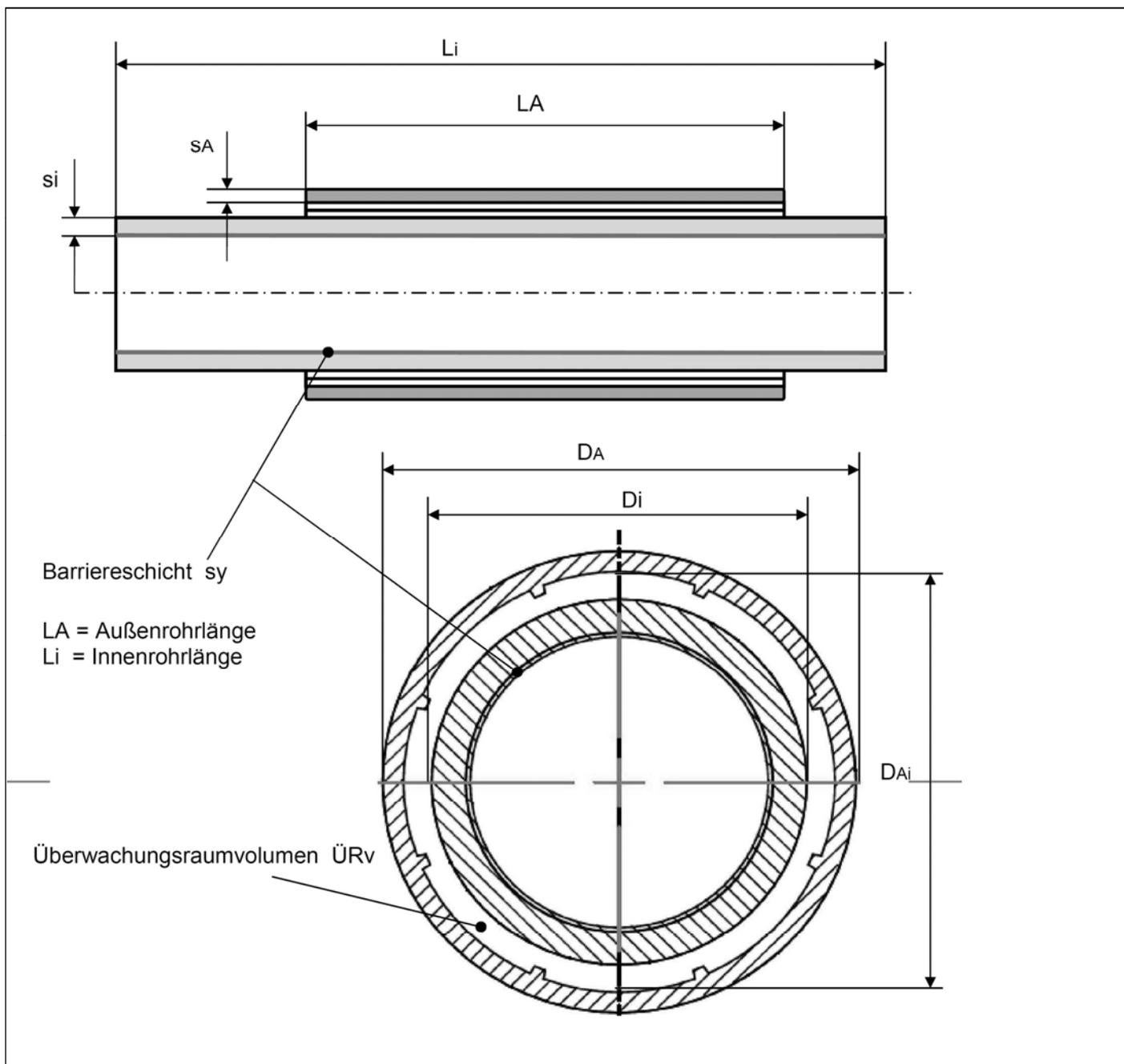
(5) Die Dichtheit des Überwachungsraumes ist spätestens zu jeder nach Wasserrecht vorgeschriebenen wiederkehrenden Prüfung durch eine Dichtheitsprüfung mit einem Überdruck von 0,2 bar bei einer Mindesthaltezeit von 30 min zu überprüfen (dabei ist die Prüfung in Abhängigkeit von der Stranglänge ggf. abschnittsweise vorzunehmen). Die Prüfung ist von den im Absatz (4) genannten Sachverständigen durchzuführen und zu dokumentieren.

(6) Der Betreiber einer Tankstelle/Tankanlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigung der Rohrleitung nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind und vom Antragsteller entsprechend unterwiesen wurden, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(7) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind nur Rohrleitungsteile nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu verwenden und Fügeverfahren nach Anlage 5, Abschnitt 3, anzuwenden.

Holger Eggert  
Referatsleiter

Beglaubigt

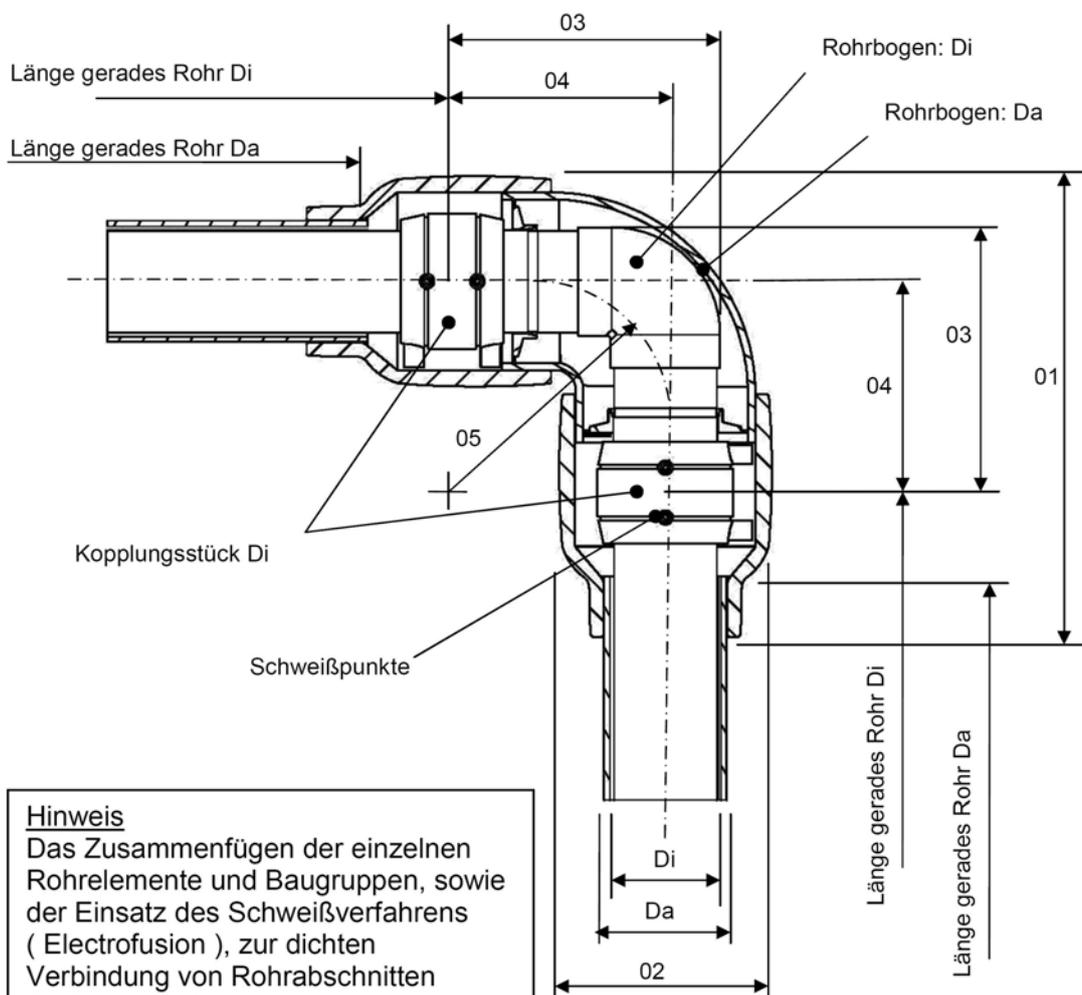


Nennweiten	DA	DAi	Di	sA	si	$s_y$ min	≈ ÜRv / Meter
40 / 32	40	35,3	32	2,35	2,9	0,15	0,2
63 / 50	63	58,2	50	2,4	4,55	0,15	0,7
75 / 63	75	69,2	63	2,9	4,65	0,15	0,7
110 / 90 Gem	110	101,5	90	4,25	6,6	0,15	1,7
125 / 110 Gem	125	115,4	110	4,8	8,1	0,15	1,0
160 / 90	160	147,7	90	6,15	6,6	0,15	10,8
160 / 110	160	147,7	110	6,15	8,1	0,15	7,6
250 / 160	250	230,8	160	9,6	11,75	0,15	22,0

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

Außenrohr/ Innenrohr, gerades Rohr mit Querschnitt

Anlage 1



**Hinweis**

Das Zusammenfügen der einzelnen Rohrelemente und Baugruppen, sowie der Einsatz des Schweißverfahrens ( Electrofusion ), zur dichten Verbindung von Rohrabschnitten Da/Di, ist nach den Vorgaben des Herstellers auszuführen.

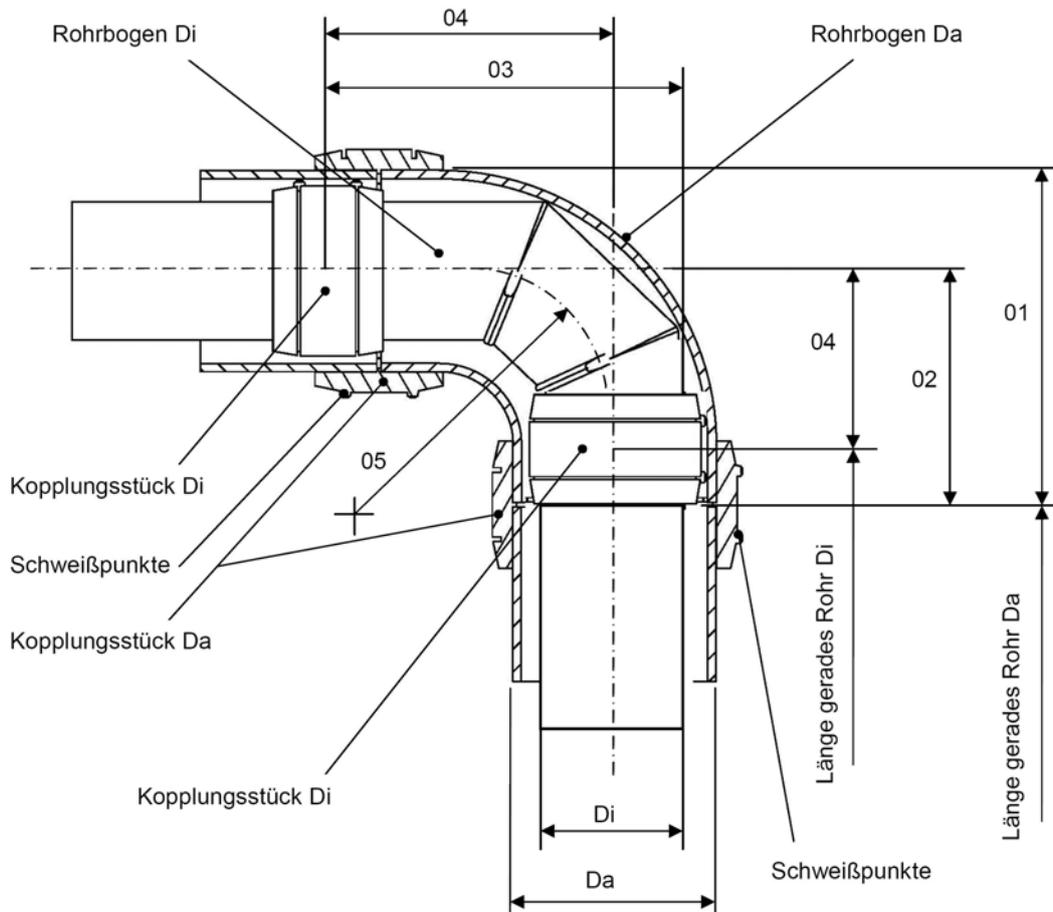
Die Maßangabe 'L' ist ein Systemmaß einer Rohrlänge zwischen einem Festpunkt – T-Stück oder Rohrabschluss.

Einbaumaße in mm	01	02	03	04	05
<b>NW: Da / Di</b>					
40 / 32	251	Ø 89	100	82	rDi 52
63 / 50	279	Ø 130	99	73	rDi 70
75 / 63	285	Ø 130	166	132	rDi 70
Druckstufe:	≤ 5 bar				

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

Rohrbogen90°, Ansicht NW klein, Darstellung mit Kopplungsstück

Anlage 1.1



**Hinweis**

Das Zusammenfügen der einzelnen Rohrelemente und Baugruppen, sowie der Einsatz des Schweißverfahrens (Electrofusion), zur dichten Verbindung von Rohrabschnitten Da/Di, ist nach den Vorgaben des Herstellers auszuführen.

Die Maßangabe 'L' ist ein Systemmaß einer Rohrlänge zwischen einem Festpunkt – T-Stück oder Rohrabschluss.

**Einbaumaße** in mm

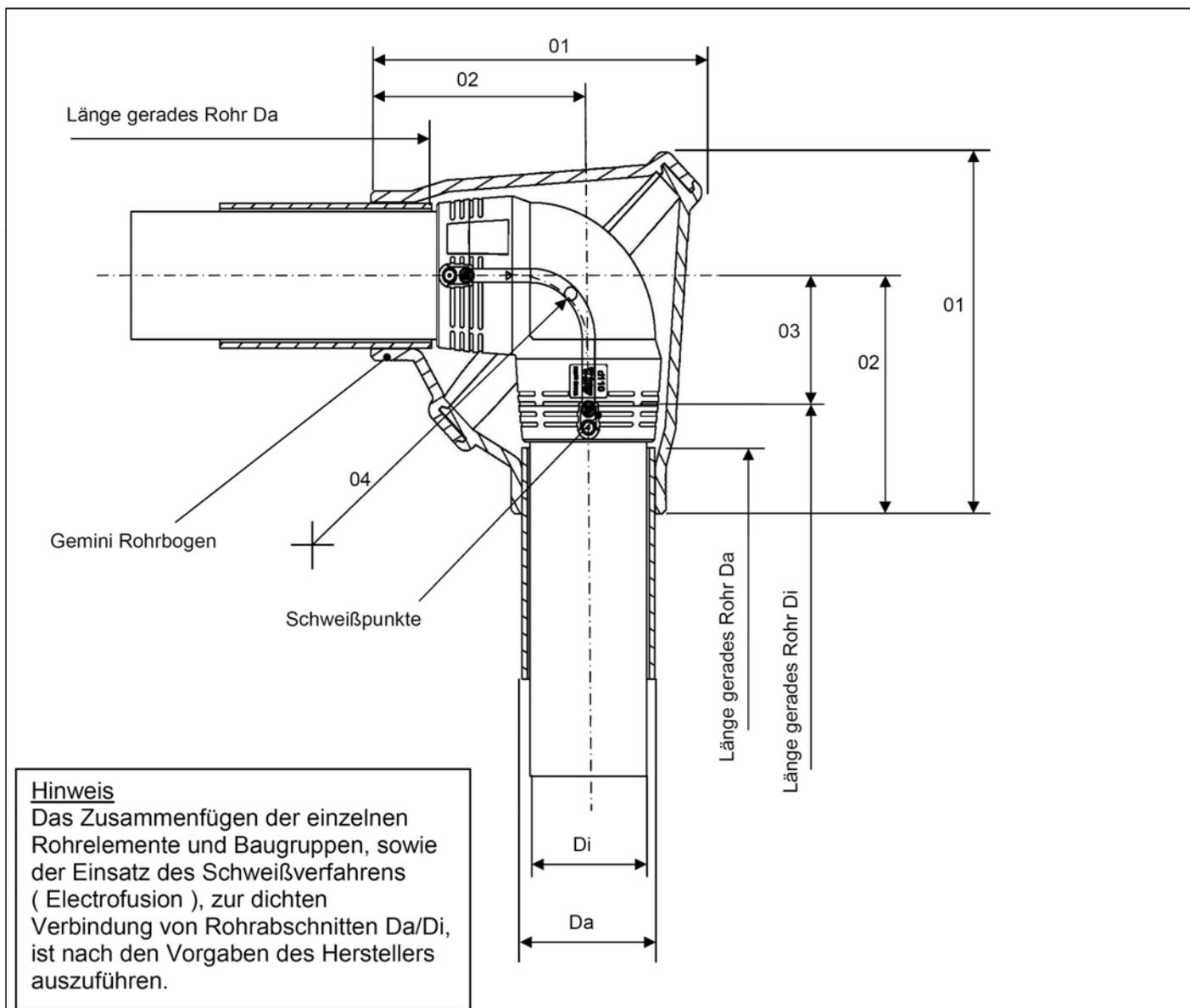
	01	02	03 Da	03 Di	04 Da	04 Di	05
<b>NW: Da / Di</b>							
160 / 90	267	187	268	185	223	140	rDi 138
160 / 110	267	187	274	203	219	140	rDi 138
250 / 160	503	378	475	475	395	395	rDi 251

Druckstufe: ≤ 5 bar

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

Rohrbogen 90°, Ansicht NW groß, Darstellung mit Kopplungsstück

Anlage 1.2



**Hinweis**  
 Das Zusammenfügen der einzelnen Rohrelemente und Baugruppen, sowie der Einsatz des Schweißverfahrens (Electrofusion), zur dichten Verbindung von Rohrabschnitten Da/Di, ist nach den Vorgaben des Herstellers auszuführen.

Die Maßangabe 'L' ist ein Systemmaß einer Rohrlänge zwischen einem Festpunkt – T-Stück oder Rohrabschluss.

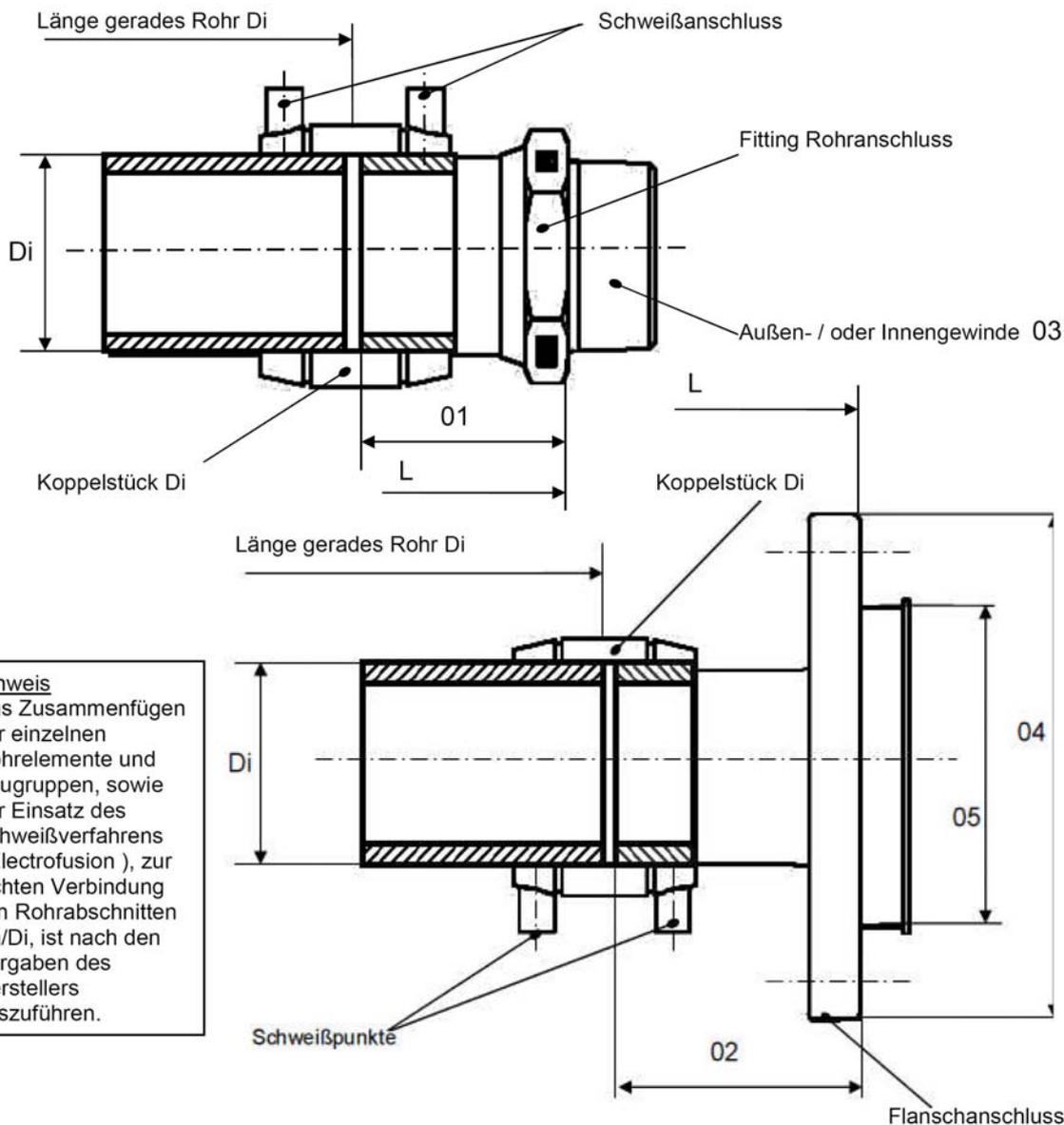
Einbaumaße in mm					
NW: Da / Di	01 Da	01 Di	02	03	04
110 / 90	271	270	175	58	rDa 60
125 / 110	313	312	205	72	rDa 72

Druckstufe: ≤ 5 bar

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

Rohrbogen 90° Gemini

Anlage 1.3



**Hinweis**  
 Das Zusammenfügen der einzelnen Rohrelemente und Baugruppen, sowie der Einsatz des Schweißverfahrens ( Electrofusion ), zur dichten Verbindung von Rohrabschnitten  $D_a/D_i$ , ist nach den Vorgaben des Herstellers auszuführen.

Die Maßangabe 'L' ist ein Systemmaß einer Rohrlänge zwischen einem Festpunkt – T-Stück oder Rohrabschluss.

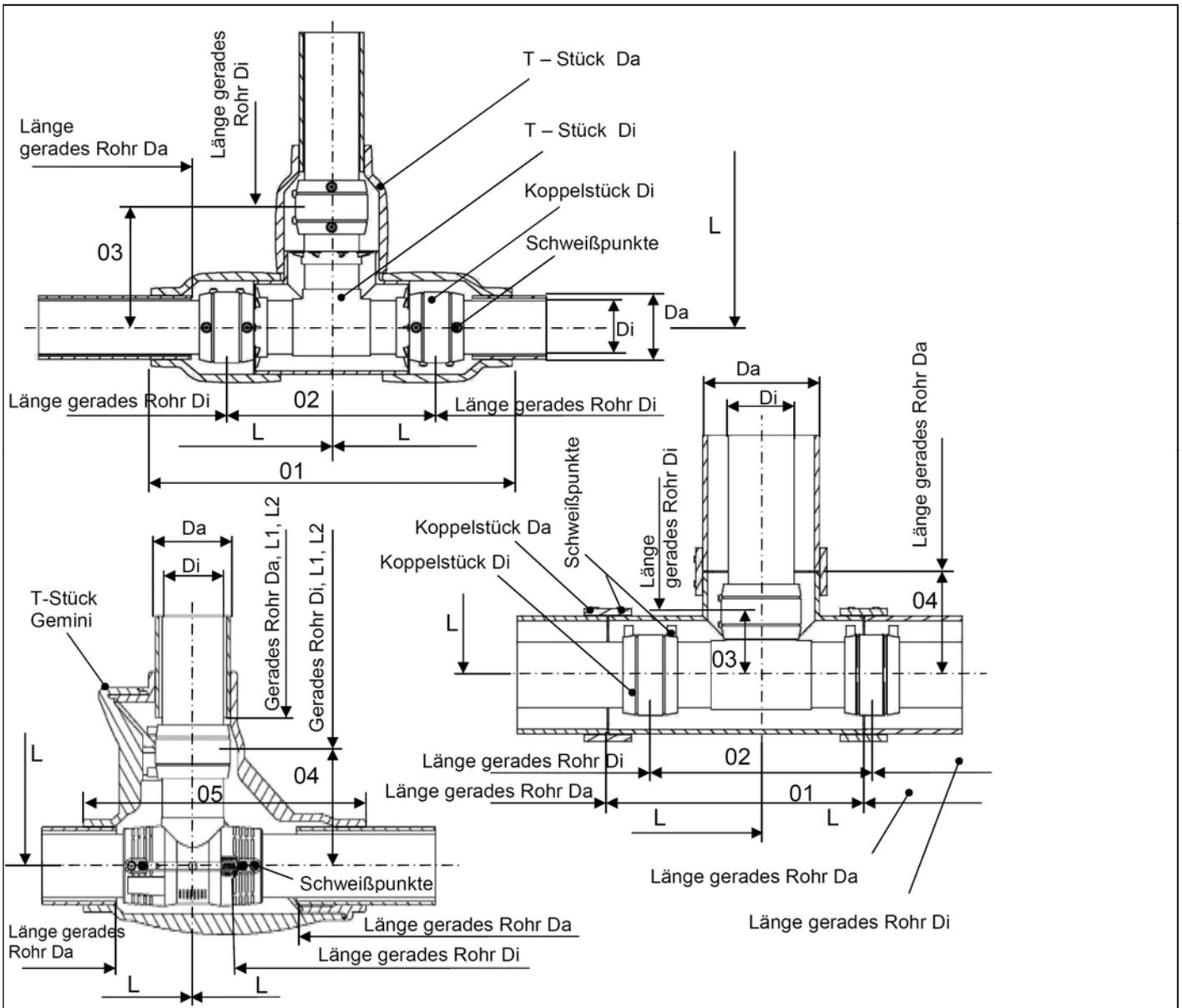
Einbaumaße in mm						
NW: $D_a / D_i$	01	02	03 Außen	03 Innen	04	05
40 / 32	53	75	1" BSPT	1" BSP	116	68
63 / 50	63	93	1½ "	1½ "	150	88
75 / 63	69	84	2" "	2" "	165	102
110 / 90	85	123	3" "	3" "	200	138
125 / 110	103	142	4" "	4" "	220	158
160 / 90	85	123	3" "	3" "	200	138
160 / 110	103	142	4" "	4" "	220	158
250 / 160	---	175	---	---	285	212

Druckstufe: ≤ 5 bar

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

Flansch -und Fittinganschluss

Anlage 1.4

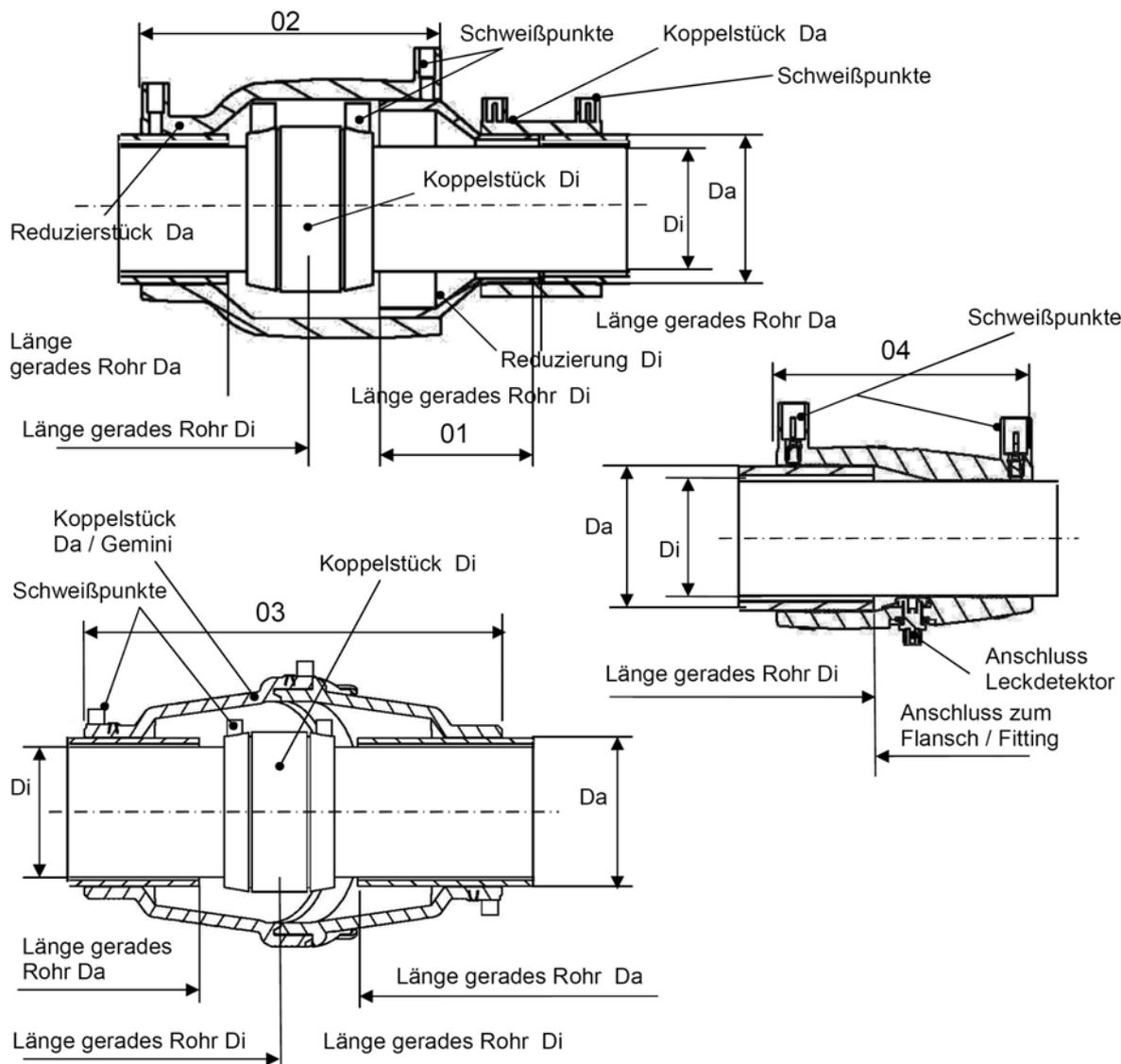


Einbaumaße in mm	01	02	03	04	05	Hinweis Das Zusammenfügen der einzelnen Rohrelemente und Baugruppen, sowie der Einsatz des Schweißverfahrens ( Electrofusion ), zur dichten Verbindung von Rohrabschnitten Da/Di, ist nach den Vorgaben des Herstellers auszuführen.
NW: Da / Di						
40 / 32	480	168	84	70	278	Die Maßangabe 'L' ist ein Systemmaß einer Rohrlänge zwischen einem Festpunkt – T-Stück oder Rohrabschluss.
63 / 50	458	210	105	91	342	
75 / 63	458	230	115	91	350	
110 / 90 Gemini	---	205	---	160	415	
125 / 110 Gemini	---	255	---	184	---	
160 / 90	260	302	85	125	---	
160 / 110	260	330	98	125	---	
250 / 160	695	317	158	346	---	
Druckstufe: ≤ 5 bar						

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

T-Stück

Anlage 1.5



Einbaumaße in mm	01	02	03	04
<b>NW: Da / Di</b>				
40 / 32	128	128	192	85
63 / 50	150	150	210	110
75 / 63	80	150	225	110
110 / 90 Gemini	---	---	296	139
125 / 110 Gemini	---	---	329	150
160 / 90	---	---	65	160
160 / 110	---	---	65	160
250 / 160	---	---	244	---
Druckstufe: ≤ 5 bar				

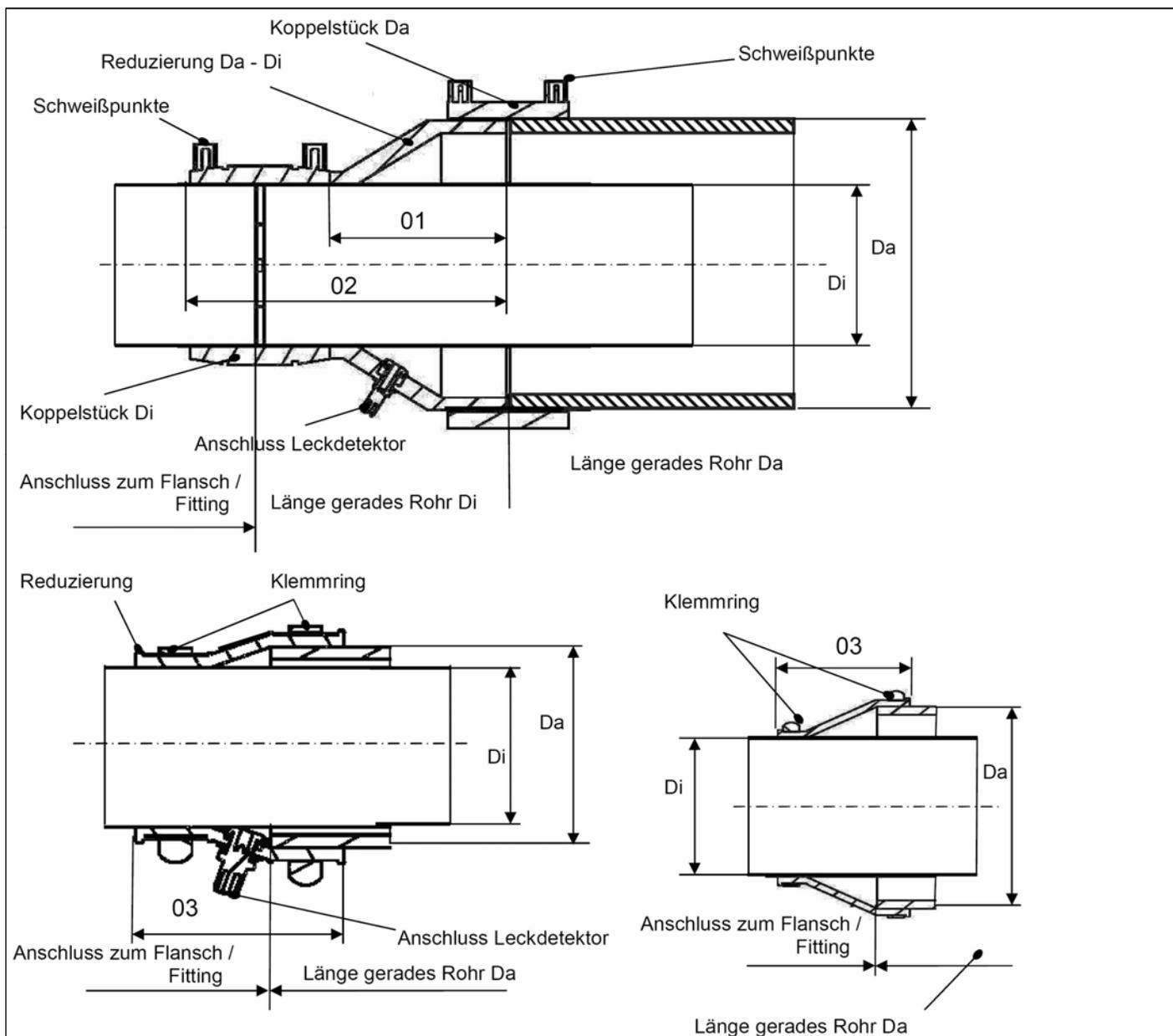
**Hinweis**  
 Das Zusammenfügen der einzelnen Rohrelemente und Baugruppen, sowie der Einsatz des Schweißverfahrens (Electrofusion), zur dichten Verbindung von Rohrabschnitten Da/Di, ist nach den Vorgaben des Herstellers auszuführen.

Die Maßangabe 'L' ist ein Systemmaß einer Rohrlänge zwischen einem Festpunkt – T-Stück oder Rohrabschluss.

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

Reduzierung Da/ Di mit Anschlüssen für Leckdetektoren

Anlage 1.6



Einbaumaße in mm			
NW: Da / Di	01	02	03
40 / 32	61	128	64
63 / 50	---	---	64
75 / 63	---	---	64
110 / 90	---	---	---
125 / 110	---	---	---
160 / 90	75	160	---
160 / 110	87	160	---
250 / 160	---	---	---

Druckstufe: ≤ 5 bar

**Hinweis**  
 Das Zusammenfügen der einzelnen Rohrelemente und Baugruppen, sowie der Einsatz des Schweißverfahrens (Electrofusion), zur dichten Verbindung von Rohrabschnitten Da/Di, ist nach den Vorgaben des Herstellers auszuführen.

Die Maßangabe 'L' ist ein Systemmaß einer Rohrlänge zwischen einem Festpunkt – T-Stück oder Rohrabschluss.

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen, UPP-SC-Doppelwandsystem

Reduzierung mit Klemmring

Anlage 1.7

**Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff  
zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen**

**Anlage 2**

**Werkstoffe**

**1 Formmassen**

Es dürfen nur die durch Handelsname und Hersteller genauer bezeichneten Formmassen, die in einer beim DIBt hinterlegten Werkstoffliste aufgeführt sind, für den in Tabelle 1 genannten Aufbau der Rohrschichten (einschließlich der Schweißmuffen) verwendet werden:

Tabelle 1: Werkstoffe und Wanddicken

Bezeichnung	Werkstoff	Dimension, Wanddicke in mm
Inneres Rohr - Hauptmaterial (schwarz) - Innenschicht (klar, Permeationssperre) Äußeres Rohr (schwarz)	alle Werkstoffe müssen der beim DIBt hinterlegten Werkstoffliste entsprechen	entsprechend Anlage 1.1
Schweißmuffe, Abschlussmuffen, Reduzierstücke und Übergangsstücke nach Anlagen 1.1 bis 1.8		Entsprechend Angaben der jeweiligen Anlage

Die Verwendung von Regeneraten ist nicht zulässig.

**2 Überwachungswerte**

Für die Formmassen und den daraus gefertigten Formstoff (Innenrohre und Außenrohre, Elektro-Schweißmuffen) gelten die in der Anlage 4, Tabelle 2 aufgeführten Überwachungswerte.

**Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff  
zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen**

**Anlage 3**

**Herstellung, Verpackung und Lagerung**

**1 Herstellung**

Bei der Herstellung der Rohrleitungsteile muss eine reproduzierbare, gleichmäßige Güte gewährleistet sein.

Bei Änderung der Fertigungsanlage ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen) entscheidet.

**2 Verpackung, Transport, Lagerung**

**2.1 Verpackung**

Eine Verpackung der Rohrleitungsteile ist nur zum Zwecke des Transports erforderlich.

**2.2 Transport, Lagerung**

(1) Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten.

(2) Schlagartige Beanspruchungen sind zu vermeiden.

(3) Durch Transport oder Lagerung beschädigte Rohrleitungsteile sind von der weiteren Verwendung auszusondern, dies gilt auch für Rohrleitungsteile mit durch den Transport hervorgerufenen Riefen.

(4) Im Zweifelsfall ist bei Schäden, die durch den Transport oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen\* zu verfahren.

\* Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Absatz 2.4.2 der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden.

## Ü b e r e i n s t i m m u n g s n a c h w e i s

### 1 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Bei der Herstellung der Rohre, Formstücke und Schweißmuffen sind die in Tabelle 2 angegebenen Überwachungskennwerte einzuhalten.

(2) Die zu prüfenden Rohre, Formstücke und Schweißmuffen sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jede gefertigte Bauform jeder Nennweite geprüft wird.

### 2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes müssen durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmende Rohre, Formstücke und Schweißmuffen geprüft werden (Erstprüfung). Die Proben für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu entnehmen und zu markieren. Die Proben und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 4, Abschnitt 1, entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

(2) Die stichprobenartigen Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sollen den Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechen.

### 3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.4.2 und 2.4.3 der Besonderen Bestimmungen.

Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff  
zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen

Anlage 4, Seite 2

Übereinstimmungsnachweis

zu Abschnitt 1

Tabelle 2: Überwachungswerte

Eigenschaft (Maßeinheit)	Prüfgrundlage	Anforderung	Dokumentation	Häufigkeit
<b>Formmasse</b>				
Handelsname, Typen- bezeichnung	DIN EN 1872-1	Werkstoff nach Anlage 2, Tabelle 1	Abnahmeprüf- zeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 <sup>1</sup>	jede Anlieferung
Schmelzindex in g/10 min	DIN EN ISO 1133 MFR 190/5 <sub>(a)</sub>		Abnahmeprüf- zeugnis 3.1 nach DIN EN 10204	
Dichte in g/cm <sup>3</sup>	DIN EN ISO 1183-1		oder Aufzeichnung	
<b>Formstoff (Rohre, Formstücke, Schweißmuffen)</b>				
Schmelzindex in g/10 min	DIN EN ISO 1133 MFR 190/5	max. MFR = MFR 190/5 <sub>(a)</sub> +15 %	Aufzeichnung	1x pro Woche und Maschine sowie nach Formmassenänderung, siehe a)
Dichte in g/cm <sup>3</sup>	DIN EN ISO 1183-1	$d_R = d_{R(a)} \pm 5 \%$		
Thermische Stabilität (OIT) in min	EN 728 ISO/TR 10837 (210°C)	> 20		
Veränderung nach Wärme- behandlung	DIN 16963-5	keine Risse, Blasen, Aufblätterungen; an der Angusszone der gespritzten Teile Schäden nicht tiefer als 20 % der Wanddicke		nach jedem Anfahren der Maschine, dann nach DIN ISO 2859-1 <sup>2*</sup> (siehe a)
Oberflächen- beschaffenheit	DIN 16963-5 sinngemäß			nach DIN ISO 2859-1 <sup>*</sup> (siehe a)
Abmessungen	Werksnorm	entsprechend dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung		nach jedem Anfahren der Maschine, mindestens 1x täglich (siehe b)
Kennzeichnung	Abschnitt 2.3.3 der Besonderen Bestimmungen			
FNCT (80 °C; 4 N/mm <sup>2</sup> ; 2 % Arkopal N-100)	DIN EN 12814-3, Anhang A	≥ 100		je Bauart, Durch- messer und Jahr, je 3 Stück siehe a)

\* DIN ISO 2859-1 Einfach-Stichprobenanweisungen Tabelle 1

a) für normale Prüfung:

S-2 und AQL 40

b) für Nachprüfungen:

S-3 und AQL ≤ 40

- 1            DIN EN 10204:2005-01            Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen, Deutsche Fassung EN 10204:2004
- 2            DIN ISO 2859-1:2004-01            Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung)

**Doppelwandiges Rohrleitungssystem aus Kunststoff  
zur unterirdischen Verlegung in Tankstellen**

**Anlage 5**

**Zusammenbau und Einbau von Rohrleitungen**

(1) Für die Planung, Verarbeitung und Verlegung der Rohrleitungen hat der Antragsteller zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheides eine Installations- und Einbauanweisung zu erstellen, in der Zusammenbau der Rohrleitung und Verlegung dieser Rohrleitung im Erdreich beschrieben wird.

(2) Um einen ordnungsgemäßen Zusammenbau der Rohrleitung sicherzustellen, hat der Antragsteller insbesondere zu folgenden Punkten detaillierte Ausführungen zu machen:

- Schweißvorbereitung und Ausführung des Elektro-Muffen-Schweißens (Anforderungen gemäß DVS-Richtlinie 2207-1:2005-09, für die Schweißverbindung - insbesondere Abschnitt 5: Heizwendelschweißen),
- Anforderung an den Schweißausführenden (Bescheinigung nach DVS 2212<sup>3</sup> oder eine gleichwertige Befähigung),
- Hinweis auf Einhaltung absoluter Sorgfalt und Sauberkeit bei der Ausführung des Zusammenbaues,
- Prüfung der Rohrleitung nach Zusammenbau (Schweißung, Dichtheit, elektrostatische Ableitfähigkeit).

(3) Um eine ordnungsgemäße Verlegung der Rohrleitung sicherzustellen, hat der Antragsteller insbesondere zu folgenden Punkten detaillierte Ausführungen zu machen:

- Baugrundvorbereitung und Anforderungen an dessen Beschaffenheit,
- Bettung der Rohrleitung und Einderung, Anforderungen an die Beschaffenheit des Bettungs- und Verfüllmaterials,
- Abstände der Rohrleitungen von Bauteilen oder untereinander sowie Anforderungen an sich kreuzende Rohre,
- Angabe zulässiger Einbautiefen (minimal und maximal),
- Zwangsfreie Verlegung der Rohrleitung.

Für nicht in der Einbauanweisung enthaltene Angaben gelten für die Erdverlegung der Rohrleitungen sinngemäß die nachfolgend genannten Richtlinien mit den darin angegebenen weiteren Vorschriften:

- DVWG-Arbeitsblatt G 472, 6/2000; hier insbesondere
  - Planung und technische Ausführung
  - Bauausführung
- KRV-Verlegeanleitung für PE-Gasrohre, A 435/96-10; hier insbesondere
  - Befördern und Lagern der Rohre und Rohrleitungsteile
  - Rohrgraben
  - Einbau der Leitungsteile
  - Druckprüfung
  - Verfüllen des Rohrgrabens

(4) Zusätzlich sind für die Ausführung der Rohrleitungsverlegung die jeweils maßgebenden Straßenbauvorschriften, bei der Oberflächenbefestigung mit Beton die Anforderungen der DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen"<sup>4</sup> in Verbindung mit der DIN 1045-1 bis 4<sup>5</sup> einzuhalten.

<sup>3</sup> DVS 2212-1:2006-05

<sup>4</sup> DAfStb

Prüfung von Kunststoffschweißern - Prüfgruppe I und II

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen", Ausgabe September 1996

<sup>5</sup> DIN 1045-1/2/3:2008-08

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1; Teil 3. Bauausführung; DIN 1045-4: 2001-07; Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen