

Qualitätssicherung von Schlauchlinern auf Basis aktueller internationaler Normen

Statusbericht zur Novellierung von DIN EN ISO 11296-4 zu DIN EN ISO 11300-2

Autoren: Mitglieder des ISO/TC 138/SC 8/WG 2 – Dr. John Gumbel, JG Pipeline Consultancy Ltd (Großbritannien), Projektleitung CIPP / Wim Elzink, WE services (Niederlande), Convenor / Natja Böttcher, DIN (Deutschland), Sekretariat / Dr.-Ing. Mark Kopietz, SBKS GmbH (Deutschland), Komiteemitglied

Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über die jüngsten Entwicklungen der internationalen Normungsarbeit im Bereich des vor Ort härtenden Schlauchlining. Die bislang getrennt veröffentlichten Normen DIN EN ISO 11296-4 (Freispiegelleitungen), DIN EN ISO 11297-4 (Abwasserdruckleitungen) und DIN EN ISO 11298-4 (Wasserversorgungsnetze) wurden zu einer neuen, materialbezogenen Norm zusammengeführt: ISO 11300-2. Diese wurde gemeinsam mit einer aktualisierten Fassung der ISO/TS 23818-2 (Konformitätsbewertung von Schlauchlinersystemen) veröffentlicht. Beide Dokumente wurden vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) als EN ISO übernommen und besitzen damit europaweite Gültigkeit. Diese neuen Normen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Sicherstellung hoher Qualitätsanforderungen an Schlauchliner – nicht nur in Deutschland, sondern auch im internationalen Umfeld.

1. Einleitung

Das vor Ort härtende Schlauchlining ist seit vielen Jahren die führende Technologie im Bereich der grabenlosen Sanierung erdverlegter Rohrleitungen. In Deutschland wie auch international sind Behörden, Planer, Hersteller, ausführende Unternehmen und Prüfinstitute mit dem Schlauchlining-Verfahren grundsätzlich vertraut. Gleichzeitig sind die Marktteilnehmer mit diversen technischen Ausführungsvarianten, Materialien sowie Installations- und Herstellungsprozessen konfrontiert.

So war es schon den Pionieren des Schlauchlining bei Systemeinführung bewusst, dass ein vor Ort hergestelltes „Rohr im Rohr“ nur mit qualitätssichernden Maßnahmen eine echte Marktakzeptanz erreichen wird. Also wurde die Entwicklung diverser Qualitätssicherungssysteme für das vor Ort härtende Schlauchlining seitens der Systemhersteller massiv unterstützt und über die Jahre entstanden weltweit unzählige nationale und internationale Qualitätssicherungspläne und Anforderungsprofile.

Im Wesentlichen widmeten sich diese QM-Systeme vorerst der Beurteilung von Schlauchlinerproben, nachgelagert zur Installation. Kaum ein QM-System kam der Herausforderung der ganzheitlichen Überprüfung der Qualitätssicherung, von der Herstellung über den Einbau bis hin zur Materialbeprobung, nach. Sehr hilfreich war es daher, dass man sich in Deutschland aufgrund bis dahin fehlender technischer Bauartregelungen mit der allgemein bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) intensiver und ganzheitlich – also von Rohkomponenten über Produktion bis zur Installation und nachgelagerten qualitätssichernden Maßnahmen – befasste. Heute sind auf internationaler Ebene weitere QM-Systeme ähnlichen Niveaus zu finden. Somit ist eine Harmonisierung dieser Systeme und eine ganzheitliche Betrachtung des Produktes geboten, welchem die Internationale Organisation für Standardisierung (ISO) mit einem hochbesetzten Gremium begegnet. Um umfangreiche Qualitätssicherung auf internationaler Ebene zu ermöglichen, hat ISO, angestoßen durch ausführliche Vorarbeiten in Europa, ein umfassendes Normenwerk für die Sanierung von Rohrleitungen mittels Schlauchlining, wie auch weiterer grabenloser Verfahren für druck- und drucklose Anwendungen, entwickelt und veröffentlicht. Ergänzend hierzu wurden Technische Spezifikationen (TS) zur Konformitätsbewertung erarbeitet, die eine objektive Überprüfung der Einhaltung normativer Anforderungen erlauben.

2. Kurze Geschichte der internationalen Normung zur Sanierung von Rohrleitungen

Die internationale Normungsarbeit zur grabenlosen Sanierung von Rohrleitungen begann bereits im Jahr 1989. Zu diesem Zeitpunkt beschloss das Technische Komitee für Kunststoffrohre (ISO/TC 138), eine eigene Arbeitsgruppe zur Sanierung von Rohrleitungen mit Kunststoffrohren und deren Komponenten einzurichten. Zu Beginn der Arbeiten zeigte sich, dass allein schon hinsichtlich der im Markt verwendeten Begriffe erhebliche Abweichungen bestanden. Begriffe wie Renovierung, Sanierung, Erneuerung, Reparatur oder Instandsetzung wurden uneinheitlich und teils widersprüchlich verwendet.

Als Reaktion darauf wurde entschieden, zunächst international akzeptierte Definitionen festzulegen. In Verbindung mit einer ersten Klassifizierung der Sanierungstechniken in sogenannte Technologiefamilien, sowie grundlegenden Leitlinien für Rohrleitungssysteme, führte dies 1992 zur Veröffentlichung des Technischen Berichts ISO/TR 11295. Parallel dazu wuchs in Europa mit der Weiterentwicklung der Europäischen Gemeinschaft (EG) der Bedarf an europaweit gültigen Normen, um grenzüberschreitende technische und rechtliche Konflikte zu vermeiden. Europäische Normen haben nach ihrer Verabschiedung Vorrang vor nationalen Regelwerken zum selben Themengebiet. Obwohl es Anfang der 1990er-Jahre in Europa in diesem Ausführungsbereich noch keine nationalen Normen gab, wurde beschlossen, im Rahmen einer Arbeitsgruppe des CEN/TC 155 mit der Erarbeitung europäischer Normen für die grabenlose Rohrleitungssanierung zu beginnen. Die ISO setzte ihre Arbeiten in dieser Phase zunächst aus, um die europäischen Ergebnisse abzuwarten.

Bis zum Jahr 2002 wurde eine Reihe von EN-Normen für unterschiedliche Anwendungsbereiche – darunter drucklose Abwasserleitungen, Abwasserdruckleitungen sowie Wasser- und Gasversorgungsnetze – und für verschiedene Sanierungsverfahren veröffentlicht. Bereits zu diesem Zeitpunkt erschien mit DIN EN 13566-4 eine erste Norm für die Sanierung druckloser Abwasserkanäle und -leitungen mittels vor Ort härtender Schlauchliner.

In der Folge beschloss ISO 2003, die Normungsarbeiten zur Rohrleitungssanierung wieder aufzunehmen und diese in enger Abstimmung mit CEN weiterzuführen. Bis 2009 wurden die bisherigen EN-Normen schrittweise durch EN ISO Normen ersetzt. Ein Beispiel hierfür ist EN ISO 11296-4, deren deutsche Fassung 2011 als DIN EN ISO 11296-4 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen – Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauchlining“ veröffentlicht wurde. In dieser Phase verlagerte sich die federführende Normungsarbeit zunehmend auf ISO.

3. Konsolidierung des Normenwerks und Einführung der Reihen DIN EN ISO 11300 und DIN CEN ISO/TS 23818

Bis etwa 2022 lag ein umfangreiches Normenwerk für die Sanierung von Ver- und Entsorgungsnetzen vor, gegliedert nach Anwendungsbereichen und Technologiefamilien (siehe Tabelle 1).

Anwendungsbereich	Normenfamilie	Teile (Technologien)
Renovierung druckloser Entwässerungsnetze	DIN EN ISO 11296	7
Renovierung von Abwasserdruckleitungen	DIN EN ISO 11297	4
Renovierung von Wasserversorgungsnetzen	DIN EN ISO 11298	4
Grabenlose Erneuerung von Rohrleitungsnetzen	DIN EN ISO 21225	2
Renovierung von Gasversorgungsnetzen	DIN EN ISO 11299	3

Tabelle 1: Übersicht der Anwendungsbereiche bestehender Produktnormen

Es wurde beschlossen, das bestehende Normenwerk stärker zu konsolidieren und künftig materialbezogen zu strukturieren. Ziel war es, für jedes Rohrmaterial nur noch eine übergeordnete Systemnorm bereitzustellen, die sämtliche anwendbaren Sanierungsverfahren abdeckt. Die Umsetzung erfolgte durch eine Gliederung nach zwei Anwendungsbereichen (siehe Tabelle 2). Dabei beschreibt die DIN EN ISO 11300-Reihe die Anforderungen und Spezifikationen der jeweiligen Produktklassen bzw. Anwendungsverfahren für die Abwasser- und Wasserversorgung. Im gleichen Zuge wurde DIN EN ISO 11295 („Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für die Sanierung von Rohrleitungen - Klassifizierung und Überblick über strategische, taktische und operative Aktivitäten“) als übergeordnetes Dokument umfänglich überarbeitet.

Anwendungsbereich	Systemnorm	Konformitätsbewertung	Werkstoff
Abwasserentsorgung und Wasserversorgung	DIN EN ISO 11300-1	DIN CEN ISO/TS 23818-1	Polyethylen (PE)
	DIN EN ISO 11300-2	DIN CEN ISO/TS 23818-2	Duroplastische Kompositmaterialien (vor-Ort-härtende Schlauchliner)
	DIN EN ISO 11300-3	DIN CEN ISO/TS 23818-3	Polyvinylchlorid (PVC-U)
	DIN EN ISO 11300-4	DIN CEN ISO/TS 23818-4	Thermoplastische Kompositmaterialien
Gasversorgung	DIN EN ISO 11301-1	DIN CEN ISO/TS 23818-1	Polyethylen (PE)

Tabelle 2: Übersicht der Anwendungsbereiche neuer Normen

Parallel dazu wurden Technische Spezifikationen (TS) zur Konformitätsbewertung der Produkte entwickelt. Diese dienen der objektiven Überprüfung, ob Produkte und Systeme die normativen Anforderungen erfüllen. Ähnlich bisher bekannter QM-Systeme (z. B. abZ des DIBt), bedient sich die DIN CEN ISO/TS 23818-Reihe dabei Überwachungselementen in verschiedenen Zuständen der Verfahrenskomponenten (siehe Abbildung 1, beispielhaft für Schlauchliner).

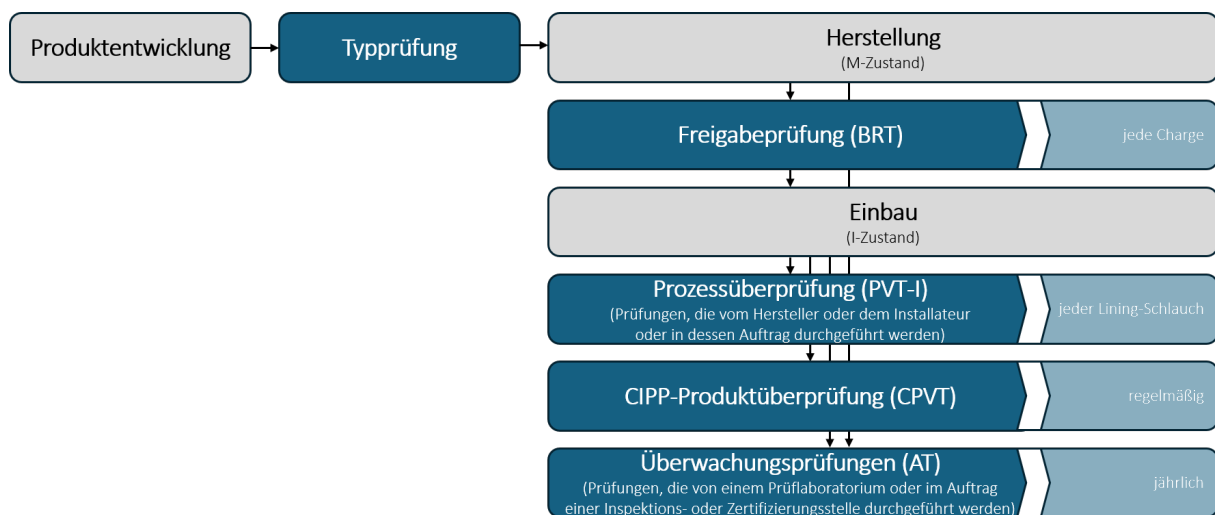


Abbildung 1: Schema der Konformitätsbewertung für Schlauchliner nach DIN CEN ISO/TS 23818-2

4. Neu in DIN EN ISO 11300-2 und DIN CEN ISO/TS 23818-2

Gegenüber den bisherigen Versionen wurde spezifisch für vor Ort härtende Schlauchliner die Norm DIN EN ISO 11300-2 auf Grundlage zahlreicher Hinweise aus der deutschen Industrie fachlich weiterentwickelt. Ebenso wurde DIN CEN ISO/TS 23818-2 auf die entsprechenden Belange angepasst. Die wichtigsten Änderungen sind:

- Neue Definitionen, um Unklarheiten verschiedener Materialgruppen oder Wanddicken auszuschließen
- Ein modifiziertes Verfahren zur Bestimmung des Biege-E-Moduls; einschließlich eines korrigierten und validierten Krümmungskorrekturfaktors
- Eine detailliertere Klassifizierung von Schlauchlinerharzen
- Genauere Vorgaben für die deklarierten mechanischen Kennwerte im Rahmen der Konformitätsbewertung
- Eine Erweiterung der Klassifizierung von Seitenanschlüssen der Klasse D

Aktuell laufen in der ISO-Arbeitsgruppe Arbeiten zur möglichen Erweiterung des Normeninhalts mit Themen, welche in Deutschland bereits größtenteils auf nationaler Ebene festgelegt sind. Dabei liegt der Fokus unter anderem auf der zyklischen Druckprüfung und Dauerhaftigkeit (Druck-Schlauchliner), der Integration von

Prüfverfahren zum Hochdruckspül- und Abriebverhalten, sowie der Festlegung und Messung des Gehalts an Restmonomeren nach dem Einbau.

5. Fazit

Mit der Einführung der Norm DIN EN ISO 11300-2 und der dazugehörigen Technischen Spezifikation zur Konformitätsbewertung, DIN CEN ISO/TS 23818-2, steht für das Schlauchlining erstmals eine klar strukturierte, materialbezogene und internationale Normengrundlage zur Verfügung. Diese bildet die Basis für eine international einheitliche Qualitätssicherung, erhöht die Transparenz im Markt und stärkt das Vertrauen in die Leistungsfähigkeit moderner Schlauchlinersysteme. Ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zu einem weltweit einheitlich beschriebenen und qualitätsgesicherten Standardprodukt ist damit gesetzt. Es gilt jedoch diese technische Grundlage bei Planern, Auftraggebern, Herstellern, Verarbeitern und Prüfinstituten gleichermaßen und umfassend umzusetzen.

6. Danksagung

Herzlicher Dank gilt den Mitgliedern der verschiedenen internationalen Normengremien sowie extern Beteiligten für ihren engagierten Einsatz, die investierte Zeit und die konstruktive Mitarbeit. Mit der breitfächerten Fachexpertise aus den Bereichen Planung & Beratung, Herstellung, Installation und Materialprüfung, wertvollen Anregungen und hoher Bereitschaft gemeinsam Lösungen zu erarbeiten, haben sie maßgeblich zum Erfolg der Erarbeitung dieser Normen beigetragen.