

	Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen Umhüllungen für Schweißverbindungen Deutsche Fassung prEN 10329:2002	DIN EN 10329
--	--	-------------------------------

ICS 23.040.01; 25.220.01

Einsprüche bis 2003-11-30

Entwurf

Steel tubes and fittings for onshore and offshore pipelines —
External field joint coatings;
German version prEN 10329:2002

Tubes en acier et raccords pour canalisations enterrées et immergées —
Revêtements externes des joints soudés;
Version allemande prEN 10329:2002

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nagas@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Josef-Wirmer-Straße 1–3, 53123 Bonn.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist vom Technischen Komitee ECISS/TC 29 „Stahlrohre und -formstücke für Rohrleitungen“ (Sekretariat: Italien) erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist der Arbeitsausschuss 5.2 „Außenkorrosion im Normenausschuss Gastechnik (NAGas)“.

In Ergänzung zur DIN EN 12068 behandelt diese Norm neben der Eignungsprüfung der Nachumhüllungs-materialien (Typprüfung) die Prüfung der Nachumhüllung, die im Schweißnahtbereich aufgebracht wurde. Außerdem wurden weitere Materialien gegenüber DIN EN 12068, z. B. Polypropylen, zugelassen.

Fortsetzung 45 Seiten prEN

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— *Entwurf* —

— Leerseite —

Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen — Umhüllungen für Schweißverbindungen

Tubes en acier et raccords pour canalisations enterrées et immergées — Revêtements externes des joints soudés

Steel tubes and fittings for onshore and offshore pipelines — External field joint coatings

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.1c

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
3.1 Hersteller.....	6
3.2 Umhüller.....	6
3.3 Abnehmer.....	6
3.4 maximale Betriebstemperatur.....	6
4 Vom Abnehmer vorzugebende Information	7
4.1 Obligatorische Informationen	7
4.2 Optionale Informationen.....	7
5 Auswahl der Nachumhüllungen	8
5.1 Typen der Nachumhüllungen.....	8
5.2 Auswahl des Nachumhüllungsmaterials in Abhängigkeit von dem Material der Werksumhüllung	8
5.3 Dokumente.....	9
6 Aufbringung der Nachumhüllung und allgemeine Anforderungen	10
6.1 Oberflächenvorbereitung vor dem Aufbringen der Nachumhüllung.....	10
6.2 Maßnahmen vor dem Nachumhüllen	11
6.3 Aussehen der Nachumhüllung	11
6.4 Prüfungen	11
6.5 Zusätzlicher mechanischer Schutz	11
6.6 Reparaturen	12
6.7 Qualifikation des Nachumhüllungsverfahrens und des Umhüllers.....	12
6.8 Vorbereitende Qualifikationsprüfungen	12
7 Nachumhüllungen	12
7.1 Nachumhüllungen aus Bitumenbändern, Petrolatumbändern, Kunststoffbändern oder Schrumpfmateriale.....	12
7.2 Nachumhüllung aus flüssigem Expositarharz oder flüssigem Polyurethan.....	15
7.3 Nachumhüllung aus Polypropylen.....	19
Anhang A (normativ) Prüfung der Dicke	24
A.1 Allgemeines	24
A.2 Prüfgerät	24
A.3 Prüfverfahren.....	24
A.4 Ergebnisse	24
Anhang B (normativ) Prüfung auf Fehlstellen	25
B.1 Allgemeines	25
B.2 Prüfgerät	25
B.3 Prüfverfahren.....	25
B.4 Ergebnisse	25
Anhang C (normativ) Adhäsionsprüfung — Widerstand gegen Abzug	26
C.1 Allgemeines	26
C.2 Prüfgerät	26
C.3 Prüfverfahren.....	26
C.4 Ergebnisse	26
Anhang D (normativ) Schälwiderstand	28
D.1 Bestimmung des Schälwiderstandes von einer nachumhüllten Komponente	28
D.2 Bestimmung des Schälwiderstandes von Rohren mit großen Durchmessern	29
D.3 Bestimmung des Schälwiderstandes mit einer Federwaage	30

Anhang E (normativ) Bestimmung des Aushärtegrades von Epoxidumhüllungen	
durch Differentialthermoanalyse.....	33
E.1 Allgemeines	33
E.2 Prinzip	33
E.3 Probennahme	33
E.4 Prüfverfahren	33
E.5 Ergebnisse.....	33
Anhang F (normativ) Kathodische Unterwanderung.....	34
F.1 Allgemeines	34
F.2 Prüfgerät	34
F.3 Herstellung der Proben	35
F.4 Prüfverfahren	36
F.5 Untersuchung.....	36
F.6 Ergebnisse.....	36
Anhang G (normativ) Schlagbeständigkeit	40
G.1 Allgemeines	40
G.2 Prüfgerät	40
G.3 Prüfverfahren	40
G.4 Ergebnisse.....	41
Anhang H (normativ) Eindruckwiderstand	42
H.1 Allgemeines	42
H.2 Prüfgerät	42
H.3 Prüfverfahren	42
H.4 Ergebnisse.....	42
Anhang I (informativ) Qualifikation des Verfahrens und des Nachumhüllers	43
I.1 Allgemeines	43
I.2 Qualifikation des Verfahrens und des Nachumhüllers	43
I.3 Häufigkeit von Prüfungen	43
I.4 Wiederholungsprüfung	43

Vorwort

Dieses Dokument prEN 10329 wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 29 „Stahlrohre und -formstücke für Rohrleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und die damit verbundenen Prüfungen an Korrosionsschutznachumhüllungen fest, die auf freigelassene Stahloberflächen von durch Schweißen miteinander verbundenen Rohren und Formteilen (Komponenten) aufgebracht werden.

Sie klassifiziert die verschiedenen Nachumhüllungstypen für die in Tabelle 1 angegebenen in Böden und Wässern verlegten Rohrleitungen.

Dieses Dokument gilt für nahtlose und längsnahtgeschweißte Stahlrohre, aus denen Rohrleitungen für den Transport von förderbaren Materialien hergestellt werden.

Komponenten, die mit diesen Typen von Nachumhüllungen beschichtet sind, können außerdem auch noch durch einen kathodischen Korrosionsschutz geschützt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderung A1:1995)*

EN 12068, *Kathodischer Korrosionsschutz — Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Stahlrohrleitungen im Zusammenwirken mit kathodischem Korrosionsschutz — Bänder und schrumpfende Materialien*

EN ISO 306, *Kunststoffe — Thermoplaste — Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306:1994)*

EN ISO 527-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3:1995)*

EN ISO 1133, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:1997)*

EN ISO 8501-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen (ISO 8501-1:1988); (Anerkennung von EN ISO 8501-1:2001 als Deutsche Norm)*

EN ISO 8503-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 1: Anforderungen und Begriffe für ISO-Rauheitsvergleichsmuster zur Beurteilung gestrahlter Oberflächen (ISO 8503-1:1988)*

EN 10224¹⁾, *Stahlrohre, Rohrverbindungen und Fittings für den Transport wässriger Flüssigkeiten einschließlich Trinkwasser*

EN 10288¹⁾, *Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen — Im Zweischicht-Verfahren extrudierte Polyethylenbeschichtungen*

EN 10289¹⁾, *Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte-Rohrleitungen — Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Epoxi- und epoximodifizierten Materialien*

EN 10290¹⁾, *Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen — Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und polyurethan-modifizierten Materialien*

EN 10310¹⁾, *Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen — Innen- und Außenbeschichtungen auf Epoxidharz- und Polyamidbasis im Zweischichtverfahren*

EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:1985)*

ISO 1183, *Plastics — Methods for determining the density and relative density of non-cellular plastics.*

ISO 4287, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: profile method — Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 11357-2, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 2: Determination of glass transition temperature*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Hersteller

Lieferant des Nachumhüllungsmaterials, welches in einem für die Aufbringung der Nachumhüllung geeignetem Zustand ist.

3.2

Umhüller

Firma, die das Nachumhüllungsmaterial auf die zu umhüllenden Komponenten in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm oder den speziellen, bei der Bestellung festgelegten Anforderungen aufbringt.

3.3

Abnehmer

Firma, welche die aufgebrachte Nachumhüllung kauft.

3.4

maximale Betriebstemperatur

Temperatur des Mediums, welches in der in Böden oder Wässern verlegten umhüllten Rohrleitung transportiert wird.

¹⁾ Zur Veröffentlichung vorgesehen.

4 Vom Abnehmer vorzugebende Information

4.1 Obligatorische Informationen

Der Abnehmer muss in seiner Anfrage und Bestellung die folgenden Informationen angeben:

- nach dieser Europäischen Norm nachumhüllte Schweißverbindungen sind mit der Nummer dieser Norm zu kennzeichnen, gefolgt von der Temperaturklasse und der mechanischen Belastungsklasse, falls anwendbar;

BEISPIEL 5 000 m Rohr — prEN 10224 of 406, 4-4,0 — Beschichtung der Schweißnähte prEN 10329;

- Typ des Nachumhüllungsmaterials gemäß Tabelle 1;
- Akzeptanz von Reparaturen (siehe 6.6);
- maximale Anzahl und Größe von Reparaturen (falls zugelassen);
- maximale Betriebstemperatur.

4.2 Optionale Informationen

- Art des Prüfzeugnisses, wenn es abweicht von 5.3.2
- Ausführung von Fehlstellenreparaturen (siehe 6.6).
- Minimale Dicke der Nachumhüllung (siehe 7.1.7.2 and 7.2.7.2).
- Überlappung auf die Werksumhüllung (siehe 7.1.6.4, 7.2.6.4 and 7.3.6.4).
- Qualifikation des Personals, welches die Nachumhüllung aufbringt.
- Prüfbedingungen für die Bestimmung der kathodischen Unterwanderung.

5 Auswahl der Nachumhüllungen

5.1 Typen der Nachumhüllungen

Die in diesem Dokument behandelten Nachumhüllungen sind nach Tabelle 1 unterteilt in sieben Typen.

Tabelle 1 — Typen von Nachumhüllungen

Nummer	Typ der Nachumhüllung
1	Bitumenbänder
2 ^a	Flüssiges Epoxi-Harz
3 ^a	Flüssiges Polyurethan
4	Petrolatumbänder
5	Kunststoffbänder
6	Schrumpfende Materialien
7	Polypropylen
^a Epoxi-Harz und Polyurethan beinhalten Teer-Epoxi und Bitumen-Polyurethan und andere Modifikationen.	

HINWEIS Es ist beabsichtigt, bei der nächsten fünf Jahresüberarbeitung die Materialien Polyamid und Polyethylen in Tabelle 1 einzufügen, wenn mehr Erfahrungen mit diesen Materialien vorliegen werden.

5.2 Auswahl des Nachumhüllungsmaterials in Abhängigkeit von dem Material der Werksumhüllung

Zur Information sind die möglichen Kombinationen in Tabelle 2 angegeben, vorausgesetzt dass die Materialien kompatibel sind und das Nachumhüllungsmaterial für die Betriebstemperatur geeignet ist. Die auszuführenden Prüfungen sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Die Art und die Eigenschaften der Werksumhüllung muss dem Nachumhüller bekannt sein.

Tabelle 2 — Typen von Nachumhüllungen in Abhängigkeit von der Werksumhüllung

Werksumhüllung		Type der Schweißnahtnachumhüllung						
Norm	Typ der Werksumhüllung	Bitumenband	Flüssiges Epoxi-Harz	Flüssiges Polyurethan	Petrolatumband	Kunststoffband	Schrumpf-material	Polypropylen
prEN 10310	2-lagige Polyamidumhüllung	X	X	X	X	X	X	
	3-lagige Polyethylenumhüllung	X	X	X	X	X	X	
	3-lagige Polypropylenumhüllung	X	X	X	X	X	X	X
	Bitumen	X			X	X	X	
	Epoxi Pulver	X	X	X	X	X	X	
prEN 10288	Extrudiertes Polyethylen (2-lagig)	X	X	X	X	X	X	
	Gesintertes Polyethylen-Pulver	X	X	X	X	X	X	
prEN 10289	Umhüllungen aus flüssigem Epoxi-Harz und modifiziertem Epoxi-Harz	X	X	X	X	X	X	
prEN 10290	Umhüllungen aus flüssigem Polyurethan und modifiziertem Polyurethan	X	X	X	X	X	X	
	Kunststoffbänder und Schrumpfmateriale	X			X	X	X	

5.3 Dokumente

5.3.1 Information für den Nachumhüller

Informationen zum Nachumhüllungsmaterial sind in den Datenblättern des Herstellers angegeben. Im Falle von Bändern und Schrumpfmateriale müssen die Informationen mit EN 12068 (Tabellen 3 bis 7, typische Werte) übereinstimmen.

Der Mindestinhalt eines Datenblattes ist in den Kapiteln der verschiedenen Nachumhüllungsmateriale angegeben.

5.3.2 Prüfzeugnis für die Nachumhüllung

Prüfungen werden ausgeführt, wie zwischen Abnehmer und Umhüller abgestimmt bei der Anfrage und Bestellung. Die Prüfzeugnisse sollten nach EN 10204 sein.

6 Aufbringung der Nachumhüllung und allgemeine Anforderungen

6.1 Oberflächenvorbereitung vor dem Aufbringen der Nachumhüllung

6.1.1 Allgemeines

Die Oberflächenvorbereitung erfolgt nach den Empfehlungen des Herstellers.

6.1.2 Vorbereitung der Stahloberfläche

6.1.2.1 Allgemeines

Die zu umhüllende Oberfläche muss beim Aufbringen der Nachumhüllung trocken und frei sein von jeglichen Verunreinigungen (wie alte Umhüllungen, Farbe und nichthaftende Partikel, Fett und Öl, Salz usw.), die die Haftung der Nachumhüllung auf der Stahloberfläche verschlechtern können.

Die Reinigung wird durchgeführt, um insbesondere folgendes zu entfernen:

- fettige Substanzen (falls erforderlich unter Benutzung eines vollständig verdunstenden Lösemittels) oder andere Verunreinigungen;
- Schweißperlen, Schlacke, Grate, die die Umhüllung durchdringen können (Entfernen durch Schleifen oder Feilen); Bereiche mit Rost oder Walzhaut werden in der gleichen Weise behandelt.

6.1.2.2 Bürsten

Oxidationen und Rost werden von Hand entfernt oder mechanisch mit rotierenden Stahlbürsten oder anderen geeigneten Mitteln, die nicht die Qualität des zu nach zu umhüllenden Teils beeinflussen. Der bei der Reinigung erzeugte Staub wird sorgfältig entfernt.

Nach der Reinigung hat die Stahloberfläche den Anforderungen nach St 3 der EN ISO 8501-1 zu genügen. Die Oberfläche hat eine Rauheit aufzuweisen, wie von dem Hersteller gefordert. Sie wird nach einer Methode gemessen, die in der Verarbeitungsvorschrift des Nachumhüllungsmaterials und der Reparaturanweisung angegeben wird.

6.1.2.3 Strahlen

Die zu umhüllenden Schweißverbindungen werden durch Strahlen gereinigt. Es wird gestrahlt, um eine Oberfläche zu erhalten, die mindestens Sa 2½ nach EN ISO 8501-1 entspricht.

Die gereinigte Oberfläche muss eine Rauheit haben, die von dem Hersteller angegeben wird. Sie wird nach einer Methode gemessen, die in der Verarbeitungsvorschrift des Nachumhüllungsmaterials und der Reparaturanweisung angegeben wird.

Nach dem Strahlen werden die Oberflächen der Schweißverbindungen inspiziert. Alle Späne, Schichtungen, Schweißperlen und andere Oberflächenunvollkommenheiten, die beim Reinigungsprozess sichtbar werden und die schädlich für die Qualität der Nachumhüllung sind, werden nach Übereinkunft mit dem Abnehmer entfernt.

Nach der Entfernung dieser Unvollkommenheiten muss die verbleibende Restschichtdicke des Stahls den Anforderungen an die Mindestschichtdicke nach der Norm für Rohre genügen.

6.1.2.4 Rekonditionierung

Wenn nach der Oberflächenvorbereitung der zu umhüllenden Schweißverbindung diese wieder verunreinigt oder mit Rost bedeckt ist, so muss sie erneut einer teilweisen oder vollständigen Oberflächenvorbereitung unterworfen werden, um eine Nachumhüllung aufbringen zu können, die allen Vorschriften dieses Dokuments entspricht.

6.1.3 Vorbereitung der angrenzenden Werksumhüllung

Die Oberfläche der zu überlappenden Werksumhüllung muss präpariert werden, um die Haftung der Nachumhüllung zu verbessern. Die Methode ist in den Kapiteln der verschiedenen Nachumhüllungsmaterialien beschrieben.

6.2 Maßnahmen vor dem Nachumhüllen

Die Temperatur der Schweißverbindung muss mindestens 3 °C über dem Taupunkt liegen.

Bevor die Nachumhüllung aufgebracht wird, muss die Schweißverbindung von restlichem Strahlstaub gereinigt sein durch eine Methode, die in der Verarbeitungsvorschrift und der Reparaturanweisung angegeben ist.

Chemische Behandlung des Stahls darf als Ergänzung zur Oberflächenvorbereitung in Abstimmung mit dem Abnehmer durchgeführt werden,

Die Nachumhüllung der Schweißverbindung wird von qualifiziertem Personal aufgebracht in Übereinstimmung mit der Verarbeitungsvorschrift, zu welcher der Abnehmer seine Zustimmung gegeben haben kann.

Die Schweißnaht darf nicht einer zu hohen Temperatur/Zeit ausgesetzt werden, welche eine Oxidation der Oberfläche hervorruft, die nachteilig für die Haftung der Umhüllung ist.

Wenn die Nachumhüllung aufgebracht wird, muss die Oberflächentemperatur der Schweißverbindung in dem von dem Hersteller spezifizierten Temperaturbereich liegen.

Die Temperatur der Schweißverbindung muss mit geeigneten Mitteln überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Verarbeitungsbedingungen vollständig erfüllt werden (Stahloberfläche und Werksumhüllung).

Bei schlechtem Wetter (Regen, Wind usw.) dürfen Reinigungsoperationen nur fortgeführt werden, wenn effektiv wirksame Schutzplanen installiert sind.

6.3 Aussehen der Nachumhüllung

Bei der visuellen Prüfung muss die aufgebrachte Nachumhüllung über die gesamte Oberfläche homogen aussehen, insbesondere dürfen keine für die Qualität der Nachumhüllung schädlichen Oberflächenfehler (Sand, Fremdkörper, Krater, Blasen, ...) zu erkennen sein.

6.4 Prüfungen

Regelmäßige Prüfungen während der Produktion werden empfohlen. Die Vorgehensweise ist in Anhang I angegeben.

6.5 Zusätzlicher mechanischer Schutz

Ein zusätzlicher mechanischer Schutz (z. B. Rohrschutzmatte) wird in diesem Dokument nicht behandelt.

6.6 Reparaturen

Die Zulässigkeit der Reparatur von Nachumhüllungen und die Reparaturvorschrift ist Gegenstand einer Übereinkunft zwischen Abnehmer und Umhüller.

6.7 Qualifikation des Nachumhüllungsverfahrens und des Umhüllers

Das Nachumhüllungsverfahren und der Typ des eingesetzten Nachumhüllungsmaterials muss dem Abnehmer auf Verlangen bekannt gegeben werden. Wenn vom Abnehmer gefordert, muss ein Abnahmetest durchgeführt werden, um zu zeigen, dass die Eigenschaften der Nachumhüllung unter Benutzung des Nachumhüllungsmaterials, des Verarbeitungsverfahrens, der maschinellen Einrichtungen und des Personals erhalten werden. Dabei werden die speziellen Nachumhüllungsbedingungen auf der Baustelle in Betracht gezogen. Empfehlungen für die Vorgehensweise sind in Anhang I aufgeführt.

6.8 Vorbereitende Qualifikationsprüfungen

Der Nachumhüller muss folgende Punkte prüfen:

- dass die Materialien mit den Spezifikationen übereinstimmen;
- dass die Lagervorschriften befolgt werden.

7 Nachumhüllungen

7.1 Nachumhüllungen aus Bitumenbändern, Petrolatumbändern, Kunststoffbändern oder Schrumpfmaterialien

7.1.1 Allgemeines

Alle Nachumhüllungen aus Bändern oder Schrumpfmaterialien müssen die Anforderungen der EN 12068 erfüllen.

7.1.2 Definition der Nachumhüllung

7.1.2.1 Nachumhüllungen aus Bitumenbändern

Diese Nachumhüllungssysteme bestehen aus einem Voranstrich und einem schmelzbaren Bitumenband.

7.1.2.2 Nachumhüllungen aus Petrolatumbändern

Diese Nachumhüllungssysteme bestehen im Allgemeinen aus einer oder mehreren Lagen von Petrolatumbändern.

7.1.2.3 Nachumhüllungen aus Kunststoffbändern

Diese Nachumhüllungssysteme beinhalten im Allgemeinen einen Voranstrich und eine oder mehrere Lagen von Kunststoffbändern.

7.1.2.4 Nachumhüllungen aus Schrumpfmaterialien

Nachumhüllungen aus Schrumpfmaterialien bestehen aus einer auf Polyethylen basierenden Folie, die auf einer Seite mit einem Kleber beschichtet ist.

Wärmeschrumpfende Materialien sind in folgenden Formen erhältlich:

- Schrumpfschlauch;
- Schrumpfmanschette;
- vorgeformte Materialien (zur Montage auf kompliziert geformten Teilen).

Wärmeschrumpfende Materialien werden in Abhängigkeit von der Natur des Klebers mit und ohne Voranstrich aufgebracht.

7.1.3 Informationen für den Nachumhüller

Informationen zu den Nachumhüllungsmaterialien werden durch den Hersteller erstellt. Die Informationen müssen nach EN 12068 (Tabellen 3 bis 7) in Form von Datenblättern gegeben werden.

7.1.4 Verpackung

Verpackungen oder Etiketten jeder Komponente des Nachumhüllungsmaterials haben die folgenden Punkte aufzuweisen:

- Handelsname des Produkts;
- Name des Herstellers;
- Bezug zur Material- und Nachumhüllungsnorm;
- Chargen-Nummer.

7.1.5 Oberflächenvorbereitung

Die Oberflächenvorbereitung muss in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden (siehe Herstellerinformationen, Tabelle 7 der EN 12068).

7.1.6 Aufbringung der Nachumhüllung

7.1.6.1 Allgemeines

Die Aufbringung der Nachumhüllung muss in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Herstellers (siehe Herstellerinformationen, Tabelle 7 der EN 12068) erfolgen.

7.1.6.2 Aufbringung des Voranstrichs

Die Aufbringung des Voranstrichs muss in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Herstellers (siehe Herstellerinformationen, Tabelle 7 der EN 12068) erfolgen.

Für Petrolatumbänder ist normalerweise kein Voranstrich erforderlich.

7.1.6.3 Aufbringung des Bandes oder des Schrumpfmateri als

Die Aufbringung des Materials muss in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Herstellers (siehe Herstellerinformationen, Tabelle 7 der EN 12068) erfolgen.