

Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshoreverlegte RohrleitungenUmhüllung (Außenbeschichtung) mit Epoxi- und epoxi-modifizierten Materialien
Deutsche Fassung prEN 10289 : 1996**DIN****EN 10289**

Einsprüche bis 30. Apr 1997

ICS 23.040.99;25.220.60; 75.180.10

Anwendungswarnvermerk beachten!

Steel tubes and fittings for on and offshore pipelines –
External liquid applied epoxy and epoxy-modified coatings;
German version prEN 10289 : 1996

Vorgesehen als
teilweiser Ersatz von
DIN 30671 : 1992-06

Tubes et raccords en acier pour canalisations enterrées et
immergées — Revêtements externes en résine époxyde ou
époxyde modifié liquides;
Version allemande prEN 10289 : 1996

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC29/SC 4 unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. erstellt und den CEN-Mitgliedern zur Umfrage zugeleitet.

Es ist beabsichtigt, diese Norm in das DVGW-Regelwerk „Gas und Wasser“ aufzunehmen.

Änderungen

Gegenüber der DIN 30671 : 1992-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Bestellangaben zur Produktionsüberwachung gliedern sich in verbindliche und wahlfreie Angaben.
- Im Gegensatz zur DIN 30671 wird jeder Produktionsschritt geprüft.
- Die Prüfungen werden wesentlich erweitert.
- Die Mindestüberwachung der Produktion wird festgelegt.

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 an den Normenausschuß Gastechnik (NAGas), Josef-Wirmer-Straße 1 - 3, 53123 Bonn

Fortsetzung 43 Seiten prEN

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

ICS

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Stahlrohre und Formstücke für On- und
Offshoreverlegte Rohrleitungen - Umhüllung
(Außenbeschichtung) mit Epoxi- und
epoxi-modifizierten Materialien

Steel tubes and fittings for on and
offshore pipelines - External liquid
applied epoxy and epoxy-modified
coatings

Tubes et raccords en acier pour
canalisations enterrées et immergées -
Revêtements externes en résine époxyde
ou époxyde modifiée liquides

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage
vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 29 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B - 1050 Brüssel

© 1996 Das Copyright ist den CEN-Mitgliedern vorbehalten.

Ref. Nr. prEN 10289:1996 D

Inhalt

Vorwort

1	Allgemeines.....	5
1.1	Anwendungsbereich und Zweck.....	5
2	Normative Verweisungen	5
3	Definition	6
3.1	Produkthersteller	6
3.2	Beschichter.....	6
3.3	Besteller	6
4	Kurzzeichen	6
5	Einteilung der Umhüllung.....	7
5.1	Allgemeines	7
5.2	Technische Spezifikation.....	7
5.3	Lieferschicht	7
5.4	Qualitätssicherung.....	8
6	Bestellangaben zur Produktionsüberwachung	9
6.1	Verbindliche Angaben	9
6.2	Wahlweise Angaben	10
7	Aufbringung der Umhüllung.....	10
7.1	Untergrundvorbehandlung.....	10
7.2	Zusammensetzung der Umhüllung.....	11
8	Anforderungen an die Umhüllung	12
8.1	Allgemeines	12
8.2	Mindesttrockenschichtdicke des Umhüllungssystems	13
8.3	Härte Shore "D"	14
8.4	Erscheinungsbild und Gleichmäßigkeit.....	14
8.5	Umhüllungsfreie Rohrenden.....	14
8.6	Porenprüfung	14
8.7	Schlagbeständigkeit	14
8.8	Prüfung der Haftfestigkeit - Messertest	15
8.9	Prüfung der Haftfestigkeit - Abziehtest.....	15
8.10	Kathodische Unterwanderung	15
8.11	Spezifischer Umhüllungswiderstand	15
8.12	Haftungstest nach Wasserbelastung.....	16
8.13	Eindruckwiderstand	16
8.14	Wärmealterung.....	16
8.15	Infrarot-Test.....	16
9	Prüfungen.....	18
9.1	Allgemeines	18
9.2	Prüfbescheinigungen.....	18
9.3	Probennahme	18
9.4	Produktionseinheit und Rückverfolgbarkeit des Materials	18
9.5	Art und Häufigkeit der Prüfungen und Kontrollen.....	18
9.6	Wiederholungsprüfungen	20
10	Ausbesserungen.....	21

11	Kennzeichnung	22
12	Handhabung, Transport und Lagerung	22
12.1	Handhabung	22
12.2	Transport zur Lagerstätte	22
12.3	Lagerung	22
12.4	Verladung von Rohren zur Auslieferung	22
Anhang A	(normativ) Trockenschichtdicke des Umhüllungssystems	23
Anhang B	(normativ) Prüfung der Porenfreiheit	24
Anhang C	(normativ) Prüfung der Schlagbeständigkeit	25
Anhang D	(normativ) Prüfung der Haftfähigkeit	27
Anhang E	(normativ) Prüfung der kathodischen Unterwanderung	30
Anhang F	(normativ) Prüfung des spezifischen Umhüllungswiderstandes	37
Anhang G	(normativ) Haftungsprüfung nach Wasserbelastung	41
Anhang H	(normativ) Prüfung des Eindruckwiderstandes mittels Stempel	42
Anhang J	(normativ) Wärmealterung	43

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Ausschuss ECISS/TC 29 „Stahlrohre und Formteile für Rohrleitungen“ erarbeitet,

Diese Fassung liegt zur Zeit dem Europäischen Komitee für Normung zur Umfrage vor.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm definiert den Anwendungsbereich für die Außenumhüllung von Flüssigkunststoffen aus Epoxi (EP) und epoximodifiziertem Material (EP-MOD) für den Korrosionsschutz von Rohren und Formteilen.

Nach dieser Norm kann die Beschichtung zur Umhüllung von längs- oder spiralgeschweißten sowie auf nahtlose Stahlrohre und Formteile zum Bau von Rohrleitungen für die Beförderung von Flüssigkeiten oder Gasen aufgebracht werden.

Bei der Kaltbiegung von Stahlteilen muß die Beschichtung nach dem Biegevorgang aufgebracht werden, wenn vom Besteller nicht anders vorgegeben.

Die Umhüllung muß aus einem einschichtigen Auftrag eines Flüssigprodukts bestehen, der Auftrag erfolgt mittels Streichen oder im Airless-Spritzverfahren. Andere Auftragsarten können vom Hersteller je nach Art des Produktes empfohlen werden.

Der Einsatz dieser Umhüllung erfolgt zum Schutz von on- oder offshore-verlegten Rohren bei folgenden Temperaturen:

- Typ 1 : -20°C bis 40°C
- Typ 2 : -20°C bis 60°C
- Typ 3 : -20°C bis 80°C

Andere Temperatureinsatzbereiche können vereinbart werden; in diesem Fall müssen für die gewünschten Temperaturen Prüfungen durchgeführt werden.

In dieser Norm gilt der Begriff „Teile“ für Rohre und Formteile.

Bei Auftragserteilung muß die Häufigkeit der durchzuführenden Prüfungen für Formteile von den Vertragsschließenden festgelegt werden.

Mit einer solchen Umhüllung versehene Teile können zusätzlich kathodisch geschützt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese europäische Norm enthält durch verabschiedete und nicht verabschiedete Verweisungen Bestimmungen aus anderen Veröffentlichungen. Diese normativen Verweisungen werden an den entsprechenden Stellen im Text zitiert, die Veröffentlichungen sind nachstehend aufgeführt. Bei verabschiedeten Verweisungen gehören nachträgliche Änderungen oder Überarbeitungen einer dieser Veröffentlichungen nur zu dieser europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei verabschiedeten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der Veröffentlichung, auf die Bezug genommen wird.

- | | |
|----------|--|
| EN 10021 | Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse |
| EN 10204 | Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen |
| EN 24624 | Lacke und Anstrichstoffe: Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit |

EN ISO 9001		Qualitätsmanagementsysteme - Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung
EN ISO 9002		Qualitätsmanagementsysteme - Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung
ISO 868	1985	Plastics and ebonite - Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)
ISO 2808	1991	Lacke, Anstrichstoffe und ähnliche Beschichtungsstoffe; Bestimmung der Schichtdicke
ISO 3001	1978	Plastics - Epoxide compounds - Determination of epoxide equivalent
ISO 4287-1	1984	Oberflächenrauigkeit - Begriffe, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächengestalt
ISO 8501-1	1988	Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 1 : Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings.

3 Definition

3.1 Produkthersteller

Hersteller des Produktes ist der Lieferant zweier zum Auftrag auf das zu beschichtende Erzeugnis geeigneter Flüssigkomponenten.

3.2 Beschichter

Der Beschichter ist für den Auftrag der zweikomponentigen Flüssigmaterialien auf die zu umhüllenden Teile in Übereinstimmung mit den Richtlinien der vorliegenden Norm oder den in der Ausschreibung und bei Auftragserteilung vorgegebenen besonderen Anforderungen verantwortlich.

3.3 Besteller

Besteller ist die Gesellschaft, die die beschichteten Teile erwirbt..

4 Kurzzeichen

Rz : Rauigkeitsparameter (Die mittlere Rauhtiefe ist das arithmetische Mittel aus 5 nacheinander untersuchten Flächen) in μm .

Rs : Isolationswiderstand der Beschichtung, in $\Omega\text{ m}^2$

5 Einteilung der Umhüllung

5.1 Allgemeines

Die zweikomponentige Flüssigumhüllung besteht im allgemeinen aus zwei Teilen: Epoxiharz und Härter.

Die Epoxi- und die Härterkomponente sollen nach Möglichkeit von unterschiedlicher Farbgebung sein, damit anhand der gleichmäßigen Farbgebung des angemischten Materials die ordnungsgemäße Mischung geprüft werden kann.

Die Beschichtung gilt als ausgehärtet, wenn sie die vom Hersteller empfohlene Härte aufweist.

Hersteller und Beschichter müssen sicherstellen, daß die auf die Teile aufgetragene Umhüllung den gültigen Gefahrenhinweisen und Sicherheitsvorkehrungen des Landes entsprechen, in dem die Teile eingesetzt werden.

5.2 Technische Spezifikation

Die vom Produkthersteller erstellte Technische Information muß mindestens die in Tabelle 1 angeführten Informationen enthalten. Für jeden in Tabelle 1 aufgeführten Test sollen die Prüfmethoden genannt werden.

Zum Zeitpunkt der Anfrage und/oder der Auftragserteilung können auf Anforderung folgende Optionen zur Anwendung kommen:

Option 1 :

Ein mittels KBr-Normdiskette ermittelter Infrarot-Test soll vereinbarungsgemäß für jeden Teil (Epoxiharz, Härter und ausgehärtetes Produkt) mitgeliefert werden, um dem Kunden oder dem Beschichter den Vergleich des gelieferten Materials mit den Normwerten zu ermöglichen.

Option 2 :

Zum Zeitpunkt der Anfrage und/oder der Auftragserteilung angeforderte Wärmeanalyse- und DSC-Daten sollen wahlweise zur Verfügung gestellt werden, die anhand des DSC-Prozesses die (Übereinstimmung der) typischen Merkmale einer Umhüllung mit einer anerkannten Methode darlegt.

Option 3:

Das Epoxiharzäquivalent des Epoximaterials muß auf Anforderung nach der in ISO 3001 definierten Prüfvorschrift geprüft werden.

5.3 Liefernachweis

Alle für einen Beschichtungsvorgang gelieferten Materialien müssen entsprechend gekennzeichnet sein und zumindest folgende Angaben enthalten:

- Name des Produktherstellers
- Produktbezeichnung
- Beschichtungsmethode
- Chargen-Nummer
- Herstell- und Verfalldatum
- Empfohlene Lagerbedingungen
- Materialfarbe.

5.4 Qualitätssicherung

Dem Materialhersteller obliegt mittels Qualitätskontrolle die Einhaltung der gleichbleibenden Qualität des Erzeugnisses und der Anforderungen der in Tabelle 1 angeführten Eigenschaften.

Wenn der Hersteller über eine vom Beschichter anerkannte Qualitätskontrolle verfügt, muß er dem Beschichter ein Prüfzeugnis mit Angabe seiner Prüfergebnisse zur Verfügung stellen, damit dieser ggfs. Überprüfungen vornehmen kann. Die Prüfung muß für jede Charge vorgenommen werden.

Tabelle 1 : Angaben in Datenblättern und Prüfzeugnissen

Bestandteil	Technische Daten	Prüfzeugnis
Ausstellungsdatum	x	x
Name des Herstellers	x	x
Benennung, Einsatz und Art des Produktes	x	x
Epoxiharz-Typ und Modifizierungen	x	x
Härter-Typ	x	x
Herstellerwerk		x
Chargen- oder Herstell-Losnummer ¹⁾		x
Herstell- und Verfalldatum ¹⁾		x
Farbe ²⁾	x	
Physikalischer Zustand des gelieferten Produktes ¹⁾	x	
Auftragsarten	x	
Festkörperanteil nach Volumen	x	
Festkörperanteil nach Gewicht	x	x
Theoretischer Verbrauch pro m ² der Sollsichtdicke	x	
Lieferform ¹⁾	x	
Lagerzeit ¹⁾	x	
Lager- und Versanddaten	x	
Verarbeitungszeit	x	
Untergrundvorbehandlung	x	
Empfohlene Auftragsart	x	
Hinweise für das Anmischen	x	
Empfohlene Trockenschichtdicke	x	
Maximal erreichbare Schichtdicke pro Arbeitsgang	x	
Min. und max. Wartezeit zwischen den Aufträgen	x	
Temperaturanwendungsbereich des Rohres	x	
Auftragstemperatur (Umgebung, Rohr und Umhüllungsmaterial) und Luftfeuchtigkeit	x	
Aushärtezeit - Anforderungen	x	
Shore „D“- Härte bei 23°C ± 2°C	x	

Fortsetzung S.9

Bestandteil	Technische Daten -	Prüfzeugnis
Zeit bei 23°C ± 2°C und Shore „D“-Härte bei Durchhärtung	x	
Zeit bei 23°C ± 2°C und Shore „D“-Härte vor der Handhabung	x	
Viskosität ²⁾	x	x
Dichte	x ²⁾	x ¹⁾
Schlagbeständigkeit	x	
Abziehtest bei 23°C ± 2°C	x	
Kathodische Unterwanderung bei 23°C ± 2°C	x	
Spezifischer Umhüllungswiderstand	x	
Abriebfestigkeit	x	
Wärmealterung	x	
Wasseraufnahme	x	
Infrarottest ^{2) 3)}	x	
Wärmeanalysedaten ³⁾	x	
Epoxiäquivalent ³⁾		
1) Angaben erforderlich für Epoxiharz und Härter 2) Angaben erforderlich für Epoxiharz, Härter und die ausgehärtete Beschichtung 3) Option Anmerkung 1: Es sollen die Prüfmethode der vorliegenden Norm zur Anwendung kommen. Für jede Prüfung muß die anzuwendende Prüfmethode genannt werden. Anmerkung 2: Die Sollwerte müssen im Prüfzeugnis genannt werden.		

6 Bestellangaben zur Produktionsüberwachung

6.1 Verbindliche Angaben

Der Besteller muß in Anfrage und Auftragserteilung mindestens folgende Hinweise geben:

- Ausgangsmaterial (Epoxi- epoxi-modifiziertes Material);
- Schichtstärke der Umhüllung (A oder B);
- Temperaturanwendungsbereich (1, 2 oder 3);
- Umhüllungsfreie Zonen (für Formteile);
- Max. Anzahl und Ausmaß von Fehlstellen (ohne Ausbesserung von Fehlstellen aufgrund von Zerstörungsprüfungen).

Nach dieser Europäischen Norm beschichtete Teile müssen wie folgt gekennzeichnet werden durch:

- Hinweis auf diese Norm;
- Ausgangsmaterial (EP oder EP-modifiziertes Material);
- Schichtstärke der Umhüllung (A oder B);
- Temperaturanwendungsbereich (1, 2 oder 3)

Gegebenenfalls muß in dieser Bezeichnung auch auf die Norm für das Teil, auf das die Beschichtung aufgebracht wird, verwiesen werden..

Beispiel:

Rohrlänge: 5 000 m - EN 10224 von 406, 4 - 4, 0
Äußere Umhüllung EN 10xxx, EP, Klasse A, Typ 3

6.2 Wahlweise Angaben des Bestellers

- 1 IR -Test (siehe 5.2).
- 2 Wärmeanalysedaten (siehe 5.2).
- 3 Epoxiäquivalent (siehe 5.2)
- 4 Umhüllungsfreie Zonen (siehe 8.5) bei Rohren
- 5 Haftungsprüfung - Abziehtest (siehe 8.9).
- 6 Kathodische Unterwanderung (siehe 8.10).
- 7 Spezifischer Umhüllungswiderstand (siehe 8.11).
- 8 Haftungsprüfung nach Wasserbelastung (siehe 8.12).
- 9 Eindruckwiderstand (siehe 8.13).
- 10 Wärmealterung (siehe 8.14).
- 11 Art der erforderlichen Prüfzeugnisse, falls abweichend zu den in Abschnitt 9 genannten (siehe 9.2.2).
- 12 Andere Arten der Verfahrensprüfung (siehe Tabelle 4)

7 Aufbringung der Umhüllung

7.1 Untergrundvorbehandlung

7.1.1 Vor dem Strahlvorgang muß die Metalloberfläche des Stahlrohres trocken und frei von Verunreinigungen (Öl, Fett, temporärem Korrosionsschutz, usw.) und frei von Oberflächenbeschädigungen (Schweißperlen usw.) sein, die die Oberfläche oder die Haftung der Umhüllung beeinträchtigen.

7.1.2 Die zu beschichtenden Teile müssen strahlgereinigt sein, der Reinheitsgrad muß Sa 2,5 nach ISO 8501-1 betragen.

Die gestrahlte Oberfläche muß eine Rauhtiefe Rz zwischen 50 µm und 90 µm nach ISO 4287-1 haben.

7.1.3 Nach dem Strahlvorgang muß die Oberfläche der Teile überprüft werden. Alle Walzsplitter, Walzhaut, Schweißperlen und andere Mängel an der Oberfläche, die durch das Strahlen freigelegt wurden, müssen entfernt werden.

Nach Entfernung dieser als Trennmittel wirkenden Bestandteile muß die verbleibende Wandstärke der Teile innerhalb der in der zutreffenden Norm festgelegten Mindestanforderungen an die Toleranz liegen. Alle behandelten Flächen mit einer Ausdehnung > 10 cm² müssen so vorbereitet werden, daß ihr Profil den Anforderungen nach 7.1 genügt.

7.1.4 Vor dem Aufbringen der Umhüllung müssen die Teile bei mindestens 3°C über dem Taupunkt der umgebenden Luft gelagert werden.

7.1.5 Verunreinigungen (z.B. verbleibende Strahlmittelreste) müssen vor dem Aufbringen der Umhüllung entfernt werden.

Eine chemische Behandlung des Stahls kann nach entsprechender Vereinbarung zusätzlich zum Strahlen angewandt werden.

7.1.6 Die Temperatur während der Lagerzeit der Teile darf auf der Oberfläche keine Oxidation hervorrufen, die die Qualität und Haftfestigkeit der Umhüllung beeinträchtigen.

Für die Aufbringung der Umhüllung muß der Temperaturbereich der zu umhüllenden Stahloberfläche des zu beschichtenden Teils in Absprache mit dem Hersteller des Produkts festgelegt werden.

Die Temperatur der zu beschichtenden Teile muß durch geeignete Maßnahmen überwacht werden, um sicherzustellen, daß die Bedingungen für den Auftrag der Beschichtung erfüllt werden.

7.2 Zusammensetzung der Umhüllung

7.2.1 Allgemeines

Die Beschichtung muß in Übereinstimmung mit der anerkannten Verfahrensweise erfolgen.

Die Datenblätter müssen die in Tabelle 1 genannten Angaben enthalten.

7.2.2 Anmischen

Epoxiharz und Härter werden in getrennten Gebinden geliefert.

Vor der Entnahme aus dem Gebinde muß der Inhalt gründlich durchgemischt oder aufgerührt werden, bis eine homogene Masse entstanden ist

Epoxiharz und Härter müssen entsprechend dem vom Hersteller angegebenen Mischungsverhältnis homogen vermischt werden.

Beide Komponenten müssen in unterschiedlichen Farben geliefert werden, ein vollständig gemischtes Produkt wird durch einheitliche Farbgebung ohne jegliche Streifenbildung angezeigt.

Es soll nur so viel Material angemischt werden, wie während der vom Hersteller angegebenen Topfzeit verarbeitet werden kann oder notwendig ist, um die zu beschichtende Stelle völlig abzudecken.

7.2.3 Allgemeine Beschichtungshinweise

Unmittelbar nach dem Strahlvorgang muß ein Auftrag der thermisch härtenden, flüssigen Umhüllung mit Pinsel, im Airless-Spritzverfahren oder einer anderen vom Hersteller empfohlenen und vom Beschichter zugelassenen Methode erfolgen.

Die Umhüllung muß gleichmäßig sein.

Der Auftrag der Umhüllung muß mit vom Hersteller empfohlenem und vom Beschichter zugelassenem Gerät erfolgen.

Die empfohlene Trockenschichtdicke erfordert besondere Aufmerksamkeit.

Wenn ein zweiter Auftrag erforderlich wird, um die gewünschte Schichtdicke zu erzielen, müssen hierbei die Wartezeiten zwischen den Aufträgen, wie vom Hersteller vorgeschrieben, beachtet werden.

Die Naßschichtdicke wird nach ISO 2808 gemessen.

Wenn ein Vorheizen einer oder mehrerer Materialgebände vor dem Anmischen und Auftragen oder ein Nachheizen der Umhüllung nach dem Auftrag erforderlich ist, müssen die Vorgaben des Herstellers beachtet werden.

Es soll kein Verdünner eingesetzt werden, falls nicht vom Hersteller empfohlen, und Geräte und Ausrüstung dürfen nur mit den vom Hersteller angegebenen Lösemitteln gereinigt werden.

Besondere Vorsicht ist bei der Handhabung der Teile geboten, falls die Beschichtung den vom Hersteller empfohlenen erforderlichen Mindesthärtegrad noch nicht erreicht hat.

7.2.4 Feldseitige Umhüllung

Bei feldseitiger Umhüllung darf bei Regen, Nebel, Dunst oder wenn sich Feuchtigkeit auf der vorbehandelten Oberfläche angesammelt hat, kein Auftrag erfolgen.

Der Beschichtungsvorgang soll unterbrochen werden, wenn die Temperatur an der Stahloberfläche unter 3°C des Taupunktes der umgebenden Luft fällt oder weniger als 5°C beträgt oder wenn die relative Luftfeuchte höher als 90% beträgt.

Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen kann ein Auftrag auch dann erfolgen, wenn die örtlichen Bedingungen so gestaltet werden können, daß die o.g. ungünstigen äußeren Bedingungen vermieden werden. Das wird mit der Errichtung von Schutzzelten, durch den Einsatz von Heizstrahlern und Entfeuchtern entsprechend den Angaben des Herstellers erreicht.

Die Umhüllung muß immer entsprechend den Angaben des Herstellers aufgebracht werden.

Eine Verlegung der Teile darf erst zu dem Zeitpunkt erfolgen, an dem der in der Technischen Information (siehe Tabelle 1) angegebene Härtegrad erreicht ist.

8 Anforderungen an die Umhüllung

8.1 Allgemeines

Die an die aufgebrauchte Umhüllung gestellten Anforderungen sind nachstehend angegeben:

- Mindesttrockenschichtdicke des Umhüllungssystems
- Härte Shore „D“;
- Erscheinungsbild und Gleichmäßigkeit.