

ANWENDUNGSTECHNIK

QUALITÄTSSICHERUNG

MATERIALPRÜFUNG

von der Industrie und Handelskammer zu Lübeck
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für die Anwendung und
Prüfung von verstärkten Kunststoffen und
Thermoplasten für Abwasser.- und Abfallentsorgungs-
anlagen

Schulstraße 22

22 113 Oststeinbek / Hamburg

☎ 040 / 73 91 41

FAX 040 / 739 42 77

Prüfbericht

SVB - Nr.: 00.04905 S

Ergänzung

Materialprüfungen an einem Liner zur partiellen Sanierung (verwendetes Harz: Easy Pur)

Auftraggeber: I. S. T.

Innovative Sanierungstechnologien für Rohrleitungen GmbH

Koksstrasse 45

44879 Bochum

1	Vorbemerkung	2
2	Ermittlung der Bauteil- und Materialeigenschaften	2
2.1	Prüfung der Biegefestigkeit und Ermittlung des Biege-E-Moduls in Anlehnung an DIN EN ISO 178	2
3	Ergebnis	4

Dieser Bericht umfaßt 4 Seite(n) und darf nicht ohne die
schriftliche Genehmigung des Ingenieurbüros vervielfältigt werden.

1 Vorbemerkung

Ergänzend wurden die Materialkennwerte nach einer Einlagerung über 30 Tage in 5 %iger Natronlauge, bzw. in 10 %iger Schwefelsäure mittels eines 3-Punkt-Biegeversuches in Anlehnung an die DIN EN ISO 178 ermittelt.

2 Ermittlung der Bauteil- und Materialeigenschaften

2.1 Prüfung der Biegefestigkeit und Ermittlung des Biege-E-Moduls in Anlehnung an DIN EN ISO 178

Die zur Prüfung erforderlichen Abschnitte wurden in radialer und axialer Richtung aus den Handlaminaten zugeschnitten.

Tabellarische Zusammenstellung der Prüfergebnisse (axial) :

Probenbezeichnung	Prüfungsdatum	Biegefestigkeit σ_{bB} in N/mm ²	Biege-E-Modul E_{bB} in N/mm ²	Wanddicke in mm
Laminat axial	26.09.2000	149,7	10573	4,51
In 5% NaOH	25.10.2000	130,4	9008	4,21
In 10 % H ₂ SO ₄	25.10.2000	148,4	7934	4,23

Tabellarische Zusammenstellung der Prüfergebnisse (radial) :

Probenbezeichnung	Prüfungsdatum	Biegefestigkeit σ_{bB} in N/mm ²	Biege-E-Modul E_{bB} in N/mm ²	Wanddicke in mm
Laminat radial	28.09.2000	160,9	6080	4,49
In 5% NaOH	25.10.2000	124,9	5509	4,34
In 10 % H ₂ SO ₄	25.10.2000	134,2	5348	4,13

Anmerkung: die Bezeichnungen axial/radial bei den Laminaten (Platten) beruhen auf der Verlegerichtung der Glasfasermatte im Musterrohr (Abb. 01)



Abb. 01

An den folgenden Abbildungen ist der Einfluß der Lösungen deutlich zu erkennen:



Abb 02 (10% H₂SO₄)

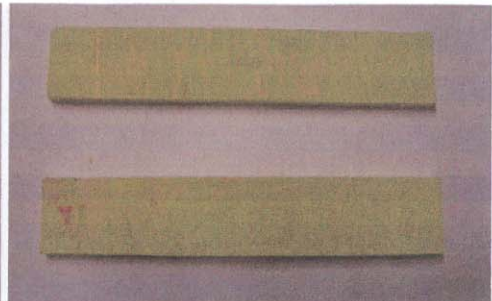


Abb. 03 (5% NaOH)

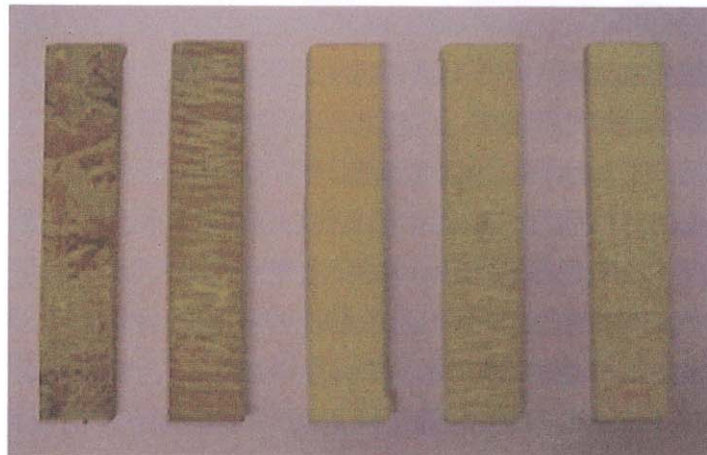


Abb. 04 (2 x H₂SO₄ – Referenzprobe – 2 x NaOH)

Zusätzlich wurde eine Halbschale des Rohrabschnittes (Probe durch den Hersteller gefertigt) über einen Zeitraum von 30 Tagen bei Raumtemperatur in 10 %iger Schwefelsäure eingelagert, der die gleichen Verfärbungen und Angriffe am Harzsystem aufweist (Abb. 05). Eine Prüfung der Materialkennwerte war nicht möglich. Da der Rohrabschnitt für eine aussagekräftige Prüfung nicht die erforderlichen Maße hatte. Bei den rot umrandeten Bereichen handelt es sich um noch anhaftendes Material des Steinzeugrohres.




Abb. 05

3 Ergebnis

Die 3-Punkt -Biegeversuche in Anlehnung an DIN EN ISO 178 ergaben sowohl in radialer Prüfrichtung als auch in axialer Prüfrichtung starke Abweichungen bei den Materialkennwerten, so daß von einem Einfluß der verwendeten Chemikalien auszugehen ist. Zu Beachten ist auch die Differenz zwischen den Ergebnissen aus axialer bzw. radialer Prüfrichtung, die durch die Verlegerichtung der Glasfasermatte bedingt ist. Dieser Einfluß ist auch optisch anhand der deutlichen Verfärbungen an den Prüfkörpern zu erkennen (Abb. 02 – Abb. 05).

Oststeinbek, den 26. Juli 2001



Technischer Leiter
Dipl.-Ing. Hans-Jörg Philipsen





Verantwortlicher Prüfer
Frank Meyer