

Vorlesungen zur Meerestechnik

herausgegeben von:
Prof. Dr.-Ing. habil. M. Paschen
Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Dr. oec. U. Rudolf
Dr.-Ing. S. Schreier
Dr.-Ing. H. Wranik

Roland Erfurth, Uwe Rudolf

Ermittlung des Isolationswiderstandes von Polyurethan mit Additiven bei 50°C temperiertem Wasser

Shaker Verlag
Aachen 2015

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2015

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-4172-9

ISSN 2190-9962

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Symbolverzeichnis	VII
Abstract	1
1. Einleitung	3
2. Theorie	5
2.1. Polyurethan	5
2.1.1. Additive	7
2.1.2. Füllstoffe	7
2.1.3. Verstärkungsstoffe	8
2.2. Isolationswiderstand	8
2.2.1. Permittivitätszahl	8
2.2.2. Leitfähigkeit	9
2.3. Diffusion	9
2.4. Arrhenius-Verhalten	10
2.4.1. Erkenntnisse von Koldrack	11
2.4.2. Erkenntnisse von Rudolf	11
3. Experiment	13
3.1. Normen	13
3.2. Versuchsaufbau	14
3.3. Prüfeinrichtung	18
3.4. Prüflinge	18
3.4.1. Zusammensetzung	18

3.5. Messverfahren	19
3.5.1. Isolationswiderstand	19
3.5.2. Sättigung des demineralisierten Wassers	22
3.6. Durchführung	25
3.7. Darstellung der Prüfergebnisse	25
3.8. Mögliche Fehlerquellen	26
3.8.1. Theoretische Fehleinschätzung	26
3.8.2. Zufällige Fehler	27
3.8.3. Systematische Fehler	27
3.9. Erwartung	27
4. Auswertung	29
4.1. Verarbeitung der Messergebnisse	29
4.2. Ermitteln möglicher Fehler und Fehlerbetrachtung	32
5. Fazit	33
6. Ausblick	35
7. Literaturverzeichnis	37
8. Anhang	39
8.1. Diagramme	39
8.2. Messdaten	48
8.3. Standardisierung	50
8.4. Werte des destillierten Wassers	54
8.4.1. Wasserproben	56
8.4.2. Verteilung im Tank -Additiv-	57
8.4.3. Verteilung im Tank -Referenz-	58

