

**Stationäre und instationäre finite  
Element Analysen zur Erfassung  
des solaren Temperatureinflusses  
auf schalenförmige, zylindrische  
Thermoplastbehälter**

**T 3337**

T 3337

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2016

ISBN 978-3-8167-9757-9

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00

Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

# **Schlussbericht**

des Forschungsvorhabens

## **Stationäre und instationäre finite Element Analysen zur Erfassung des solaren Temperatureinflusses auf schalenförmige, zylindrische Thermoplastbehälter**

(Geschäftszeichen P 52-5-19.78-1472/15)

**Dr.-Ing. Ingo Kurzhöfer**

TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH

Tillystraße 2

90431 Nürnberg

**Gefördert durch**

**Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)**

## **Inhaltsverzeichnis**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Stand der Technik</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Grundlagen und methodisches Vorgehen</b>  | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Berechnung der Oberflächentemperatur</b>  | <b>17</b> |
| <b>5</b> | <b>Instationäre Berechnungen</b>   | <b>25</b> |
| <b>6</b> | <b>Thermomechanische Berechnungen und Ableitung einer abschnittswisen Temperaturverteilung</b> | <b>36</b> |
| <b>7</b> | <b>Vorgabe der Temperaturverteilungen für die Schalenmodelle</b>                               | <b>54</b> |
| <b>8</b> | <b>Zusammenfassung und Ausblick</b>  | <b>63</b> |
| <b>9</b> | <b>Literatur</b>   | <b>66</b> |