

HANSER

Vorwort

Kunststoffprüfung

Herausgegeben von Wolfgang Grellmann, Sabine Seidler

ISBN: 978-3-446-42722-8

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42722-8>

sowie im Buchhandel.

Vorwort zur 2. Auflage

Das Lehrbuch „*Kunststoffprüfung*“ ist vor allem für die Ausbildung von Studierenden an Universitäten und Hochschulen gedacht. Dies erschien uns notwendig, weil sich die Kunststoffprüfung in den letzten Jahren innerhalb der Polymerwissenschaften als eigenständige Wissenschaftsdisziplin etabliert hat. Das Lehrbuch wurde erstmals 2005 in deutscher Sprache veröffentlicht. Im Jahre 2007 erfolgte die Herausgabe einer weiterentwickelten englischen Fassung und 2010 eine russische Ausgabe mit Berücksichtigung der speziellen GOST-Normen.

Die positiven Rezensionen unserer Fachkolleginnen und -kollegen beweisen, dass die Konzeption „Methode – Kennwerte – Beispiele“ den Bedürfnissen von Studierenden entspricht und gleichzeitig von der Praxis akzeptiert wird.

Seit dem Erscheinen der 1. Auflage hat es zwar keine entscheidenden Veränderungen in den prüfmethodischen Grundlagen gegeben, jedoch erhebliche Fortschritte in der Bewertung von Struktur-Eigenschafts-Korrelationen und in der Normung. Die Forderung nach der Bereitstellung von werkstoffwissenschaftlichen Kenngrößen zur Quantifizierung des Zusammenhanges zwischen Mikrostruktur und den makroskopischen Eigenschaften hat sich ständig erhöht. Deshalb erschien es notwendig, eine den gegenwärtigen Erkenntnisstand berücksichtigende 2. Auflage herauszugeben, die eine gründliche Überarbeitung darstellt und alle Änderungen der wichtigsten Normen der Kunststoffprüfung mit Stand vom April 2011 berücksichtigt.

Die Neuauflage bietet entsprechend der beibehaltenen Konzeption und methodisch orientierten Gliederung bei der Darstellung der Kunststoffprüfverfahren, der daraus gewonnenen Kennwerte und der gewählten Beispiele eine gute und schnelle Informationsmöglichkeit für Studierende in der Ausbildung. Das Buch hat deshalb an Universitäten und Hochschulen eine breite Aufnahme in die Lehre zur „Kunststoffprüfung“ gefunden.

Zur Unterstützung der Lehrtätigkeit von Lehrenden an Universitäten und Fachhochschulen wurde für alle Bilder und Tabellen eine Powerpoint-Präsentation erstellt, die beim Hanser Verlag von der Webseite heruntergeladen werden kann. Wir danken in diesem Zusammenhang besonders Herrn Dr.-Ing. Christian Bierögel für die wertvollen Hinweise bei der Erarbeitung der vorliegenden Auflage und besonders für die

Überarbeitung der jetzt farbigen Bilder und die umfangreichen Arbeiten zur Erstellung der Powerpoint-Präsentation von allen Bildern und Tabellen.

Auf der wissenschaftlichen Basis des Buches wurde ein Lexikon „*Kunststoffprüfung und Diagnostik*“ erarbeitet, das in wesentlichen Teilen über den Inhalt des Buches hinausgeht und unter www.polymerservice-merseburg.de für die praktische Arbeit genutzt werden kann.

Dem Carl Hanser Verlag, insbesondere Frau Dr. C. Strohm, Frau Dipl.-Ing. (FH) U. Wittmann sowie Herrn S. Jörg danken wir für die gute, vertrauensvolle Zusammenarbeit.

April 2011

Die Herausgeber

Vorwort zur 1. Auflage

Das vorliegende Buch basiert auf der langjährigen Erfahrung der Herausgeber in Forschung, Entwicklung und Lehre auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaft und speziell der Kunststoffprüfung, der Kunststoffdiagnostik und der Schadensfallanalyse. Die Arbeitsergebnisse wurden bisher in zwei Monographien zum Deformations- und Bruchverhalten von Kunststoffen, erschienen im Springer Verlag, in zahlreichen Einzelpublikationen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften und in Fortschritts-Berichten der VDI-Reihe „Mechanik/Bruchmechanik“ publiziert. Vor dem Hintergrund einer sich vollziehenden dynamischen Entwicklung des Forschungsgebietes erschien es uns folgerichtig, die erhaltenen Ergebnisse auch als Lehrbuch für Studierende aufzuarbeiten.

Die Notwendigkeit einer umfassenden Darstellung des Wissensstandes leitet sich aus folgenden Faktoren ab:

- Die wachsende Bedeutung der Werkstoffgruppe für den technischen Fortschritt führt zu einem zunehmenden Anteil an Kunststoffen und Verbunden in konstruktiven Anwendungen.
- Das erhöhte Sicherheitsbewusstsein führt zur Entwicklung von hybriden Prüfverfahren, die eine komplexe Betrachtung des Zusammenhanges zwischen Beanspruchung und Werkstoffverhalten unter anwendungsnahen Beanspruchungsbedingungen ermöglichen.
- Durch die Entwicklung von Faserverbundwerkstoffen mit thermoplastischer und duromerer Matrix ergeben sich neue Anforderungen an die Kunststoffprüfung.
- Der zunehmende Einsatz von Kunststoffen und Elastomeren in der Medizintechnik für verschiedenste Anwendungen erfordert die Entwicklung technologischer Prüfverfahren zur Funktionalitätsprüfung.
- Der Trend zur Miniaturisierung von Bauteilen (Mikrosysteme) setzt geeignete Prüfverfahren zur Bewertung des Werkstoffverhaltens (z.B. bei thermomechanischer Beanspruchung) in Mikrokomponenten und -systemen voraus.

Darüber hinaus wurde in den letzten Jahren eine Vielzahl von neuen Prüfnormen herausgegeben, so dass auch unter diesem Aspekt die Neugestaltung eines Lehrbuches für diese Wissenschaftsdisziplin ein wichtiges Erfordernis darstellt. Zur Aufarbeitung des umfangreichen Lehrstoffes wurden für ausgewählte Kapitel kompetente

Fachkollegen aus den Universitäten, Hochschulen und der Kunststoffindustrie gewonnen. Eine Liste der Mitautoren verbunden mit dem Dank an zahlreiche Kollegen und Mitarbeiter ist in einer gesonderten Aufstellung enthalten.

Die Herausgeber und Mitautoren haben sich bemüht, die Grenzen der klassischen Kunststoffnormprüfung zu überschreiten, um die Bedeutung der Kunststoffprüftechnik für die Entwicklung und Anwendung neuer Kunststoffe und Verbundwerkstoffe sowie die Einführung neuer Technologien erkennbar werden zu lassen.

Das vorliegende Buch wendet sich bevorzugt an Studierende in den Bachelor-, Diplom- und Masterstudiengängen der Fachrichtungen Material- und Werkstoffwissenschaften, Werkstofftechnik, Maschinenbau, Kunststofftechnik und Verfahrenstechnik. Es ist weiterhin gedacht für Lehrkräfte und Studierende an Universitäten und Fachhochschulen für die Haupt-, Ergänzungs- oder Vertiefungsstudien in den Studiengängen Chemie und Wirtschaftsingenieurwesen. Die Methoden der Kunststoffprüfung sind aber auch für die Entwicklung und den Einsatz biomedizinischer Materialien oder nanostrukturierter Werkstoffe von unverzichtbarer Bedeutung.

Mit Herausgabe dieses Lehrbuches verbinden wir die Hoffnung, dass neben der Bedeutung für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf physikalisch und werkstoffwissenschaftlich orientierten Fachgebieten auch ein Beitrag zur Weiterbildung von in der Praxis tätigen Kunststoffprüfern, Konstrukteuren und Technologen geleistet werden kann.

Wir bedanken uns beim Carl Hanser Verlag für die Möglichkeit zur Veröffentlichung dieses Lehrbuches mit dem Titel „Kunststoffprüfung“, wobei als Anregung das im Jahre 1992 von Doz. Dr.-Ing. Heinz Schmiedel verfasste „Handbuch der Kunststoffprüfung“ diente. Beibehalten haben wir die physikalisch-methodische Betrachtungsweise und vor dem Hintergrund der eigenen Forschungsarbeiten das ausführliche Kapitel zur „Bewertung der Zähigkeitseigenschaften durch bruchmechanische Kennwerte“.

Uns ist es ein besonderes Bedürfnis, Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. e.h. Horst Blumenauer, Magdeburg, für sein langjähriges förderndes Interesse an unseren wissenschaftlichen Arbeiten, seine kritischen Hinweise und Diskussionen sowie die Motivation zur Realisierung dieses Buchprojektes, zu danken.