

HANSER

DSC-Prüfung in der Anwendung

Achim Frick, Claudia Stern

ISBN 3-446-40563-1

Vorwort

Weitere Informationen oder Bestellungen unter
<http://www.hanser.de/3-446-40563-1> sowie im Buchhandel

Vorwort

Technische Kunststoffe sind polymere Werkstoffe, diese finden aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften heute umfangreichen und stetig wachsenden Einsatz in vielen Feldern der Technik und des täglichen Lebens. Aus Kunststoffen lassen sich geometrisch komplexe und multifunktionale Formteile in guter Qualität unter wirtschaftlichen Bedingungen herstellen. Hierin begründet sich ihr Erfolg und das nachhaltige Interesse der verschiedenen Industrien am Polymer Engineering, dem Entwickeln, Konstruieren und Fertigen von Produkten aus Kunststoffen.

Durch einen mittlerweile globalen Wettbewerb wird der Kostendruck auf die Industrien neuerdings massiv verschärft. Dies führt zwangsläufig zu einem höheren Ausnutzungsgrad der entwickelten Produkte – und dies gilt auch für Formteile aus Kunststoff; es sind Werkstoffe und damit Kosten einzusparen. Ehedem vorhandene, in jedem Fall ausreichende Tragfähigkeiten haben jetzt, und eben vorwiegend wirtschaftlich bedingt, minimalen Sicherheitsreserven zu weichen. Diese Entwicklung ist vom technischen Standpunkt aus betrachtet kritisch und lässt sich, wenn überhaupt, nur durch eine entsprechende hochwertige Qualität der Produkte ausgleichen. Ein für die Anwendung noch ausreichend betriebs sicheres und für die Kunden schließlich akzeptables Produkt erfordert folglich eine hohe homogene und gegebenenfalls auch gleich bleibende Güte mit geringen Toleranzen.

Der industrielle Erfolg und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen basieren damit bereits heute – und vermehrt noch in der Zukunft – auch ganz wesentlich auf der Erfüllung dieser angesprochenen Qualitätsforderungen; sie erlangen strategische Bedeutung.

Die Sicherstellung der erforderlichen Produktqualität bei Formteilen aus Kunststoff besitzt deshalb eine hohe Priorität, wozu es ohne Zweifel einer geeigneten Rohstoffeingangskontrolle, Prozessüberwachung und auch Produktgütererfassung bedarf. Für die Behandlung dieser Aufgaben sind jeweils taugliche Prüfverfahren notwendig.

Im Falle der Kunststoffe und der daraus hergestellten Produkte erweist sich insbesondere die Dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) als ein bevorzugt geeignetes und effektives Prüfverfahren, um die dargelegten Fragestellungen zu lösen. Die kalorische Prüfung erlaubt Untersuchungen an Proben nahezu beliebiger Geometrie und Größe, indem nur wenige Milligramm Substrat für eine Messung erforderlich sind. Damit stellt die DSC-Prüfung für die Kunststofftechnik eine höchst leistungsfähige Untersuchungsmethode dar, deren Messergebnis einen hohen Informationsgehalt besitzt.

Das vorliegende Fachbuch stellt die DSC-Prüfung in der kunststofftechnischen Anwendung vor. Es will kein Grundlagenwerk sein, sondern beabsichtigt vielmehr, in die Möglichkeiten und Grenzen der DSC-Prüfung einzuführen, im Hinblick auf Lösungsansätze für viele, in der kunststofftechnischen Praxis bedeutsame, da qualitätsrelevante Fragestellungen. Die Darlegungen zur Theorie der Kalorimetrie sind bewusst komprimiert gehalten, hier steht der methodische Ansatz zur erfolgreichen Klärung anwendungstechnischer Fragen im Vordergrund der Ausführungen. Es werden die Anwendbarkeit der DSC-Prüfung und die Interpretation ihrer Messergebnisse ausführlich an typischen, praxisrelevanten Problemfällen diskutiert und dargelegt. Dabei finden neben den Schmelzkurven der Polymere – neu – auch ihre Kristallisationskurven eine wesentliche Bewertung.

Die Autoren sind seit vielen Jahren in der anwendungsorientierten Forschung und im Technologietransfer im Bereich der Kunststofftechnik engagiert und nutzen die DSC-Prüfung, neben anderen Verfahren, auch ganz maßgeblich für diese Zwecke. Ihre in praktischen Messungen gesammelten Erfahrungen und methodischen Fortentwicklungen sind vorliegend dargestellt und sollen gerne einer interessierten und in die dargelegten Fragestellungen involvierten Leserschaft weitergegeben werden.

Sie hoffen, ihre vorliegenden Ausführungen können dazu beitragen, die Kunststofftechnik weiter allgemein und insbesondere erfolgreich voranzubringen, damit sich qualifizierte, technisch überlegene aber auch nachhaltige Produkte aus Kunststoffen herstellen lassen.

Die Verfasser
Aalen, 2006