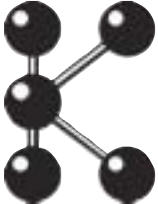


## Thermische Analyse Thermophysikalische Eigenschaften



# NETZSCH auf der K 2004 ....

Zur K 2004, der 16. internationalen Fachmesse für Kunststoff und Kautschuk werden vom 20. bis 27. Oktober 2004 ca. 250.000 Besucher in Düsseldorf erwartet. Damit zählt die Messe zu den weltweit wichtigsten Veranstaltungen für Maschinenbauer, Rohstoffhersteller und Verarbeiter von Polymeren.

Unter den 2900 Ausstellern aus mehr als 50 Ländern ist auch NETZSCH-Gerätebau GmbH wieder vertreten.

Auf unserem **Stand E 46 in Halle 10** präsentieren wir

unsere neuesten Geräteentwicklungen:

■ Die innovative **F1-Serie** mit dem Wärmestromkalorimeter **DSC 204 F1 Phoenix®** und der Thermo-Mikrowaage **TG 209 F1 Iris®**, beide mit dem gleichen automatischen Probenwechsler (für 64 Proben) ausrüstbar.

■ Die simultane Kopplung bei TG/DSC und einem Fourier-Transform-Infrarot-Spektrometer (Bruker Tensor 27) und Quadrupol-Massenspektrometer **QMS 403 C Aëolos®**.

■ Die **DEA Epsilon-Serie** zur Untersuchung des Aushärteverhaltens reaktiver Harzsysteme, Klebstoffe oder Lacke - auch online.

■ Die **LFA 447 Nanoflash™** zur kontaktlosen Messung der Temperaturleitfähigkeit von Feststoffen und Schmelzen.

■ Die **DMA 242 C** zur Bestimmung mechanischer Kenngrößen wie Speichermodul oder Verlustfaktor.

## .... Ihr Partner für die Thermische Analyse und zur Messung thermophysikalischer Eigenschaften

In vielen Industriebranchen, wie Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrt, Elektrotechnik, Medizintechnik, Chemie, aber auch in Sport und Freizeit spielen Kunststoffe und Elastomere eine große Rolle. Für die Produktentwicklung, Qualitätssicherung, Prozessoptimierung und Schadensanalyse ist die Kenntnis der thermischen

Eigenschaften von Polymeren entscheidend.

Um Ihnen einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten moderner Messtechniken zu geben, veranstalten wir **am Dienstag, 26.10.2004, ab 11 Uhr in Raum 8, CCD Süd** des Messegeländes Düsseldorf ein Polymerseminar.

Sie sind herzlich dazu eingeladen! Selbstverständlich erhalten Sie als Teilnehmer eine Eintrittskarte von uns.

Teil 1 des Seminars beschäftigt sich mit der Thermischen Analyse für Qualitätssicherung und Schadensanalyse von Polymerwerkstoffen, Teil 2 (ab 14:45 Uhr) mit thermophysikalischen Eigenschaften

und "On-line Cure Monitoring".

Unser kompetentes Messteam steht Ihnen gerne für detaillierte Fragen und Diskussionen zur Verfügung. Wir freuen uns auf ein persönliches Gespräch mit Ihnen.

Ihr NETZSCH-Messteam

## Gasanalytik in der F1 Serie

Durch die Kopplung der neuen TG 209 F1 Iris® oder der DSC 204 F1 Phoenix® mit Massenspektrometern und/oder FTIR entstehen leistungsfähige Systeme zur thermischen und chemischen Analyse verschiedenster Materialien.

Die Thermo-Mikrowaage TG 209 F1 Iris® eignet sich hervorragend zur Untersuchung der thermischen Stabilität und zur quantitativen Komponentenanalyse. Die Ankopplung des Massenspektrometers QMS 403 C Aëolos® oder des FTIR ist vielseitig und erfolgt jeweils über ein leicht zu montierendes, beheiztes Adaptersystem und eine Transferleitung. So gelangen von der Probe entweichende Gase unter Vermeidung von Kondensation in das Detektorsystem.

Das QMS 403 C Aëolos® - ein kompaktes und servicefreundliches Quadrupolmassenspektrometer mit ausgezeichnete Performance - kann selbstverständlich auch mit allen anderen NETZSCH-Geräten, wie z.B. den STAs, gekoppelt oder sogar allein stehend betrieben werden.

Einen besonderen Charme hat die bisher einzigartige Kombination der DSC 204 F1 mit einer Gasanalytik: Die hochempfindliche DSC wird zu einer Analysestation, die simultan zur Untersuchung kleinster energetischer Effekte auch Fragen nach der schrittweisen Zersetzung oder der chemischen Zusam-

mensetzung einer Probe beantworten kann.

Eine weitere Option sowohl für die TG 209 F1 als auch die DSC 204 F1, gekoppelt mit Gasanalytik, sind die automatischen Probenwechsler TG 209 F1 ASC und DSC 204 F1 ASC. Mit ihrer Hilfe lassen sich Messungen ganzer Probenserien oder Reproduzierbarkeitstests einfach über Nacht oder übers Wochenende durchführen. Selbstverständlich kann jede Probe eine eigene TG/DSC-Mess- und Auswerteroutine besitzen. Für instabile Proben

steht optional eine automatische Tiegel-Anstechvorrichtung zur Verfügung.

Neben der ausgereiften Hardware lässt die Software TG, DSC und Gasanalytik zu homogenen Gesamtsystemen verschmelzen. Die Erfassung der Daten geschieht synchron und sowohl TG- und DSC- als auch die MS- und FTIR-Daten können gemeinsam in der Proteus®-Software dargestellt und ausgewertet werden.

Dr. Alexander Schindler



## Kälter als Eis ...

Eine gute Nachricht für alle Anwender, die auf Flüssigstickstoff als Kühlmedium verzichten möchten: Mit dem

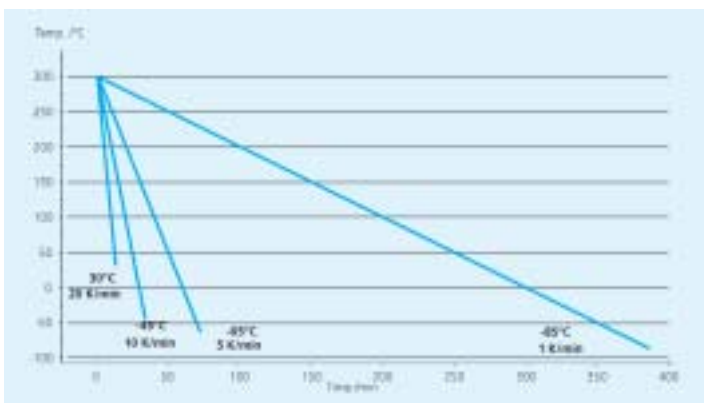
NETZSCH-Intracooler, der auf dem Prinzip der Expansion eines flüssigen Kältemittels basiert, kann die DSC 204 F1

Phoenix® Temperaturen bis -85°C erreichen. Damit lassen sich selbst Glasübergänge von Elastomeren nachweisen.

Mit einer Endtemperatur von 600°C lässt die Kombination mit mechanischer Kühlung auch für die Analyse von anorganischen Produkten genügend Spielraum.

Speziell für vergleichende Polymeruntersuchungen ist eine geregelte Abkühlung zwischen erster und zweiter Aufheizung sehr wichtig. Wie nebenstehende Abbildung zeigt, lässt sich mit dem Intracooler im Temperaturbereich zwischen 300°C und -45°C eine lineare Abkühlgeschwindigkeit von 10 K/min problemlos realisieren: Ideale Bedingungen für die Messung von Thermoplasten.

Der Intracooler besteht aus einem geschlossenen Kreislauf. Während des Betriebs wird kein Kühlmittel verbraucht. Dadurch ist das System extrem wartungsarm, die Betriebskosten werden lediglich durch den Stromverbrauch bestimmt und sind gering.



Kühlperformance der DSC 204 F1 Phoenix® mit Intracooler

# DMA als universelle Methode zur Charakterisierung von Kunststoffen

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, BAM arbeitet als Bundesoberbehörde unter der Leitlinie "Sicherheit und Zuverlässigkeit in Chemie- und Materialtechnik" an einem vielfältigen Aufgabenspektrum. Sie ist sowohl im gesetzlich geregelten (z.B. Gefahrgutrecht, Sprengstoffgesetz) als auch im ungeregelten Bereich für Zertifizierungen und Zulassungen zuständig. Sie nimmt Aufgaben eines nationalen Instituts für Metrologie in der Chemie wahr und entwickelt und vertreibt in diesem Rahmen Referenzmaterialien. Im Rahmen ihrer gutachterlichen Tätigkeit führt die BAM Untersuchungen zur Aufklärung von Schadensfällen durch.

Dr. rer. nat. habil. Wolfgang Stark arbeitet seit 1991 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der BAM in der Abteilung "Funktion von Polymeren", Fachgruppe "Beständigkeit von Polymerwerkstoffen", Labor "Technische Elastomere und Referenzmaterialien".

Sein Arbeitsgebiet waren zunächst vernetzende Kunststoffe, insbesondere duroplastische Formmassen. Die BAM war verantwortlich in die Qualitätssicherung der europaweit vereinigten Formmassehersteller und -verarbeiter einbezogen. Ein besonderer Schwerpunkt seiner Forschungsarbeiten lag dabei in der Entwicklung von Methoden zur Qualitätssicherung in der Fertigung. In dieser Zeit wurde mit der Erforschung und Entwicklung von online-Methoden zur Erfassung des Reaktions-

verlaufs im Werkzeug begonnen. Sowohl die Messung dielektrischer als auch mechanischer Kenngrößen (Ultraschall) erwies sich als zukunftssträftig. In enger Kooperation mit der Industrie wurden Sensoren und Messtechnik entwickelt.

Diese Entwicklung wurde durch eine Vielzahl polymerphysikalischer Methoden begleitet. Neben der DSC spielte dabei die DMA stets eine herausragende Rolle. Aus diesem Grunde wurde im Jahre 2003 der Gerätebestand modernisiert und die DMA 242 C von Netzsch mit einer Vielfalt von Probenhaltern neu angeschafft. Die dynamisch-mechanische Analyse wird bei vernetzenden Kunststoffen eingesetzt, um anhand der Glasübergangstemperatur den Aushärtungszustand zu charakterisieren (Abbildung 2 als Beispiel).

Mit Hilfe von eigenentwickelten Gewebetragern (analog Torsional Braid TBA) wird auch der Aushärtungsverlauf von Gießharzen in Ergänzung zu rheologischen Messungen charakterisiert. Gegenwärtig hat sich das Forschungsfeld bei den vernetzenden Systemen vornehmlich auf Epoxidharze konzentriert. Hier beschäftigt sich die BAM gemäß ihrer Leitlinie mit der Ermittlung der Dauerfestigkeit und dem Auffinden von Versagensmechanismen an Faserverbundstrukturen, wie z.B. Segelflugzeugen, Windkraftanlagen etc.

Die DMA gehört dabei in die Reihe der Basismethoden zur Kontrolle des Aushärtungszustands der Teile, zum



Abbildung 1. Dr. Wolfgang Stark vor der NETZSCH DMA 242 C

Auffinden der Reaktionskinetik und zur Interpretation der im Werkzeug im Aushärtungsprozess gewonnenen Ultraschallkennwerte.

Ein weiteres Feld der Tätigkeit nehmen Arbeiten zur Charakterisierung von Elastomeren und zur Untersuchung des Vulkanisationsverlaufs ein. Das Labor stellt Elastomer-Referenzmaterialien her und vertreibt sie weltweit. Im Labor wird an der Zulassung von Dichtungen für Behälter zum Transport gefährlicher

Güter mitgewirkt. Hinsichtlich der Ermittlung der Einsatztemperaturen von Elastomerdichtungen, insbesondere im Tieftemperaturbereich, kommt der DMA eine herausragende Bedeutung zu.

Nähere Informationen zum Aufgabenspektrum der BAM finden Sie unter: <http://www.bam.de>.

*Wir danken Dr. Wolfgang Stark für diesen Beitrag*

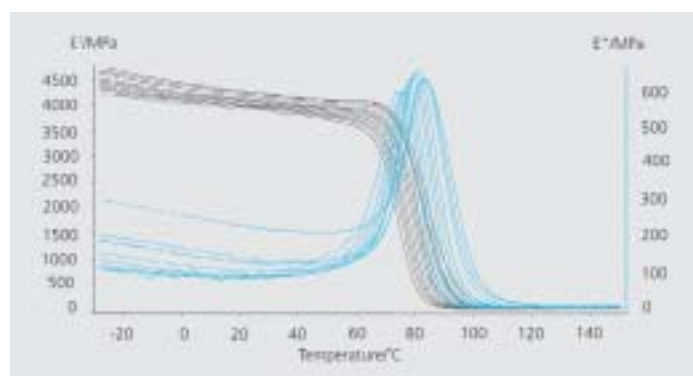


Abbildung 2. Frequenzabhängigkeit (zwischen 0,1 und 100 Hz) des Glasübergangs an ausgehärteten Epoxidharz-Vergussmassen für Ultraschall-Sensorarrays (im Rahmen des EU-Projektes zur zerstörungsfreien Prüfung von Erdölbohrleitungen bis 200°C und 1400 bar)

# Strategische Allianz mit BRUKER AXS in Japan



Vertreter von NETZSCH-Gerätebau und BRUKER AXS am 15. Januar 2004 in Selb

Die NETZSCH-Gerätebau GmbH ist seit Januar 2004 eine strategische Allianz mit BRUKER AXS Inc. eingegangen. Vereinbarungsgemäß wird BRUKER AXS mit Sitz in Yokohama, Japan, nahezu das gesamte NETZSCH-

Programm für Thermische Analyse auf dem japanischen Markt exklusiv vertreiben.

Mr. Sadao Ueki, Vorsitzender der BRUKER AXS KK erläutert: "Die NETZSCH-Produkte haben hinsichtlich Qualität

und Leistung in Japan einen hervorragenden Ruf. Durch die Allianz sind unsere Mitarbeiter äußerst motiviert, vor allem da die TA-Spezialisten von NETZSCH Japan das BRUKER AXS-Team verstärkt haben."

Diese Vereinbarung schließt an eine bestehende, weltweite Vertriebskooperation zwischen NETZSCH-Gerätebau und BRUKER Optics GmbH für gekoppelte TA-FTIR-Analysensysteme an. BRUKER Optics GmbH in Ettlingen, Deutschland, ist ein Teilunternehmen der BRUKER AXS und in privater Hand.

Dr. Wolf-Dieter Emmerich, Geschäftsführer der NETZSCH-Gerätebau, erklärte: "Diese strategische Vertriebsvereinbarung mit BRUKER AXS KK wird es NETZSCH ermöglichen, den japanischen Markt weiter zu durchdringen. Unsere hochwertigen Produkte und das BRUKER AXS TA-Programm ergänzen einander gegenseitig und daher haben beide Firmen eine ausgezeichnete Möglichkeit, den Marktanteil in dem attraktiven japanischen Markt für Thermische Analyse weiter zu erhöhen. Die professionelle Vertriebs- und Serviceorganisation der BRUKER AXS mit ihrer exzellenten Kompetenz und Marktdurchdringung gibt uns hohes Vertrauen, dass beide Firmen mittelfristig gemeinsam zu den führenden TA-Gerätelieferanten in Japan werden."

*by the way*

... wussten Sie schon, dass bei der nächsten GEFTA-Veranstaltung "30 Jahre GEFTA" vom 4. bis 6. Oktober 2004 in Braunschweig der NETZSCH-GEFTA-Preis bereits zum 21. Mal an verdiente Wissenschaftler verliehen wird?

Preisträger waren u. a. 1980 Prof. Dr. Hans Rudolf Oswald, Universität Zürich, 1982 Dr. Robert Mackenzie, Macaulay Institute for Soil Research, 1984 Prof. Dr. Antonius Kettrup, Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Oberschleißheim, und 1996 Prof. Dr. K. Gallagher, Ohio State University.

## MESSEN, SYMPOSIEN 2004

Wir stellen aus:

<b>Physique</b>	19.-21. September, Paris
<b>PhandTA 8</b>	26.-30. September, Monte Verita, Ascona
<b>TECNARGILLA</b>	01.-05. Oktober, Rimini
<b>NATAS</b>	03.-06. Oktober, Williamsburg, VA
<b>GEFTA-Jahrestagung</b>	04.-06. Oktober, Braunschweig
<b>Jahrestagung der DKG</b>	11.-13. Oktober, Karlsruhe
<b>Zwick Fachmesse</b>	11.-14. Oktober, Ulm
<b>K 2004</b>	20.-27. Oktober, Düsseldorf
<b>HET Instruments</b>	01.-05. November, Utrecht

## Impressum

09/04

Herausgeber:  
NETZSCH-Gerätebau GmbH  
Wittelsbacherstr. 42  
D-95100 Selb/Bayern

Telefon: 09287/881-0  
Telefax: 09287/881-144  
e-mail: at@ngb.netzsch.com  
http://www.ngb.netzsch.com

Redaktion:  
Dagmar Dittmann  
Dr. Gabriele Kaiser  
Doris Steidl

Copyright by NETZSCH-Gerätebau GmbH 09/04  
Printed in Germany (8500)

NETZSCH-Gerätebau GmbH Wittelsbacherstraße 42 · D-95100 Selb/Bayern  
Tel. 09287/881-0 · Fax 09287/881-144 · e-mail at@ngb.netzsch.com · http://www.ngb.netzsch.com

**NETZSCH**

**NETZSCH -  
die präzise Lösung**