



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Forschungsbericht

Universität Paderborn

Paderborn, 1979/81(1982) - 1990/92(1993)

Fachbereich 10: Maschinentechnik I

urn:nbn:de:hbz:466:1-29485

FACHGEBIETE UND FACHVERTRETER

Technische Mechanik

Prof. Dr. Klaus Herrmann
 Prof. Bernhard Meierfrankenfeld
 Prof. Helmut Wild

Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981)

Dr. Friedrich-Gerhard Buchholz
 Dr. Jutta Falk
 Ferdinand Ferber
 Hans Grebner
 Hans-Gilbert Reuß

Konstruktionslehre

Prof. Dr. Walter Jordan
 Prof. Elmar Sieben
 Prof. Dr. Wolfgang Vogel
 Prof. Udo Zelder

Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981)

Peter Bunte
 Franz Gehrman
 Bernd Künne
 Josef Schlattmann
 Alfred Tönsman
 Dr. Rolf-Dieter Weege

Verfahrenstechnik

Prof. Dr. Rolf Rennhack
 (seit 01.07.1979)
 Prof. Dr. Manfred Pahl
 (seit 01.03.1980)
 Prof. Dr. Manfred Horn

Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981)

Dr. Reinhard Balduhn
 Detlef Linnemann

Werkstoff- und Fügetechnik	Prof. Dr. Ortwin Hahn Prof. Konrad Altmiks Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981) Gerhard Basner Gerhard Kötting Franz Josef Lange Horst Müller Wolf-Dieter Muschard Dr. Günter Otto Hubertus Roland Wilfried Rostek Dr. Michael Schlimmer Klaus Gisbert Schmitt Mohamed-el-Housin Tiba Bernd Wender
Fertigungstechnik	Prof. Dr. Fritz Dohmann Prof. Rolf-Günter Schun-Lai In Prof. Friedrich Kaeder Prof. Manfred Schneider Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981) Friedhelm Jütte Dr. Otto Traudt
Wärme- und Kältetechnik, Energietechnik	Prof. Dr. Dieter Gorenflo (seit 1.4.1979) Prof. Adalbert Kottler Prof. Wilfried Lüttmann Prof. Friedrich Möllenkamp Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981) Volker Bieling Wolfgang Fath Volker Knabe

Automatisierungstechnik Prof. Dr. Joachim Lückel

Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981)

Frank Frühauf

Dr. Herbert Hanselmann

Roland Kasper

Wolfgang Loges

Dr. Wolfgang Moritz

Michael Panther

Kunststofftechnik Prof. Dr. Helmut Potente

(1980 berufen)

Prof. Dr. Werner Staab

Prof. Benoit Vezin

Prof. Dr. Joachim Weitland

Prof. Josef Willmes

Wiss. Mitarbeiter (31.12.1981)

Heribert Lappe

Dr. Hans Jürgen Suchanek

FORSCHUNGSGEBIETE

Technische Mechanik

Kontinuumsmechanik. Unter Einsatz analytischer Lösungsmethoden der Kontinuumsmechanik werden Randwertprobleme der linearen Thermo-Viskoelastizitätstheorie behandelt. Geschlossene Lösungen konnten für Zweikomponentenverbunde aus linear viskoelastischen Materialien mit spezieller Geometrie der Diskontinuitätsflächen erzielt werden. Die zugehörigen numerischen Auswertungen der viskoelastischen Spannungszustände ergaben interessante Aufschlüsse über die zeitabhängige Spannungsumlagerung in solchen Verbundmaterialien.

Bruchmechanik. Bei Heranziehung analytischer und numerischer Methoden der Bruchmechanik werden Grundlagenuntersuchungen zur kontinuumsmechanischen Materialforschung durchgeführt. Die überwiegend in den Rahmen des VW-Schwerpunktprogramms "Mathematische und theoretische Grundlagen in den Ingenieurwissenschaften" eingebettete theoretische und experimentelle Grundlagenforschung zur Wärmeschock-Widerstandsfähigkeit von Mehrkomponentenwerkstoffen gliedert sich dabei nach folgenden Problemstellungen:

- Mikromechanische Untersuchungen zur quasistatischen Rißausbreitung in eigengespannten Ensembles von Einheitszellen faserverstärkter Verbundwerkstoffe.
- Studium der Abhängigkeit bruchmechanischer Kennwerte an der Spitze von Matrixrissen von der Gestalt der Grenzflächen zwischen den einzelnen Mikrokomponenten.
- Bruchmechanische Untersuchung von gekrümmten Grenzflächenrissen.
- Studium des Einflusses viskoelastischen bzw. plastischen Materialverhaltens der Matrix auf die entsprechenden bruchmechanischen Kennwerte von Wärmespannungsrissen.

- Numerische und experimentelle Untersuchung der Ausbreitung von gekrümmten Wärmespannungsrissen längs ausgezeichneter Hauptspannungstrajektorien in eigengespannten Zweikomponentenmaterialien.

- Kontinuumsmechanische Behandlung von Verbundwerkstoffen im Sinne eines makromechanischen Konzepts.

Experimentelle Spannungsanalyse. Bei Verwendung optischer und anderer Methoden zur experimentellen Ermittlung von Spannungs- und Dehnungsfeldern in deformablen Festkörpern werden an ausgesuchten Modellmaterialien Fragen der Ribentstehung und der Rißausbreitung in homogenen und inhomogenen Medien untersucht, die wohldefinierten Last- und/oder Eigenspannungsfeldern unterworfen sind. Im Rahmen eines DFG-Forschungsvorhabens konnte eine experimentelle Methodik erarbeitet werden, die unter Ausnutzung von Ähnlichkeitsgesetzen die experimentelle Überprüfung der mathematischen Lösung bruchmechanischer Randwertprobleme für inhomogene Medien gestattet.

Konstruktionslehre

Arbeitsbereich Maschinenelemente. Im Vordergrund stehen Arbeiten an Freilaufkupplungen, z. B.

- Lebensdauerberechnung von Klemmfreiläufen aufgrund von Werkstoffverformung, -ermüdung und Wälzverschleiß (gefördert von der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V., FVA)

- Verschleiß von Rollenfreiläufen mit schaltender Funktion (gefördert von der FVA)

- Schaltverhalten von Klemmkörperfreiläufen (gefördert von der FVA), Elastische Verformung von Freilaufkupplungen.

An Reibungskupplungen wird das Schaltverhalten bei extrem hohen und extrem niedrigen Lastanstiegsgeschwindigkeiten untersucht.

Arbeitsbereich Konstruktionssystematik. Forschungsthema ist hier das recyclinggerechte Konstruieren und die Suche nach Grundlagen und Möglichkeiten der Optimierung. Vorarbeiten für ein Projekt "Recyclingbewußte Gestaltung technischer Gebrauchsgüter am Beispiel von Haushaltskleinmaschinen" konnten begonnen werden.

Arbeitsbereich Konstruktionsmethodik. Hier steht die Aufbereitung von konstruktionsmethodischen Vorgehensweisen zum praktischen Einsatz insbesondere in der mittelständischen Industrie im Vordergrund. Hinzu kommt die systematische Entwicklung von Prüfeinrichtungen für Antriebselemente.

In den vergangenen Jahren wurde der Einfluß der Relativbewegungen zwischen Achsen mit umlaufender Biegebeanspruchung und haftschlüssig aufsitzenden Naben auf die Dauerhaltbarkeit der Achsen untersucht.

Verfahrenstechnik

Das Fach Verfahrenstechnik steht noch am Anfang, da die Ersteinrichtungsmittel weitgehend in den Aufbau der Lehre und der Praktika geflossen sind. Erste (noch bescheidene) Forschungsansätze konnten für die Bereiche

- Zündeigenschaften von Gasgemischen
- Kaltmahlung organischer Stoffe
- Dosieren und Mischen von Flüssigkeiten

in Angriff genommen werden.

Werkstoff- und Fügechnik

Als Forschungsschwerpunkte der Gruppen können genannt werden:

- Grundlagenuntersuchungen zum mechanischen Verhalten metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe im Verbund sowie unter Last und Medieneinwirkung.
- Dimensionierung, Berechnung und Gestaltung von Fügeverbindungen unter Berücksichtigung des zeit- und temperaturabhängigen Werkstoffverhaltens der Verbundpartner und der fertigungsbedingten Eigenschaftsänderungen.
- Untersuchung der fertigungsbedingten Eigenschaften von Fügeverbindungen sowie der fertigungsbedingten Eigenschaftsänderungen der Fügepartner zur Aufdeckung von Versagensursachen einerseits und zur Verbesserung der Produktqualität andererseits.
- Prozeßdatenerfassung und Prozeßanalyse zur Entwicklung von Strategien für eine prozeßdatengestützte Qualitätskontrolle sowie für eine selbständige Parameteroptimierung im Hinblick auf eine Automatisierung ausgewählter Fertigungsverfahren und -abläufe.
- Ermittlung von Stoffgleichungen und Werkstoffkennwerten zur Beschreibung des zeit-, temperatur- und lastabhängigen Verhaltens von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen.

Die Arbeiten sind zum Teil in das "Stahlforschungsprogramm" des Bundesministeriums für Forschung und Technologie eingebettet, zum Teil aber auch dem im Aufbau befindlichen Forschungsschwerpunkt "Systemtechnische Anwendung der Mikroelektronik bei der Überwachung und Automatisierung von Fertigungsprozessen" gewidmet.

Fertigungstechnik

Wegen noch fehlender Ersteinrichtung des Faches "Umformende Fertigungsverfahren" waren die Forschungsaktivitäten der Einrichtung vorerst auf das Fachgebiet "Arbeitswissenschaft" im Rahmen der Fertigungstechnik begrenzt. Für das Ermitteln von Erholungszeitzuschlägen zum Abbau arbeitsbedingter Ermüdung, insbesondere für den Bereich vorwiegend nicht muskelmäßiger Tätigkeiten, sollen Grundlagen gefunden und Randbedingungen festgelegt werden. Das geschah mittels folgender Untersuchungen zur

- Ermüdung. Die Felduntersuchungen mit Hilfe des Flimmerverschmelzungsfrequenz-Verfahrens wurden fortgesetzt. Dabei ergaben sich in 492 Durchläufen Auswirkungen von Geschlecht und Lebensalter sowie so starke Abweichungen von dem erwarteten Einfluß der biologischen Tagesrhythmik, daß weitere Testreihen folgen müssen.
- Aufmerksamkeit. Bisherige Untersuchungen an 210 Probanden im kombinierten Quadrat- und Farbtest zeigten neben geschlechtsabhängigen Ergebnissen unerwartete Einflüsse des Test-Wochentages, so daß weitere Untersuchungen folgen müssen.
- Reaktion. 1180 zeit- und reaktionsgesteuerte Durchläufe mit dem ZAK-Determinationsgerät ergaben insbesondere motivationsabhängige Ergebnisse. Weitere Randbedingungen wie Vorbildung oder Alter hatten keinen wesentlichen Einfluß: dies soll aber noch überprüft werden.
- Konzentration. Mit Hilfe des ZAK-Arbeits- und Konzentrationsleistungstestgerätes wurden bisher 122 Probanden untersucht. Dabei wurde die Aussage von Prof. Rohmert über die mentale Arbeit im Stehen und Sitzen bestätigt. Im übrigen zeigten sich Abhängigkeiten von Lebensalter, Geschlecht, Vorbildung, Musik sowie Ausbildungsstand (Studenten), die in weiteren Felduntersuchungen noch quantifiziert werden müssen. Zur Zeit wird zudem der Einfluß der Bildschirmarbeit untersucht.

Wärme- und Kältetechnik, Energietechnik

Verfahrenstechnik

Insbesondere die Wärme- und Kältetechnik litt an fehlender Erstausrüstung, so daß ein Teil der Arbeiten in Karlsruhe beim dortigen Sonderforschungsbereich der Deutschen Forschungsgemeinschaft "Verfahrenstechnische Grundlagen der Wasser- und Gasreinigung" durchgeführt werden mußten. Auch die ebenfalls von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützten, experimentellen Arbeiten an einer Normapparatur für Siederversuche wurden im Berichtszeitraum an der Karlsruher Universität weitergeführt.

In Paderborn ergaben sich inzwischen Möglichkeiten für folgende Arbeiten:

- Wärmeübertragung beim Sieden von reinen Stoffen und Mehrstoffsystemen. Erarbeitung von Berechnungsgrundlagen für die Verdampferauslegung, insbesondere zum Einfluß der Heizflächenstruktur und der Gemischeigenschaften.
- Experimentelle Bestimmung von Stoffeigenschaften fluider Stoffe. Messung der kritischen Daten (P_K , T_K), der Konzentration, der kalorischen und Transport-Koeffizienten als Grundlage für Berechnungen des Wärmeübergangs und neuer Wärmepumpen-Prozesse.
- Messung der Phasengrenzfläche flüssig/gasförmig beim Einblasen von Gasen in Flüssigkeiten. Entwicklung von Blasenbildungsmodellen und experimentelle Absicherung für Stoffaustauschrechnungen bei der Auslegung von Schadstoff-Absorbern, Gaswäschern sowie Absorbern in Absorptions-Kälteanlagen und - Wärmepumpen.
- Leistungsmessungen an Kühl- und Gefriergeräten. Bestimmung des zeitlichen Temperaturverlaufs beim Gefrieren; Entwicklung neuer Testmaterialien und neuer Testrichtlinien.

- Leistungsmessungen an Luft/Luft-Wärmetauschern zur Wärmerückgewinnung. Bestimmung und Verbesserung des Übertragungsverhaltens von Heat-Pipe-Kompaktaustauschern mit dem Ziel, in lufttechnischen Anlagen die Abluftwärme möglichst vollständig zur Vorwärmung der Frischluft auszunutzen.

Automatisierungstechnik

Im Berichtszeitraum konnte der Aufbau des Forschungsgebietes weitgehend abgeschlossen und mit ersten Arbeiten zu den nachstehend aufgelisteten Schwerpunkten begonnen werden.

- Systemtechnik und Regelungstheorie. Entwicklung eines umfangreichen Programmsystems zur Modellbildung zur Analyse und zum Entwurf von linearen Mehrgrößenregelsystemen.
- Digitale Steuerung und Regelung. Entwurf und Realisierung von digitalen Steuerungen. Implementierung in dezentralen Mikrocomputer-Bausteinen. Regelungsrechner für besonders schnelle Echtzeitregelungen an Systemen hoher Ordnung.
- Dezentrale Regelung von Handhabungssystemen. Grundlagenversuche mit einer digitalen Regelung für Handhabungsgeräte mit leichten, elastischen Armen.
- Aktive Schwingungsdämpfung. Entwicklung einer aktiven Schwingungsdämpfung von mechanischen Systemen mit elektrohydraulischen Stellgliedern.

Als exemplarisch für die bisherige Forschungstätigkeit kann ein Verfahren zur Programmierung des Single-Chip-Signalprozessors 2920 von Intel dienen. Die von vielen potentiellen Anwendern als schwierig erachtete Programmierung des Chips für regelungstechnische Zwecke konnte durch eine formalisierte Beschreibung des zu realisierenden Reglers praktisch vollständig automatisiert werden.

Ein Generator-Programm, das an einem der heute üblichen Tischrechner abläuft, erzeugt den Programmcode für den 2920 allein auf der Basis der numerischen Daten des Reglers. Ein Eingriff des Benutzers ist überflüssig.

Ergänzend zum Generator-Programm sind eine Reihe weiterer unterstützender Programme, sowie die erforderliche Programmier- und Betriebs-Hardware erstellt worden, so daß jetzt insgesamt ein vollständiges Entwicklungssystem für den Einsatz des 2920-Signalprozessors als Mehrgrößenregler (und auch nebenbei als digitaler Filterbaustein) vorliegt.

Kunststofftechnik

Nach der Berufung von Herrn Potente an die Universität - GH - Paderborn im Jahre 1980 mußte die Forschung hier neu aufgebaut werden. Zwangsläufig wurden alle laufenden Forschungsarbeiten dadurch am Institut für Kunststoffverarbeitung an der RWTH Aachen weitergeführt. Dort konzentrierten sich die Forschungsarbeiten im Berichtszeitraum von 1979 bis 1981 auf die verfahrenstechnische Auslegung von Schneckenmaschinen, das Thermoformen, das Fügen und Veredeln von Kunststoffen und das Beschichten von Metallen. Gefördert wurden sie durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen, das Bundesministerium für Forschung und Technologie und den Minister für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen.

Abgesehen vom Beschichten von Metallen befinden sich diese Schwerpunkte hier an der Hochschule noch im Aufbau.

DRITTMITTELVORHABEN

Einblasen von Gasen in Flüssigkeiten (Gorenflo)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Normapparatur für Siedeversuche (Gorenflo)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Experimentelle Überprüfung theoretischer Ergebnisse zur Rißausbreitung in Zweiphasenmaterialien (Herrmann)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Grundlegende Untersuchungen zur Kohäsionsfestigkeit von Verbundwerkstoffen (Herrmann)

Förderer: Stiftung Volkswagenwerk

Untersuchung des Festigkeits- und Verformungsverhaltens geklebter Wellen-Naben-Verbindungen (Altmiks)

Förderer: Minister für Wissenschaft und Forschung NW

Untersuchungen zum Fügen von Befestigungselementen auf körperschalldämpfende Verbundelemente aus Aluminium (Veizin)

Förderer: Minister für Wissenschaft und Forschung NW

Berechnung der Beanspruchungen in Metallklebverbindungen mit Klebschichten aus zwei Klebstoffen (Hahn)

Förderer: Minister für Wissenschaft und Forschung NW

Grundlegende Untersuchungen zur Ermittlung und Bewertung von Schädigungsvorgängen in Klebverbindungen mittels Schallmissionsanalysen (Hahn)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Berechnung der Beanspruchung in Punktschweißklebverbindungen mit geschlossenen Berechnungsverfahren (Hahn)

Förderer: Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.

- Untersuchungen zum Fügen höherfester Tiefziehbleche (Hahn)
Förderer: Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.
- Grundlegende Untersuchungen der Einflußgrößen beim Bolzenschweißen mit Spitzenzündung (Hahn)
Förderer: Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.
- Einfluß der Schädigungsmechanismen in der Klebfuge von Metallklebverbindungen auf das Festigkeitsverhalten des Gesamtverbundes (Hahn)
Förderer: Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.
- Untersuchung des Beanspruchungszustandes in überlappten Klebverbindungen aus Fügeteilen mit unterschiedlichem werkstoffmechanischem Verhalten und unsymmetrischer Fügegeometrie (Hahn)
Förderer: Minister für Wissenschaft und Forschung NW
- Untersuchungen zur Technologie und zum Festigkeitsverhalten geklebter Wellen-Naben-Verbindungen (Hahn)
Förderer: Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.
- Untersuchungen zum Kleben beschichteter höherfester Stahlbleche und zum Verhalten der Verbindungen unter Feuchteeinwirkung und mechanischer Beanspruchung (Hahn)
Förderer: Bundesministerium für Forschung und Technologie
- Feilaufliebensdauer (Jorden)
Förderer: Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.

Reibkupplungsprüfstand (Jorden)

Förderer: Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.

Zielverfolgungsbewegung (Lückel)

Förderer: Industrie

Untersuchung des Einflusses der Relativbewegungen zwischen Achsen mit umlaufender Biegebeanspruchung und haftschlüssig aufsitzenden Naben auf die Dauerhaltbarkeit der Achsen (Sieben)

Förderer: Minister für Wissenschaft und Forschung NW

Grundlagenuntersuchungen zur elektrostatischen Beflockung (Potente)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Systemanalyse des Thermoformprozesses (Potente)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Beschreibung der Haftung von Lacken auf Plastomeren (Potente)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Fügen unterschiedlicher Thermoplaste mit Hilfe des Heizelementschweißverfahrens (Potente)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ladungsvorgänge und Ladungstransport beim elektrostatischen Beflocken (Potente)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Untersuchungen des Additiveinflusses auf die Oberflächeneigenschaften von Folien (Potente)

Förderer: Minister für Wissenschaft und Forschung NW

PROMOTIONEN

- Cramer: Ziele und Inhalte der Konstruktionslehre auf der Grundlage eines berufsfeldorientierten Studiums der Ingenieurwissenschaft, 1981 (Jorden)
- Weege: Grundlagen des recyclinggerechten Konstruierens im Rahmen der systematischen Konstruktionsoptimierung, 1980 (Jorden)

BESONDERE VERANSTALTUNGEN

- Herrmann: Arbeitstagung "Haftfestigkeit verstärkter Plaste" (Co-chairman Prof. Dr. A. Skudra, TH Riga, Sowjetunion) vom 29.11. - 30.11.1979 an der Universität - GH - Paderborn

AUSLÄNDISCHE GÄSTE

- Dipl.-Ing. L. Feng, VR China, seit 01.10.1981 (Potente)
- Prof. Dr. Richard Hetnarski, Department of Mechanical Engineering, Rochester Institute of Technology, Rochester, New York, USA, vom 01.04. - 30.09.1980 (Herrmann)
- Dr. Ivan M. Mihovsky, Department of Mathematics and Mechanics, Universität Sofia, Bulgarien, vom 01.07.1980 - 31.07.1981 (Herrmann)
- Dr. W. A. Ogarew, Institut für Physikalische Chemie der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, vom 08. - 12.10.1980 (Potente)

AUFENTHALTE IM AUSLAND

- Hahn: Besuch verschiedener Forschungsstellen in der UdSSR im Mai/Juni 1980
 Teilnahme an der Jahrestagung des International Institute of Welding in Lissabon, Portugal, Juli 1980
- Herrmann: Division of Applied Mechanics, Stanford University, Stanford, Kalifornien, USA, vom 01.04. - 30.09.1979
 Institut für Mechanik und Biomechanik der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Sofia, Bulgarien, vom 19. - 25.09.1981
- Potente: Annual Assembly, International Institut of Welding, Bratislava, Tschechoslowakei, vom 09.07. - 13.07.1979
 Annual Assembly, International Institut of Welding, Lissabon, Portugal, vom 06.07. - 12.07.1980
 Annual Assembly, International Institut of Welding, Porto, Portugal, vom 06.09. - 12.09.1981

VERÖFFENTLICHUNGEN

Balduhn, Reinhard

(mit R. Busch, E. Fitzer, Th. Trendelenburg): Solubility Investigation on Mesophase of some Pyrolysed Aromatic Compounds; in: 15th Biennial Conference on Carbon, American Carbon Society (1981), S. 164-165

(mit R. Busch, E. Fitzner, C. Holley):

Influence of Shearing During Mesophyse Formation on Graphitizability of Various Coal Tar Pitches; in: 15th Biennial Conference on Carbon, American Carbon Society (1981), S. 168-169

(mit R. Busch, E. Fitzner, Th. Trendelenburg):

Rheological Investigations on Pitch-Sulphur Mixtures; in: 15th Biennial Conference on Carbon, American Carbon Society (1981), S. 170-171

Brauner, Jutta

Elastizitätstheorie von Supraleitern zweiter Art; in: Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik 61, Heft 4/5 (1981), S. 79-80

Cramer, Franz-Dieter

Didaktische Reduktion - In der Hochschule anwendbar? Internationales Symposium "Ingenieurpädagogik '79", Referat - Sonderdruck (hrsg. v. A. Melezinek), Alsbach/Bergstraße 1979, S. 107-112

Ziele und Inhalte der Konstruktionslehre auf der Grundlage eines berufsfeldorientierten Studiums der Ingenieurwissenschaften; in: Hochschuldidaktische Forschungsberichte (hrsg. v. d. Arbeitsgemeinschaft für Hochschuldidaktik e.V.), Nr. 19, Hamburg 1981, 297 Seiten

(mit J. Schlattmann):

Pilotprüfstand für Untersuchungen zur Lebensdauerermittlung von Klemmrollenfreiläufen; in: Meßtechnische Briefe für elektrisches Messen mechanischer Größen 17, Heft 2 (1981), S. 41-44

Gorenflo, Dieter

(mit K. Bier, M. I. Salem, Y. M. Tanes):

Effect of pressure and surface roughness on pool boiling of refrigerants; in: International Journal of Refrigeration 2 (1979), S. 211-219

(mit K. Bier, M. I. Salem):

Size distribution of surface cavities and of stable bubble nuclei for poolboiling heat transfer to refrigerants; in: Proceedings of the XVth International Congress of Refrigeration, Venedig 1979. Padua 1980, S. 545-553

Apparate für die Kältetechnik; in: Chemie Ingenieur Technik 51 (1979), S. 1036-1042

(mit K. Bier, J. Goetz):

Zum Einfluß des Umfangswinkels auf den Wärmeübergang beim Blasen-sieden an horizontalen Rohren; in: Wärme- und Stoffübertragung 15 (1981), S. 159-169

Stoffeigenschaften von Kältemitteln sowie Kälte- und Wärmeträgern; in: Kältemaschinenregeln, 7. Aufl., Karlsruhe 1981, Teil II

Hahn, Ortwin

(mit F. Eichhorn, G. Otto, H. Stepanski):

Erarbeitung praktikabler Dimensionierungsrichtlinien für Metallklebverbindungen. Opladen 1979, 84 Seiten (Forschungsberichte des Landes NRW Nr. 2834)

(mit G. Otto, W. Muschard):

Der Einsatz der Klebtechnik zur Sicherung von Wellen-Naben-Verbindungen als Alternative zum Schrumpfen und Kaltdehnen; in: thermisches Fügen 79/80, S. 23-27

(mit G. Otto, W. Muschard):

Wellen und Naben miteinander verklebt; in: VDI-Nachrichten Nr. 3 (1980), S. 8-9

(mit G. Otto, W. Muschard):

Geklebte Wellen-Naben-Verbindungen als Alternative zu konventionellen Verbindungen; in: Systemoptimierte Verbindungen. Fortschritte beim Auslegen und Anwenden von Form-, Kraft- und Stoffschluß. Tagung Wiesbaden 1980. Düsseldorf 1980, S. 103-107 (VDI-Berichte Nr. 360)

Arbeitsschutz in der Schweißtechnik - Ergebnisse und Erkenntnisse aus der BMFT - BMA - DVS - Gemeinschaftsforschung; in: Schweißen und Schneiden 180. Vorträge der gleichnamigen Großen Schweißtechnischen Tagung, Regensburg 1980. Deutscher Verlag für Schweißtechnik (DVS) 1980, S. 71/77 (DVS-Berichte 65)

(mit H. Roland, B. Wender):

Berechnung der Beanspruchung in Punktschweißklebverbindungen mit geschlossenen Berechnungsverfahren; in: AiF-Abschlußbericht Nr. 4261

(mit K. Altmiks, W. Muschard):

Untersuchung des Festigkeits- und Verformungsverhaltens geklebter Wellen-Naben-Verbindungen; in: Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben des Ministers für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW Nr. 7709

(mit B. Vezin, K. G. Schmitt):

Untersuchungen zum Fügen von Befestigungselementen auf körperschalldämpfende Verbundelemente aus Aluminium; in: Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben des Ministers für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW Nr. 7662

Hanselmann, Herbert

Computer aided frequency response design with given poles; in: Computer aided design of control systems. Proceedings of the IFAC Symposium, Zürich, 29-30 Aug. 1979 (hrsg. v. M. A. Cuenod), Oxford, New York, Toronto u.a.O. 1980, S. 279-283

Herrmann, Klaus

(mit C. Mattheck):

Thermal stresses in the unit cell of a fiber-reinforced material; in: Journal of Thermal Stresses, Vol. 2 (1979), S. 15-24

(mit H. Braun):

Analysis of cracks in composite structures subjected by thermal loading; in: Fracture of Composite Materials. Proceedings of the first USA-USSR Symposium, Riga, September 4-7, 1978 (hrsg. v. G. C. Sih und W. P. Tamuzs), Alphen aan den Rijn 1979, S. 171-192

(mit H. Braun und P. Kemeny):

Comparison of experimental and numerical investigations concerning thermal cracking of dissimilar materials; in: International Journal of Fracture, Vol. 15 (1979), S. R 187-R 190

(mit H. Braun):

Analiz treščtin w kompozitnom materialje pri termičeskom nagračenii; in: Mechanika Kompositnich Materialov, No. 3 (1979), S. 470-479 und in: Rasrušenje Kompozitnich Materialov (hrsg. v. A. K. Malmeister, G. C. Sih und W. P. Tamuzs), Riga 1979, S. 94-103

(mit H. Braun und P. Kemeny):

Experimentelle Überprüfung theoretischer Ergebnisse zur Rißausbreitung in Zweiphasenmaterialien; in: DFG-Forschungsbericht He 900/6 (1979), S. 1-28; Bibliographie "Deutsche Forschungsberichte", TIB Hannover

(mit H. Braun):

Quasistatische Rißausbreitung in der Einheitszelle eines eigengespannten faserverstärkten Verbundwerkstoffes; in: Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik 60, Heft 6/7 (1980), S. T 105-T 106

(mit H. Grebner):

Über ein Randwertproblem der Thermoviskoelastizitätstheorie; in: Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik 60, Heft 6/7 (1980), S. T 120-T 122

(mit H. Braun):

Numerical calculation of strain energy release rates for thermal cracks in fibre-reinforced materials; in: Numerical Methods in Fracture Mechanics. Proceedings of the Second International Conference, University College, Swansea, July 7-11, 1980 (hrsg. v. D. R. J. Owen und A. R. Luxmoore), Swansea 1980, S. 207-222

(mit H. Braun und P. Kemeny):

Finite element analysis and experimental verification of quasi-static thermal crack growth in a two-phase medium; in: Abstracts, International Conference on Analytical and Experimental Fracture Mechanics, Rome, June 23-27, 1980, S. 87-89 und Proceedings on an International Conference on Analytical and Experimental Fracture Mechanics (hrsg. v. G. C. Sih und M. Mirabile), Alphen aan den Rijn 1981, S. 859-869

(mit H. Braun):

Analysis of thermal cracking of unidirectionally reinforced composite structures in the micromechanical range; in: Advances in Fracture Research. Papers Presented at the Fifth International Conference on Fracture (ICF5), Cannes, March 29 - April 3, 1981 (hrsg. v. D. Francois), Vol. 1, Elmsford 1981, S. 485-493

Quasistatic thermal crack growth in the viscoelastic matrix material of a brittle fiber reinforced unit cell; in: Mechanics Research Communications, Vol. 8 (1981), S. 97-104

(mit H. Grebner):

Quasistatische Ausbreitung eines gekrümmten Wärmespannungsrisse
in einem Zweikomponentenmaterial; in: Vorträge der 12. Sitzung
Arbeitskreis Bruchvorgänge, Oktober 1980, Universität Freiburg.
Berlin 1981 (DVM-Mitteilungen), S. 207-214

(mit F.-G. Buchholz und U. Strathmeier):

Untersuchung eines gekrümmten Grenzflächenrisse in der Einheits-
zelle eines eigengespannten faserverstärkten Verbundwerkstoffes;
in: Vorträge der 12. Sitzung Arbeitskreis Bruchvorgänge, Oktober
1980, Universität Freiburg. Berlin 1981 (DVM-Mitteilungen),
S. 215-222

(mit I. Mihovsky):

Plastic behaviour of fibre-reinforced composites and fracture
effects; in: Fourth National Congress of Theoretical and Applied
Mechanics, Varna/Bulgaria, September 14-19, 1981 (hrsg. v. G.
Brankov), Vol. 1, Sofia 1981, S. 431-436

(mit H. Braun und J. Brauner):

Grundlegende Untersuchungen zur Kohäsionsfestigkeit von Verbund-
werkstoffen; in: VW-Forschungsbericht AZ I/34 993 (1981), S. 1-57.
Bibliographie "Deutsche Forschungsberichte", TIB Hannover

Jorden, Walter

Lebensdauer von Klemmfreilaufkupplungen - Literaturrecherche und
-auswertung; in: Forschungsheft 71 der Forschungsvereinigung An-
triebstechnik e.V. (FVA), Frankfurt 1979, 56 Seiten

(mit R.-D. Weege):

Recycling beginnt in der Konstruktion; in: Konstruktion im Ma-
schinen-, Apparate- und Gerätebau 31, Heft 10 (1979), S. 381-387

(mit F.-D. Cramer):

Konstruktionsmethodik führt zu besseren Konstruktionen - Beispiel eines Pilotprüfstands für Freilaufkupplungen; in: Konstruktion und Design, September 1981, S. 34-37

(mit J. Schlattmann):

Konstruktionsmethodik führt zu besseren Konstruktionen - Die Ausarbeitung einer Serie von Freilauf-Hauptprüfständen als Fallbeispiel; in: Konstruktion und Design, Oktober 1981, S. 22-26

(mit F.-D. Cramer):

Organisation und Durchführung von Studienarbeiten im Projekt; in: Referate des 10. internationalen Symposiums "Ingenieurpädagogik '81" (hrsg. v. A. Melezinek), Leuchtturm-Schriftreihe Ingenieurpädagogik, Band 15, Alsbach/Bergstraße 1981, S. 349-354

Lüchel, Joachim

(mit P. C. Müller):

Verallgemeinerte Störgrößenaufschaltung bei unvollständiger Zustandskompensation am Beispiel einer aktiven Federung; in: Regelungstechnik 9 (1979), S. 281-288

(mit R. Kasper):

Strukturkriterien für die Steuer-, Stör- und Beobachtbarkeit linearer, zeitinvarianter, dynamischer Systeme; in: Regelungstechnik 10 (1981), S. 357-362

Buchbesprechung von G. Ludyk, Theorie dynamischer Systeme (Berlin 1977); in: VDI-Z. (Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure für Maschinenbau und Metallverarbeitung) 123 Nr. 5 (1981), S. 178

Otto, Günter

Erarbeitung praktikabler Dimensionierungsrichtlinien für Metallklebverbindungen; in: Schweißen und Schneiden 32 (1980), S. 509-510

Pahl, Manfred

(mit E. Muschelknautz):

Statische Mischer und ihre Anwendung; in: Chemie Ingenieur Technik 52 (1980), S. 285-291

Entgasen durch Flash-Verdampfung; in: Entgasen von Kunststoffen (hrsg. v. Verein Deutscher Ingenieure, Gesellschaft Kunststofftechnik), Düsseldorf 1980, S. 51-71

Vakuumsysteme für das Entgasen von Kunststoffen; in: Entgasen von Kunststoffen (hrsg. v. Verein Deutscher Ingenieure, Gesellschaft Kunststofftechnik), Düsseldorf 1980, S. 163-188

Grundlagen des Filtrierens nichtnewtonscher Flüssigkeiten; in: Filtrieren von Kunststoffschmelzen (hrsg. v. Verein Deutscher Ingenieure, Gesellschaft Kunststofftechnik), Düsseldorf 1981, S. 1-29

Potente, Helmut

(mit R. Schulze-Kadelbach, P. Thienel):

Eine einfache Darstellung von Fließvorgängen in Spritzgießwerkstücken mit Hilfe Ähnlichkeitstheoretischer Methoden; in: Rheologica Acta 18 (1979), S. 268-274

A Comprehensive Model Theory for Conventional Single Screw Machines in Plastics Processing; in: Textbook, International Conference Polymer Extrusion, London 27. & 28.06.1979. London 1979, S. 3.1-3.11

(mit F. Brinken):

Heat-flux measurement, a key for better thermoforming; in: 37th Annual Technical Conference, New Orleans/Louisiana, May 7-10, 1979. New York 1979, S. 260-262

(mit R. Schaupp, F. Brinken):

Trends and developments in european thermoforming; in: 37th Annual Technical Conference, New Orleans/Louisiana, Mai 1979. New York 1979, S. 250-252

(mit R. Krüger):

Thermoshock treatment - a process to improve adhesion of electroplating and paint to injection moulded parts; in: 37th Annual Technical Conference, New Orleans/Louisiana, Mai 1979. New York 1979, S. 342-347

(mit K. Gabler):

A new method for flocking plastics; in: 37th Annual Technical Conference, New Orleans/Louisiana, Mai 1979. New York 1979, S. 348-352

(mit K. Gabler, W. Mrotzek):

Die Messung der Haftfestigkeit zwischen Faser und Klebstoff; in: Flock 5, Heft 13 (1979), S. 7-13

(mit K. Gabler):

Das Mikroklima über Dispersionsklebstoffen; in: Flock 5, Heft 14 (1979), S. 8-10

(mit K. Gabler):

Ein Beitrag zur Faserverankerung beim elektrostatischen Beflocken; in: Flock 5, Heft 16 (1979), S. 16-23

(mit F. Brinken):

Wärmeflußmessungen an IR-Strahlungsfeldern von Thermoformmaschinen; in: Swiss Plastics 1, Heft 4 (1979), S. 33-37

- (mit F. Brinken, K. Gabler):
 Optimierungsmöglichkeiten für Kunststofffolienschweißverfahren; in:
 Swiss Plastics 1, Heft 3 (1979), S. 15-22
- (mit R. Krüger):
 Haftprobleme beim Lackieren von Kunststoffteilen; in: Maschinen-
 markt 85 (1979) 64, S. 1256-1259
- (mit R. Krüger):
 Mechanische Eigenschaften lackierter amorpher Thermoplaste; in:
 Farbe + Lack 86, Heft 7 (1979), S. 588-591
- (mit F. Brinken):
 Improved efficiency by high-temperature heated-tool welding; in:
 Welding in the world 17, Heft 1/2 (1979), S. 19-26
- (mit K. de Zeeuw, A. Heinisch):
 Untersuchungen über Orientierungen in Schweißnähten von Kunst-
 stoffrohren; in: 3 R International 18, Heft 10 (1979), S. 636-640
- (mit R. Krüger):
 Oberflächenspannungen und Haftfestigkeiten bei Coronavorbehandel-
 tem PP; in: Adhäsion, Heft 12 (1979), S. 381-389
- (mit E. Braches):
 Elektrochemische Meßmethoden zur Beurteilung medienbeanspruchter
 Coil-Coating-Verbundsysteme; in: Adhäsion, Heft 11 (1979),
 S. 321-326
- (mit K. de Zeeuw):
 Non-destructive testing of heated tool butt welded pipes using
 optical methods; in: Plastic Pipes. Handbook of the 4th
 International Conference, University of Sussex, Brighton, England,
 März 1979. London 1979, S. 24.1-24.6

(mit K. de Zeeuw, E. Braches):

Eigenspannungen in Rohren aus Polyäthylen hoher Dichte; in: Schweißen und Schneiden, Heft 3 (1979) S. 101-105

(mit K. de Zeeuw):

Zerstörungsfreies Prüfen von Kunststoffrohrschweißnähten mit optischen Verfahren; in: Qualität und Zuverlässigkeit 24 (1979), S. 246-248

(mit K. Gabler, W. Mrotzek):

A Measuring Method for Determining the Adhesion between Fibre and Adhesiv; in: International Institute of Welding. Documents XVI-342-79

(mit M. Reinke):

Correlations between short-term and long-term behaviour of welded plastic pipes; in: International Institute of Welding. Documents XVI-344-79

(mit J. Lutterbeck, G. Menges):

Investigations on the Extrusion of Rigid PVC on Twin-Screw Extruders; in: Plastics Progress Through Processing. 38th Annual Technical Conference, New York, May 5-8, 1980. New York 1980, S. 44-49 (Technical Papers, Volume 26) und in: Journal of Vinyl Technology, Vol. 2 (1980), S. 174-182

(mit E. Braches):

Electostatic Powder Coating: Process Parameters and Protective Properties; in: Plastics Progress Through Processing. 38th Annual Technical Conference, New York, Mai 1980. New York 1980, S. 626-631 (Society of Plastics Engineers Technical papers 26)

Übertragungsregeln für Zweischneckenmaschinen; in: Kunststoffe 70 (1980), S. 265-269; German Plastics 70 (1980), S. 12-17

(mit K. Gabler):

Beflocken angelöster Kunststoffoberflächen; in: Swiss Plastics 2, Heft 6 (1980) S. 25-31

(mit E. Braches):

Untersuchungen an medienbeanspruchten Coil-Coating-Verbundsystemen; in: Werkstoffe und ihre Veredelung 2, Heft 1 (1980), S. 13-20

(mit R. Krüger, W. B. Hoven-Nievelstein):

Lackieren von Kunststoff-Formteilen. Betrachtungen unter besonderer Berücksichtigung mechanischer Eigenschaften; in: Schweizer Maschinenmarkt 80, Heft 18 (1980), S. 56-59

(mit R. Krüger):

Untersuchungen zum mechanischen Verhalten lackierter Kunststoffe; in: Handbuch des Werkstofftechnik-Kolloquiums am 25.06.80, Duisburg, S. 159-180

(mit K. Gabler):

Der Abriebwiderstand beflockter Oberflächen im Vergleich mit werkstoffspezifischen Daten; in: Adhäsion 24, Heft 6 (1980), S. 142-147

(mit R. Krüger):

Corona-Discharge Treatment of Polypropylene Films, Effects of Process Parameters; in: Journal of Adhesion, Vol. 11 No. 2 (1980), S. 113-124

(mit K. Gabler):

Weldability of Dissimilar Thermoplastics - Experiments in Heated Tool Welding; in: Journal of Adhesion, Vol. 11 (1980), S. 145-163

(mit M. Reinke):

Aspekte zum Stand der Entwicklung und Forschung bei den Kunststoffschweißverfahren; in: Verbindungstechnik 12, Heft 8 (1980), S. 65-67

(mit K. Gabler):
Schweißen unterschiedlicher Thermoplaste. Ein Verfahren für die Serienfertigung von Formteilen; in: Plastverarbeiter 31 (1980), S. 203-207

(mit M. Reinke):
Welding Parameters and Properties of Polyolefin Parts; in: International Conference Moulding of Polyolefins, London, Nov. 1980, Handbook. London 1980, S. 15.1-15.16

Stand und Entwicklungstendenzen in den Füge-, Umform- und Veredelungstechniken; in: 10. Kunststofftechnisches Kolloquium des Instituts für Kunststoffverarbeitung, Aachen, März 1980, Handbuch. Aachen 1980, S. 23-43

(mit E. Braches):
Über die Aussagefähigkeit elektrochemischer Untersuchungen am Beispiel von walzprofilierten Coil-Coating-Verbundsystemen; in: Bänder, Bleche, Rohre 21, Heft 7 (1980), S. 333-339

(mit F. Brinken):
Some Considerations of Heat-Transfer Problems in Thermoforming; in: Polymer Engineering and Science Vol. 20 No. 15 (1980), S. 1009-1014

(mit K. Gabler):
Weldability of Dissimilar Thermoplastics - Experiments in Heated Tool Welding; in: International Institute of Welding. Documents XVI-336-80

Stand und Entwicklungstendenzen der stoffschlüssigen Kunststoff-Fügetechniken; in: Kunststoffe 70, Heft 4 (1980), S. 193-197; German Plastics 70, Heft 4 (1980), S. 6-8; Plastico universales 70, Heft 4 (1980), S. 147-152; Russischausgabe Kunststoffe МОКБА 19-28 (1981), S. 8-15; Industrial & Production Engineering 3 (1980), S. 67-74

Auslegung von Schneckenmaschinen-Baureihen, Modellgesetze und ihre Anwendung. München/Wien 1981, XII, 154 Seiten (Kunststoff-Fortschrittsberichte, Band 6)

Auslegung von Schmelzextrudern für Kunststoffschmelzen mit Potenzgesetzverhalten; in: Kunststoffe 71 (1981), S. 474-478

Die Extruderkenlinie; in: Plastverarbeiter 32 (1981), S. 970-972

(mit J. Lutterbeck, G. Menges):

Scale-up of Single Screw Extruders; in: Handbuch zur 39. Annual Technical Conference der Society of Plastics Engineers in Boston 1981. New York 1981, S. 632-638

Verarbeitung von Kunststoffen unter besonderer Berücksichtigung des Schweißens - derzeitiger Stand der Anwendung und vermutete Auswirkung der Forschung auf die Zukunft; in: Journal de la Soudure 71, Heft 1 (1981), S. 9-20

(mit M. Reinke):

Heizelement-Stumpfschweißen von Kunststoffteilen: Fließvorgang und Nahtfestigkeit; in: Maschinenmarkt 87, Heft 12 (1981), S. 172-195

(mit M. Reinke):

Verarbeitungsvorgeschichte prägt Eigenschaften von Halbzeug und Fertigteil; in: Maschinenmarkt 87, Heft 34 (1981), S. 689-692

(mit M. Reinke):

Thermoplast-Schweißbeignung und Einflußfaktoren auf die erzielbare Nahtqualität; in: Maschinenmarkt 87 (1981) 64, S. 1277-1279

(mit M. Reinke):

Influencing the quality of HDPE pipes by annealing - Effect on the weld seam quality; in: International Institute of Welding. Documents XVI-388-81

Development Trends with regards to welding and jointing techniques for plastics; in: International Institute of Welding. Documents XVI-404-81

Rennhack, Rolf

Entstaubung heißer Gase; in: Chemie Ingenieur Technik 51 (1979), S. 921-928

(mit G. Mayer-Schwinning):

Neuere Erkenntnisse und Anwendungen bei der elektrischen Abscheidung von Stäuben und Nebeltröpfchen; in: Chemie Ingenieur Technik 52 (1980), S. 375-383

Physikalische Grundlagen der Entstaubung mit elektrischen Feldern; in: Elektrische Staubabscheider. Seminar 5-7-705-091-1, Haus der Technik, Essen (1981), 7 Seiten

Auslegungsdaten, Leistungsgrenzen und wirtschaftliche Einsatzgebiete des Elektrofilters; in: Elektrische Staubabscheider. 5-7-705-091-1, Haus der Technik, Essen (1981), 7 Seiten

Schlimmer, Michael

Formulierung des mechanischen Werkstoffverhaltens bei zeitabhängiger Spannung - Verformung - Beziehung; in: Rheologica Acta 18 (1979), S. 62-74

Formulierung des in Grundversuchen ermittelten zeitabhängigen Spannung-Dehnung-Verhaltens viskoelastischer Werkstoffe; in: Zeitschrift für Werkstofftechnik 10 (1979), S. 417-421

(mit A. Troost):

Anisotrope und isotrope Fließbedingung für Polymere; in: Materials Science and Engineering 44 (1980), S. 89-95

Fließbedingung für Thermoplaste, Teil I: Anisotrope Fließbedingung, Teil II: Isotrope Fließbedingung; in: Zeitschrift für Werkstofftechnik 11 (1980), S. 374-378 und 379-381

Zeitabhängiges Spannung-Dehnung-Verhalten von Thermoplasten im Zug-, Kriech- und Relaxationsversuch; in: Kunststoffe 70 (1980), S. 500-503

Auswertung von Kriechkurven zur Formulierung des zeitabhängigen Spannung-Verformung-Verhaltens von Thermoplasten; in: Kunststoffe 70 (1980), S. 778-782

Fließbedingung für anisotrope Polymerwerkstoffe; in: Kunststoffe 71 (1981), S. 388-389

Anstrengungshypothesen für Polymerwerkstoffe; in: Rheologica Acta 20 (1981), S. 542-547

Suchanek, Hans-Jürgen

Linear viskoelastisches Verhalten im realen Belastungsfall am Beispiel von Lichtkuppeln; in: Bericht zum 10. Kunststofftechnischen Kolloquium des IKV, RWTH Aachen, März 1980 (hrsg. v. G. Menges, H. Potente, R. Schulze-Kadelbach). Aachen 1980, S. 339-341

Auswirkungen fertigungsbedingter Eigenschaften; in: Berichte zum 10. Kunststofftechnischen Kolloquium am IKV, RWTH Aachen (hrsg. v. G. Menges, H. Potente, R. Schulze-Kadelbach). Aachen 1980, S. 378-383

Weege, Rolf-Dieter

Recycling als Aufgabe der Konstrukteure. Beim Entwurf eines Erzeugnisses die Schlußlebensphase berücksichtigt; in: VDI-Nachrichten Nr. 21 (1981), S. 18

Recycling als Aufgabe der Konstrukteure. Aus mehreren Teilen aufgebaute Produkte zerlegbar gestaltet; in: VDI-Nachrichten Nr. 22 (1981), S. 26

Recyclinggerechtes Konstruieren, VDI-Verlag, Düsseldorf 1981, X, 158 Seiten

Schäfer, Hans-Jürgen

linear viskoelastisches Verhalten im ersten Belastungsfall am
Gedächtniswertelastgesetz
Schäfer, H. Schäfer, R. Schulze-Kabelbach, Aachen 1980, S. 112-114

Asymmetrische Beanspruchungsbedingungen
Schäfer, H. Schäfer, R. Schulze-Kabelbach, Aachen 1980, S. 112-114

S. 112-114

