

Werkstoffe und Bauteile auf dem Prüfstand

Prüftechnik – Kennwertermittlung – Schadensvermeidung

Herausgegeben von
Günther Moninger

**Stahl**

DGM

 **DVM**

Inhalt

Plenarvorträge

Mechanische Eigenschaften von hoch Mangan legierten Stählen	1
<i>W. Bleck, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen</i>	
Der ebene Torsionsversuch: Anwendungen in der Werkstoffprüfung	13
<i>A. E. Tekkaya, H. Traphöner, Technische Universität Dortmund</i>	
Das Gefüge weiß alles! Neue Ansätze zur Gefügeklassifizierung mit Data Mining und Deep Learning Methoden	15
<i>F. Mücklich, Dominik Britz, Universität des Saarlandes, Saarbrücken</i>	
Neues aus der Normung auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung	19
<i>S. Lübbert, DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin</i>	
Bewertung von Kantenrauigkeitseinflüssen auf die Kaltumformbarkeit von Dualphasenstählen	25
<i>S. Münstermann, P. Wechsuanmanee, W. Liu, J. Lian, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen</i>	

Ermüdung

Untersuchungen zur zyklischen Plastizität und Ermüdungsfestigkeit bainitischer Stähle ...	33
<i>U. Krupp, RWTH Aachen University; M. Solovev, F. Honecker, Hochschule Osnabrück; T. Seifert, S. Schilli, Hochschule Offenburg</i>	
Einfluss umformtechnisch induzierter Schädigung auf das Ermüdungsverhalten und die magnetischen Werkstoffeigenschaften des Stahls 16MnCrS5	39
<i>L. Samfaß, F. Walther, Technische Universität Dortmund</i>	
Einfluss der metallurgischen Eigenschaften der Gesenkteilungsebene auf die Schwingfestigkeit warm massivumgeformter Stahlbauteile	45
<i>R. Wagener, B. Möller, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt; M. Scurria, Technische Universität Darmstadt; A. Schuster, Hirschvogel Umformtechnik GmbH, Denklingen</i>	
Einfluss der hochbeanspruchten Länge auf die Kerbspannungsfestigkeit von Schweißnähten	51
<i>A. Deinböck, M. Wächter, A. Esderts, Technische Universität Clausthal; A.-C. Hesse, J. Hensel, Technische Universität Braunschweig</i>	
Charakterisierung variiertes Randzonenzustände an Gusseisenbauteilen und Bewertung des Einflusses auf die Ermüdungsfestigkeit	57
<i>K. Bergner, Technische Universität Darmstadt; C. Bleicher, R. Wagener, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt; T. Melz, Technische Universität Darmstadt / Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt</i>	
Grundlagen für die Bemessung druckwasserstoffexponierter Komponenten unter Berücksichtigung werkstoffspezifischer Eigenschaften und Schädigungsmechanismen ...	63
<i>T. Schmiedl, T. Melz, Technische Universität Darmstadt</i>	

Wasserstoffeinfluss auf das Ermüdungsverhalten von austenitischen und martensitischen Edelstählen	69
<i>S. Brück, V. Schippl, H.-J. Christ, Universität Siegen</i>	
Quantitative Bewertung des Ermüdungs- und Schädigungsstadiums des in Kraftwerken eingesetzten Stahls X6CrNiNb18-10 anhand zerstörungsfreier Prüfverfahren	75
<i>F. Maci, F. Walther, Technische Universität Dortmund; P. Starke, Hochschule Kaiserslautern; R. Acosta, C. Boller, Universität des Saarlandes, Saarbrücken; K. Heckmann, J. Sievers, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit, Köln; T. Schopf, MPA Universität Stuttgart</i>	
StrainLife: Lebensdauerberechnung metallischer Werkstoffe und Komponenten der Energietechnik	81
<i>P. Starke, Hochschule Kaiserslautern; R. Acosta, C. Boller, Universität des Saarlandes, Saarbrücken; F. Maci, F. Walther, Technische Universität Dortmund; K. Heckmann, J. Sievers, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit, Köln; T. Schopf, MPA Universität Stuttgart</i>	
Mikrostrukturbasierte Charakterisierung des beanspruchungsrichtungsabhängigen zyklischen Kriechverhaltens der Magnesiumlegierungen DieMag422 und AE42	87
<i>M. Klein, P. Wittke, F. Walther, Technische Universität Dortmund</i>	
Einfluss des Spannungsverhältnisses auf die Langrissausbreitung einer aushärtbaren Aluminiumknetlegierung im Very High Cycle Fatigue Bereich	93
<i>F. Bülbül, H.-J. Christ, Universität Siegen; T. Kirsten, M. Zimmermann, Technische Universität Dresden; M. Wicke, A. Brückner-Foit, Universität Kassel</i>	
Frequenzabhängigkeit von Schwingfestigkeiten – duktile und hochfeste Werkstoffe unter Zug-Druck-Wechsel- und Flachbiegewechselbeanspruchung	99
<i>T. Möller, Carl Zeiss SMT GmbH, Oberkochen; A. Nitschke, MPA Universität Stuttgart; T. Niendorf, F. Brenne, Universität Kassel; B. Heine, B. Balci, B. Uhl, Hochschule Aalen</i>	
Isotherme Ermüdungsversuche an faserverstärkten Polyamiden unter Anwendung der Infrarot-Thermografie	107
<i>S. Ofe, N. Laufer, Institut für Polymertechnologien e. V., Wismar; D. Schwerdt, H. Hansmann, Hochschule Wismar / Institut für Polymertechnologien e. V., Wismar</i>	
Kunststoffprüfung und Bauteildiagnostik	
Optische und akustische Analyse der Schadens- und Versagensmechanismen in CFK-Druckbehältern	113
<i>M. Nebe, C. Braun, T. Gebhardt, Daimler AG, Stuttgart; D. Hülsbusch, F. Walther, Technische Universität Dortmund</i>	
Bewertung des Alterungsverhaltens von kurzglasfaserverstärkten Polymerwerkstoffen mit Hilfe bruchmechanischer Konzepte bei instabiler Rissausbreitung	119
<i>M. Schoßig, W. Grellmann, Polymer Service GmbH Merseburg; B. Langer, Hochschule Merseburg / Polymer Service GmbH Merseburg</i>	
Die experimentelle bruchmechanische Bewertung der stabilen Rissausbreitung von polymeren Werkstoffen – Stand der Normung und Entwicklungstendenzen	125
<i>A. Berthold, B. Langer, Hochschule Merseburg / Polymer Service GmbH Merseburg; R. Lach, Polymer Service GmbH Merseburg; W. Grellmann, Polymer Service GmbH Merseburg / Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg</i>	

Plastografische Untersuchungen an heißgesiegelten Filterplatten	131
<i>U. Hildebrand, D. Schwerdt, Hochschule Wismar; F. Baranyai, Martin MembraneSystems AG, Schwerin; H. Hansmann, Fraunhofer-Einrichtung für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP, Wismar</i>	

Kennwertermittlung

Experimentelle und numerische Ermittlung der Verbundsteifigkeiten und thermischen Ausdehnung von Kupferwicklungen	137
<i>D. Loos, E. Barti, BMW Group, München; R. Wagener, T. Melz, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt</i>	
Mikrodruckprüfung an sphärischen Proben	143
<i>H. Sonnenberg, B. Clausen, Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT, Universität Bremen</i>	
Fräsen versus Erodieren – Schwingfestigkeitseinfluss	149
<i>G. Schaefer, Technische Universität Clausthal</i>	
Auswertung dehnungsgeregelter Einstufenversuche zur Ableitung von Schädigungsparameterwöhlerlinien für die FKM-Richtlinie Nichtlinear	155
<i>M. Wächter, A. Esderts, Technische Universität Clausthal</i>	

Kennwertermittlung / Temperatur

Einfluss der Temperatur auf das Schwingfestigkeitsverhalten von Proben aus Sphäroguss	163
<i>S. Schönborn, T. Melz, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt</i>	
Experimentelle Charakterisierung von Schweißverbindungen unter thermomechanischer Belastung	169
<i>A. Erbe, F. Müller, C. Kontermann, M. Oechsner, MPA-IfW Technische Universität Darmstadt</i>	
Niedrigtemperaturkriechen martensitischer Federstähle unter Torsionsbelastung	175
<i>M. Münch, G. Hacker, R. Brandt, Universität Siegen</i>	
Einfluss einer thermomechanischen Behandlung auf die Hochtemperaturfestigkeitseigenschaften der neuen polykristallinen Nickelbasis-Superlegierung AD730	181
<i>A. Hesselink, S. Walter, M. Harwarth, Hochschule Osnabrück; U. Krupp, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen</i>	

Schadensvermeidung und Zuverlässigkeit, Betriebsfestigkeit

Untersuchung des Kollapsverhaltens von Rohrleitungen für die Anwendung in Tiefseegewässern	187
<i>A. Gering, S. Siegfanz, H. Karbasian, J. Groß-Weege, Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH, Duisburg; C. Kalwa, Europipe GmbH, Mülheim a. d. Ruhr</i>	
Betriebsfestigkeit lasergeschweißter Stumpfnähte für den Einsatz in Kranstrukturen am Beispiel des Feinkornbaustahls S1100QL	195
<i>B. Möller, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt; B. Seyfried, P. Knödel, T. Ummenhofer, Karlsruher Institut für Technologie (KIT); R. Wagener, T. Melz, Technische Universität Darmstadt / Fraunhofer LBF, Darmstadt</i>	

Zur Beurteilung der Betriebsfestigkeit von Gusseisen mit Kugelgraphit unter Beanspruchungszeitfunktionen mit Überlasten	201
<i>C. Bleicher, H. Kaufmann, R. Wagener, T. Melz, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt</i>	

Normung und Konformitätsbewertung

Akkreditierung von Prüflaboratorien – Technische Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025:2018	207
<i>H. Frenz, Westfälische Hochschule, Recklinghausen; T. Schlüter, c.a.s GmbH, Oberhausen; K. Kunze, Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. Holger Frenz, Wiesmoor</i>	
Messunsicherheit und Messabweichung bei der Bewertung von Produktspezifikationen	213
<i>D. Schwenk, P. Reinstädt, I. Repp, Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund</i>	
Die Revision der ISO 10113:2006 (Bestimmung der senkrechten Anisotropie r) – Welche maßgeblichen Änderungen zeichnen sich heute schon ab?	219
<i>J. Aegerter, S. Keller, Hydro Aluminium Rolled Products GmbH, Bonn</i>	
Risikobasiertes Denken für Prüflaboratorien – Die neue Herausforderung der DIN EN ISO/IEC 17025:2018	225
<i>K. Kunze, Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. Holger Frenz, Wiesmoor; H. Frenz, Westfälische Hochschule Recklinghausen; S. Wieler, F+K Werkstoffprüfung und Labor GmbH, Wetter</i>	

Bruchmechanik

Die Zyklische R-Kurve als Kenngröße des Kurzrissswachstums	231
<i>U. Zerbst, M. Madia, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin</i>	
Kompensation von thermoresistivem und thermoelektrischem Effekt bei der experimentellen Bestimmung der zyklischen R-Kurve mit Hilfe der Potentialmethode	237
<i>J. Kruse, Hochschule Flensburg; M. Madia, U. Zerbst, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin; B. Prasad, Technische Universität Berlin</i>	
Untersuchung der Rissinitiierung und der Ermüdungskurzrisssausbreitung in einem hochfesten, martensitischen Federstahl	243
<i>A. Wildeis, R. Brandt, Universität Siegen</i>	

Mess- und Prüftechnik

Risserkennung an Bohrlochproben	249
<i>A. Butz, B. Fedelich, B. Rehmer, B. Skrotzki, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin; S. Schmitz, Siemens AG, Berlin</i>	
Optimierung des Druckverlaufs von Schraubenpressklebungen für den Holzbau	255
<i>M. Jamrozy, R. Scholz, F. Walther, TU Dortmund; O. Bletz-Mühldorfer, L. Bathon, Hochschule RheinMain, Wiesbaden</i>	
Rateneffekte und Skaleneffekte bei der Werkstoffprüfung auf der Mikroskala	261
<i>F. Huberth, J. Lienhard, S. Klitschke, Fraunhofer IWM, Freiburg i. B.; P. Bimi, B. Ragupathi, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. B.; P. Stadtmüller, Hochschule Offenburg</i>	

Dynamische Be- und Entlastungsuntersuchungen zum Dehnungs- und Dehnrateneinfluss auf das Schädigungsverhalten von Werkstoffen	267
<i>M. Hauber, J. Lienhard, S. Klitschke, Y. Pan, F. Huberth, Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg i. B.</i>	

Bestimmung der Einhärtungstiefe durch Verwendung invers bestimmter mikromagnetischer Kennwerte	273
<i>T. Kandelhardt, thyssenkrupp Presta Schönebeck GmbH, Schönebeck; V. Wesling, K. Treutler, T. Bick, Technische Universität Clausthal</i>	

Untersuchungen zum Einsatz des UCI-Härteprüfverfahrens an Eisengusswerkstoffen ...	279
<i>P. Reinstädt, D. Schwenk, I. Repp, Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund; L. Schott, Hochschule Hamm-Lippstadt, Hamm; M. Tietze, NewSonic GmbH, Reutlingen</i>	

Die Grenzen zur Bestimmung von Eigenspannungen mittels Debye-Scherrer-Verfahren in Abhängigkeit von der Krümmung der Oberfläche	285
<i>E. Müller, Hochschule Bochum</i>	

Korrosion und Verschleiß

Methodenentwicklung zur praxisingerechten Qualifizierung von metallischen Werkstoffen für den Einsatz in Abgaswärmenutzungssystemen und kraftstoffführenden Bauteilen	291
<i>R. Reitz, T. Engler, M. Oechsner, MPA-lfW Technische Universität Darmstadt</i>	

Einflussfaktoren im Dreikörperabrasivverschleiß	297
<i>V. Wesling, J. Hamje, S. Kamper, Technische Universität Clausthal</i>	

Additive Werkstoffe

Charakterisierung des Ermüdungsverhaltens additiv gefertigter Werkstoffstrukturen aus 316L unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Zusammensetzung	303
<i>B. Blinn, T. Beck, N. Buschhorn, M. Ley, R. Teutsch, Technische Universität Kaiserslautern</i>	

Prüfung von Pulversubstraten zur additiven Fertigung mittels hochauflösender industrieller Computertomographie	311
<i>T. Kleinteich, TPW Prüfzentrum GmbH, Neuss</i>	

Autorenverzeichnis	317
---------------------------------	-----