

Die servohydraulische Schnell-Zug-Prüfmaschine in 4-Säulen-Bauweise zur Prüfung von Stahl ist ausgelegt für eine Prüfkraft von 160 kN bei einem Prüfhub von 250 mm und max. Prüfgeschwindigkeit von 13 m/sec. Die Maschine ist auch für die statische Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen mit Prüfkräften bis 200 kN geeignet. Für die elektronische Datenverarbeitung sind ein Transientenspeicher und eine RS 232-Schnittstelle vorgesehen. Werkfoto: Amsler Otto Wolpert-Werke GmbH

Materialprüfung

ISSN 0025-5300



Die Zeitschrift ist offizielles Organ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Redaktion: Dipl.-Ing. Joachim Zillmann

Anschrift: VDI-Verlag GmbH, Redaktion Materialprüfung, Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45, Telefon (030) 81040910/0911, Telex 183261 bambd, Telefax (030) 8 112 029

Redaktionsbeirat sind die Vorsitzer der Herausgeberver-

Layout: Theo Niehs, Düsseldorf

© Copyright

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden.

Verlag:

VDI-Verlag GmbH, Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure, Graf-Recke-Straße 84, Postfach 1139, 4000 Düsseldorf 1, Telefon (0211) 6704-0, Telex 8586525, Telefax (0211) 6704112, Telegrammadresse Ingenieurverlag, Postgirokonto Essen 1651-435, BLZ 360 100 43.

Geschäftsführer: Dr. Harald Wiebking, Leiter des Verlagsbereichs Zeitschriften: Peter Hohmann.

Verantwortlich für Anzeigen: Roswita Fabri.

Vertriebsleitung: Axel E. Menn

Objektleitung: Kornelia Schmitz

Es gilt Anzeigentarif Nr. 22 vom 1. 10. 86.

Bezugspreise:

Jahresbezugspreis (9 Ausgaben): Inland: DM 342,—; VDI-Mitglieder, Mitglieder des DVM und der DGZfP DM 309,60; Studenten (gegen Bescheinigung, Bestellungen nur an den Verlag) DM 212,40.

Alle Preise inkl. Versandkosten und MwSt. ab Verlagsort. Der jeweilige Auslandspreis erhöht sich um DM 12,—. Einzelheftpreis: DM 30,—.

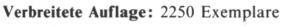
Alle Preise inkl. sieben Prozent Mehrwertsteuer.

Bei Nichterscheinen durch höhere Gewalt (Streik oder Aussperrung) besteht kein Entschädigungsanspruch.

Abonnements sind mit einer Frist von 6 Wochen zum Ende des Kalenderjahres schriftlich kündbar.

Satz: Zechnersche Buchdruckerei, Speyer

Druck: Buchdruckerei-Verlag Hans Knipping KG, Düsseldorf





INHALT

J. Zürn, T. Hoffmann

Rißtiefenmessung und Rißfrontenverfolgung mit dem Wirbelstromverfahren 294/97

H. Wüstenberg, A. Erhard, G. Schenk, H.-J. Montag

Anwendung der Ultraschalltomographie an Turbinen und Generatorwellen 297/302

D. Dengel, M. Baden

Über eine Singularität in der Kraft-Eindringtiefe-Kurve bei der Vickers-Mikrohärteprüfung 302/07

W. Weiler, H. Fischer

Mikrohärtemessung auf Knopfdruck

308/11

P. Réti, J. Harnisch

Genauere Bestimmung von Belastbarkeit und Lastfähigkeit spröder Werkstoffe mittels Ultraschall und Schallemission

311/13

314

J. Blitz

Automatisierte Ultraschallprüfungen zum Aufspüren verborgener Fehler

Materialprüfung in der Praxis

J. Zillmann

317/33

RUBRIKEN

Aus den Herausgebergesellschaften

Fachnachrichten

291/93

Persönliches

293

Normen und Richtlinien

Aus der Arbeit des Normenausschusses Material prüfung (NMP)

315

Aus der Richtlinienarbeit

315/16

Wenn es um die Wirtschaftlichkeit Ihrer Werkstoff-Prüfung geht...

FRANK-Prüfgeräte für die zerstörende Werkstoffprüfung mit analoger und digitaler Meßwert-Erfassung mit Meßwertrechnern

KARL FRANK GMBH Postfach 13 20 · 6940 Weinheim





I INHALT/CONTENTS I

Jörg Zürn, Thomas Hoffmann:

Rießtiefenmessung und Rißfrontverfolgung mit dem Wirbelstromverfahren

Materialprüf. 29 (1987) Nr. 10 S. 294/97 (10 Fig. 9 Ref.)

Ein neues Verfahren zur Messung und Beobachtung der Rißausbreitung während Dauerschwingversuchen wird vorgestellt. Es ist so gestaltet, daß es bei einer Vielzahl von Proben- bzw. Bauteilgeometrien angewendet werden kann und eine plastische, zweidimensionale Darstellung der Rißfront und des Rißwachstums liefert. Ein außerhalb der Wirkbreite der Meßsonde auftretender Anriß kann ebenfalls ermittelt werden, da der gesamte anrißgefährdete Probenbereich abgetastet wird. Der erste Anriß und damit die richtige Anrißlastspielzahl werden somit sicher gemessen.

Hermann Wüstenberg, Anton Erhard, Gottfried Schenk, Hans-Joachim Montag:

Anwendung der Ultraschalltomographie an Turbinen und Generatorwellen

Materialprüf. 29 (1987) Nr. 10 S. 297/302 (7 Fig. 14 Ref.)

Die bei der Prüfung von Turbinen- und Generatorwellen mit Ultraschall anfallenden Prüfergebnisse können mit B-Bildern dargestellt werden. Da bei der Abtastung i. allg. einzelne Volumenelemente öfter von dem Ultraschallbündel aus unterschiedlichen Prüfpositionen und Einschallwinkeln getroffen werden, ist die zusammenfassende Darstellung des Ergebnisses aus einem Volumenelement mit den konventionellen Methoden zeitraubend. Die Überlagerung von mehreren B-Bildern führt zu Echo-Tomogrammen, die neben dem Gewinn an Auflösung bei der Abbildung von Einzelheiten auch eine zusammenfassende Darstellung aller Informationen bei einer Prüfung gestatten. Die Anwendung der Echo-Tomographie am Beispiel dieser Wellen wird vorgestellt.

Dieter Dengel, Manfred Baden:

Über eine Singularität in der Kraft-Eindringtiefe-Kurve bei der Vickers-Mikrohärteprüfung

Materialprüf. 29 (1987) Nr. 10 S. 302/07 (10 Fig. 2 Tab. 26 Ref.)

Bei Mikrohärteprüfungen, die mit dem Vickers-Eindringkörper nach dem Kraft-Eindringtiefe-Meßprinzip durchgeführt wurden, trat bei bestimmten Werkstoffgruppen in der Kraft-Eindringtiefe-Kurve eine Singularität auf. Diese wurde eingehend untersucht und in Anlehnung an ihr Erscheinungsbild als "Einsinkeffekt" bezeichnet. – Bei zukünftig steigender Anwendung des Kraft-Eindringtiefe-Meßprinzips auch im Mikrohärtebereich erscheint es förderlich, von diesem Effekt Kenntnis zu besitzen.

W. Weiler, H. Fischer:

Mikrohärtemessung auf Knopfdruck

Materialprüf. 29 (1987) Nr. 10 S. 308/11 (6 Fig. 4 Ref.)

Für Prüfkräfte zwischen 0,1 mN und 0,5 N wurde ein neues Härteprüfgerät zur rechnergestützten automatischen Prüfung entwikkelt. Die Härte wird mit Hilfe des neuen Härtewertes unter Prüfkraft angegeben, der in diesem Prüfkraftbereich mit Werten nach der Vickershärte identisch ist. Zusätzlich erlaubt das Rechnerprogramm weitere Auswertungen.

Nachdruck dieser Inhaltsangaben ist gestattet

Jörg Zürn, Thomas Hoffmann:

Crack depth-measurement and crack shape-reproduction by the eddy-current-technique

Materialprüf. 29 (1987) No. 10 p. 294/97 (10 Fig. 9 Ref.)

A new method will be introduced for measuring and visualizing the development of cracks during fatigue tests. It can be utilized for a variety of different specimen or part geometries. A two dimensional graph of the crack shape and its development is shown. Cracks starting exterior of the zone excited by a stationary coil will be detected as well, because the complete specimen area of possible fatique cracking is scanned. The exact load cycle to crack initiation can be measured independent of its location.

Hermann Wüstenberg, Anton Erhard, Gottfried Schenk, Hans-Joachim Montag:

Application of the ultrasonic tomography at turbine and generator shafts

Materialprüf. 29 (1987) No. 10 p. 297/302 (7 Fig. 14 Ref.)

By the ultrasonic examination of turbine and generator shafts the results can be presented at a B-scan image. Usually by the scanning procedure one and the same volume element is examined by different angle of incidence and from different probe positions. Therefore the presentation of the whole results by using conventional ultrasonic tomography methods needs a long time. The received image by superposition of many B-scan images we call echo-tomogram. The gain of this image is not only determined by a better regulation but also by the whole presentation of the ultrasonic tomography-results. The application of echotomography will be demonstrated on turbine-or/and generator shafts.

Dieter Dengel, Manfred Baden:

On a singularity in the load/depth graph at the Vickers microindentation tests

Materialprüf. 29 (1987) No. 10 p. 302/07 (10 Fig. 2 Tab. 26 Ref.)

Microindentation tests were carried out using the Vickers indenter and measuring both load and penetration depth continuously. Out of a series of tested materials some special groups showed a typical singularity in their load/depth graphs. This singularity was investigated intensively and, eventually, called "sink-in-effect" following its 'phenotype'. – Increasing application of the load/depth recording principle in microhardness testing is to be expected in the near future, and that is why this effect seems advisable to be known.

W. Weiler, H. Fischer:

Push-button measurement of microhardness

Materialprüf. 29 (1987) No. 10 p. 308/11 (6 Fig. 4 Ref.)

A new hardness testing machine has been developed for test forces between 0.1 mN and 0.5 N. The test is computer-aided and proceeds automatically. The new hardness value, which in this test force range is identical with values of the Vickers hardness, indicates the hardness under test force. The computer program allows additional evaluations to be made.

These summaries may be republished

INHALT/CONTENTS

Pál Réti, Jószef Harnisch:

Genauere Bestimmung von Belastbarkeit und Lastfähigkeit spröder Werkstoffe mittels Ultraschall und Schallemission

Materialprüf. 29 (1987) Nr. 10 S. 311/13 (4 Fig. 1 Tab. 1 Ref.)

Jack Blitz:

Automatisierte Ultraschallprüfungen zum Aufspüren verborgener Fehler

Materialprüf. 29 (1987) Nr. 10 S. 314 (1 Fig.)

Joachim Zillmann:

Materialprüfung in der Praxis

Materialprüf. 29 (1987) Nr. 10 S. 317/33 (39 Fig.)

Pál Réti, Jószef Harnisch:

Determination of loadability of rigid materials by ultrasonic waves and acoustic emission

Materialprüf. 29 (1987) No. 10 p. 311/13 (4 Fig. 1 Tab. 1 Ref.)

Jack Blitz:

Automated ultrasonic testing for detection of hidden defects

Materialprüf. 29 (1987) No. 10 p. 314 (1 Fig.)

Joachim Zillmann:

Materials testing in practice

Materialprüf. 29 (1987) No. 10 p. 317/33 (39 Fig.)

I INHALT DER NÄCHSTEN AUSGABE I

K. Kussmaul, R. Gillot: Rißstopp-Untersuchungen bei hohen Temperaturen an keilbelasteten Compact-Proben

W. Klopfer: Die wirtschaftliche, zerstörungsfreie Wirbelstrom-Fehlerprüfung von Warmdraht in der Walzlinie mit computergestützter Datenauswertung

P.-U. Faust, M. Fahrnschon: Untersuchung des Werkstoffverhaltens des hochlegierten Stahles X 10 CrNiMoTi 18 10 unter quasistatischer sowie unter betriebsähnlich verlaufender schwingender Beanspruchung bei Temperaturen bis 700 °C

G. Maier: Untersuchungen zum Elastizitätsmodul von Stählen bei höheren Temperaturen

Das neue Hochleistungs-Raster-Elektronenmikroskop zum günstigen Preis

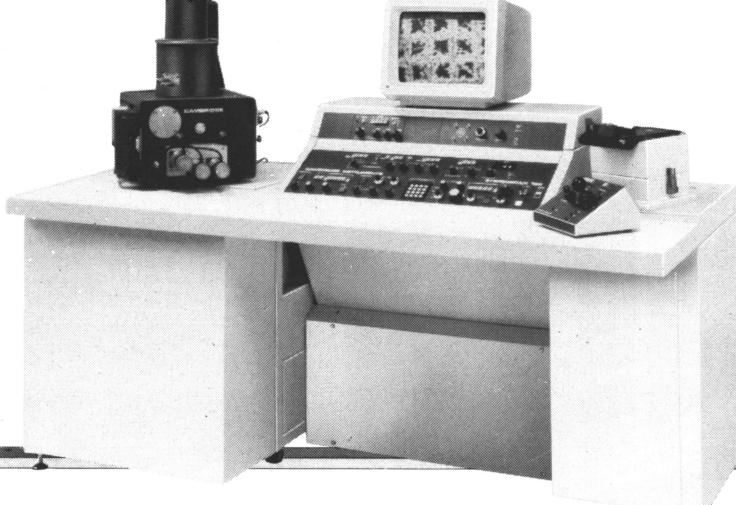
STEREOSCAN 120

Das neue STEREOSCAN 120 hat alle Eigenschaften, die man sonst nur bei deutlich teureren Raster-Elektronenmikroskopen erwarten würde. Eine reiche Auswahl an Ausbaumöglichkeiten erlaubt seinen Einsatz in allen Bereichen der Forschung und Qualitätskontrolle.

- Auflösungsvermögen bis unter 5 nm
- Hochspannungsbereich von 300 V bis 30 kV in 55 Stufen regelbar
- Motorisierbarer Tisch für Proben bis 2 kg und mehr als 150 mm Durchmesser
- Bildschirm mit 300 mm Diagonale und integrierbarem Bildspeicher
- Luftgekühlte Turbomolekularpumpe für sauberstes Vakuum



D-4600 DORTMUND 1 · HARNACKSTRASSE 35-43 (0231) 126086-89 · Fax 123859 · Tx 8227346 CIC



CAMBRIDGE INSTRUMENTS
hat Raster-Elektronenmikroskope
jeder Leistungsklasse:
STEREOSCAN 90 STEREOSCAN 120
STEREOSCAN 209 STEREOSCAN 240
STEREOSCAN 360