

Auf einen Blick

Kurznachrichten: Aktuell und informativ 4

Aus den Arbeitskreisen und Fachausschüssen

Magdeburg: Ehrenkolloquium für Prof. Morgner ..	6
Frankfurt: Zum Gedenken an H. Fischdick	8
München: 150. Jubiläumssitzung	10
Franken: Gemeinsame Sitzung mit dem AK	12
Industrielle Röntgenprüfverfahren der IHK Nürnberg	
Hamburg: Exkursion zur Schiffswerft Blohm + Voss ..	14
Historische Kommission	15
FA Zuverlässigkeit	16
FA Werkstoffcharakterisierung	17

ZfP-Veranstaltungen

Berichte:	
5. Internationales Symposium ZfP im Bauwesen ...	18
Ausstellungen in Osteuropa	18
Ankündigungen:	
10. Seminar Aktuelle Fragen der	19
Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes	
ZfP zur Anlagenüberwachung	19
Ultraschallprüfung von austenitischen Werkstoffen ..	19

Geschäftsstellen

DGZfP:	
Was ist normal? Das DIN sucht nach einer Antwort .	21
10 Jahre Wiedervereinigung - Eine persönliche	22
Betrachtung von Dipl.-Ing. H. Nothe	
ÖGfZP:	
Vorbereitungen für Rom in der Zielgerade	24
Unterausschuß Ultraschallprüfung	24
Level 4-Requalifikation der „Ennser“	25
Aktuelle Kusustermine	26
SGZP:	
Protokoll der 19. Mitgliederversammlung	27
Diskussionsabende 2000/2001	30
Kursprogramm 2001	30

Stellenmarkt

Stellenangebote und Stellengesuche	31
---	----

Ehrung für Prof. Michael Kröning



Der Leiter des IZFP Saarbrücken, Prof. Dr. M. Kröning, wurde als „Foreign Fellow“ in die Indische Nationalakademie für Ingenieurwesen gewählt und von der Gesellschaft für Werkstoffwissenschaften des asiatischen Landes zum Ehrenmitglied ernannt.

Seite 4

Ehrenkolloquium in Magdeburg

Aus Anlaß des 65. Geburtstages von Prof. Winfried Morgner veranstaltete der DGZfP-Arbeitskreis Magdeburg gemeinsam mit dem Methodisch-Diagnostischen Zentrum Werkstoffprüfung ein Ehrenkolloquium.

Seite 6



Zum Gedenken an Hermann Fischdick

Der AK Frankfurt widmete die 150. Sitzung seinem Gründer und langjährigen Leiter, H. Fischdick. Gleichzeitig wurden vom DGZfP-Geschäftsführer der neue AK-Leiter und sein Stellvertreter berufen.

Seite 8



Gemeinsame Sitzung

Der AK Franken der DGZfP und der AK Industrielle Röntgenprüfverfahren der IHK Nürnberg besuchten gemeinsam das Projekt Ultrafeinfocus-Röntgentechnologie des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen in Fürth.

Seite 12



Ausbildung und Zertifizierung

Kurse außerhalb des offiziellen Programms	34
Zur Unterstützung der VT-Ausbildung - Spenden ..	34
Umzug der Ausbildungsabteilung	35

Mitgliedsfirmen und Gerätetechnik

PLR	35
Krautkrämer	36
Agfa	36
Institut Dr. Förster	38
Karl Deutsch Prüf- und Meßgerätebau	38
Spectro	39

Fachbeiträge

Jochen W. Mußmann: Zerstörungsfreie 40 Schweißnahtprüfung im Rohrleitungsbau nach prEN 13480	
Thomas Zweschper: Zerstörungsfreie und 43 berührungslose Charakterisierung von Fügeverbindungen mittels Lockin Thermografie	
B. Rockstroh, W. Kapps, F. Walte, H. Hintze, 47 R. Ettlich, R. Seitz: US-Radsatzprüfung an Fahrzeugen des Reiseverkehrs der DB	
K. Kolb (F-GZP): Was bringt uns und 52 wozu zwingt uns die neue Norm DIN EN ISO/IEC 17025?	

Neue DGZfP-Mitglieder

Anschriften: Neue Korporative 54 und persönliche Mitglieder	
---	--

Kalender

Arbeitskreiskalender	56
Geburtstagskalender	57
Fachausschußkalender	57
Internationaler Veranstaltungskalender	58

Impressum

Redaktionskollegium	60
und Hinweise der Herausgeber	



Der „Ennser“ Kreis

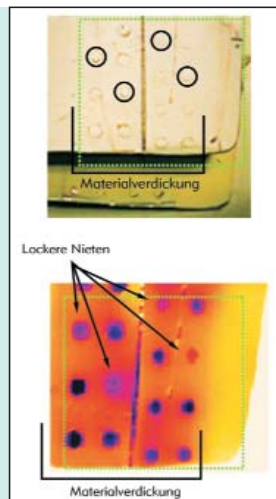
Die Mitglieder dieses Kreises pflegen seit Jahren die Fortbildung zu „Level 4-Kandidaten“.

Seite 25

Prämierte Arbeit

Der Träger der Ernst-Schiebold-Gedenk-Münze 2000, Dipl.-Ing. Thomas Zweschper vom IKP in Stuttgart, stellt seine prämierte Arbeit „Zerstörungsfreie und berührungslose Charakterisierung von Fügeverbindungen mittels Lockin Thermografie“ vor.

Seite 43



Ultraschall-Radsatzprüfung

Mit der US-Radsatzprüfung an Fahrzeugen des Reiseverkehrs der Deutschen Bundesbahn beschäftigt sich ein Fachbeitrag von Mitarbeitern des IZFP und der DB AG.

Seite 47

Die GZP teilt mit



Der Vorsitzende der F-GZP, Dr. K. Kolb, informiert über die neue Norm DIN ISO/IEC 17025.

Seite 52

Anzeige GMA

**Die DGZfP im Internet: <http://www.dgzfp.de>
E-mail-Adresse der Redaktion der ZfP-Zeitung: zeitung@dgzfp.de**

Adolf-Martens-Preise 2000 verliehen

Im Jahr des 150. Geburtstags von Adolf Martens wurden zum fünften Mal die nach ihm benannten Preise für herausragende Leistungen des wissenschaftlichen Nachwuchses auf den Gebieten Werkstoffwissenschaften, Materialforschung und -prüfung und Technische Sicherheit verliehen.

Aus den Bewerbungen der Ausschreibung für das Jahr 2000 hat eine aus erfahrenen Universitätsprofessoren und Industriemanagern zusammengesetzte unabhängige Jury je einen Preisträger ausgewählt, denen der Preis im Rahmen eines Festkolloquiums am 16. Mai in der BAM überreicht wurde.

Der Adolf-Martens-Preis 2000 für eine Arbeit im Bereich **Werkstoffwissenschaften, Materialforschung und -prüfung** wurde **Dr.-Ing. Aldo Roberto Boccaccini**, von der **Technischen Universität Ilmenau**, Fachgebiet Werkstofftechnik, zugesprochen.

Seine Arbeit „Herstellung, Gefügeuntersuchung und mechanische Eigenschaften von porösen Glaskörpern mit kontrollierten Porenformen“ wurde 1999 im Journal of Porous Materials veröffentlicht. In dieser Untersuchung wird ein pulvertechnologisches Verfahren konzipiert und realisiert, um poröse Glaskörper mit definierter Porositätsstruktur herzustellen. In der Arbeit wird also ein Prozess realisiert, mit dessen Hilfe innovative Werkstoffe hergestellt werden können, die gezielt einstellbare Eigenschaften besitzen. Daher erfüllt diese Arbeit optimal alle Bedingungen für die Vergabe des Adolf-Martens-Preises (aus der Laudatio von Dr. Heinke).

Im Bereich **Technische Sicherheit** erhielt den Adolf-Martens-Preis 2000 **Dr.-Ing. Holger Graf** von der **Technischen Universität Dortmund** für seine Arbeit „Ein modellbasierter Ansatz zur rechnergestützten Sicherheitsbetrachtung von Chemieanlagen während der Planungsphase“.

Personalien

Prof. Dr. Michael Kröning, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) in Saarbrücken und kooptiertes Mitglied des DGZfP-Beirates, wurde als »Foreign Fellow« in die Indische Nationalakademie für Ingenieurwesen gewählt. Kröning ist, nach Professor Hubertus Nickel vom Forschungszentrum Jülich, der zweite Deutsche, dem diese Ehrung zuteil wird.

Die Indische Nationalakademie für Ingenieurwesen (Indian National Academy of Engineering - INAE) ist Mitglied im »International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences«.

Bereits im April 2000 wurde Michael Kröning von der Indischen Gesellschaft für Werkstoffwissenschaften zum Ehrenmitglied ernannt.

Das IZFP unterhält wichtige Kontakte zu indischen Hochschulen, Forschungsorganisationen und zur indischen Industrie.

*

Für ihren großen persönlichen Einsatz beim Aufbau einer nationalen Zertifizierungsstelle wurde **Dipl.-Inf. Hannelore Wessel**, Projektleiterin in der DGZfP-Geschäftsstelle, zum Ehrenmitglied der Bulgarischen ZfP-Gesellschaft ernannt.

Zwischen Heftpflaster und Mullbinden

Kürzlich erreichte uns in der Geschäftsstelle der Anruf des Herausgebers eines Handbuches für Lieferanten in der Technik.

Einer aufmerksamen Redakteurin war aufgefallen, daß die DGZfP unter dem Stichwort „Verbandsmaterial“ erscheint; ob denn das richtig sei.

Natürlich nicht, also versuchten wir gemeinsam einen zutreffenderen Standort für unseren Eintrag zu finden:

Vereine? Gibt es nicht!

Gesellschaften? Gibt es nicht!

Ausbildende Institutionen? Gibt es nicht!

Verbände? Ja, das geht! Und damit waren wir wieder genau an der Stelle, wo wir seit Jahr und Tag standen – zwischen Heftpflaster und Mullbinden. Immerhin, wenn man so will, Mittel zur Wiederherstellung eines zerstörungsfreien Zustandes.

Wir einigten uns dann aber doch auf das Stichwort „Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung“. Auch nicht ganz korrekt, denn die DGZfP liefert ja keine Prüfung, aber wir können doch zumindest jedem Interessenten mit entsprechenden Informationen weiterhelfen.

ri

Erster Kursus im neuen DGZfP-Gebäude



Der UT1-359 vom 15. bis 26. Mai 2000 mit 22 Teilnehmern war, trotz einiger Widrigkeiten, die sich in einem frisch bezogenen Neubau kaum vermeiden lassen, sehr erfolgreich, so Kursusleiter Wolf-Dieter Janke

Internationale Gäste bei der DGZfP

DGZfP-Vorstandsmitglied Jörg Völker konnte im Gasturbinenwerk Berlin der Siemens AG hochrangigen Geschäftsbesuch aus den USA und Kanada begrüßen und stellte den Kollegen aus Übersee dabei auch das neue Gebäude der DGZfP in Berlin-Adlershof vor. Die ZfP-Experten zeigten sich sowohl von den Räumlichkeiten der DGZfP als auch von der Arbeit der Geschäftsstelle sehr beeindruckt.

V.l.n.r.: Jörg Völker, DGZfP-Vorstandsmitglied, Peter L. Looker, Siemens Westinghouse Canada, Dr. Werner Heinrich, Siemens AG, Chester W. Jackson, Siemens Westinghouse USA und Ralf Holstein, DGZfP-Ausbildungsleiter



75 Jahre schweißtechnische Normung

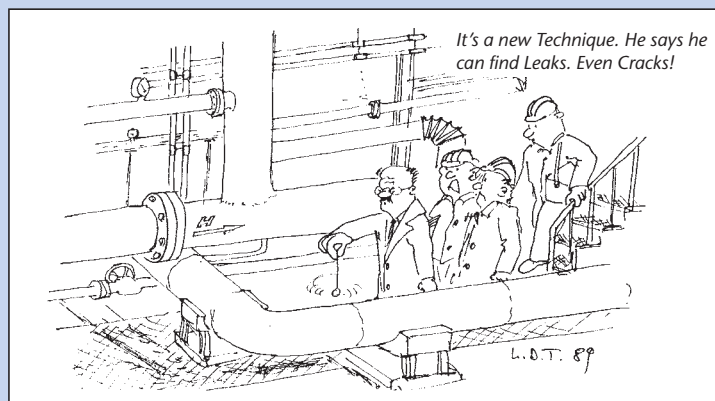
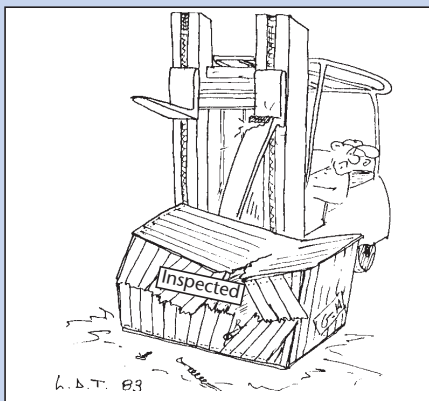
Am 18. Mai 2000 feierte der Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN sein 75jähriges Jubiläum mit einer Festveranstaltung in der BAM. Ursprünglich als „Fachausschuss für Schweißtechnik“ am 15. Februar 1925 im Verein Deutscher Ingenieure (VDI) gegründet, wurde er 1948 im DIN neu gebildet und führt seit 1975 seinen jetzigen Namen. Der gegenwärtige Bestand an Normen zur Schweißtechnik umfasst rund 240 DIN-Normen, wovon nicht weniger als 160 europaweit (DIN EN) oder auch weltweit gültig sind (DIN EN ISO).

Der Begrüßung durch den Hausherrn, Prof. Dr. Czichos, folgten Grußworte von Vertretern der nationalen (Dr. Kiehl/DIN), europäischen (Dipl.-Ing. Hansen/CEN) und internationalen (Dipl.-Ing. Gourmelon/ISO) Normung sowie vom Deutschen Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (Prof. Dr. von Hofe), in denen die wirtschaftliche Bedeutung der Schweißtechnik als „prozessübergreifende Technologie“, die Leistungen des NAS und das bisherige Engagement der deutschen Fachwelt gewürdigt wurden.

In den ersten beiden Festvorträgen wurden verschiedene Aspekte der Normung - einmal aus Sicht eines Ministeriums und einmal aus Sicht eines multinationalen Unternehmens - dargestellt. Dipl.-Ing. Barz vom Bundesarbeitsministerium stellte die durch Normen zu erzielende Deregulierung in den Vordergrund. Prof. Pollmann (DaimlerChrysler) erklärte den Nutzen der Normung für ein weltweit operierendes Unternehmen, beschrieb aber auch anschaulich die Erfahrungen, manchmal auch Nöte, seines Unternehmens mit der bestehenden Normenvielfalt, z. B. in den USA mit 620 privaten und 80 staatlichen Regelsetzern. Sein Fazit: Marktgerechte Normung sichert das Wirtschaftswachstum.

Prof. Dr. Tenckhoff (Siemens) zeichnete die Entwicklung des Energieverbrauchs im Laufe der Menschheitsgeschichte nach und ging auf das Verhältnis zwischen Vertrauen und Verantwortung in der Technik ein.

Prof. Dr. Krause, Vorsitzender des NAS, folgte dem Gedanken der Qualitätssicherung von den ersten dokumentierten Schweißarbeiten der Ägypter über die ersten preußischen Dampfkessel-Verordnungen in die Moderne. Zum Abschluss der Feier wurde er vom DIN-Präsidenten, Dr. G. Weber, für seine langjährigen Verdienste auf dem Gebiet der schweißtechnischen Normung allgemein und des Widerstandsschweißens im besonderen mit der Beuth-Gedenkmünze ausgezeichnet.



Zeichnungen: Luc de Troch, Magnaflux

Ehrenkolloquium für Prof. Winfried Morgner

Anlässlich des 65. Geburtstages von Prof. Winfried Morgner veranstalteten der DGZfP-Arbeitskreis Magdeburg und das Methodisch-Diagnostische Zentrum Werkstoffprüfung e.V. (MDZ) am 20. Juni 2000 im Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg GmbH ein Ehrenkolloquium.

Rund 120 alte Weggefährten, ehemalige Studenten, Professoren-Kollegen und persönliche Freunde hatten sich eingefunden, um zu gratulieren und mit einem lockeren, kurzweiligen Vortragsprogramm die be-

ruflichen und wissenschaftlichen Verdienste des Jubilars zu würdigen.

Nachdem Dr. Udo Häfke, Geschäftsführer des Gründerzentrums und Organisator der Veranstaltung, und Dipl.-Ing. D. Giffhorn, Leiter des AK Magdeburg, die Gäste begrüßt hatten, überbrachte Vorstandsmitglied Jörg Völker die Grüße des DGZfP-Vorstandes und Prof. K.-O. Prietzel, Vorstandsvorsitzender des MDZ gratulierte im Namen dieses, 1990 von Winfried Morgner ins Leben gerufenen Vereins. Ziel sei es damals gewesen, erinnerte sich Prof. Morgner,



Winfried Morgner mit den Veranstaltern: U. Häfke, Gründerzentrum, D. Giffhorn, AK-Leiter, und K.-O. Prietzel, MDZ, den er bereits aus gemeinsamen Studentagen bei Ernst Schiebold kennt



Die große Leidenschaft des Jubilars, das Fliegen, spielte in allen Vorträgen eine Rolle, aber den lustigsten Schnappschuß zeigte Prof. Kröning

Aus der „Gästeliste“



Jörg Völker überreichte im Namen der DGZfP ein Präsent



DGZfP-Vorstandsmitglied Wilfried Hueck im Gespräch mit dem Ehepaar Morgner



Elisabeth Samusch ist Beiratsmitglied



Eckhart Rühle (rechts) war einer der ersten Studenten, die bei Prof. Morgner ein postgraduales Studium absolvierten (links: Sven Rühle jun.)



Von der BAM aus Berlin kamen Heinrich Heidt und Meinhard Stadthaus



Die Vortragenden: Jörg Völker, Volker Deutsch, K.-O. Prietzel, Winfried Morgner, Michael Kröning und Gerhard Mook

als nach der Wende die Zukunft der ZfP in Magdeburg völlig ungewiß war, den Kollegen einen Anlaufpunkt zu bieten, und zu verhindern, daß das große Potential an ZfP-Wissen das im Laufe der Jahre an der Universität und in der Region entstanden war, verloren geht.

Vor fünf Jahren übernahm Prof. Prietzel die Leitung des MDZ, und inzwischen hat man 25 Mitglieder und ist über einen Kooperationsvertrag eng mit der Otto-von-Guericke-Universität verbunden. Daraus resultiert zum Beispiel die Nutzung universitärer Geräte und Anlagen durch das MDZ. Einnahmen des Zentrums zum Beispiel aus Gutachtertätigkeit oder der Mitarbeit an Projekten werden unter anderem dazu verwendet, ZfP-Experten die Teilnahme an Kongressen zu ermöglichen, Stipendien zu vergeben (zur Zeit an zwei russische Assistenten) oder ZfP-Praktiker bei komplizierten Prüfproblemen zu beraten.

Im Namen der NSQ-Hauk GmbH, dem letzten Arbeitgeber Prof. Morgners vor der Pensionierung, gratulierte Prof. Würpel, sein Nachfolger.

Prof. Michael Kröning, Leiter des IZFP in Saarbrücken, hob, nachdem er in seinem Vortrag „Wirkung und Bedeutung der Nah- und Fernfeld-ZfP“ erläutert hatte, die guten internationalen Kontakte Winfried Morgners insbesondere nach Osteuropa hervor, die dieser nach der Wende in die deutsche ZfP-Landschaft eingebracht hat.

Der folgende Vortrag von Prof. Volker Deutsch „Die Prüfung auf

Oberflächenrisse“ enthielt, wie die anderen auch, einige ganz persönliche Anmerkungen und Erinnerungen, kennt man sich doch schon seit der Leipziger Messe 1964.

Ein ehemaliger Student Prof. Morgners, heute selbst Dozent an der Universität Magdeburg und Leiter des DGZfP-Ausschusses Hochschullehrer, Dr. Gerhard Mook, hielt den letzten Vortrag, bevor der Jubilar selbst zu Wort kam, um sich bei den Veranstaltern, den Vortragenden und den Teilnehmern zu bedanken und ein Fazit seines nunmehr 65jährigen Lebens zu ziehen.

ri/Hilbig (4 Fotos)



Im Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg (IGZ) arbeiten zur Zeit über 70 Unternehmen auf einer Fläche von ca. 18.000 m². Damit ist das GZ mit über 95% ausgelastet und die Restflächen sind mit mehrfachen Optionen belegt.

53 Unternehmen haben sich seit 1992 angesiedelt und rund 1000 Arbeitsplätze geschaffen.

Das IGZ ist neun Jahre nach seiner Gründung zu einer wichtigen Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in der Region geworden und eine Erweiterung ist geplant.

Wie entstehen Risse?

Welche Folgen haben Risse?

Wie prüft man Risse?

Wie funktioniert die Wirbelstromprüfung?

Wie macht man sich ein Bild vom Riss?

Wie macht man Risse populär?

Wie lebt man vom Riss?

Wie prüft man ohne Risse?

Wie überlebt man trotz Riss?

Wird es in Zukunft Risse geben?



Dr. Mook beantwortete im Vortrag die selbst gestellten Fragen und konnte die Zuhörer mit der tröstlichen Feststellung entlassen, „Risse wird es immer geben.“

Dem Jubilar wünschte er beim Überwinden aller noch kommenden Schwierigkeiten so viel Eleganz wie dem nebenstehend abgebildeten Flugzeug

Bildgebende Wirbelstromprüfung



150. Jubiläumssitzung im AK Frankfurt zum Gedenken an Hermann Fischdick

„Am Ende stand immer ein Kompromiß“

Am 14. Juli vergangenen Jahres starb, erst 65jährig, Hermann Fischdick, der Leiter des DGZfP-Arbeitskreises Frankfurt.

Mit der 150. Sitzung am 28. Juni 2000 bei der Siemens AG in Offenbach erinnerte der Frankfurter AK an seinen Gründer und langjährigen Leiter.

In Anwesenheit der Witwe, Ilse Fischdick, der drei Kinder und eines Schwiegenerkindes würdigten die rund 80 Teilnehmer die Verdienste des AK-Gründers und erlebten gleichzeitig die Berufung des neuen Leiters und seines Stellvertreters, womit – ganz im Sinne von Hermann Fischdick – die Fortführung der Arbeit auf dem bisherigen hohen Niveau gesichert werden soll.

Dipl.-Phys. Karl-Heinz Winterberg von der Siemens KWU Offenbach, seit dem Tod von Hermann Fischdick bereits kommissarischer und nun auch offizieller Leiter des AK, eröffnete die Jubiläumssitzung. Er wolle keine „Politiker-Versprechungen“ abgeben, so Winterberg, könne aber versichern, daß er sich, solange es die berufliche persönliche Situation ermöglicht, für den Arbeitskreis engagieren werde. Wobei man heute, fuhr er fort, „in wesentlich kürzeren Zeitspannen denken

muß, als dies noch vor wenigen Jahren möglich war.“

Im Namen des Arbeitskreises bedankte er sich für die Unterstützung, die dieser über die Jahre erfahren hat: bei der Standortverwaltung im Hause, in deren Händen die Bereitstellung und Vorbereitung des Vortragsraumes liegt, bei der Kantine, die häufig die Gestaltung der Nachsitzung – so auch anlässlich dieser 150. Sitzung – durch ihr Engagement erleichtert hat, bei Daniela Kolbeck von der DGZfP-Geschäftsstelle und bei den Kolleginnen in den Sekretariaten der Qualitätssicherung der Siemens AG Offenbach, die eine Reihe von organisatorischen Aufgaben übernommen haben und den Großteil der Korrespondenz erledigen, und natürlich bei den vielen treuen Arbeitskreis-Teilnehmern.

Für den Hausherrn, ergriff Dipl.-Ing. Karl-Heinz Durst, Leiter der Abteilung NW-Q und zuständig für die Qualitätssicherung und die ZfP im Hause Siemens in Offenbach, das Wort. Er nannte Hermann Fischdick, mit dem ihn 20 Jahre Berufsleben in der gleichen Organisationseinheit verbanden, einen „Idealisten, für ehrenamtliche Aufgaben zu gewinnen, dem es Freude machte, andere an eigenen Erfahrungen teilhaben zu lassen und diese uneigennützig weiterzugeben.“

Siemens werde, versprach Dipl.-Ing. Durst, den Arbeitskreis auch



weiterhin nach Kräften unterstützen und „die Räumlichkeiten auch für die nächsten 150 Sitzungen gerne zur Verfügung stellen.“

„Man sichert sich die Zukunft, wenn man die Vergangenheit ehrt“, lautete das Motto dieser Veranstaltung, und DGZfP-Geschäftsführer Dr. Rainer Link knüpfte daran, als er in seiner Ansprache feststellte: „Wir haben mit Hermann Fischdick einen Förderer unserer Gesellschaft verloren, der in seiner 12jährigen Tätigkeit als Beiratsmitglied die Geschicke und die Politik in wichtigen Bereichen mit gestaltet hat und mit kritischem Engagement in un-nachahmlicher Weise Probleme hinterfragten und so zu ihrer Lösung beitragen konnte.“



Die Neuen: AK-Leiter Karl-Heinz Winterberg (rechts), geboren 1944, studierte Mathematik und Physik an der Universität Saarbrücken. Er arbeitet im Bereich Zerstörungsfreie Prüftechnik der Siemens AG in Offenbach und hat bei der DGZfP Stufe 3-Kurse in PT, MT, UT und RT absolviert. Sein Stellvertreter, Uwe Salecker, Jahrgang 1960, studierte an der FH Osnabrück Werkstofftechnik und ist seit 1986 bei der Lufthansa Technik AG in Frankfurt als Prüfenieur tätig



Geschäftsführer Dr. Link überreichte Ilse Fischdick eine Erinnerungsurkunde und eine KPM-Tafel

Aber auch ein außergewöhnlich großes soziales Engagement über die Berufswelt hinaus zeichnete ihn aus. Er kenne wenige Menschen, so Dr. Link, auf die der Spruch Friedrichs des Großen (1712 – 1785):

„Unser Leben führt uns mit raschen Schritten von der Geburt bis zum Tode. In dieser kurzen Zeitspanne ist es die Bestimmung des Menschen, für das Wohl der Gemeinschaft, deren Mitglied er ist, zu arbeiten“,

so zutrifft, wie auf Hermann Fischdick. Eine KPM-Tafel mit diesem Spruch und eine Urkunde der DGZfP überreichte der Geschäftsführer Ilse Fischdick „in Erinnerung an Ihren Mann, unseren verehrten Kollegen.“

Dann, „um die Zukunft zu sichern“, ernannte der Geschäftsführer Dipl.-Phys. Karl-Heinz Winterberg von der Siemens AG, Offenbach, zum neuen Leiter des AK Frankfurt und Dipl.-Ing. Uwe Salecker von der Lufthansa Technik AG in Frankfurt zu seinem Stellvertreter.

Mit einer liebevollen Rede abseits jeder Konvention und Routine erinnerte DGZfP-Vorstandsmitglied Dipl.-Ing. Jörg Völker an seinen langjährigen Freund und Kollegen Hermann Fischdick.

1970 hatte Jörg Völker als 25jähriger Werkstoffingenieur bei der Siemens KWU begonnen. Wenig später gab es bei der Abwicklung von Komponenten für Kondensatpumpen in Würgassen die ersten fachlichen Kontakte mit Hermann Fischdick. „Die Zusammenarbeit mit ihm machte mir sofort viel Spaß. Die Chemie stimmte.“

Später entwickelte sich, so Völker, eine Beziehung wie „zwischen großem und kleinem Bruder.“ Hermann Fischdick war 10 Jahre älter als das „Greenhorn aus Berlin“.

„In den darauf folgenden Jahren war Hermann Fischdick immer dabei, wenn es galt, Probleme einvernehmlich und geräuscharm zu einer Lösung zu führen. Insbesondere in der Zeit, als in Berlin KKW-Komponenten gefertigt

wurden, waren sein Rat und seine Hilfe sehr wichtig. Besprechungen mit ihm gingen immer mit Streit oder Meckerei an, und hörten mit einem tragfähigen Kompromiß auf.“

Fischdick habe ihn auch immer wieder, „geradezu penetrant“, weiß Völker heute, „mit der Nase auf DGZfP-Belange gestubst“. Es sei dessen Drängen zuzuschreiben, daß er zunächst die Aufgabe des Rechnungsprüfers übernahm, dann für den Beirat und später für den Vorstand kandidierte. Stets habe er dabei, ist Jörg Völker noch heute dankbar, auf die kritische und qualifizierte Unterstützung Hermann Fischdicks bauen können. Mit ganz speziellem Charme - unter vier Augen hieß es auch schon mal „Völker bewege deinen Hintern, da muß man was tun“ - habe dieser ihn immer wieder motiviert.

„Hermann Fischdick ist nicht mehr in unserer Mitte, aber er ist in unserer Erinnerung. Wir vermissen ihn sehr.“

Mit dem sensiblen Thema „Berufsethische Regeln – Scheingefechte oder akzeptierte Maßstäbe“ befaßte sich dann Dr. Klaus Kolb, Vorsitzender der F-GZP, in einem Fachvortrag.

„Ein Ethik-Management-System ist kein Patentrezept. Es kann vor allem Einzelverfehlungen nicht grundsätzlich ausschließen. Es kann in der Marktwirtschaft auch keinen Schutz vor dem Wettbewerb gewähren, vielmehr strebt es an, den Rahmen für einen harten, aber fairen Wettbewerb zum Wohl der Allgemeinheit problemgerecht und zielgenau weiterzuentwickeln.“

Der Erfolg eines Ethik-Management-Systems hängt zum größten Teil von Vorkehrungen ab, die sicherstellen, daß ein integriertes Verhalten dem einzelnen Unternehmen bzw. dem einzelnen Mitarbeiter nicht zum Nachteil gereicht. Aus diesem Grunde müssen sich möglichst alle Unternehmen z.B. auf dem ZfP-Sektor beteiligen, weil sich nur so für alle die Handlungsbedingungen verbessern“, so die grundsätzliche Erkenntnis von Dr.



Wurde vom AK-Leiter für seine außergewöhnliche Treue zum Arbeitskreis mit einem Präsent belohnt: Dr. Wolfgang Hackbusch

Kolb, der in diesem Zusammenhang den chinesischen Philosophen Lao-tse (ca. 600 v. Chr.) zitierte: „Verantwortlich ist man nicht nur für das, was man tut, sondern auch für das, was man nicht tut.“

Dr. Hans-Joachim Maier, Vorsitzender des ABAF der DGZfP, beschäftigte sich im zweiten Fachvortrag mit der „Ultraschallprüfung an austenitischen Rohrleitungsschweißnähten“, einem Thema, zu dem sich auch Hermann Fischdick oft und kritisch zu Wort gemeldet hatte.

Viele neue Erkenntnisse hat man auf diesem Gebiet, das muß man wohl akzeptieren, seitdem nicht gewonnen.

Während der Nachsitzung in der Siemenskantine zu der die DGZfP gemeinsam mit einigen Mitgliedsfirmen und Privatpersonen eingeladen hatte, wurden noch viele Erinnerungen an Hermann Fischdick ausgetauscht, und seine Familie zeigte sich gerührt und froh, daß so viele Menschen mit so viel Achtung und Zuneigung an ihn denken und dies, jeder auf seine Weise, auch zum Ausdruck gebracht haben.

ri

Wir danken den Sponsoren der Nachsitzung!

AGFA Deutschland Vertriebsgesellschaft mbH & Cie., Köln, D. SCHMITT Zerstörungsfreie Materialprüfung GmbH, Frankenthal, FISCHER-PIERCE & WALDBURG GmbH u. Co.KG, Kisslegg, Herr Dipl.-Ing. Gerhard Hieke, TÜH, Darmstadt, Herr Wolfgang Hense, Bad Dürkheim, K&D Flux-Technic, Moegglingen, Helmut KLUMPF Technische Chemie KG, Herten, Krautkrämer GmbH & Co. oHG, Hürth, MAGNETISCHE PRÜFANLAGEN GmbH, Reutlingen, MR-Chemie GmbH, Unna, Rich. SEIFERT & Co. GmbH & Co.KG, Ahrensburg, SIEMENS AG, Offenbach

Die lange Nacht des AK München

Um 0.54 MEZ am 14. September 2000 startete die europäische Trägerrakete Ariane 5 vom Raumfahrtzentrum Kourou in Französisch-Guyana – und die Teilnehmer der 150. Sitzung des AK München waren per Satellitenübertragung live dabei.

Ermöglicht hatte dies der Gastgeber der Jubiläumssitzung, die Firma Astrium in Ottobrunn.

Über 60 Gäste konnte AK-Leiter Bernd Huber, SLV München, im Wernher-von-Braun-Saal der Astrium GmbH begrüßen, bevor der DGZfP-Vorsitzende, Hans Aisenbrey, in einem kurzen Abriß die Geschichte des Arbeitskreises Revue passieren ließ und einige grundsätzliche Gedanken zur Situation der Ingenieurwissenschaften in Deutschland äußerte.

Die erste Sitzung des Arbeitskreises, erinnerte sich Hans Aisenbrey, fand am 29. Februar 1972 in der SLV München statt, die seitdem dem AK kostenlos Gastrecht gewährt.

Thema des Abend - besser der langen Nacht - war die europäische Trägerrakete Ariane 5. Der beobachtete Start

war der 6. einer Ariane 5 und der 132. einer Ariane insgesamt. Diesmal wurden zwei Satelliten ins All befördert: Astra 2B und GE American's GE-7.

Astrium Ottobrunn hatte erheblichen Anteil an der erfolgreichen Mission, denn hier werden die Vulcain-Schubkammer für die Hauptstufe, das Aestus-Triebwerk für die Oberstufe sowie die Ventilsysteme der Ariane 5 gefertigt.

Zunächst stellte Dr. Thomas Lehmann, Leiter der Produktion Antriebe, die im Mai 2000 gegründete Firma Astrium vor, das größte europäische Raumfahrtunternehmen, hervorgegangen aus den Raumfahrtbereichen der DaimlerChrysler Aerospace (Dasa) und der britisch-französischen Matra Marconi Space.

Nach der Fusion der Dasa mit der französischen Aerospatiale Matra und der spanischen Casa hält nun die EADS (European Aeronautic Defence and Space Company) 75 % der Anteile an Astrium. BAE Systems, Großbritannien, ist mit 25 % beteiligt.

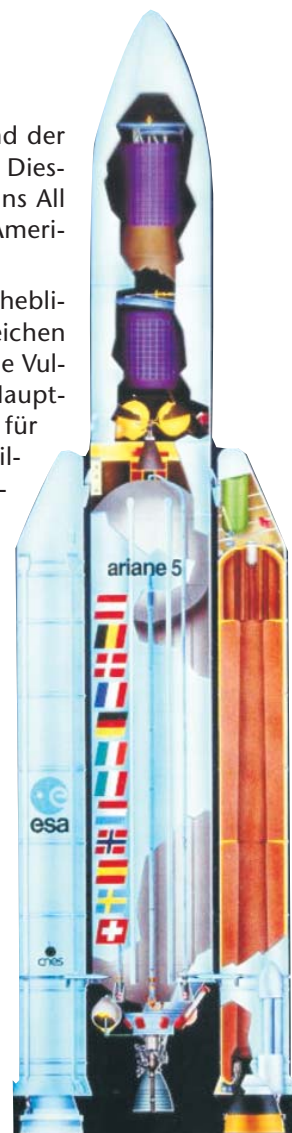
Weil in Europa noch kein einheitliches Handels- und Steuerrecht existiert, wurden drei nationale Firmen gegründet: Astrium GmbH in Deutschland, Astrium SAS in Frankreich und Astrium Ltd in Großbritannien.

Grund für den Zusammenschluß war die bessere Wettbewerbsfähigkeit.

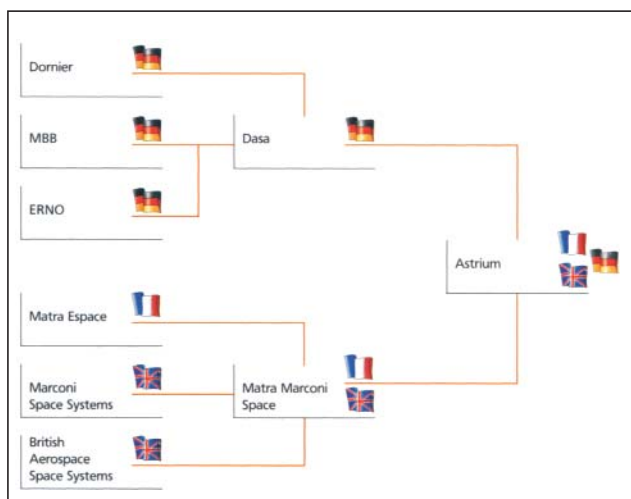
Die drei wichtigsten europäischen Raumfahrtationen, Deutschland, Großbritannien und Frankreich, bündelten ihre Kräfte und Ressourcen und sind so in der Lage, im internationalen Wettbewerb ganz vorn dabei zu sein, denn diese Struktur erlaubt auch über Ländergrenzen hinweg effektives Handeln.

Zu den bedeutensten Produkten von Astrium gehören die Ariane, erfolgreichste kommerzielle Trägerrakete der Welt, das Columbus-Forschungslabor der internationalen Raumstation ISS sowie der Umweltschutzsatellit Envisat.

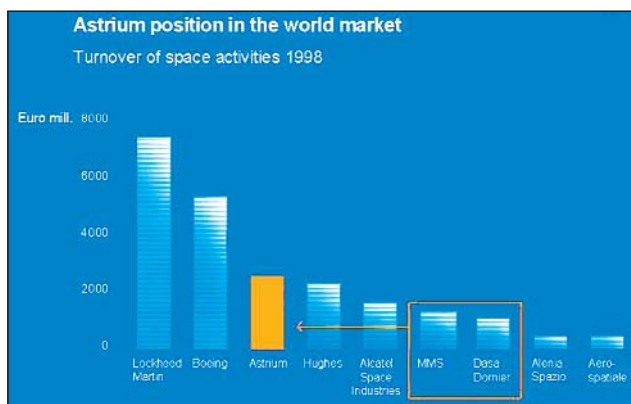
Das trinationale Unternehmen hat rund 7.800 Mitarbeiter, davon 3.400 an den deutschen Standorten Bremen, Lampoldshausen, Ottobrunn und Friedrichshafen.



Abbildungen: Astrium (3), ri (3)



Die Wurzeln der europäischen Raumfahrtindustrie



Die Fusionspartner von Astrium erzielten 1999 zusammen einen Proforma-Umsatz von rund 2 Milliarden Euro in den Bereichen Wissenschaft und Erdbeobachtung, militärische Kommunikation, Telekommunikation, Bodensysteme, Trägerraketen, und Raumfahrt-Infrastruktur



Hans Aisenbrey, DGZfP-Vorsitzender, Uwe Otto, Leiter des Produktionszentrums Trägerantriebe und Ventile, Produktionsleiter Dr. Thomas Lehmann, und Jean-Marie Le Cocq, Chef der Produktsicherung (v.l.n.r.)

Am Standort Ottobrunn entwickeln und fertigen die Astrium-Mitarbeiter bereits seit 40 Jahren Raketentriebwerke.

Dipl.-Ing. Uwe Otto, Leiter des Produktionszentrums Trägerantriebe und Ventile, erläuterte, in einem Videofilm sehr anschaulich dargestellt, Funktion und Herstellung der Vulcain-Schubkammer, dem „Zentral-Motor“ der Ariane, der es immerhin auf über 3 Millionen PS bringt.

Eine eigene Prüfabteilung in Ottobrunn wurde, so Uwe Otto, aufgebaut, nachdem an einer bereits ausgelieferten Schubkammer ein Schweißnahtfehler entdeckt wurde.

Zur Zeit arbeiten vier Mitarbeiter in der Werkstoff-/Bauteilprüfung. Zum verwendeten Prüfspektrum gehören:

- Ultraschallprüfung in Kontakt- und Tauchtechnik
- Eindringprüfung von Bauteilen und Schweißnähten
- Durchstrahlungsprüfung
- Sichtprüfung und Endoskopie
- Videoverarbeitung (wie zum Beispiel Schubkammerabnahmen)
- Digitale Videos und Fotografie inklusive Bildverarbeitung.

Beim Start einer Ariane-Rakete wirken extrem hohe Akustik- und Vibrationskräfte auf jedes einzelne Bauteil. Der kleinste Materialfehler kann bei diesen gewaltigen Kräften im Extremfall das Mißlingen der gesamten Mission bedeuten.

Kein Wunder also, daß die Spannung riesig war, als sich die AK-Teilnehmer, die bis nach Mitternacht durchgehalten hatten, gemeinsam mit Astrium-Kollegen die Originalübertragung des Raketenstarts anschauten.

Gestärkt für das aufregende Ereignis hatte man sich zuvor bei einer ausgiebigen Bayerischen Brotzeit, zu der Astrium eingeladen hatte.

Mit dem Stoßseufzer eines sichtlich erleichterten Uwe Otto: „Geschafft, Mission gelungen, jetzt müssen die Satellitenhersteller zittern“, ging diese lange, außerge-



Markus Blumauer, verantwortlicher Stufe 3-Mann in der Werkstoff-/Bauteilprüfung, erläutert die ZfP an der Brennkammer (Kupferkern, außen galvanisch Nickel). Mit Ultraschall wird auf Schmiedefehler geprüft, bei der Integration die Schweißnähte mit Ultraschall, teilweise Röntgenprüfung

wöhnliche Nacht im Arbeitskreis München gegen 2.00 Uhr zu Ende, nachdem Ariane 5 ihre Nutzlast sanft im All abgesetzt hatte.

ri



AK-Leiter Dipl.-Ing. Bernd Huber, SLV München (mitte), stößt mit Daniela Kolbeck, bei der DGZfP zuständig für die Betreuung der Arbeitskreise, und seinem Vorgänger im Amt, Dipl.-Phys. Albert Waas, TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb, auf eine weitere erfolgreiche Arbeit im AK München an

AK-Termin der besonderen Art



Mal ganz was anderes machen - dachten sich einige Teilnehmer des AK Mannheim-Ludwigshafen und schwangen sich im Juni dieses Jahres zwecks **zerstörungsfreier Kurvenprüfung** im Pfälzer Wald auf ihre Motorräder.



Gemeinsame Sitzung des AK Franken der DGZfP und dem AK Industrielle Röntgenprüfverfahren der IHK Nürnberg

Projekt Ultrafeinfokus-Röntgentechnologie des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen

Am 27. Juni dieses Jahres trafen sich die Teilnehmer des AK Franken der DGZfP und des AK Industrielle Röntgenprüfverfahren der IHK Nürnberg im Technikum Fürth zu einer gemeinsamen Sitzung.

Dr. R. Hanke, Leiter des Ultrafeinfokus-Röntgentechnologiezentrums, und Frau Dr. Eberl von der IHK Nürnberg begrüßten die Teilnehmer.

Danach sprach Frau Dipl.-Ing. H. Haritz vom Entwicklungszentrum für Röntgentechnik der FhG in Erlangen über Röntgendienstleistungen für die Industrie, und Dipl.-Inf. Th. Wenzel, ebenfalls von der FhG in Erlangen, über industrielle Computertermografie in der Qualitätssicherung.

Mit dem Projekt Ultrafeinfokus-Röntgentechnologie des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen stehen der produzierenden Industrie in der Region ab sofort modernste Röntgensysteme zur zerstörungsfreien Materialprüfung zur Verfügung.

Das Projekt wird durch den Freistaat Bayern und die Stadt Fürth gefördert und ist im Technikum Fürth integriert. Dort werden künftig neben Industrieunternehmen auch universitäre Einrichtungen mit den Schwerpunkten Leichtmetall Gießverfahren, faserartige Verbundwerkstoffe (polymeroptische Fasern) und schichtartige Werkstoffverbunde vertreten sein.

Insbesondere der klein- und mittelständischen Industrie werden zur schnellen Qualitätssicherung Verfahren zugänglich gemacht, die sich auf dem neuesten Stand der Technik befinden.

Zu den Aufgaben gehören unter anderem die automatische 3D-Röntgenginspektion z.B. an Leichtmetall Gussteilen, die Prüfung elektronischer Flachbaugruppen mittels Tomosynthese und die industrielle Computertomographie. Auch Lebensmittel können zuverlässig auf Fremdkörper und Verunreinigungen untersucht werden.

Ziel der Arbeiten der Projektgruppe Ultrafeinfokus-Röntgentechnologie ist die Sicherung und Verbesserung der Qualität und Zuverlässigkeit der Produktion in der Region Erlangen/Nürnberg/Fürth und damit die unmittelbare Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der produzierenden Industrie.

Ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung liegt in der Überwindung der heutigen Grenzen der Mikrofokus-Röntgentechnologie, die derzeit bei einer Auflösung von etwa 2 µm liegt.

Zukünftig wird im Rahmen des neuen Forschungsthemas eine Auflösung von 0,5 µm (500 nm) und kleiner angestrebt. Mit Erreichen dieses Ziels eröffnen sich für die Röntgendurchstrahlungsprüfung und die damit verknüpfte Computertomographie völlig neue Anwendungsgebiete, d.h. auch kleinste Materialfehler mit Ausdehnungen im Bereich einiger hundert Nanometer in elektronischen Komponenten oder im Bereich der Halbleiterfertigung sollen zukünftig zerstörungsfrei nachweisbar werden. Die Initiative wird darüber hinaus die seit Jahren am Institut laufenden Arbeiten und Entwicklungsergebnisse auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Röntgenprüfung konsequent für die regionale Industrie aufbereiten, weiterführen, auf die regionalen Anforderungen abstimmen und zur effizienten Nutzung u.a. auch für Dienstleistungen zur Verfügung stellen. Dazu wird derzeit um die Projektgruppe ein en-



Expertendiskussion von Fraunhofer-Wissenschaftlern mit Mitarbeitern des Kooperationspartners Richard Seifert GmbH aus Ahrensburg vor dem CT-Röntgenraum (v.l.n.r.: Helga Haritz, Applikationsleiterin im Röntgenzentrum, Dr. Purschke, Entwicklungsleiter bei Seifert, Dr. Lessmann, Leiter der Seifert-Niederlassung in Fürth, Thomas Wenzel, Ultrafeinfokus Systementwickler)

ges Kooperationsnetz zu und zwischen den kooperierenden Industrieunternehmen aufgebaut.

In Zusammenarbeit mit der IHK Nürnberg für Mittelfranken wurde der IHK-AnwenderClub Neue Materialien, Arbeitskreis »Industrielle Röntgenprüfverfahren«, ins Leben gerufen, der viermal jährlich im Röntgenzentrum zusammentrifft.

In enger Kooperation mit den Unternehmen, der LGA Nürnberg, der IHK Nürnberg für Mittelfranken und der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) wird das Zentrum zukünftig auch verstärkt die Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet der modernen Röntgenprüfung betreiben.

Komplementäre Röntgenzentren wurden in Saarbrücken (Computertomographie-Zentrum) und Dresden (Diagnosezentrum mit zerstörungsfreien Mikro- und Nanofokusverfahren) eingerichtet.

Anzeige Siemens KWU

Exkursion zur Schiffswerft Blohm + Voss in Hamburg

Die 271. Arbeitskreissitzung des AK Hamburg fand am 14. Juni 2000 bei der Schiffswerft Blohm+Voss in Hamburg statt.

Unter der Leitung von Dipl.-Ing. Heiner Eggers und Dipl.-Ing. Uwe Cohrs wurden die 55 Teilnehmer im Hause Blohm + Voss begrüßt.

Ein Einführungsfilm, der die Entstehung und die Entwicklung der Blohm + Voss zeigte, stand zu Beginn der Exkursion auf dem Programm. Danach wurde vom Leiter der Lasertechnik, Dipl.-Ing. Thomas Minks, ein Vortrag gehalten mit dem Thema: „Eine Werft verändert sich“.

Hierbei wurden Aspekte der bereits begonnenen Umstrukturierungsmaßnahmen und der sich daraus ableitenden veränderten Fertigungsabläufe, -verfahren und -strukturen aufgezeigt. Auch auf die sich zur Zeit in der Erprobung befindliche automatische Laserschweißanlage zum Herstellen von Deckstrukturen, sogenannte Pannelefertigung, informierte Herr Minks ausführlich.

Blohm + Voss ist als Kompaktwerft auf den Schwerpunkt der schiffbaulichen Fertigung von Marineschiffen und schnellen Schiffen (Fast Cruise Liner, Yachten etc.) ausgerichtet; dies unter dem Aspekt des Einsatzes von modernsten Fertigungsverfahren in Verbindung mit der Integration von kurzen Fertigungswegen bei optimaler Ausnutzung der Fertigungseinrichtungen. Zur weiteren Optimierung werden weitere umfangreiche Investitionsmaßnahmen durchgeführt. Blohm + Voss verfügt über Auftragsbestände, die eine schiffbauliche Auslastung bis ins Jahr 2002 garantieren.

Durch die Spezialisierung auf den Sonderschiffbau sowie auf die Fertigung von Marineschiffen wurde sehr frühzeitig eine Abkehr vom klassischen Handelsschiffbau (Containerschiffen, Tankern u.ä.) begonnen. Diese Abkehr trägt nunmehr durch die Entwicklung von besonderen Schiffstypen Früchte.

Eine Personalanpassung und eine Festlegung der Eigenleistungen, nur



noch bezogen auf Kernarbeitsfelder, führten zu einer Verringerung der Kostenstruktur.

Blohm + Voss ist besonders im Schiffbau-Engineeringbereich eingebunden. Hierbei werden neue Konstruktions- und Herstellverfahren entwickelt und erprobt, damit die Führerschaft im Marineschiffbau erhalten bzw. gegenüber ausländischen Wettbewerbern ausgebaut werden kann.

Nach einer kurzen Pause gaben die Herren Minks und Cohrs weitere Einblicke in die zukunftsweisenden Entwicklungen. Eine dieser Entwicklungen ist der Bau des Schiffstyps „FAST MONOHULL“.

Hierbei handelt es sich um eine Prototyp-Serie von mehreren Schiffen, die durch umfangreiche Studien und Patente gemeinsam mit der Hamburger Schiffbauversuchsanstalt erforscht und entwickelt wurden.

Der Schiffsrumpf mit seinen zwei Halbschalen am Heck und der Doppelschrauben bzw. -rudernanlage ist das Geheimnis dieses Schiffstyps. Optimierte Anströmverhältnisse auf die Schiffsschraube und die Sog-/Druckwirkung der Anströmung gestatten dem Schiff eine höhere Fahrgeschwindigkeit bei geringem Treibstoffverbrauch.

Der erste auf diesem Prinzip gebaute Fast Cruise Liner befindet sich zur Zeit im Mittelmeer im Einsatz. Der zweite Neubau befindet sich zur Zeit in der Ausrüstungsphase, er konnte von den Exkursionsteilnehmern besichtigt werden.

Diese Neubauten für einen griechischen Reeder haben eine Länge von 180 m, eine Breite von 25,5 m und eine Mitnahmekapazität von 800 Passagieren. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 27 Knoten entsprechend 50 km/h. Dies ist eine beachtliche Geschwindigkeit im Verhältnis zu den Abmessungen des Schiffes. Erreicht wird dies durch 4 Hauptmotoren mit einer Gesamtleistung von 37.800 kW entsprechend 51.400 PS.

Die zerstörungsfreien Prüfungen an dem vorher beschriebenen Schiffsneubau Fast Monohull hatten folgenden Umfang: Durchstrahlungsaufnahmen (ca. 495 Stück), Ultraschallprüfungen, Eindring- bzw. Magnetstruflußprüfungen an je ca. 40 m Schweißnaht. Zusätzliche Spotchecks wurden mengenmäßig nicht erfaßt. Alle Prüfungen erfolgten unter der Aufsicht einer örtlichen Bauüberwachung bzw. unter der Abnahme einer Schiffsklassifikationsgesellschaft.

Nach diesen einführenden Vorträgen wurden die Teilnehmer in drei Gruppen aufgeteilt, und unter Führung der Schiffbau- bzw. Maschinenbau-Ingenieure Pfohlmann, Röhrich und Cohrs wurden dann die Fertigungsstätten und Docks mit ihren speziellen Aufgaben und Fertigungsverfahren besichtigt und erläutert.

Als erstes Highlight besichtigten die Teilnehmer den Neubau Fast Monohull. Dieser befand sich zum Zeitpunkt der Exkursion in der Ausrüstungsphase und bot somit den Teilnehmern einen recht realen Ein-

druck wie das Schiff im Endzustand aussehen wird.

Als zweiter Höhepunkt wurde den Teilnehmern der Neubau des Marineschiffs vom Typ MEKO vorgestellt. Diese multifunktionalen Schiffe können sich innerhalb kürzester Zeit mittels auswechselbarer Containerlogistik jedem Verteidigungsfall anpassen. Eine Serie von zunächst 3 Schiffen des Typs F 124 wurde von der Bundesmarine bei dem Generalauftragnehmer Blohm + Voss in Auftrag gegeben.

Einblicke in Maschinenräume und Ansichten vom Unterbau eines

Schiffes haben so manchen Teilnehmer zum Staunen gebracht. Diese Enge bzw. überwältigenden Dimensionen kann man sonst nur erahnen, da die Zugänglichkeit zu Schiffsräumen selten gewährt wird bzw. der Unterbodenbereich eines Schiffes normalerweise unter der Wasseroberfläche liegt.

Nach dem Besichtigen der Fertigungsstätten trafen sich die einzelnen Gruppen wieder zur gemeinsamen Hafenrundfahrt. Diese wurde durch ein Sponsoring der BIS Blohm + Voss Inspection Service ermöglicht. Die Teilnehmer genossen als

Ausklang der Exkursion die einstündige Hafenfahrt, wurde Ihnen doch einiges über den Hafen und dessen Besonderheiten vom Barkassenführer erzählt.

Die Rundfahrt endet an den Hamburger Landungsbrücken, für die Teilnehmer fand abschließend die Nachsitzung im Fischereihafenrestaurant am Hamburger Fischmarkt statt.

Von allen Teilnehmern wurde diese Exkursion gelobt, war es doch gelungen, traditionelles Hafengeschehen und modernste Schiffbauherstellung zueinander zu bringen.

Aktuelles aus der Historischen Kommission

Langsam aber stetig macht die Arbeit der Historischen Kommission Fortschritte. Auf Ihrer letzten Sitzung am Rande der DACH-Tagung 2000 in Innsbruck formulierte sie verschiedene Aufgaben, die konkret je einem Kommissionsmitglied zur Erledigung anvertraut wurden.

Wesentlich war vor allem die Festlegung, daß gezielt auch jüngere ZfP-Kollegen zur Mitarbeit gewonnen werden sollen, um die Kontinuität der Arbeit zu gewährleisten.

Wichtig und hilfreich ist es, daß inzwischen im neuen Gebäude der DGZfP in Berlin-Adlershof ein PC-Arbeitsplatz mit entsprechender Software eingerichtet wurde, mit dem die Katalogisierung und Systematisierung der schon vorhandenen Geräte und Unterlagen deutlich einfacher und schneller möglich ist, als mit herkömmlichen Methoden.

Noch in der Planungsphase ist eine Ausstellung historischer Geräte mit wechselnden Exponaten im DGZfP-Gebäude.

Die Verhandlungen mit dem Technikmuseum in Berlin über eine ZfP-Ausstellung, schon vor einiger Zeit begonnen, sind ins Stocken geraten, da die Leitung des Museums gewechselt hat, werden aber vom Kommissionsvorsitzenden, Dipl.-Ing. Jörg Völker, fortgeführt



Stefan Frank, seit September 2000 Auszubildender in der EDV-Abteilung der DGZfP, beim Einrichten des PC-Arbeitsplatzes für die Historische Kommission

Die selbstgestellte Aufgabe der Historischen Kommission: „Die Geschichte der ZfP in Deutschland, unter besonderer Berücksichtigung der Rolle der DGZfP, zu dokumentieren, und die Entwicklung der Strukturen und Veränderungen aufzuzeigen, um Probleme in der Zukunft besser bewältigen zu können“, ist ein solches Mammutvorhaben, daß es natürlich nicht von den Kommissionsmitgliedern allein bewältigt werden kann.

Deshalb der Aufruf der Historischen Kommission an alle Mitglieder und Freunde der DGZfP: Helfen Sie mit, die Geschichte unserer Zunft aufzuarbeiten und zugänglich zu machen!

Sie verfügen über historische Dokumente oder Geräte und wollen uns diese zur Auswertung oder Ausstellung zur Verfügung stellen, oder Sie möchten in der Historischen Kommission mitarbeiten?

Dann wenden Sie sich bitte an den Vorsitzenden:

Dipl.-Ing. Jörg Völker
Siemens AG, Gasturbinenwerk Berlin
Huttenstraße 12 - 16
10553 Berlin
Telefon: (030) 3461-2550
Fax: (030) 3461-2151
e-mail: joerg.voelker@blnh.siemens.de

oder direkt an die DGZfP-Geschäftsstelle.

13. Sitzung des Fachausschusses Zuverlässigkeit und Validierung

Neues von der Zuverlässigkeit

Am 6. 6. 2000 fand an der BAM in Berlin die 13. Sitzung des nunmehr sechs Jahre alten Fachausschusses für Zuverlässigkeit und Validierung von ZfP-Verfahren (FAZV) statt.

Nach längerer Pause wurde die Sitzung das erste mal wieder von Frau Dr. Müller (ehemals Nockemann) von der BAM geleitet. Es war ein kleiner, aber konstruktiv arbeitender Kreis.

Die vormals stets spannungsgeladenen – und sich in der Diskussion oft im Kreis drehenden – Sitzungen gehören der Vergangenheit an. Die Kollegen, die eine administrative Eingriffnahme dritter auf die Validierung/Qualifizierungs-Vorgehensweisen in Ihren Firmen befürchteten, regeln dieses nun - mit gutem Recht - ganz offiziell in einem „Technischen Bericht“ des CEN TC 138 WG 9 und dem entsprechenden deutschen Spiegelgremium beim DIN (NMP 828). Diese Arbeit vollzieht sich nun vollkommen losgelöst vom FAZV – was sich auch daran ablesen läßt, daß keiner der führenden Vertreter auf der FAZV-Sitzung präsent war.

Anzeige RIFF

Der Vorteil dieser Aufteilung ist, daß jetzt wirklich zielgerichtet an technischen Fachfragen zur ZfP-Zuverlässigkeit und Validierung gearbeitet werden kann und wird.

Was ist der Inhalt dieser technischen Arbeit? Zur Zeit wird ein Raster zur praktischen Durchführung von Validierungen erarbeitet. Eine erste Vorlage wurde von Herrn Dr. Berner (DAP) aus seiner langjährigen Erfahrung in der Stahl-/Eisenindustrie aufgestellt. Auf der Sitzung wurde dieses Raster diskutiert und verschiedene Beispiele aus der industriellen Praxis vorgestellt. Die Beispiele sollen gesammelt werden. Wozu wird dieses benötigt?

Unabhängig von den oben erwähnten Aktivitäten bei CEN und DIN ist im Jahr 2000 die ISO 17025 (auch in Nachfolge der EN 45001) zur Kompetenz von Prüflaboratorien in Kraft getreten. Dort wird explizit die Validierung von neu entwickelten Verfahren und von solchen, die von der Norm abweichen, gefordert. Allerdings betreffen die vorgeschlagenen Prinzipien eher reine Meßverfahren, so daß für die ZfP eine zusätzliche Hilfestellung nötig ist.

Die amerikanischen Fachkollegen vom ASNT haben eine solche Notwendigkeit der Unterstützung innerhalb des amerikanischen Umfeldes ebenfalls für sich erkannt. Im August 2000 wurde ein „Ad hoc Committee on Promotion of Inspection Reliability“ gegründet. Es soll eine ASNT „recommended practice“ für statistisch basierte Demonstrationen der „Inspection Reliability“ erarbeitet werden. Innerhalb des FAZV sind wir mit unseren verschiedenen Methoden, wie z.B. der Modularen Validierung, schon weiter und nicht nur auf Statistik fixiert.

Von beiden Gesellschaften gefördert, wird es nun eine spezielle Sitzung zur Weltkonferenz in Rom „American-European Workshop on Nondestructive Inspection Reliability at Beginning of Millennium“ (www.aipnd.it) zur Klärung von wissenschaftlich-technischen Fachfragen zur ZfP-Zuverlässigkeit am Freitag, dem 20. Oktober 2000 geben.

Vor dem geschilderten Hintergrund kann man die Diskussion schon mit Spannung erwarten und alle betroffenen und interessierten Kollegen sind herzlich eingeladen daran teilzunehmen.

Zusammenfassend und in Beantwortung der oben gestellten Frage: Die Arbeit des FAZV wird zur praktisch-technischen Unterstützung von Validierungen nach der ISO 17025 und als Diskussionsforum im internationalen Spannungsfeld der ZfP-Zuverlässigkeit benötigt.

Christina Müller

Materialcharakterisierung durch Simulation und physikalische Messtechniken bei der Herstellung von Stahlerzeugnissen

Der Fachausschuss Werkstoffcharakterisierung der DGZfP veranstaltete gemeinsam mit dem Unterausschuß Zerstörungsfreie Prüfung und Meßtechnik sowie dem Arbeitskreis Computer-Modelling des Werkstoffausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh) am 10. Mai 2000 in Düsseldorf einen Workshop.

Ziel der konzertierten Aktion war es, Experten aus beiden Fachgebieten zusammenzubringen, um sich wechselseitig über den Stand des Wissens und der Technik zu informieren und Strategien für gemeinsame wissenschaftliche Entwicklungsarbeiten der Zukunft zu definieren.

Das Thema hatte das Interesse von rund 50 Fachleuten aus dem Bereich der Stahlindustrie und der Forschung zur ZfP wecken können, man hätte jedoch mehr Zuspruch aus dem Bereich der Gerätehersteller erwartet.

Der Workshop wurde von Prof. Dr. D. Ameling, Vorsitzender des VDEh und Präsident der Wirtschaftsvereinigung Stahl, eröffnet, der es sich nicht nehmen ließ, die Teilnehmer zu begrüßen und der Veranstaltung Erfolg zu wünschen.

Die Tagung war in vier Blöcke unterteilt. Der erste Block wurde vom Obmann des Unterausschusses Zerstörungsfreie Prüfung und Meßtechnik des Werkstoffausschusses des VDEh, Dipl.-Ing. J. Staudt, AG der Dillinger Hüttenwerke, geleitet.

Nach einem Eröffnungsvortrag durch Dr.-Ing. Evertz, Salzgitter AG, der in die Aufgabenstellung der Stahlindustrie einführte, geeignete Kennwerte für die Materialcharakterisierung von Stahlprodukten zu definieren, folgten unter der Sitzungsleitung des Obmannes des Arbeitskreises Computer-Modelling des Unterausschusses Metallographie, Werkstoffanalytik und –simulation des Werkstoffausschusses des VDEh, Dr. U. Lotter, Thyssen Krupp Stahl AG, Übersichtsbeiträge zum Stand der Technik sowohl der ZfP (Dr. G. Dobmann, IZFP, Saarbrücken) als auch zur Simulation (Prof. Dr.-Ing. R. Kawalla, Freiberg).

In den Vortragsblöcken 3 (geleitet von Frau Dr.-Ing. I. Altpeter, IZFP)

und 4 (geleitet von Dr. G. Dobmann, IZFP) wurde dieser Stand dann in weiteren vertiefenden Beiträgen aus der Stahlindustrie mit Betriebserfahrung diskutiert.

Es kamen die Herren Dr. Lotter, Thyssen Krupp Stahl AG, Dr. P. Schwab, VOEST-ALPINE STAHL LINZ GmbH, Dr. H. Richter, Thyssen Krupp Stahl AG, Dr. J. Kroos, Salzgitter AG und Dr. F. Schlawne, Mannesmann Forschungsinstitut, mit Koautoren zum Einsatz.

Die lebhafteste Abschlussdiskussion unter Leitung der Herren Staudt, Lotter und Dobmann fasste nochmals deutlich diesen erreichten technischen Stand zusammen:

Was das Warmwalzen angeht, so ist die Simulationsrechnung schon sehr weit gediehen. Solange in der γ -Phase umgeformt wird und nur schwache Texturen entstehen, können die mechanisch-technologischen Werkstoffeigenschaften schon sehr genau vorhergesagt werden.

Bei der Beschreibung des thermomechanischen Walzens, das auch noch in der α -Phase erfolgt, und bei dem scharf ausgeprägte Texturen entstehen, hat man noch besondere Probleme, wie auch bei der Beschreibung der Kaltwalzvorgänge.

Die „Simulierer“ wünschen sich von der Messtechnik eine Sensorik, die ihnen on-line die γ - α -Umwandlung anzeigt.

Die Methoden der ZfP erreichen zur Zeit beim on-line-Einsatz eine Vorhersagegüte von z. B. der Streck-

grenze am Feinblech von rund 3%, verglichen mit einem Messfehler der zerstörenden Prüfung im klimatisierten Labor von nur 1%.

Die Betriebe wünschen sich eine Verbesserung. Dabei müssen alle ZfP-Methoden – da sie nur indirekt mit den Zielgrößen, den Werkstoffkennwerten, zusammenhängen – kalibriert werden.

Die Experten der ZfP erhoffen sich durch Einsatz der Simulation den Aufwand beim Kalibrieren zu mindern, indem durch Simulationsrechnung die Variationsbereiche von Einflussparametern besonders bestimmt werden, in denen sich diese Variation besonders in den Eigenschaften abbildet. In diesen Intervallbereichen muss die Anzahl der Kalibrierproben hoch und die Parametervariation möglichst dicht gewählt werden. In den anderen Bereichen kann die Probendichte reduziert werden.

Mit diesen konkreten Aufgabenstellungen für die nahe Zukunft wurden die Experten dann vom Hauptabteilungsleiter des Fachbereiches Werkstofftechnik des VDEh, Dr. Floßdorf, verabschiedet.

Die ZfP wird in zwei europäischen Vorhaben der EGKS in Gemeinschaftsforschung der relevanten Hersteller von sowohl Grobblechen als auch Feinblechen in den nächsten Jahren mit Forschungsstellen die Chance haben, neue Ansätze zu erproben und die Vorhersagegenauigkeit der Eigenschaften zu verbessern.

G. Dobmann

5. Internationales Symposium ZfP im Bauwesen

Das Symposium wurde vom 25. bis 27. April 2000 in Tokio abgehalten. Die früheren Veranstaltungen dieser Reihe fanden in Berlin (1991, 1995) und Liverpool (1993, 1997) statt.

Das Institute of Industrial Science (IIS), der Universität Tokio war Gastgeber des Symposiums unter der Schirmherrschaft von Professor Taketo Uomoto.

Das British Institute of NDT (BINDT) und die DGZfP waren zwei der elf Co-Sponsoren und auch durch die Industrie wurde finanzielle Unterstützung gewährt. Mehr als 100 Delegierte aus 11 Ländern nahmen teil, die rund 70 Vorträge hörten. 5 Hauptvorträge befaßten sich mit der Wartung von Betonstrukturen und der Rolle der ZfP in Japan, mit der Arbeit bei der BAM in Deutschland, ZfP in Großbritannien, Zerstörungsfreier Prüfung von Stahlbrücken in Japan und Anwendungen von hochauflösenden geophysikalischen Methoden im Bauwesen.

Das Symposium wurde in englischer Sprache abgehalten und der Berichtsband wurde im Elsevier-Verlag veröffentlicht (ISBN 008 0437176).

Die Sitzungen befaßten sich mit magnetischen und elektrischen Methoden, Stahlstrukturen, Feuchtigkeit, integrierter Prüfung, Festigkeit, Qualität, Korrosionsschutz, Schallemission, Ultraschall, Impakt-Echo, Radar und „verschiede-



nen“ Prüfverfahren. Viele der Vorträge reflektierten ein großes Interesse an der Nutzung der ZfP in Südostasien, mit besonderem Schwerpunkt auf der Einschätzung von Erdbebenschäden und Rißbildung.

Sowohl Radar als auch Ultraschall erregten beträchtliche Aufmerksamkeit. Die Notwendigkeit, ZfP vollständig in Gestaltung und Konstruktion zu integrieren, machte eine Anzahl von Vortragenden zum Thema, ebenso wie die Notwendigkeit den Transferprozeß von Forschung zu industrieller Nutzung zu fördern.

Eine Tour durch verschiedene Forschungseinrichtungen des IIS machte einen faszinierenden Umfang an ZfP-Aktivitäten im Zusammenhang mit Beton sichtbar, wie auch Arbeiten über Bodeneigenschaften und „intelligente Strukturen“, um Erdbeben- und andere dynamische Effekte zu minimieren.

Auf großes Interesse stießen auch die Arbeiten zur Einschätzung von Bewehrungs-

rungskorrosion, Schallemissions- und Radarstudien im Zusammenhang mit Materialermüdung und statischen Belastungsbedingungen sowie die Verwendung von Thermographie zur Untersuchung von Oberflächenrißbildung.

Das technische Programm wurde durch zwei Abendveranstaltungen, einem Willkommensempfang und dem Symposiumsbankett, ergänzt. Hier konnten die Teilnehmer viele heimische Delikatessen wie Sushi und Tempura kennenlernen. Das Unterhaltungsprogramm während des Banketts schloß einen exzellenten Vortrag traditioneller japanischer Koto-Musik ein.

Es ist wichtig, die Kontinuität dieses internationalen Symposiums beizubehalten, und es ist beabsichtigt, die nächste Veranstaltung dieser Reihe 2003 in Deutschland durchzuführen.

Weitere Informationen über das Symposium finden Sie unter:

<http://uosho.iis.u-tokyo.ac.jp>

ZfP-Firmen in Osteuropa und im Baltikum präsent



Mitarbeiter deutscher ZfP-Hersteller mit der Organisatorin, Frau Houbova, und Herren der Vertretung der ZfP-Hersteller in der Slowakischen Republik

Vertreter deutscher ZfP-Herstellerfirmen haben in jüngster Zeit an der **10th International School on Non-Destructive Testing** in Tatranska Strba, Slowakische Republik, teilgenommen. Dabei waren u. a.: **K+D Flux-Technic, Möggingen, Krautkrämer, Hürth, MR-**

Chemie, Unna, Rich. Seifert, Ahrensburg und zusammen mit diesen Firmen, SLOVA TEST, Bratislava.

Die Veranstaltung wurde von rund 100 Teilnehmern aus der Slowakei und aus Tschechien besucht. In 20 Vorträgen internationaler Autoren wurde über alle Gebiete der ZfP vorgetragen. Eine Geräteausstellung ergänzte die Tagung. 11 Aussteller zeigten die Produkte von 30 Herstellern aus aller Welt. Diese vom Haus der Technik Bratislava durch Angela Houbova sehr gut organisierte Veranstaltung wurde von allen Beteiligten als erfolgreich bezeichnet.

An der **Balttechnika 2000** in Vilnius, Litauen, waren ebenfalls die bereits genannten Firmen beteiligt, diesmal gemeinsam mit NOVATEX, Vilnius. Diese Veranstaltung war eine Ausstellung zu

der Interessenten und Kunden aus allen baltischen Ländern eingeladen waren.

Gezeigt wurden Gerätezubehör und Prüfmittel neuester Bauart.

Neben der ZfP-Firmengruppe waren weitere namhafte deutsche Firmen direkt oder über Ihre baltischen Vertreter präsent.

Bei beiden Veranstaltungen konnte ein großes Interesse für Erzeugnisse aus Deutschland festgestellt werden.

Es bleibt abzuwarten, wann auf Grund der derzeitigen wirtschaftlichen Situation in diesen Ländern entsprechende Aufträge erteilt werden können. Bedarf ist jedenfalls in großem Maße vorhanden.

Werner Kern, K + D Flux-Technic

22. November 2000 in Dortmund - in Verbindung mit der MTQ

10. Seminar

Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes



Alle zwei Jahre veranstaltet die DGZfP dieses Seminar, um aktuelle Probleme, Empfehlungen, Regeln und Vorschriften vorzutragen und zu diskutieren.

Der Entwurf der neuen Strahlenschutzverordnung liegt vor. Aus diesem Anlaß wurde der Schwerpunkt in diesem Jahr auf den Strahlenschutz gelegt. Aber auch Gefährdungsbeurteilungen am Arbeitsplatz, Tendenzen in der Entwicklung konkurrierender ZfP-Verfahren sowie die Anwendung der Durchstrahlungsprüfung enthalten auch 2000 hochaktuelle Themen und Fragestellungen, die die Zukunft der Durchstrahlungsprüfung erheblich beeinflussen werden.

Der Tagungsort Dortmund während der MTQ 2000 bietet gleichzeitig auch die Möglichkeit, sich auf der Ausstellung umzusehen. Eine Tageskarte für die Messe ist in der Teilnahmegebühr eingeschlossen.

Das Programm mit Anmeldeformular erhalten Sie auf Anfrage in der DGZfP-Geschäftsstelle.



6. bis 7. November 2000 in Berlin-Adlershof, Querschnittseminar des FA Ultraschallprüfung

ZfP zur Anlagenüberwachung



Nach einer einjährigen Pause setzt der Fachausschuß für Ultraschallprüfung der DGZfP die Reihe seiner Seminare zu Spezialthemen mit einer Veranstaltung zur ZfP für die Anlagenüberwachung fort.

Diese Thematik war schon in zwei vergangenen Seminaren angeklungen. Der erhebliche Kostendruck in der Industrie, die technischen Fortschritte und die neue europäische Druckgeräte-Richtlinie führten zu einer raschen Veränderung der strategischen Bedeutung und des Umfangs der ZfP-Anwendung. Die Auswahl und der Anteil einzelner

Verfahren hat sich verschoben, neue Konzepte sind hinzugekommen.

All das ist Grund genug, in diesem Seminar den interessierten Anwendern der ZfP-Methoden die Gelegenheit zu geben, die neueren Entwicklungen hier komprimiert vorzustellen und zu diskutieren.

Wie immer hängt der Erfolg dieser Veranstaltung nicht nur vom festgelegten Programm ab, sondern auch ganz wesentlich von der aktiven Mitwirkung der Teilnehmer.

Das vollständige Programm wurde allen Mitgliedern zugeschickt. Weitere kostenlose Exemplare erhalten Sie auf Anfrage in der DGZfP-Geschäftsstelle.

25. bis 27. Oktober 2000 in Berlin-Adlershof, Fortbildungsseminar

Ultraschallprüfung von austenitischen Werkstoffen

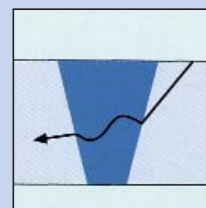
Bei der Ultraschallprüfung der akustisch anisotropen Werkstoffe, wie austenitischem Schweißgut und Plattierungswerkstoff, muß der Ultraschallprüfer sich mit der Erkenntnis anfreunden, daß die Ultraschallwellen in diesen Werkstoffen nicht die gleichen Longitudinal- und Transversalwellen wie in den ihm vertrauten akustisch isotropen Werkstoffen sind. Die charakteristischen Eigenschaften dieser Ultraschallwellen, Phasengeschwindigkeiten und Schwingungsrichtungen (Polarisationen), hängen von der elastischen Anisotropie des Materials ab, so daß

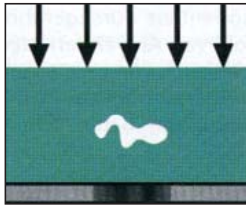
- sich grundsätzlich nur drei Wellenmodi, ein longitudinaler und zwei transversale, ausbreiten können,
- die Schallgeschwindigkeiten richtungsabhängig sind,
- der Ultraschallstrahl „abgelenkt“ wird,
- Grenzflächen i. a. durch dreifache Brechung und Reflexion (statt wie im isotropen Fall durch zweifache) in Erscheinung treten können,
- die Ultraschallstreuung an Grenzflächen für die drei Wellenmodi unterschiedlich und ebenfalls richtungsabhängig ist.

Man muß die physikalischen Vorgänge bei der Ultraschallausbreitung in diesen Werkstoffen kennen, um die Prüftechnik anzupassen und um mit hinreichender Aussagesicherheit prüfen zu können.

Prüfköpfe und -geräte werden praktisch vorgeführt. Dabei wird den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, diese selbst zu handhaben. Prüfanleitungen, Richtlinien, Normen und Regelwerke für diese Prüfungen werden ebenfalls behandelt.

Das vollständige Programm mit Anmeldeformular erhalten Sie auf Anfrage in der DGZfP-Geschäftsstelle.





AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

SEIBERSDORF

... denn Wissen schafft Zukunft.



40 Jahre Erfahrung auf dem Gebiete der Nuklearartechnik

Maßgeschneiderte Strahlenquellen für die Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Ir-192, Co-60 und Se-75)

Akkreditierte Prüfstelle für die Prüfungen an Strahlenquellen und Transportbehältern

Wartung und Reparatur von Gammadiagnostikgeräten und Zubehör

Hilfestellung bei Zwischenfällen und Unfällen

Entsorgung von radioaktiven Strahlenquellen

Beratung in Fragen der Genehmigung und der Beförderung von Strahlenquellen

Aus - und Weiterbildung von ZfP-Personal im Strahlenschutz und im Gefahrguttransport

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.

A-2444 Seibersdorf, Telefon ++43 2254 780 3204 Fax++43 2254 780 3206 e-mail: walter.goerz@arcs.ac.at

Sie suchen • Wir liefern

**Fachinformationen aus
Literaturdatenbanken und
weltweiten Wissenschaftsnetzen**

Material • ZfP • Fügetechnik

**Informationssysteme Materialtechnik
- Fügetechnik und Zerstörungsfreie Prüfung - (IMFZ)**



BAM

**Bundesanstalt für Material-
forschung und -prüfung
Unter den Eichen 87 • 12205 Berlin**

Tel.: (030) 81 04 - 15 55 / - 3638 • Fax: (030) 81 04 - 15 57

e-mail: maria.hunke@bam-berlin.de • <http://www.bam-berlin.de>

Was ist normal? Das DIN sucht nach der Antwort

Das Regel-Werk

Von Jan-Martin Wiarda

Manchmal ist ein Elfenbeinturm zehn Stockwerke hoch, steht an der Burggrafenstraße in Berlin-Tiergarten, und von ganz oben hat man eine hervorragende Aussicht. Da sitzen sie, so stellt man sich das vor, hinter Plexiglasscheiben: graue Paragrafenreiter, natürlich beamtet, die Jahre damit zubringen, den geeigneten Krümmungswinkel der Banane festzulegen. Ihr Blick schweift von der nahen Siegessäule über das wolkenverhangene Regierungsviertel bis zum Fernsehturm, und die Welt der Normalbürger liegt irgendwo da unten, auf jeden Fall ganz weit weg.

Einfach ist sie nie gewesen, die Arbeit des Deutschen Instituts für Normung (DIN). Und seine Außendarstellung erst recht nicht. „Schließlich eignet es sich bestens für das Pflegen von Klischees“, sagt Peter Anthony. Das allein wäre kein Problem, denn gelegentlich kann ein Klischee sogar Werbung überflüssig machen. Mit Amnesty International oder Greenpeace ist das so: Alle Welt geht davon aus, dass die Aktivisten ohnehin selbstlose Weltverbesserer sind; was will man mehr. Im Falle des DIN ist das anders. Die Öffentlichkeit schüttelt gerne mal den Kopf über die vermeintliche Regelungswut der Normenausschüsse. Anthony weiß, wovon er spricht. Sein Job ist die Öffentlichkeitsarbeit. Da kann er noch so oft betonen, dass die Bananen-norm eine Legende ist: Immer wieder rufen sie an, die Reporter, und fragen, ob er nicht eine ausgefallene Norm für sie habe - egal, was. Hauptsache skurril.

Wer den Lift nimmt und in den zehnten Stock des Elfenbeinturms hinauffährt, findet sich womöglich im Ausschuss für Vitamine wieder. Zehn Lebensmittelexperten sitzen dort. Keine Beamten. Nicht einmal auf der Gehaltsliste des Instituts stehen sie. Ein viel zu langer brauner Tisch, braune Plastiktassen, ein paar Gestalten zwischen zu vielen leeren Sesseln. Das war er dann auch schon, der zehnte Stock.

Sie sind von ihren Arbeitgebern geschickt worden. Die BASF in Ludwigshafen, Hoffmann-La-Roche in Grenzach-Wyhlen, die Chemische Landesuntersuchungsanstalt in Karlsruhe. Das DIN stellt die Plattform, hoch bezahlte Wissenschaftler machen die Arbeit. Ehrenamtlich, wie Peter Anthony betont. Klingt toll. Allerdings ist ehrenamtlich nicht zu verwechseln mit uneigennützig. „Die Unternehmen wollen ihre Interessen wahren“, sagt Susanne Schenzler, die einzige DIN-Mitarbeiterin in der Runde. In der Lebensmittelanalyse kann das dazu führen, dass die Industrievertreter sich für ungenaue Messverfahren einsetzen. Die machen die Produktion billiger. Ob sie damit durchkommen, entscheiden die staatlichen Lebensmittelprüfer. So läuft sie, die Entwicklung der Normen: mehr Interessenpolitik als Bürokratenspiel. Ein Klischee weniger?

Im Lande sind die Gleichmacher wenig gelitten. Abwechselnd beklagen selbst ernannte Moralapostel, der moderne Mensch werde von Vorschriften eingezäunt, und erklären Politiker die Überregulierung zum Standortnachteil. Warum, fragen sie, muss sogar der Durchmesser der Kloschüssel festgeschrieben sein, auf der wir sitzen? Oft richten sie ihre Kritik an die falsche Adresse. Normen, das bestätigt jeder Philosoph, sollen dem Menschen Orientierung im Chaos geben. Das Zusammenleben erleichtern, indem sie eine gemeinsame Basis herstellen. Das gilt für die bekanntesten aller Normen, die zehn Gebote, ebenso wie für die profane DIN-Norm 1381 („Klosettbekken, bodenstehend“), die den Produzenten Standards vorgibt. Was aber, wenn vor Normen der Überblick verloren geht?

Peter Anthony nimmt seine noch zweifelnden Besucher gerne mit hinunter ins Archiv.

Er ist ein Mann, dem man überallhin folgen würde. Typ Vertrauenslehrer: akkurat gekämmte Haare, Brille, die Mundwinkel zu einem aufmuntern-

den Grinsen verzogen. Im Archiv angekommen, steht der kleine Brite zwischen hohen Regalen und kramt sie hervor, die „DI Norm 1“. Gegenstand: die Beschaffenheit von Kegelstiften. „Eine sehr erfolgreiche Norm“, wie er mit einer Mischung aus Ehrfurcht und Ironie betont. 1918 entstanden. Noch immer gültig, inzwischen europaweit. Unverzichtbar für einen reibungslosen Produktionsablauf.

Die DI Norm 1 ist nur einer von 26 000 DIN-Regelsätzen, die das alltägliche Leben verändert haben. Vom Einbaukühlschrank, der in die Einbauküche passt, bis hin zum Autoradio, dessen Bestandteile 300 unterschiedlichen Normen folgen: ohne Standardisierung nicht denkbar. Und kein Grund, den Überblick zu verlieren. Es wäre eine heile Welt der Normen, gäbe es da nicht den ewigen Konflikt um den Staubsaugerbeutel. Die Hersteller haben sich lange einer Standardisierung verweigert. Doch das DIN hat es geschafft. Inzwischen sitzen auch sie an einem Tisch, und Peter Anthony hofft auf eine Einigung: „Ich denke, einer für alle, das wäre wirklich 'ne tolle Sache.“ Der Grat zwischen notwendiger Anpassung und Überregulierung ist tatsächlich denkbar schmal.

Zurück in den zehnten Stock. Die Vitaminexperten haben Ursula Coos vom Hamburger Hygiene-Institut zur Obfrau gewählt. In dieser Funktion wirft sie einen ihrer durchdringenden Blicke in die Runde und wünscht „ein gutes Vorankommen mit den wasserlöslichen Vitaminen“. Ihre Worte werden mit einem allseitigen Kopfnicken quittiert. Kann man brauchen. Das Europäische Komitee für Normung, abgekürzt CEN, hat verbesserte Messungen zum Nachweis von Vitaminen in Lebensmitteln gefordert und den Auftrag erteilt, europaweit gültige Normen zu entwickeln. Seit fast sieben Jahren wiederholt sich die immergleiche Prozedur: Bevor der internationale Ausschuss zur jährlichen Sitzung zusammentreten kann, müs-

sen die 18 CEN-Mitgliedstaaten in eigenen Ausschüssen ihre Verhandlungsposition entwickeln. Klingt bürokratisch. Ist es auch.

Coos' nächster Blick gilt der Anwesenheitsliste. Dr. Buchholz aus Hamburg ist seit sieben Jahren nicht zu den Treffen erschienen. Ob er kein Interesse habe? „Dr. Buchholz ist vor zwei Jahren gestorben“, sagt Matthias Reutter aus Kiel. Und regt sich auf über den dicken Dokumentenstapel: „Wie soll man das denn alles lesen? Kann das CEN das nicht mal ein paar Wochen früher rüberschicken?“ Bei Begriffen wie dephosphoriliertes Riboflavin oder Nachsäulen-Derivatisierung ein durchaus nachvollziehbares Ansinnen. Doch es wird sich auch dieses Jahr nichts ändern. Das CEN könne nichts dafür, betont Susanne Schenzler, und auch das DIN nimmt sie in Schutz: „Die Wissenschaftler selbst sind es, die mit der Erarbeitung nicht hinterherkommen.“

Immerhin hat man inzwischen die fettlöslichen Vitamine abgehakt. Die hatten es in sich. Beispiel Vitamin A: In hohen Dosen kann es zu Krankheiten bis zur Erblindung führen. Und Leber enthält Vitamin A im Überfluss. Das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz rät Schwangeren und Kleinkindern daher vom Verzehr ab. Noch schlim-

mer erwischt es die Raucher: Bei Einnahme des Provitamins Beta-Carotin steigen die Lungenkrebsrate und die Zahl der Herzerkrankungen. Mit der neuen Vitamin-A-Norm sind die Messungen genauer und das Risiko kalkulierbarer geworden.

Doch heute geht es um das Vitamin B12. Ein wenig Kopfschütteln noch im Ausschuss über die trägen Kollegen, dann schlägt Ursula Coos vor, Frau Dr. Nowakowsky solle doch erst mal ihren Bericht von der europäischen Ausschusssitzung anfangen. Frau Dr. Nowakowsky nimmt erst mal ihre Brille von der Nase. „Ich?“ Der vorsichtige Versuch eines Lächelns. „Darauf bin ich aber gar nicht vorbereitet.“ So stehe es aber in der Tagesordnung, beharrt Frau Coos. Und die ist im vorab zugestellt worden.

Zum Glück hat Susanne Schenzler ihren Laptop dabei und liest aus den Aufzeichnungen vor. Bei dem Hin und Her kann einem schon mal der Appetit auf Vitamine vergehen. So bleibt der bereitgestellte Orangensaft unberührt, und der Kaffeespender macht Überstunden.

Eine Momentaufnahme, sicherlich. Mehr Hilflosigkeit als Interessenpolitik. Jeden Tag treffen sich im DIN Normenausschüsse wie der, den Ursula Coos in den nächsten Jahren zu

einem erfolgreichen Abschluss bringen will. Und zunehmend erweitern sie ihr Betätigungsfeld. Denn Vitamine hin, Kloschüsseln her. Im Trend liegen heute Normen der ganz anderen Art: Dienstleistungsnormen. Aus Peter Anthonys Mund klingt das Wort fast wie eine Offenbarung. „Die Gesellschaft wandelt sich, und mit der Gesellschaft wandelt sich das Institut.“ Anthony kann es daher auch überhaupt nicht leiden, wenn man sein unabhängiges DIN e. V. als „Behörde“ betitelt. Dann zucken seine Mundwinkel nach unten, und er gibt sich die größte Mühe, angewidert zu schauen. Mit Behörden habe man hier überhaupt nichts zu tun. Behörden wandeln sich nicht. Das DIN schon.

Und so haben sich die Hausherren dieses Jahr ganz was Neues vorgenommen. Die DIN-Norm 77300. Titel: „Anforderungen an Bestattungsdienstleistungen“. Wer schon immer wissen wollte, was genau ein Sargträger ist, erhält im Entwurf unter Punkt 3.27 Antwort: „geeignete, qualifizierte Person für das Geleiten des Sarges von Hand bzw. mittels Sargtransportwagen zum Grab und für das Absenken des Sarges in das Grab von Hand oder mittels eines Sargversenkautomaten“. Manche Klischees lassen sich auch bei näherer Betrachtung nicht ganz ausräumen.

10 Jahre Deutsche Wiedervereinigung aus Sicht eines ZfPlers

Eine persönliche Betrachtung von Dipl.-Ing Hartmut Nothe, Agfa NDT Vertrieb Deutschland

Für viele Menschen gab es im Herbst 1989 eine Veränderung in Europa, die zu den herausragendsten des 20. Jahrhunderts zählen sollte.

Im Zeitalter des Kalten Krieges zwischen Ost- und Westeuropa entwickelte sich langsam aber mit immer schneller werdendem Tempo im Frühjahr 1989 in der damaligen DDR eine öffentliche Widerstandsbewegung gegen das kommunistische Regime. Sicher begünstigt durch die Ära Gorbatschow, dem Vater weltweiter Veränderungen zugunsten der Demokratie, gingen die Menschen auf die Straße und demonstrierten für eine freie und gerechte Zukunft. Die Men-

schen taten es in friedlicher Absicht und mit friedlichen Mitteln.

In der Nacht vom 9. zum 10. November 1989 geschah das kleine Wunder: Es öffneten sich die Grenzen nach Westberlin und Westdeutschland.

Diese Wende bot den Bürgern der DDR plötzlich Möglichkeiten, von denen sie zuvor nur hatten träumen können. Plötzlich war man ein freier Mensch in einem noch nicht ganz freien Staat. Diesen freien Staat wählte man schließlich am 3. Oktober 1990 mit überwältigender Mehrheit.

In jeder Hinsicht kamen nun auf die Menschen im Osten gravierende Ver-

änderungen zu: politische, wirtschaftliche und persönliche.

Plötzlich kamen viele Fremde, um zu helfen. Man wollte in kürzester Zeit optimale Veränderungen schaffen. Die meisten Helfer meinten es ehrlich, aber es gab auch einige, die nur an das schnelle Geld dachten.

Viele Milliarden DM waren bis heute notwendig, um die Industrie in Ostdeutschland auf ein modernes Niveau zu bringen, und weiterhin wird Hilfe notwendig sein. Was die Höhe der Investitionen betrifft, hat man sich Anfang der 90er Jahre gründlich verschätzt.



Ist seit 1991 der „Agfa-Mann“ für Berlin und Ostdeutschland: Dipl.-Ing. Hartmut Nothe (Bildmitte)

Die Firma Agfa war einer der zahlreichen Helfer beim Aufbau Ost. Im Rahmen von zwei Großausschreibungen des BMI gelang es dem Geschäftsbereich Medical Imaging des Unternehmens Röntgenentwicklungsmaschinen sowie Folien und Kassetten im Wert von ca. 10 Mio DM zur Verfügung zu stellen. Agfa sorgte für eine umgehende Realisierung vor Ort und stellte somit eine flächendeckende medizinische Versorgung auf neuem Niveau sicher.

In der Treuhandverwaltung der DDR saß u.a. mit René Peters ein Vertreter der Agfa Gevaert AG. Agfa wollte beim Neuaufbau der ostdeutschen Industriestruktur seinen Beitrag leisten. Man war ja schließlich kein Unbekannter dort.

In der DDR wurden früher radiografische ZfP-Projekte, die nur über Devisen möglich waren, fast ausschließlich mit Filmen und Entwicklungsmaschinen von Agfa realisiert. Die gute Qualität kannte damals schon jeder.

Der Industrieröntgenfilm ORWO Wolfen war nicht klassifiziert und konnte deshalb nur für die Röntgenprüfung innerhalb der DDR verwendet werden.

Es wäre aber einfach, zu denken, daß Agfa für jeden Anwender ab 1990 der Alternativfilm war. Nein, auch der Wettbewerb versuchte sein Glück in den neuen Bundesländern.

Für die Mitarbeiter von Agfa NDT Deutschland begann ein mühevoller Weg um die Gunst der Kunden.

Zuerst betreuten zwei Mitarbeiter von Agfa zusätzlich zu ihren eigenen Vertriebsgebieten einen Teil Ostdeutschlands, die aber in ihren „Heimatreviere“ immer häufiger vermißt wurden. Spätestens zu diesem Zeitpunkt wußte man die

Kundennähe und die gute Qualität der Kundenbetreuung richtig zu schätzen.

Ende 1991 stellte Agfa für Ostdeutschland und Berlin einen weiteren Vertriebsingenieur ein. Hier entstanden mittlerweile Jahr für Jahr sehr große röntgenintensive Prüfobjekte. So wurden zum Beispiel für die vorhandenen Braunkohlevorkommen neue Kraftwerke in Buna, Lippendorf und Boxberg gebaut.

In der Chemie investierte die Bayer AG fast 1 Milliarde DM in ihren neuen Standort Bitterfeld. Es wurden Projekte wie Leuna 2000, die Raffinerie der Elf Aquitaine gestartet und Dow Chemical investierte in Böhlen, Leuna und Buna in den Olefinverbund.

Die zweite Raffinerie in Ostdeutschland, in Schwedt an der Oder, wurde zu einem modernen Standort ausgebaut. Neue Zellstoff-Fabriken entstanden, ebenso neue Stadtwerke.

Ganz wichtig und nicht zu vergessen: Ostdeutschland wurde mit diversen Pipelines geradezu vernetzt.

Nicht nur in der Chemieregion sind Versorgungsleitungen verlegt worden, auch für die Städte und Gemeinden wurden insgesamt Tausende Kilometer Pipelines verlegt.

Von den ganz großen Pipeline-Projekten sollen nur die Stegal-Leitung durch Thüringen, die BSL-Pipeline von Rostock nach Böhlen und Jagal-Leitung von der polnischen Grenze durch Brandenburg und Sachsen nach Thüringen erwähnt werden.

Bei diesen riesigen Prüfprojekten arbeiteten die größten Dienstleister, die inzwischen auch in Ostdeutschland zu den Großen der Branche gehören, eng zusammen.

Eine bittere Erfahrung aber machten die ZfP-Dienstleister in diesen Jahren alle. Immer mehr Industriebetriebe gliederten ihre ZfP-Abteilungen aus, die dann als Dienstleister arbeiteten.

So gab es auch immer mehr Anbieter auf dem Markt, und das wiederum brachte die Preise gewaltig ins Rutschen. Also wurde an jeder Stelle versucht, noch den letzten Pfennig zu sparen; so natürlich auch beim Röntgenfilm und bei den Entwicklungsmaschinen. Trotzdem hat Agfa durch die mittlerweile intensiv greifende Kundenbetreuung eine Marktposition ähnlich wie in den alten Bundesländern erobern können.

Der Agfa NDT-Slogan „A worldwide response“ trägt nunmehr auch in Ostdeutschland seine Früchte.

Vorbereitungen für ROM 2000 in der Zielgerade!

ICNDT-Präsident G. Nardoni und das Sekretariat der ICNDT hatten zu einem informellen Treffen nach Rom eingeladen. Teilnehmer waren D. Marshall, CSNDT Kanada, M. Farley, BINDT, UK und G. Aufricht, ÖGfZP.

G. Nardoni und S. Ghia, AIPnD/ICNDT Italien erwarteten von den ICNDT-Kollegen eine offene und konstruktive Beurteilung der vorbereiteten Kongreß- und Ausstellungsbedingungen.

Am 1. 9. sammelten G. Nardoni und S. Ghia die Teilnehmer am Flughafen Rom Fiumicino ein. Dann ging es mit dem Taxi zum Palazzo di Congressi, wo gerade der XVIII. Internationale Kongreß der Italienischen Transplantations-Gesellschaft mit 5000 Teilnehmer zu Ende ging.

Das Raumangebot ist optimal. Bis zu 7 Parallelvorträge können abgehalten werden, ausreichend Platz für die Aussteller der WCNDT und für die Veranstaltungen der ICNDT.

M. Farley regte zusätzliche Cateringstellen für die Aussteller an.

Spät abends ging es dann in das Hotel Villa Aurelia, einer auf einem Hügel liegenden Kongreßeinrichtung der katholischen Kirche, schön gelegen aber spartanisch.

Am Samstag war von 9.00 bis 17.30 Uhr intensivstes Paperwork angesagt. Die relativ unvollständigen Protokolle der ICNDT-Sitzungen 1989, 1992 und 1996, machten u.a. die Überprüfung der aktiven ICNDT-Mitgliedschaften äußerst schwierig.

D. Marshall, als Leiter der „ICNDT-WG Membership“ und voraussichtlicher WCNDT-Präsident für 2004, hatte alle verfügbaren Unterlagen mitgebracht.

Der Routine von M. Farley, Sekretär des „ICNDT-P&GP-Committee“ und Leiter der „ICNDT-WG Harmonisation“ ist es zu verdanken, daß beide Tagesordnungen für das 26. und 27. Treffen des ICNDT am 15. und 19.10. überarbeitet, abgestimmt und fertiggestellt werden konnten. Das Programm für das „ISO 9712 Seminar“ wurde berichtigt und fertiggestellt.



B. Raj, Indien, konnte nicht mitarbeiten, da er Schwierigkeiten mit seiner Visabeschaffung hatte. Er kommt dafür mit einer Woche Verspätung nach Rom.

Nach erfolgreicher Feinabstimmung der ICNDT-Tagungsunterlagen wurden wir durch einen ausgedehnten Abendspaziergang mit Besuch des Petersdomes, der berühmten Pieta von Michelangelo, einem angenehmen Essen am Piazza Navona, dem besten Espresso Roms bei St. Eustachio u.v.a. belohnt.

Am Sonntag den 3.9.00, ging es um 5.45 Uhr mit dem Taxi zum Flughafen und von dort wieder zurück zur Familie.

G. Aufricht

Unterausschuss Ultraschallprüfung (UAU)

Im Mai dieses Jahres fand die 21. Sitzung des Unterausschusses Ultraschall bei Böhler Edelstahl GmbH in Kapfenberg statt.

Der UAU folgte sehr gerne der Einladung von Herrn Ing. Helmut Pfeiler, Kapfenberg als Sitzungsort zu wählen.



Nach einer kurzen Einführung und Darstellung des Unternehmensprofils durch Herrn Vorstandsdirektor Lenger wurde in sehr angenehmer Atmosphäre die Tagesordnung absolviert.

Zum Mittagessen wurden wir in das Restaurant „Böhlerstern“, allseits bekannt für seine vorzügliche Küche, geladen.

Die dargebotenen Speisen ließen die am Vormittag geführten Diskussionen bezüglich „Sicherheitsfibel für zerstörungsfreie Prüfungen“ sowie EN 1712 in weite Ferne rücken. So konnte die Sicherheit am ZfP-Arbeitsplatz mit der Sicherheit ein gutes Glas Bier zu trinken nicht konkurrieren und noch weniger die AVG-Methode mit den neuesten kulinarischen Methoden der „styrian cuisine“.

Die Trennung von den kulinarischen Genüssen wurde uns in Erwartung einer interessanten Werksführung leicht gemacht.

In eindrucksvoller Weise wurde uns vorgeführt, wieviel Know-How und Qualitätsbewußtsein die Erzeugung von Edelstahl für die vielfältigsten Anwendungsbereiche erfordert.

Im Verlaufe dieser Werksführung wurde uns auch klar, dass das Firmenmotto "Böhler worldwide" nicht nur einer Marketingstrategie sondern einer ernstgemeinten Firmenphilosophie entspricht.

Ich bedanke mich nochmals bei unseren Gastgebern für die Einladung zu diesem technisch und kulinarisch

interessanten Besuch in Kapfenberg und verweise, wie dem Erinnerungsphoto zu entnehmen ist, auf die in jeder Hinsicht zufriedenen Gesichter der teilnehmenden Kollegen.

Dipl.-Ing. Gerhard Heck
Vorsitzender des Unterausschusses
Ultraschallprüfung

Level 4-Requalifikation der „ENNSER“

Die Stufe 3-Prüfer des „Ennsner Kreises“ pflegen seit Jahren die Fortbildung und Requalifikation als „Level 4-Kandidaten“. Der Schwere der Aufgaben entsprechend werden Sie von Ihren besseren Hälften begleitet und betreut.

Am 26. und 27. August 2000 war es wieder soweit! Dipl. Ing. Felix Salzmann, Nachfolger von Hofrat Dipl. Ing. E. Zimmerl als Leiter der A-Abteilung der TVFA der TU-Wien, war der Organisator.

Der psychische und physische Aufbau der Kandidaten erfolgte bei einer gelungenen Gartenparty im Hause von Sylvia und Felix Salzmann in Maria Lanzendorf.



Die abends einsetzende Gelsenplage – die Salzmanns haben ein Biotop – wurde mit allen verfügbaren Techniken erfolgreich bekämpft.

Der Sonntag war der Fortbildung gewidmet. Einer gelungenen Stadtführung durch Wien, unter dem Motto „Die Innenhöfe Wiens“ folgte ein gemütliches Mittagessen im „Stadtbeisel“ in der Naglergasse. Als Höhepunkt stand danach die Ausstellung „Kaiser Karl V.“ auf dem Programm.

Das obligate Schlußgespräch wurde im Palmenhaus des Burggartens, bei einem kleinen Brauen geführt. Müde, aber optimal motiviert wurde dieses „Level 4-Treffen“ 2000 beendet.

G. A.

Die ZfP-Zeitung ist Ihr idealer Werbeträger!

- Mit einer Auflage von über 3.000 Exemplaren erreicht die ZfP-Zeitung die ZfP-Firmen und ZfP-Experten in fast allen europäischen und in den wichtigen Ländern in Übersee.
- Variable Abmessungen der Anzeigen sind möglich.
- Auf Wunsch stellen wir nach Ihren Angaben Druckvorlagen her.
- Sonderkonditionen bei mehr als viermaliger Schaltung sind möglich.

Auf Wunsch senden wir Ihnen gern unsere Mediaunterlagen zu.



Qualifizierung und Zertifizierung

nach ÖNORMEN EN 473, M 3041, M 3042-1, -2

Kurse (multisektorial) für Stufe 1, 2:

nach ÖNORM M 3041

ARGE VASL/SZA Linz/Wien,Tel. 0732/6585-6527 bzw. 01/7982626-21**Qualifizierungsstufe 1 der ARGE VASL/SZA**

VT 1	09.10. - 10.10.2000
PT 1	10.10. - 12.10.2000
MT 1	13.10. - 20.10.2000 Wien
RT 1	06.11. - 17.11.2000 Wien
UT 1	20.11. - 24.11.2000 Linz
MT/PT/VT 1	15.01. - 26.01.2001 Wien
Requalifizierende Vorbereitung	05.02. - 08.02.2001 Wien
UT 1 / Linz	05.02. - 16.02.2001
Praktikum	19.02. - 23.02.2001 Linz

Qualifizierungsstufe 2 der ARGE VASL/SZA

VT 2	27.11. - 29.11.2000
PT 2	30.11. - 04.12.2000
MT 2	04.12. - 11.12.2000 Wien
ET 2	15.01. - 24.01.2001 Linz
UT 2	12.02. - 02.03.2001
Praktikum	05.03. - 09.03.2001 Wien

Rückfragen bezüglich Wiederholungsprüfungstermine bzw. Rezertifizierungsprüfungen an das Prüfungszentrum der ARGE VASL/SZA oder an die Geschäftsstelle der ÖGfZP, Telefon: 01-51407-237.

Seminare (multisektorial) für Stufe 3:

nach ÖNORM M 3041

ARGE QS 3, Wien, Tel. 01/51407-237

Alle Seminare bei ARGE QS 3, Puchberg

Verfahrensseminar UT 3	01.10. - 05.10.2000
Fortbildungsseminar	16.01. - 18.01.2001
Basis- od. RT 3 Seminar	11.03. - 15.03.2001

Prüfungstermine (multisektorial) der AS bzw. ZS der ÖGfZP nach ÖNORM EN 473 und M 3042-1,-2 ARGE VASL/SZA

UT 1	02.10. - 03.10.2000 Wien
ET 1	05.10. - 06.10.2000
	09.10. - 10.10.2000 Linz
MT/PT/VT 1	23.10. - 24.10.2000 Wien
RT 1	20.11. - 21.11.2000 Wien
UT 1	27.11. - 28.11.2000
	29.11. - 30.11.2000 Linz
MT/PT/VT 2	12.12. - 14.12.2000 Wien
ET 2	25.01. - 26.01.2001
	29.01. - 30.01.2001 Linz
MT/PT/VT 1	29.01. - 30.01.2001 Wien
UT 1	26.02. - 27.02.2001
	28.02. - 29.02.2001 Linz
UT 2	12.03. - 13.03.2001 Wien

Requalifizierungsprüfungen Stufe 1 und 2:

An jedem Prüfungstermin eines Fachkurses (Qualifizierungsprüfung) besteht die Möglichkeit, sich für eine Requalifizierungsprüfung (unabhängig von Verfahren und Stufe) anzumelden.

Vorbereitungskurse finden jeweils an den letzten beiden Tagen eines Fachkurses (unabhängig von Verfahren und Stufe) auf freiwilliger Basis statt.

Prüfungstermine (multisektorial) der ARGE QS 3

ZS der ÖGfZP nach ÖNORM EN 473 und M 3042-1,-2:

Prüfungstermine Stufe 3:

UT 3	06.10.2000 Puchberg
Fortbildungsseminar	19.01.2001 Puchberg
Basis- od. RT 3 Seminar	16.03.2001 Puchberg

Requalifizierungsprüfung:

06.10.2000

Anzeige Mittli

Protokoll (verkürzt) der 19. Mitgliederversammlung der SGZP

Donnerstag, 23. März 2000, 16.30 Uhr
bei der Firma Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans

Traktanden

1. Begrüssung, Wahl der Stimmenzähler, Feststellen der Anwesenden
2. Protokoll der Mitgliederversammlung 1999 (ZfP-Zeitung Nr. 68)
3. Jahresberichte 99
4. Jahresrechnung und Bilanz 1999
5. Entlastung der Vereinsorgane
6. Ersatzwahl in den Vorstand (Rücktritt von A. Scholz)
7. Budget und Jahresbeiträge 2000
8. Varia

Traktandum 1

Begrüssung und Feststellen der Anwesenden

Der Präsident Dr. T. Lüthi begrüsst die Versammlungsteilnehmer im Namen des Vorstandes und spricht den zuständigen Herren H. Niederberger und C. Hählen der Firma Pilatus Flugzeugwerke AG seinen speziellen Dank dafür aus, dass sie die der Versammlung vorausgegangene Besichtigung des Werkes und die Durchführung der GV in ihrem Werk ermöglicht haben.

Die Einladung zur Mitgliederversammlung mit den Traktanden erfolgte in der ZfP-Zeitung Ausgabe 68 im Dezember 1999 sowie mit einem zusätzlichen Reminder in der 11. Woche 2000. Die Mitgliederversammlung wurde somit statutengemäss einberufen und ist demnach beschlussfähig. Anträge sind keine eingegangen.

Die Präsenzliste enthält die Namen von 35 Personen, sie repräsentieren 18 Kollektiv- und 8 Einzelmitglieder. Das absolute Mehr beträgt somit 14 Stimmen.

Stimmberechtigt sind die Kollektivmitglieder nur mit einer Stimme, bei Mehrfachvertretungen geht der Vorstand davon aus, dass die Anwesenden einen stimmberechtigten Wortführer bestimmt haben.

Wahl der Stimmenzähler: Es werden die Herren C. Hählen und R. Käsemodel gewählt.

Traktandum 2

Protokoll der Mitgliederversammlung 1999.

Das Protokoll wurde in der ZfP-Zeitung Ausgabe 68 auf Seite 32 ff abgedruckt. Es wird von der Versammlung ohne Gegenstimme genehmigt und dem Verfasser verdankt.

Traktandum 3

Jahresberichte

Bericht des Präsidenten:

Das Gesellschaftsjahr 99/00 war durch verschiedene Ereignisse gekennzeichnet:

- Funktionsanlass am 11.06.99 in Sargans mit dem vormittäglichen Weiterbildungsblock
Am Nachmittag fand eine Besichtigung des ehemaligen Eisenbergwerkes Gonzen statt gefolgt von einem Nachtessen im Hotel Schloss Sargans.
- Erneuerungsaudit für die Akkreditierung nach EN 45013 durch das EAM am 19.10.1999
- Durchführung von 4 Diskussionsabenden
- Ausgabe von 4 ZfP-Zeitungen
- Erneuerung der ersten, vor 5 Jahren ausgestellten Zertifikate nach EN 473
- Auflösung der FK Lecktest. Zertifizierungen werden aber nach wie vor durchgeführt, wenn anerkannte Qualifikationen vorliegen.
- Deutlicher Anstieg von nun gültigen und anwendbaren ZfP-Normen Konsolidierung der Aktivitäten in der EFNDT nach deren Gründung, der plötzliche und unerwartete Hinschied des ersten Präsidenten, Herr Prof. Dr. Dierk Schnitger.
In einer kurzen Laudatio geht unser Präsident auf das Wirken von Herrn Prof. Schnitger im Bereich der ZfP und bei der Gründung der EFNDT sowie bei der Oeffnung der DGZfP-Zeitung zuerst zur DACH- und nachher zur heute in Europa sehr beachteten ZfP-Zeitung ein. Durch Erheben von den Sitzen gedenken die Versammlungsteilnehmer dem viel zu früh Verstorbenen.
- Anlässlich der Mitgliederversammlung der EFNDT am 29.11.99 in Paris wurde Herr B. Larsen zum geschäftsführenden Vorsitzenden ernannt, ein neuer Vorsitzender soll an der nächsten MV während des WCNDT in Rom gewählt werden.

Ausblick, kommende Anlässe:

- DACH-Tagung 29.-31.05.00 in Innsbruck mit 2 CH-Beiträgen und 3 CH-Sitzungsleitern
- 15. ICNDT 15.-21.10.00 in Rom
- IVth International Workshop-Advances in Signal Processing for NDE of Materials, 07.-10.08.01 in Quebec City (Patronatsübernahme)
- 8. ECNDT 17.-21.06.02 in Barcelona

Zertifizierungsstelle:

Der Leiter der Zertifizierungsstelle E. Buess stellt fest, dass bei sehr gut besuchten Kursen und Qualifikations-

prüfungen der Anteil der Zertifizierungen hoch ist. Ueber 95 % der qualifizierten Prüfungskandidaten stellten auch das Gesuch um Zertifizierung.

Am 19./20. April 1999 wurde das Erneuerungsaudit für die Personalzertifizierung nach EN 45013 durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS durchgeführt. Obwohl die verlangten Anpassungen und die entsprechenden Änderungen im QHB fristgerecht auf Anfang August vollzogen waren, hat die SAS die im September 99 abgelaufene Akkreditierung noch nicht erneuert, ein negativer Entscheid liegt aber auch nicht vor. Die Mitglieder beauftragen nach kurzer Diskussion den Vorstand bei der SAS schriftlich in dieser Angelegenheit vorstellig zu werden.

Ausbildungsausschuss:

Robert Tobler als Vorsitzender des A.A. informiert über die Aktivitäten des Ausschusses, der seine Geschäfte in zwei Sitzungen erledigen konnte. Die wesentlichsten Themen waren:

- Genehmigung von Ausbildungsunterlagen
- Bestellung von Prüfungskommissionen
- Allgemeiner Erfahrungsaustausch

Wegen beruflicher Veränderung innerhalb seiner Firma ist Herr Thomas Ebner aus dem Ausbildungsausschuss und als Leiter der Ausbildungsstelle ABB zurückgetreten. Er war seit Anfang 1995 Mitglied im Ausschuss. Als sein Nachfolger konnte bei der ABB Herr Stefan Eyholzer gewonnen werden, dessen Wahl vom Vorstand bereits vollzogen worden ist.

Infolge Stellenwechsel ist auch Herr Walter Hirzel, SF Emmen, aus dem Ausschuss ausgeschieden. Die Suche nach einem Nachfolger ist vom A.A. etwas hinausgeschoben worden. Robert Tobler dankt den ausgeschiedenen Mitgliedern bestens für die geleistete Arbeit.

Qualifikationsprüfungen: Es wurden 15 ordentliche Qualifikationsprüfungen, darunter eine Stufe 3-Prüfung in MT/PT durchgeführt.

Ausbildung: Ausgefallen sind wegen zu geringen Anmeldungen die Kurse ET 1 und RT 2.

Die Gesamtkursteilnehmerzahl liegt mit 195 aber deutlich höher als in den letzten Jahren.

Nur die Jahre 1990 und 1992 hatten mit Teilnehmerzahlen über 200 eine höhere Beteiligung gebracht.

Als Zukunftsaufgabe sieht der Vorsitzende des A.A. vor allem die Anpassung der Kursstoffe an die nun laufend neu erscheinenden EN-Normen.

Abschliessend spricht er seinen Ausschuss-Kollegen den besten Dank für die aktive Mitarbeit aus.

Fachkommissionsausschuss:

Gottfried Flückiger berichtet über die Tätigkeiten in den Fachkommissionen. Es werden nicht mehr alle zurück-

tretenden Mitglieder ersetzt, um die Grösse der Kommissionen mit 6 – 10 Mitgliedern dem veränderten Aufgabenkreis anzupassen. Es werden im laufenden Jahr nur noch 7 Kommissionen tätig sein, da sich die FK Dichtheitsprüfung aufgelöst hat.

Die Hauptarbeit in den Kommissionen wird in Zukunft der Einbau der europäischen Fragenkataloge in unsere Prüfungsunterlagen sein, da bei den einzelnen Prüfungen 80 % dieser Fragen enthalten sein müssen. Der Einsatz dieser Fragen sollte ab 2001 möglich sein.

Die FK-Vorsitzenden haben sich im sog. FK-Ausschuss im vergangenen Jahr zweimal getroffen, um die Arbeiten der einzelnen Fachkommissionen zu koordinieren und Informationen auszutauschen.

Diskussionsabende:

Bernhard Binda, der auch in dieser Berichtsperiode wieder vier Vorträge organisiert hat, berichtet über die doch etwas enttäuschenden Zuhörerzahlen. Insgesamt konnten 58 Teilnehmer mit einer Schwankung von 7 bis 21 pro Vortrag verzeichnet werden. Ueberlegungen in Bezug auf die Themenauswahl sind hier wohl notwendig.

Mitgliederbestand:

Der Sekretär informiert über die Mitgliedermutationen. Ausgetreten sind vier Kollektivmitglieder und vier Einzelmitglieder. Diesen je vier Austritten stehen ebenfalls je vier Eintritte gegenüber, der Mitgliederbestand ist somit konstant geblieben.

Er umfasst:

- 10 Ehren- und Freimitglieder
- 61 Kollektivmitglieder
- 60 Einzelmitglieder

Zwischen dem Schweizerischen Verein für Schweiss-technik SVS und der SGZP ist eine Mitgliedschaft auf Gegenseitigkeit errichtet worden.

Traktandum 4

Jahresrechnung und Bilanz 99

Den Einnahmen von Fr. 124 267 stehen Ausgaben von Fr. 93 186 gegenüber, was einen Einnahmenüberschuss von Fr. 31 081 ergibt. Da ein Betrag von ca. Fr. 31 200 als Guthaben in der Bilanz 1998 ausgewiesen war, dieses nun 1999 beglichen wurde und dadurch in den Einnahmen enthalten ist, ergibt sich eine nahezu ausgeglichene Vermögensbilanz, nämlich eine Vermögensabnahme von Fr. 1271.-. Paul Fisch verliert den von ihm und dem zweiten Revisor Dr. B. Anthamatten verfassten Revisorenbericht, in welchem sie der Versammlung die Rechnung zur Genehmigung beantragen.

Traktandum 5**Entlastung der Vereinsorgane**

Der Präsident eröffnet die Diskussion über die Jahresberichterstattung und die Rechnungs-

führung. Die beantragte Entlastung der Vereinsorgane wird von der Versammlung ohne Gegenstimmen vorgenommen.

Traktandum 6**Ersatzwahl in den Vorstand**

Arthur Scholz hat infolge bevorstehender Pensionierung auf das Datum der Mitgliederversammlung seinen Rücktritt aus dem Vorstand erklärt. Der Präsident würdigt die Tätigkeiten dieses um die ZfP verdienten Kollegen, der seit dem Bestehen der SGZP die FK Wirbelstromprüfung geführt und auch die entsprechende Ausbildungsstelle bei der ABB geleitet hat. Dazu kommen die jahrelangen Aktivitäten im Ausbildungsausschuss, Normenwesen und Lenkungsgremium der SGZP. Er schlägt deshalb der Versammlung vor, Arthur Scholz zum Ehrenmitglied der SGZP zu ernennen. Mit grossem Applaus vollziehen die Anwesenden diese Ehrung.

Als seinen Nachfolger im Vorstand und als Vertreter der Firma ABB Alstom Power AG schlägt der Präsident Herrn Dr. Patrick Weber vor.

Dieser hat an der Technischen Hochschule in Lyon Maschinenbau studiert und 1990 an der INSA in Lyon auf dem Gebiet von Ultraschall- und Wirbelstromprüfung promoviert. Nach verschiedenen beruflichen Tätigkeiten in Frankreich kam Herr Dr. Weber zur ABB, wo er heute im Bereich Gasturbinen die Gruppe ZfP leitet. Es ist vorgesehen, dass er in dieser Funktion auch die Leitung des Ausbildungszentrums für Wirbelstromprüfung übernehmen wird. Herr Dr. Weber, der französische

Staatsangehöriger ist und perfekt deutsch spricht, wohnt mit seiner Familie in der Schweiz. Er wird aufgrund seiner hervorragenden beruflichen und persönlichen Qualifikationen vom Vorstand zur Wahl bestens empfohlen.

Die Versammlung folgt diesem Antrag einstimmig und mit Applaus. Der Präsident heisst Herrn Dr. Weber im Kreis der Vorstandskollegen willkommen und wünscht ihm in seinem neuen Amt viel Befriedigung.

Traktandum 7**Budget 2000 und Jahresbeiträge**

Das vorgelegte Budget weist bei Einnahmen und Ausgaben von je Fr. 83 000 eine ausgeglichene Bilanz auf. Berücksichtigt sind bei den Ausgaben auch eventuelle Reise- und Unterkuftsentschädigungen an Funktionäre, die im Auftrag der Gesellschaft an der DACH-Tagung in Innsbruck teilnehmen werden. Dem vorgelegten Budget und den unveränderten Mitgliederbeiträgen wird ohne Gegenstimmen zugestimmt.

Traktandum 8**Varia**

Der Präsident gibt noch das Datum der nächsten Mitgliederversammlung bekannt, es ist der Donnerstag, 29. März 2001. Der Tagungsort ist noch nicht bekannt, Vorschläge sind willkommen. Da keine weiteren Wortbegehren vorliegen, kann der Präsident die harmonisch und speditiv verlaufene Mitgliederversammlung kurz nach 18.00 Uhr schliessen.

Der Protokollführer:
E. Buess

Der Präsident:
Dr. T. Lüthi

Die ZfP-Zeitung ist Ihr idealer Werbeträger!

- Mit einer Auflage von über 3.000 Exemplaren erreicht die ZfP-Zeitung die ZfP-Firmen und ZfP-Experten in fast allen europäischen und in den wichtigen Ländern in Übersee.
- Variable Abmessungen der Anzeigen sind möglich.
- Auf Wunsch stellen wir nach Ihren Angaben Druckvorlagen her.
- Sonderkonditionen bei mehr als viermaliger Schaltung sind möglich.

Auf Wunsch senden wir Ihnen gern unsere Mediaunterlagen zu.



SGZP-DISKUSSIONSABENDE WINTERSEMESTER 2000/2001

Mittwoch, 22. November 2000, 17.15 bis ca. 18.45 Uhr

Ort: FH - Aargau, Brugg-Windisch

Thema: Einsatz der Potentialsondenmeßtechnik zur Betriebsüberwachung von Befunden auf Rißentstehung oder Rißfortschritt - Grundlagen und praktische Einsätze.

Referent: Dipl. Ing. Peter Hofstötter
TUEV Anlagentechnik GmbH, Zentralabteilung Festigkeit, Köln

Inhalt:

Die Potentialsonden-Meßtechnik wurde von der TÜV Anlagentechnik Köln des TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg zur Überwachung von Befunden auf Rißbildung oder Rißfortschritt weiterentwickelt. Das Verfahren gestattet es z.B. Befunde auf der Innenseite von Rohren mit hoher Genauigkeit im Betrieb von außen zu überwachen.

Nach einer Reihe von Testeinsätzen zur Langzeiterprobung in Kernkraftwerken wurde das Verfahren inzwischen erfolgreich eingesetzt:

- in zwei Kernkraftwerken zur Überwachung von Befunden über den Rest der Betriebszeit bis zum Austausch bzw. zur Reparatur
- in einem Kernkraftwerk inzwischen im vierten Betriebsjahr zur Überwachung eines Befundes und in einem konventionellen Kraftwerk
- zur Überwachung eines von außen ausgehenden Risses in der Schnellschlußarmatur einer Turbine.

In dem Beitrag werden die Grundlagen des Verfahrens, die Einsatzmöglichkeiten und die Erfahrungen aus praktischen Anwendungen dieses in dieser Art neuen Verfahrens vorgestellt.

Weitere Vortragsdaten:

Mittwoch, 14. Januar 2001

Ort: FH Aargau

Zeit: 17.15 bis ca. 18.45 Uhr

Donnerstag, 15. Februar 2001

Ort: FH Aargau

Zeit: 17.15 bis ca. 18.45 Uhr

Übersicht über das Kursprogramm 2001

Kurs	Datum	Prüfung	Kurs	Datum	Prüfung
VT 1 / 2	22.-24.01.01	29.01.01	ET 1	24.10.-01.11.01	22.11.01
VT 1 / 2	12.-14.11.01	19.11.01	ET Praktikum	02.11.01	
UT E	08.-10.01.01		RT 1	15.-26.10.01	23.11.01
UT 1	05.-16.03.01	09.04.01	RT 2	12.-23.02.01	16.03.01
UT 2	01.-12.10.01	05.11.01			
PT 1	15.-17.01.01	19.01.01	Str.Sch	23.-26.04.01	21.05.01
PT 1	12.-14.09.01	18.09.01	Transp.Kurse,		
PT 2	30.01.-02.02.01	06.02.01	Repetitorium	27.04.01 / 07.05.01	
PT 2	23.-26.10.01	30.10.01	Transportkurse	26.-27.04.01	21.05.01
				03.-04.12.01	17.12.01
MT 1	03.-06.04.01	10.04.01			
MT 1	06.-09.11.01	13.11.01	Transp.	27.04.01	21.05.01
MT 2	04.-07.12.01	11.12.01	Wiederh. Kurse	04.12.01	17.12.01

Stellenanzeige Alstom
(per Leonardo direkt zur Druckerei)

Toyota
(per Leonardo direkt zur Druckerei)

Wir sind ein internationales Service-Unternehmen auf den Gebieten der Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle und Instandhaltung.

Mit unseren Dienstleistungen und Produkten für die erdöl-/energiegewinnende Industrie sowie im Kraftwerks- und Anlagenbau sind wir weltweit vertreten.



Für die Inspektionsabteilung unseres Unternehmens suchen wir zum sofortigen Eintritt eine(n)

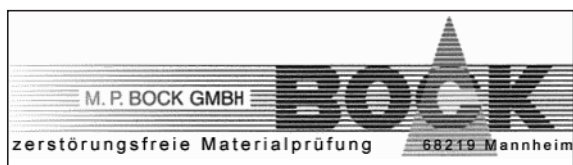
Werkstoffprüfer(in) (zerstörungsfreie Materialprüfung)

Der(die) Bewerber(in) sollte mindestens über den Qualifikationsnachweis Durchstrahlungsprüfung (RT II nach EN 473) sowie entsprechende praktische Prüfungserfahrung verfügen.

Sind Sie interessiert? Dann senden Sie Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen an

Tuboscope Vetco (Deutschland) GmbH

Personalabteilung
Maschweg 5, 29227 Celle
Telefon (05141) 8020
e-mail: admin@tvdcelle.de



Ingenieur mit ZfP-Erfahrung für unseren Betrieb in Mannheim gesucht!

Wir bieten Ihnen:

einen abwechslungsreichen und fachlich interessanten Arbeitsplatz:

- Arbeiten mit modernsten Geräten, sowohl im Büro, wie in der Technik
- ein angenehmes Arbeitsklima
- Gehaltszahlung, die bestimmt Ihrem Wunsch entspricht

Ihre Bewerbung richten Sie bitte an unser Büro

Düsseldorfer Straße 9
68219 Mannheim

Tel.: 0621/89 46 88, Fax: 0621/80 197 69

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Internet:

www.roentgenpruefung.de

Wir sind ein weltweit tätiges, erfolgreiches und expandierendes Unternehmen der SAirGroup, zuständig für den Unterhalt von Flugzeugen, Triebwerken und Flugzeugkomponenten.

Im Bereich Triebwerk-Unterhalt suchen wir für die Zerstörungsfreie Prüfung eine/n

Risskontrollleur/in

In unserem kleinen Team sind Sie, abwechselnd im wöchentlichen Turnus, zuständig für die Prüf- und Vorbereitungsarbeiten an Triebwerk- und Flugzeugteilen. Zudem gehört zu Ihrem Aufgabenbereich die Überprüfung und Kontrolle der Prozesse sowie deren Dokumentation.

Wir erwarten von Ihnen:

- Ausbildung und Berufserfahrung in der Metallbranche
- Zertifikat Rissprüfung SGZP PT/MT der Stufe 1 und/oder 2 von Vorteil
- Englisch Grundkenntnisse
- selbständige Arbeitsweise
- Bereitschaft zur Arbeit im 2-Schichtbetrieb

Interessenten erhalten das Bewerbungsformular bei:

SR Technics AG, Human Resources, THM/TTLR, 8058 Zürich-Flughafen; Tel. 01/812 84 41.

Wir freuen uns Sie kennenzulernen.

Internet:
www.srtechnics.com



Ingenieur mit ZfP-Spezialisierung

Amerikaner, 43 Jahre, Arbeitserlaubnis vorhanden, Deutschkenntnisse angemessen, BS Industrial Engineering (Dipl.-Ing. Maschinenbau), nachgewiesene Kompetenz in allen ingenieurtechnischen Projektphasen und Arbeitserfahrung mit "Risk Based Inspection"

Über 15 Jahre Erfahrungen:

- Luftfahrtindustrie
- Chemische Industrie
- Energieerzeugung
- Basisindustrie(Schmieden, Gießen, Verbindungstechniken, Schweißen)
- ASNT Stufe 3 (UT, ET, RT, PT, MT) - Zertifikat Nr. MM-982
- Zertifikat der amerikanischen Gesellschaft für Qualität als Qualitätsingenieur #38533
- BOEING-Ausbildung zum Ingenieur für Konstruktionsanalyse
- Fundierte Kenntnisse zur Einrichtung und Entwicklung von PC-Systemen
- Gute Arbeitsbeziehungen zu den wichtigsten amerikanischen Auftraggebern in der Luftfahrtindustrie und der Regierung

sucht in Deutschland - bevorzugt Raum Berlin - eine anwendungsorientierte Position als Ingenieur, Arbeitsfeld Qualitätssicherung oder Zuverlässigkeit mit Schwerpunkt ZfP.

Angebote bitte an die DGZfP-Zeitung oder e-mail: Lloyd.Schaefer@USA.net oder NDE@bigfoot.com

Mehr Information unter www.pnde.com.

Stellenanzeige Nuklearinspektorat Schweiz

Außerhalb des offiziellen DGZfP-Kursusprogramms!

In der Luft und Raumfahrt wird in der zerstörungsfreien Prüfung verstärkt **Shereographie** eingesetzt. Die DGZfP veranstaltet zusammen mit der MAN Technologie Augsburg ein Seminar über dieses Prüfverfahren.

Termin: 20.11 - 21.11.2000 - Schulungsort: MAN Technologie in Augsburg.

Auf Grund der großen Nachfrage wird auch in diesem Jahr ein **Spektrometrie-Kurs** (Stufe 1 und 2) vom DGZfPAusbildungszentrum München durchgeführt.

Termin: 04.12. - 09.12.2000 - Schulungsort : Burghausen.

Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen erhalten Sie in der DGZfP-Ausbildungsabteilung.

Großzügige Spende eines Video-Endoskopsystems

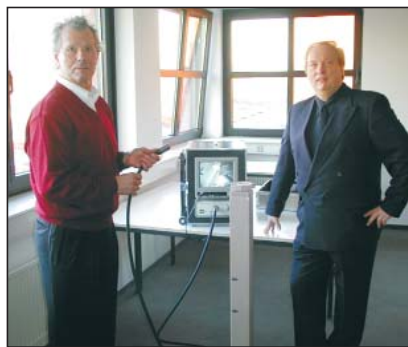
Bei der 4. Sitzung des UA VT Anfang dieses Jahres wurde von Herrn Bernd Meyer, **ENDO-SERVICE** dem Ausbildungszweig VT der DGZfP ein fabrikneues, portables Video-Endoskopsystem **COBRA-E (ES-3000/5 Plus)** für Ausbildungszwecke übergeben.

Die Video-Endoskopsonde hat einen Durchmesser von 16,5 mm und eine Arbeitslänge von 3,75 m.

Am Distalende (Videokopf 30 mm Ø befindet sich eine CCD-Farbsensor mit 4x105 Bildpunkten, eine Weitwinkeloptik (3,8 mm) und die von der Halogenlichtquelle im Steuergerät gespeiste Glasfaserbeleuchtung.

Für die Bildbetrachtung ist in dem Endoskopsystem ein 10² Farbmonitor eingebaut.

Die Einzelelemente des Systems sind in einem stabilen Gehäuse mit integriertem Trolley untergebracht und damit sehr leicht zu transportieren.



Bernd Meyer (rechts) übergibt dem UA VT Vorsitzenden anlässlich der 4. Sitzung Anfang dieses Jahres im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund offiziell das Video-Endoskopsystem COBRA-E

Das Endoskopsystem stellt eine sehr schöne Ergänzung zu den für die VT-Ausbildung bereits vorhandenen Gerätschaften dar und ist auch ein wichtiger Bestandteil für das VT-Übungsprogramm.

Der Vorsitzende des UA VT, Karl-Otto Cavalar, dankte Herrn Meyer



Dem Fachleiter VT, Wolf-Dieter Janke (links), ist seine Überraschung und dem DGZfP-Vorstandsmitglied, Wilfried Hu-eck, seine Freude über die großzügige Spende deutlich anzusehen

im Namen der DGZfP sehr herzlich für diese großzügige Spende und veranlaßte beim geschäftsführenden Vorstandsmitglied, Herrn Dr. R. Link, eine Spendenquittung, die inzwischen an ENDO-SERVICE weitergeleitet worden ist.

ca

Unterstützung der VT-Kurse durch die Firma Richard Wolf



Von der Firma Richard Wolf wurden bereits von Anfang an für die VT-Kurse Gerätschaften zur Verfügung gestellt.

Inzwischen wurden der DGZfP dieses wertvolle Equipment als Dauerleihgabe überlassen. Es ist bereits als fester Bestandteil in die Grundausstattung für die VT-Kurse und VT-Qualifizierungsprüfungen integriert worden.

Im Rahmen der Ausbildungsmaßnahmen haben sich die zur Verfügung gestellten Instrumente bereits bestens bewährt. Im Namen der DGZfP-Ausbildungsabteilung bedankt sich der UA-VT-Vorsitzende, K.-O. Cavalar, ganz herzlich für diese großzügige materielle Unterstützung. Das Paket umfaßt:

- 1 Boroskop 10 mm Ø, Nutzlänge 510 mm, Blickrichtung 90°/60° Bildwinkel, Fixfocus-Okular
- 1 Schwenkprisma-Technoskop mit stufenlos veränderbarer Blickrichtung, 8 mm Ø, Nutzlänge 460 mm
- 1 Winkelansatz 0 - 150° Schwenkbereich
- 1 Lichtprojektor und Lichtleitkabel
- 1 Flexibles Technoskop TF-11, 11,5 mm Ø, 1320 mm Nutzlänge komplett mit Lichtlenkkabel und zwei Objektivköpfen 0° und 90°

Umzug der Ausbildungsabteilung nach Berlin-Adlershof



Nach dem dreitägigen Umzug Anfang Mai dieses Jahres ins neue DGZfP-Domizil in Adlershof (Bilder links), der übrigens ohne nennenswerte Unterbrechung des laufenden Geschäftsbetriebes über die Bühne ging, hieß es in allen Abteilungen: auspacken und aufräumen!

Nach kurzer Zeit sah es dann schon überall so ordentlich und übersichtlich aus wie in der Ausbildungsabteilung (Bilder rechts).



10 Jahre PLR in Magdeburg

Am 3. Juli 2000 feierte die DGZfP-Mitgliedsfirma Prüftechnik Linke & Rühle GmbH (PLR) mit einem Tag der offenen Tür ihr 10jähriges Jubiläum in ihrem Firmensitz in Magdeburg.

Die beiden Gründer und jetzigen Geschäftsführer, Dipl.-Ing. Dieter Linke, der auch DGZfP-Beiratsmitglied für die Gruppe D ist, und Dipl.-Ing. Eckhart Rühle, konnten dabei auf einen zwar oft steinigen, letztlich aber erfolgreichen Weg zurückschauen. Mußten anfangs alle anfallenden Arbeiten von beiden allein bewältigt werden, sind inzwischen elf Mitarbeiter in der Firma angestellt.

Die Kundenkontakte, zunächst nur in Magdeburg und Sachsen-Anhalt vorhanden, konnten inzwischen auf die ganze Bundesrepublik und nach Schweden, Polen, Rumänien sowie in die Schweiz ausgedehnt werden. Vor kurzem wurden sogar Kontakte in die USA und nach China geknüpft.

Zur Zeit ist PLR GmbH Partner im Prüfservicebereich bei wichtigen Verkehrs- und Industrieobjekten, zum Beispiel beim Wasserstraßenkreuz Elbe-Mittellandkanal, bei der A 14-Autobahnbrücke über die Schrote und beim Tanklager im Magdeburger Hafen.



DGZfP-Geschäftsführer Dr. Rainer Link gratulierte den Firmengründern und Geschäftsführern Dieter Linke und Eckhart Rühle (v.r.n.l.) zum Jubiläum

Außerdem arbeitet die Firma in Partnerschaft mit der BAM an einem Forschungs- und Entwicklungsauftrag der Deutschen Bahn AG zur Wirbelstromprüfung an Schienen, woraus eine Patentanmeldung resultierte.

Bei PLR befindet sich eines der sechs Ausbildungszentren der DGZfP.

Krautkrämer, seit kurzem zur Agfa-Gevaert-Gruppe gehörend, setzt bewährten Kurs fort

Zusammenarbeit in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung

Krautkrämer entwickelt, produziert und vertreibt seit mehr als 50 Jahren Geräte und Anlagen zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Insbesondere in Verbindung mit dem Ultraschallverfahren hat sich die weltweit tätige Firma als Spezialist etabliert, wie zahlreiche Innovationen und Patente bezeugen.

Die Agfa-Gevaert Gruppe mit Hauptsitz in Mortsel/Belgien hat die Krautkrämer-Gruppe seit kurzem übernommen. Damit wird durch Krautkrämer das Agfa-Kerngeschäft der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, bislang auf die industrielle Radiografie beschränkt, wesentlich erweitert.

Es werden unterschiedliche Lösungen im Bereich der Qualitäts- und Sicherheitskontrolle angeboten. Zu den Radiographiesystemen, die z.B. in

der Flugzeug- und Pipeline-Industrie angewendet werden, kommen die Ultraschallsysteme hinzu, die breite Einsatzmöglichkeiten finden, von der Stahlindustrie und dem Maschinenbau über die Chemie- bis hin zur Automobil- und Flugzeugindustrie.

Zum Lieferprogramm von Krautkrämer gehören: universelle Ultraschallgeräte zur Fehlerprüfung für den mobilen und stationären Einsatz, Ultraschall-Anlagen für die automatisierte Prüfung von Halbzeugen oder Bauteilen, Wand- und Schichtdickenmessgeräte für den Einsatz vor Ort, mobile Härteprüfgeräte, Prüfköpfe, Anwendungssoftware für Datenübertragung und Dokumentation.

Außerdem bietet die Firma umfangreiche Dienstleistungen, von der kundenspezifischen Anwendungs-

technik über ein breites Schulungsprogramm bis hin zu umfassendem weltweiten Service.

Zu Krautkrämer gehört auch weiterhin die im letzten Jahr übernommene Firma Nukem Nutronik, die in Ergänzung zum Krautkrämer-Anlagenbau ihre eigene Produktpalette von Ultraschall-Prüfanlagen anbietet.

Krautkrämer setzt seine bewährte Philosophie fort, die sich in mehr als 50-jähriger Erfahrung bestätigt hat: mit Know-how-Spezialisten im Hause, die weiterhin für Innovation und Fortschritt, aber auch für die Einhaltung von Qualitätsanforderungen sorgen, mit Experten im Vertrieb, die Anregungen aus der Praxis für die Produktentwicklung aufnehmen, mit Kundendienst, Schulungs- und Informationsangeboten, die den Dialog mit dem Kunden weiterführen.

*

Pressekonferenz der Agfa Business Group NDT



Anlässlich der Übernahme der Krautkrämer-Gruppe gab Agfa NDT im Firmensitz Mortsel eine Pressekonferenz, um die internationale Presse über Hintergründe und Pläne des Zusammenschlusses zu informieren.

Die DGZfP war durch ihren Vorsitzenden, Dipl.-Ing. Hans Aisenbrey vertreten.

Stellten sich nach der Pressekonferenz den Fotografen: Dipl.-Phys. Heinz Proegler, Agfa NDT Vertrieb Deutschland, Brian Meader, Chief executive officer (CEO) Ultraschallsysteme weltweit, Dipl.-Ing. Bernd Karbach, General Manager Krautkrämer Detuschland, Dipl.-Ing. Hans Aisenbrey, DGZfP-Vorsitzender und Klaus Born, NDT-Consultant (v.l.n.r.)

Härteprüfgerät im Taschenformat

Das DynaPOCKET von Krautkrämer ist ein sehr kleines und handliches Härteprüfgerät, das die mobile Härteprüfung vor Ort weiter erleichtert.

Das Besondere an diesem Prüfgerät, das nach der dynamischen Rückprallmethode – genormt nach ASTM A956 – arbeitet, ist sein kompakter Aufbau: Schlaggerät und Anzeigeelement sind im Gerät integriert.

Das bedeutet: geringe Abmessungen, geringes Gewicht, keine Kabel. Hinzu kommt die einfache und übersichtliche Bedienung mit nur zwei Tasten. Damit wird die Härteprüfung noch schneller und komfortabler: DynaPOCKET einschalten, messen, Ergebnis ablesen. Denn der Härtewert erscheint sofort digital auf der großen und gut lesbaren LCD-Anzeige.

Das DynaPOCKET verfügt über eine patentierte Signalverarbeitung, die es erlaubt, sofort in jeder Richtung zu messen. Denn die Eingabe zu-

sätzlicher Korrekturfaktoren für die Schlagrichtung ist nicht notwendig. Auch die Justierung ist für den Prüfer komfortabel: Im Gerät sind die Standard-Umwertetabellen für neun Materialgruppen gespeichert.

Die Umwertung des Härtewertes in die Härteskalen HL, HV, HB, HS, HRB, HRC sowie in N/mm^2 ist vorgesehen.

Das DynaPOCKET eignet sich in erster Linie für massive, grobkörnige Bauteile, Schmiedestücke mit inhomogener Oberfläche oder Gussmaterialien. Aufgrund seiner kompakten Abmessungen ist das Gerät an nahezu allen Prüfpositionen einsetzbar.

Es ermöglicht die Härteprüfung an schweren, nicht transportfähigen Bauteilen, an schwer zugänglichen Prüfpositionen oder auch an großen Serienteilen während der Produktion.



DynaPOCKET - das Rückprall-Härteprüfgerät für die mobile Härteprüfung

Anzeige Endo Service

Aktuelle Prospekte zu den Gerätefamilien DEFECTOMAT und CIRCOGRAPH



CIRCOGRAPH

Die Vorteile höchster Prüfempfindlichkeit durch Wirbelstromprüfung mit Rotiersonden, z.B. in Kupferrohr-Umspulern und Ziehlinien beschreibt die Broschüre zur CIRCOGRAPH-Familie. Sowohl das Einsteiger-Modell als auch das auf Windows-NT basierende Prüfgeräte-System überzeugen durch höchste Nachweisempfindlichkeit. Anschaulich spiegelt die Broschüre Theorie und Praxis und listet die Variantenvielfalt bis hin zu den Sensorsystemen auf.

(7 Seiten, deutsch und englisch)

DEFECTOMAT

Besonders die wirtschaftlichen Aspekte standen bei der Realisierung der DEFECTOMAT-Produktpalette im Vordergrund. Vom einfachen Modul bis hin zum komfortablen netzfähigen System bietet FOERSTER Wirbelstromprüfgeräte mit Durchlaufspulen für differenzierte Applikationen. Die Broschüre beschreibt Lösungen für die Rohr-Schweißlinie, Draht-Walzstraße und Ziehlinie bis hin zur Adjustage. Verdeutlicht werden die Argumente durch Prinzip-Darstellungen und Einsatzbeschreibungen.

(7 Seiten, deutsch und englisch)



Zu beziehen bei: Institut Dr. Friedrich Förster, Prüfgerätebau GmbH & Co. KG, In Laisen 70. D-72766 Reutlingen
Tel. +49/7121/140-270, Fax +49/7121/140-459, E-Mail: foerster.ts@t-online.de, Internet: www.foerstergroup.de

Prüfmittelüberwachung bei der magnetischen Feldstärkenmessung wurde ausgebaut



Die Zuverlässigkeit von Magnetfeldmessungen, z.B. im Rahmen der Magnetpulver-Rißprüfung, läßt sich nun mit einer Nullfeldkammer und mit einem Referenzmagneten überprüfen.

Beides sind Neuentwicklungen des Wuppertaler Unternehmens **KARL DEUTSCH Prüf- und Meßgerätebau GmbH**.

Wird die Sonde des digitalen Magnetfeldstärkemeßgeräts DEUTROMETER II von KARL DEUTSCH beim Einschalten in der Nullfeldkammer platziert, so wird während des automatischen Nullabgleichs des Meßgeräts das natürliche Erdfeld abgeschirmt.

Der Referenzmagnet erzeugt ein statisches Magnetfeld, dessen Stärke mit einer Genauigkeit von $\pm 2\%$ auf dem Referenzmagneten eingra-

viert ist. Durch Einsetzen der Magnetfeldsonde in den Meßspalt des Referenzmagneten kann der auf dem Display des Meßgeräts angezeigte Feldstärkewert mit dem vorgegebenen Wert verglichen werden.

Dies liefert direkte Aussagen über die Prüfmittelfähigkeit des magnetischen Feldstärkemeßgeräts.

Somit liefern Nullfeldkammer und Referenzmagnet eine Möglichkeit im Rahmen einer regelmäßigen Prüfmittelüberwachung gem. DIN ISO 9000 ff die magnetische Feldstärkemessung noch sicherer zu gestalten.

Nosbüsch



jetzt mit eigener Niederlassung in Südafrika

Bereits seit mehr als 10 Jahren erfolgreich auf dem afrikanischen Kontinent tätig, hat zum 1. April 2000 eine eigene Niederlassung in Südafrika eröffnet. In diesen Jahren hat sich SPECTRO zu einem der führenden Anbieter analytischer Messinstrumente in allen Industriezweigen entwickelt. „Wie in anderen Regionen der Erde ist es uns auch in Südafrika gelungen, durch maßgeschneiderte technische Lösungen und Dienstleistungen die Kunden von unserem Know-how und von der hohen analytischen Leistungsfähigkeit unserer Röntgenfluoreszenz- und ICP-Spektrometer sowie unserer mobilen und stationären Metallanalysatoren zu überzeugen“, erklärte Volker Dreisbach, Direktor Internationaler Vertrieb und Geschäftsführer der Niederlassung in Südafrika.

Mit der neuen Niederlassung wird SPECTRO die hoch gesteckten Erwartungen und Anforderungen seiner Kunden in Südafrika zukünftig noch besser erfüllen können. Volker Dreisbach fügte hinzu: „Besondere Bedeutung hat dieser Schritt auch deshalb für SPECTRO, weil wir nun in der Lage sind, unsere Aktivitäten auch in Südafrika um unsere vollautomatischen Lösungen für die Prozesskontrolle und On-Line-Analyse zu erweitern.“

*

Internet-Shop eröffnet

Spectro Analytical Instruments bietet seinen Kunden die Möglichkeit, ihre Einkäufe jetzt auch über das Internet

im SPECTRO-SHOP zu erledigen. Der Zugang erfolgt direkt über die SPECTRO-Homepage:

<http://www.spectro-ai.com>

Außer dem Online-Einkauf von Verbrauchsmaterialien, Ersatzteilen und Zubehör bietet sich hier die Möglichkeit, Applikationsberichte und -methoden oder Prospekte sofort herunterzuladen. Der Shop enthält ca. 5000 Artikel, die größtenteils mit Fotos versehen sind.

Sowohl die katalogartige Struktur wie auch die schnelle Suchmaschine ermöglichen ein einfaches und schnelles Auffinden der gewünschten Teile oder Informationen.

Tom Blades, Sprecher der Geschäftsführung bei SPECTRO, fügt hinzu: „Wir haben in den letzten zwei Jahren signifikante Investitionen im Bereich der IT (Informationstechnologie) vorgenommen. In Kürze werden wir die Erweiterung vom Intranet auf das Extranet durchführen, um drei wesentliche Elemente unserer externen Strategie zu realisieren. Zunächst werden wir unseren Kunden die Geschäftsbeziehung im Anschluß an den Gerätekauf erleichtern. Durch den SPECTRO-SHOP reduziert sich der Bestellaufwand für Teile und andere Waren auf einige Mausklicks.“

Zweitens weiten wir unsere Möglichkeiten aus, mit Partnerfirmen zusammen zu arbeiten (B2B, business-to-business), indem wir das Angebot im SPECTRO-SHOP über unsere eigene Produktpalette hinaus aus-

dehnen. Damit kommen wir den Wünschen unserer Kunden entgegen.

Der weltweite Verkauf von mehr als 15000 Systemen in den letzten 20 Jahren ermöglicht uns Zugang zu maßgeblichen Kundenkreisen innerhalb der Gruppe der Analysengeräteanwender, die wir mit unseren B2B-Partnerfirmen gemeinsam nutzen können.

Drittens haben wir damit begonnen, ausgewählten „Beta-Testern“ Zugriff auf unser Intranet zu geben, um ihnen über dieses „SERVICE-NETZ“ Anwendungsunterstützung in Echtzeit zu ermöglichen.

Dadurch haben wir die Möglichkeit mit Hilfe von Videokonferentechnologie und einer eingebauten Kamera vor Ort in ein SPECTRO GIROS^{CCD} zu schauen und Ferndiagnose- und Fernwartungsmöglichkeiten der Hard- und Software zu verknüpfen.

Das bedeutet, wir können einen Kunden Schritt für Schritt bei der Entwicklung einer Methode oder der Fehlerbeseitigung begleiten, unabhängig von dem Ort, an dem er sich befindet.

Weitere Informationen:

SPECTRO Analytical Instruments
Peter Giltjes
Boschstraße 10
D-47533 Kleve
Tel.: +49/(0)2821/892-2118
Fax: +49/(0)2821/892-2206

Zerstörungsfreie Schweißnahtprüfung im Rohrleitungsbau nach prEN 13480

Dipl.-Ing. Jochen W. Mußmann, Meerbusch

Durch die Einführung der Richtlinie über Druckgeräte (DGR) am 29. November 1999 werden sich für Hersteller von industriellen Rohrleitungen hinsichtlich der zerstörungsfreien Schweißnahtprüfung auch Veränderungen ergeben.

Seit Jahrzehnten haben Firmen, die Druckrohrleitungen herstellen und prüfen, nach dem AD-Regelwerk gearbeitet. Sicher hat sich auch dort hinsichtlich der anzuwendenden Normen etwas verändert. Gerade aber in der jüngeren Vergangenheit hat sich aber auch dieses Regelwerk im schweiß- und prüftechnischen Bereich durch die Einführung neuer europäischer Normen doch grundlegend gewandelt.

Im folgenden soll nun näher betrachtet werden, was sich für Unternehmen, die im industriellen Rohrleitungsbau tätig sind, vor dem Hintergrund der DGR ändern wird.

Was beschreibt die Druckgeräte Richtlinie?

Die DGR oder auch PED (Pressure Equipment Directive) ist die „Richtlinie 97/23/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. Mai 1997“ und hat die Aufgabe, die Rechtsvorschriften aller Mitglieder der Europäischen Gemeinschaft für Druckgeräte anzugleichen, um so eine Harmonisierung des gemeinsamen Binnenmarktes herbeizuführen. Die Rechts- und Verwaltungsvorschriften der einzelnen Mitgliedsstaaten für Druckgeräte im Hinblick auf Sicherheit, Gesundheitsschutz, Zulassungs- und Prüfverfahren waren zu unterschiedlich und bewirkten Handelshemmnisse innerhalb der Gemeinschaft.

Die DGR gilt für einzelne Druckgeräte und Baugruppen aus mehreren Druckgeräten, die eine funktionierende Einheit bilden und mit einem zulässigen Druck von mehr als 0,5 bar betrieben werden. Explizit nennt Artikel 1 der DGR hier die Rohrleitungen.

Die Richtlinie gilt aber nicht für den Zusammenbau von einzelnen Druckgeräten dieser Richtlinie auf dem Gelände des späteren Anwenders, wenn dieser Zusammenbau unter dessen Verantwortung liegt.

Weiterhin sind ausgeschlossen:

- Fernleitungen von und zu einer (Offshore- oder Onshore-)Anlage,
- Netze für Wasserversorgung, -verteilung und -abfluß einschließlich Fernwärme,
- Rohrleitungen an Hochöfen,
- Rohrleitungen in kerntechnischen Anlagen, welche den Regeln der KTA unterliegen,
- Druckwasserleitungen von Wasserkraftwerken,
- Rohrleitungen von Warmwasserheizsystemen,
- Reparaturen an Rohrleitungen,

um die wichtigsten zu nennen. Die entsprechenden Ausschlüsse sind in Artikel 1 der DGR genannt. Für diese Rohrleitungen gelten weiterhin die nationalen technischen Regeln.

Nach der Übergangsfrist ab dem 29.11.1999 bis zum 29.05.2002, während der parallel auch noch die entsprechenden bisherigen nationalen Vorschriften angewendet werden dürfen, gilt ab dem Stichtag 30.05.2002 die Druckgeräte Richtlinie als Rechtsvorschrift für das Inverkehrbringen von Druckgeräten und Baugruppen mit einem zulässigen Druck von mehr als 0,5 bar. Neben der DGR und ihren harmonisierten Anwendungsnormen müssen aber nach dem 30.05.2002 weiterhin auch bestimmte technische Regeln wie Vorschriften für den Betrieb, die Instandhaltung einschließlich der Überwachung eingehalten werden, da hierfür die DGR nicht zuständig ist.

Die DGR trifft aber über Art, Umfang und Prüfverfahren keine Aussage. Sie beschreibt die Auswahl von Modulen zum Konformitätsbewertungsverfahren, Eingruppierung der Druckgeräte in Kategorien und die Anforderungen an den Hersteller. Die DGR somit ist vergleichbar mit der altvertrauten Druckbehälterverordnung, die auch nur den Rahmen vorgab. Erst mit Hilfe der AD-Merkblätter für Herstellung und Prüfung, Reihe HP, wurden die Prüfungen selbst in Umfang und im anzuwendenden Verfahren beschrieben. Diese weitergehenden Informationen findet der Hersteller dann in den Anwendungsnormen z.B. der späteren EN 13480 für die industriellen Rohrleitungen.

Einstufung einer Rohrleitung in Kategorien nach DGR

Die Einstufung von Druckgeräten geschieht mit Hilfe des Artikel 1 und 3 der DGR, sowie dem Anhang III. Hier wird für den Hersteller die Eingruppierung seines Bauteils in Abhängigkeit des Gefahrenpotentials aus Medium, Druckniveau, Betriebstemperatur und Behältervolumen in eine der vier Kategorien der möglichen Konformitätsbewertungsverfahren des Artikels 10 der DGR geregelt. Daraus ergibt sich für den Hersteller die Anwendung der verschiedenen Module aus dem Anhang III. Bei der Einstufung des Druckgerätes in Kategorie III und IV ergeben sich für ihn sogar Wahlmöglichkeit verschiedener Modulkombinationen. Damit ist für die Planung, Konstruktion, Fertigung, Qualitätssicherung, Prüfung und Dokumentation unter Einbeziehung evt. dritter Stellen der Rahmen gesteckt.

Druckgeräte im Sinne der DGR können sein Wasserrohrkessel, Großwasserraumkessel, unbefeuerte Druckbehälter, Rohrleitungen, Baugruppen, Ausrüstungsgegenstände mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsgegenstände. Im folgenden soll nunmehr die Rohrleitung betrachtet werden.

Die Anwendung der prEN 13480

Die prEN 13480 „Metallische industrielle Rohrleitungen“ umfaßt 7 Teile. Alle Teile sind zur Zeit noch Normentwürfe im letzten Entwurf. Die Teile der Normentwürfe im Einzelnen:

- EN 13480 Teil 1: Allgemeines
- EN 13480 Teil 2: Werkstoffe
- EN 13480 Teil 3: Konstruktion und Berechnung
- EN 13480 Teil 4: Fertigung und Verlegung
- EN 13480 Teil 5: Prüfungen
- EN 13480 Teil 6: Sicherheitseinrichtungen
- EN 13480 Teil 7: Zusätzliche Anforderungen für erdgedeckte Rohrleitungen.

Die 7 Teile der prEN 13480 setzen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen aus dem Anhang I der DGR in konkrete Forderungen um. Vielfach findet man in der begleitenden Literatur auch noch für den Normentwurf der jetzigen prEN 13480 die Abkürzung IPMA, industrial piping - metallic piping above ground or in ducts.

Entsprechende Normentwürfe liegen auch als prEN 12952 „Wasserrohrkessel“, prEN 12953 „Großwasserraumkessel“ und prEN 13445 „unbefeuerte Druckbehälter“ vor. Diese Normen haben ebenfalls den gleiche Aufbau wie oben beschrieben.

Die metallischen industriellen Rohrleitungen werden nach der DGR in drei verschiedene Kategorien nach steigendem Gefahrenpotential eingestuft, d.h. in Abhängigkeit des in der Leitung enthaltenen Fluids, dem Druck, der Nennweite und dem Aggregatzustand des Mediums. Die gleiche Einteilung nimmt die Norm für die metallischen industriellen Rohrleitungen prEN 13480 vor. Dabei entsprechen die in dieser Norm genannten Rohrleitungskategorien den Kategorien des Konformitätsbewertungsverfahrens der DGR. Tabelle 1 gibt diesen Sachverhalt noch einmal wieder.

Diese Eingruppierung in eine Rohrleitungskategorie ist anschließend notwendig für die Festlegung des Prüfumfanges, der Wahl des Prüfverfahrens, der Bewertung von Schweißnahtunregelmäßigkeiten und die Erstellung der Dokumentation.

Die Einteilung der Werkstoffe wird im Teil 2 der prEN 13480 vorgenommen. Hilfreich hierbei ist im normativen Anhang A die Tabelle A.3, die Erzeugnisform, Werkstoffart, EN-Norm, Kurzname und Werkstoffgruppe gegenüberstellt. Ein Wehmutstropfen ist allerdings, daß in dieser Tabelle die Werkstoffe nunmehr nach dem Bericht CEN TR 15608 Juni 1997 einsortiert sind. Die Schweißfachleute dürfen nach Gruppeneinteilung von AD und EN 288 nun eine weitere (hoffentlich endgültige) Einteilung dazu lernen!

Die eigentliche zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten ist in der prEN 13480, Teil 5, Abschnitt 8 beschrieben. Der nachstehende Überblick gibt den letzten Stand des Draft Final Project vom 8. Mai 2000 wieder.

Anforderungen an das Personal

In der DGR findet man das Thema zerstörungsfreie Prüfungen im Anhang I „Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ im Kapitel 3 „Fertigung“ beschrieben.

Schweißverbindungen werden hier als sogenannte „dauerhafter Verbindungen“ bezeichnet. Für das Personal, welches mit der Prüfung von Schweißverbindungen beauftragt wird, muß hierzu eine angemessene Befähigung besitzen. Gemeint ist hiermit eine Qualifikationsprüfung nach DIN EN 473 in dem zur Anwendung kommenden Prüfverfahren. Auf den Grad der Stufe nach DIN EN 473 wird später bei den einzelnen Prüfverfahren noch eingegangen.

Für Druckgeräte der Kategorien III und IV muß zusätzlich diese Qualifikationsprüfung des Personals von einer anerkannten unabhängigen Prüfstelle gebilligt worden sein, das heißt das Personal muß zusätzlich seine Qualifizierungsprüfung noch nach DGR von einer notifizierten Stelle zertifizieren lassen!

ZfP-Verfahren

Als zur Anwendung kommende Prüfverfahren nennt die Norm die Sichtprüfung, Durchstrahlungsprüfung, Ultraschallprüfung, Farbeindringprüfung und die Magnetpulverprüfung. Für alle genannten Verfahren liegen zwischenzeitlich europäische Normen vor, nach denen die

Kategorien nach DGR	Konformitätsbewertungsverfahren nach DGR	Rohrleitungskategorien nach prEN 13480
(-)	nicht enthalten	0
I	Modul A	I
II	Modul A1 oder D1 oder E1	II
III	Module B1+D oder B1+F oder B1+C1 oder B+E oder H	III
IV	Module B+D oder B+F oder G oder H1	(-)

Tabelle 1

individuelle Prüfung durchzuführen ist. Gleichzeitig wird in der Tabelle 8.4-1 der prEN 13480 Teil 5 auch zu jedem Prüfverfahren das Zulässigkeitskriterium aufgeführt.

Die Prüfung selbst ist nach einer schriftlichen ZfP-Verfahrensweisung durchzuführen und kann ggf. durch eine spezifische Prüfanweisung ergänzt werden. Eine Bestätigung der Prüfanweisung durch Stufe 3-Personal im jeweiligen Verfahren ist nicht erforderlich.

Sichtprüfung

Für die Sichtprüfung ist keine Qualifikationsprüfung nach DIN EN 473-VT vorgeschrieben. Der Prüfungsbeauftragte muß aber über ausreichende Kenntnis und Erfahrung verfügen. Alle Schweißverbindungen sind vor der Durchführung einer ZfP-Maßnahme einer Sichtprüfung zu unterziehen. Diese 100%-Forderung ist unabhängig von der Kategorie. Die Prüfung umfaßt das Schweißgut und die Wärmeeinflußzonen. Sichtprüfung heißt hier explizit Prüfung vor, während und nach dem Schweißen, egal ob in der Vorfertigung oder der Montage. Die Sichtprüfung ist unter Beachtung der Anforderung der DIN EN 970 durchzuführen.

In einer Tabelle sind die Annahmekriterien für die Oberflächenfehlstellen einer Schweißnaht abgestuft nach den drei Rohrleitungskategorien mit Hilfe der Bewertungsgruppen B, C oder D der DIN EN 25817 genau definiert.

Das Merkmal „Kantenversatz“ ist in Teil 4 der prEN 13480 geregelt. Hier gibt es keine Vorgabe in der prEN 13480 für die Bewertungsklasse nach DIN EN 25817. Der maximal zulässige Kantenversatz muß vom Hersteller in der Schweißanweisung angegeben werden (prEN 13480-4 Kap. 9.2)

Durchstrahlungsprüfung

Das Personal für die Durchführung der Durchstrahlungsprüfung muß mindestens Stufe 1 nach DIN EN 473-RT besitzen. Für die Überwachung der Prüftätigkeit und die Beurteilung der Durchstrahlungsaufnahmen ist Personal nach DIN EN 473-RT mit Stufe 2 oder 3 erforderlich.

Die Durchstrahlungsprüfung ist in Übereinstimmung mit der DIN EN 1435 Prüfklasse B durchzuführen. Die Ausnahme bilden Werkstoffe der Gruppe 1.1, 1.2 und 8.1 nach der Tabelle A.3 nach EN 13480 Teil 2. Diese Qualitäten werden nach Prüfklasse A geprüft, soweit die Rohrleitung in Gefahrenkategorie I oder II fällt. Bei Kategorie III ist Prüfklasse B anzuwenden. Die Gruppen 1.1 und 1.2 umfassen dabei Stähle mit einer Mindest-Streckgrenze $< 360 \text{ N/mm}^2$ und entsprechender Analyse (siehe EN 13480-2 Tabelle A.1) und austenitische nichtrostende Stähle mit $\text{Cr} < 19\%$ (Gruppe 8.1).

Die Beurteilung der Aufnahmen der Durchstrahlungsprüfung geschieht nach DIN EN 12517 Annahmestufe 2 zusammen mit den Vorgaben aus Tabelle 8.4.3 der prEN 13480 Teil 5. In dieser Tabelle sind speziell die Annahmekriterien für Unregelmäßigkeiten aufgedeckt durch die Durchstrahlungsprüfung gestaffelt nach den

Gefahrenkategorien I bis III wiedergegeben. Hier schließt sich dann der Kreis der DIN EN 1435 über DIN EN 12517 hin zur DIN EN 25817 wieder.

Neu für Rohrleitungsbauer ist hier sicherlich die Anwendung der DIN EN 12517 als Bindeglied zwischen der reinen Prüfnorm und der Beurteilungsnorm für Unregelmäßigkeiten.

Ultraschallprüfung

Das Personal für die Durchführung der Ultraschallprüfung und Bewertung der Anzeigen muß mindestens Stufe 2 nach DIN EN 473-UT besitzen.

Die Ultraschallprüfung ist in Übereinstimmung mit der DIN EN 1714 Klasse B durchzuführen. Die Ausnahme bilden auch hier wieder die Werkstoffe der Gruppe 1.1, 1.2 und 8.1 nach der Tabelle A.3 der EN 13480 Teil 2. Diese Qualitäten werden nach Klasse A geprüft, soweit die Rohrleitung in Gefahrenkategorie I oder II fällt. Bei Kategorie III ist Prüfklasse B anzuwenden.

Die Beurteilung der Anzeigen geschieht nach der DIN EN 1712 Annahmestufe 2. Zur Charakterisierung der Anzeigen kann die DIN EN 1713 herangezogen werden. Ähnlich wie bei der Durchstrahlungsprüfung ist für Schweißverbindungen an Werkstoffen der Gruppe 1.1, 1.2 und 8.1 bei der Beurteilung der Ultraschallprüfbefunde die Annahmestufe 3 der DIN EN 1712 zulässig, wenn die Rohrleitung in Gefahrenkategorie I oder II fällt.

Auch hier als wesentliche Neuerung ist die Durchführung der Prüfung nicht mehr nach AD-Merkblatt HP 5/3 nach Anlage 1 und Beurteilung nach Abschnitt 4.4, sondern nach europäischen Regelwerken.

Farbeindringprüfung und Magnetpulverprüfung

Das Personal für die Durchführung der Oberflächenrißprüfverfahren muß mindestens Stufe 1 nach DIN EN 473-PT bzw. MT besitzen. Für die Überwachung der Prüftätigkeit und die Beurteilung der Befunde ist Personal nach DIN EN 473-PT bzw. MT mit Stufe 2 oder 3 erforderlich.

Die Farbeindringprüfung ist in Übereinstimmung mit der DIN EN 571-1 durchzuführen. Die Beurteilung der Anzeigen geschieht nach DIN EN 1289 Stufe 1.

Die Magnetpulverprüfung ist in Übereinstimmung mit der DIN EN 1290 durchzuführen. Die Beurteilung der Anzeigen geschieht nach DIN EN 1291 Stufe 1.

Festlegung der Prüfumfänge

Ähnlich wie im bekannten AD-Regelwerk wird auch in der prEN 13480 Teil 5 in Abhängigkeit vom Werkstoff und danach in Abhängigkeit von der erwähnten Gefahrenkategorie differenziert nach der Wanddicke der Schweißnähte der Prüfumfang für die Volumen- und Oberflächenrißprüfverfahren sortiert nach Rund-, Stütznähte, Einsteckschweißverbindungen und Dichtnähte angegeben. Tabelle 8.2-1 der Norm gibt diese Umfänge wieder. Die in den einzelnen Prüfverfahren gemachten Hinweise zu den Prüfgrundlagen hinsichtlich der Klassen sind dabei zu beachten. Für Längsnähte gibt

Tabelle 8.3-1 Vorgaben für das Verfahren und den Prüfumfang gestaffelt nach dem Schweißnahtfaktor der Naht wieder.

Weitere Prüfungen

Im Kapitel 9 werden dann weitere Prüfverfahren wie Wasserdruckprüfung, Gasdruckprüfung und Dichtheitsprüfung beschrieben, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll.

Das Thema Härteprüfung an Schweißverbindungen wird in diesem europäischen Normentwurf nur am Rande im Kapitel 7.4 Wärmebehandlung angerissen. Hier wird lediglich, auch mehr umschrieben, daß „bei Wärmebehandlung nach dem Umformen oder Schweißen“ durch „Überprüfung von Wärmebehandlungsprotokollen und Prüfergebnissen“ bestätigt werden muß, daß „die durchgeführte Wärmebehandlung mit der Werkstoffspezifikation“ übereinstimmt. Eine klassische Härteprüfung an geschweißten Nähten, wie sie im Rohrleitungsbau üblich ist, insbesondere im Kraftwerk-Rohrleitungsbau mit festgeschriebenen Prüfverfahren, -umfängen und zulässigen Härtewertspannen für die einzelnen Werkstoffe ist nicht beschrieben. Eine Forderung

nach dieser Prüfung müßte individuell in Vertrag oder technischer Spezifikation niedergelegt werden.

Die Werkstoffverwechslungsprüfung zur Feststellung ob zum Schweißen der legierungstechnisch richtige Schweißzusatzwerkstoff verwendet wurde, ist auch in diesem Normentwurf nicht beschrieben. Eine solche gerade im Kraftwerksrohrleitungsbau und in der Chemie heute gängige Prüfung wäre auch von den Vertragsparteien für den Einzelfall zu beschreiben.

Zusammenfassung

Mit der Normreihe EN 13480 „Metallische industrielle Rohrleitungen“ ist eine Anschlußnorm für die bereits in Kraft befindliche Druckgeräterichtlinie geschaffen worden. Nach Verabschiedung dieser Norm, steht dann ein geschlossenes Regelwerk für die Berechnung, Konstruktion, Fertigung, Montage und Prüfung von industriellen Rohrleitungen zur Verfügung. Zur Zeit hapert es noch mit dem Teil 3. Mit dessen Bearbeitung ist leider noch nicht begonnen worden. Erst wenn auch dieser Teil erstellt und alle Normteile europäisch verabschiedet und in Kraft gesetzt sind, können Rohrleitungen nach DGR auf Basis dieser EN 13480 gefer-

tigt werden. Dies wird voraussichtlich im Sommer 2001 der Fall sein.

Einzelne Prüfverfahren, denen heute branchenspezifisch eine hohe Bedeutung zugemessen wird, sind nicht in der Norm berücksichtigt.

Für die Planer und Anwender der zerstörungsfreien Prüfung also noch Zeit genug, sich umfassend speziell mit den neuen europäischen Normen zur ZfP und der Beurteilung zu befassen! Es mag auf den ersten Blick viel Neuland sein, aber mit Blick auf europäische Regelwerke, hat sich zumindest bei den industriellen Rohrleitungen dann der Kreis der EN-Normen geschlossen.

Der Autor:



Dipl.-Ing. Jochen W. Mußmann, Schweißfachingenieur, Schweißgüteprüfingenieur, geboren 1959, wohnhaft in Meerbusch.

VA TECH VOEST MCE Deutschland Beteiligungs GmbH, Ratingen, Leiter Zentrales Qualitätsmanagement.

Zerstörungsfreie und berührungslose Charakterisierung von Fügeverbindungen mittels Lockin Thermografie

Thomas Zweschper*, Stuttgart

Thermografie in der Zerstörungsfreien Prüfung

Ziel der konventionellen Thermografie ist die Messung der Oberflächentemperatur eines Körpers. Das Thermografiesystem detektiert die vom Körper emittierte, temperaturbedingte infrarote Wärmestrahlung, die (je nach den spektralen Eigenschaften) in einer nur wenige Mikrometer tiefen Grenzschicht, der Absorptionslänge für diese Strahlung, unmittelbar an der Oberfläche entsteht. Die sogenannte passive Thermographie liefert damit nur Informationen über die Oberfläche eines Körpers. Bei den aktiven thermi-

schen Meßverfahren in der zerstörungsfreien Prüfung geht es hingegen generell um Untersuchungen des zuvor im Prüfkörper angeregten Wärmeflusses, der durch einen Wärmepuls (Pulsthermografie [1-3]) oder durch sinusförmige Modulation (Lockin Thermografie) erzeugt wird, und insbesondere seiner Störung infolge verborgener Fehler [4-7].

Diese Untersuchungen erfolgen durch die berührungslose Erfassung von Temperaturfeldern mittels einer Thermografiekamera.

Lockin Thermografie

Das Messprinzip der Lockin Thermographie ist in Abbildung 1 dargestellt. Man unterscheidet die optisch

angeregte Lockin Thermografie (OLT) von der Ultraschall angeregten Lockin Thermografie (ULT).

Um an der Prüflingsoberfläche ein sinusförmiges Temperaturfeld zu erzeugen, kommen bei der OLT ausschließlich externe Wärmequellen (z.B. Halogenlampen, Laser, etc.) zum Einsatz. Die Temperaturmodulation an der Oberfläche setzt sich als thermische Welle in das Probennere fort, wo sie gedämpft und an Grenzflächen und Defekten reflektiert wird (Abb. 1). Mittels einer Thermografiekamera und Lockin-Modul [8] ist die Bestimmung von Amplituden- und Phasenlage jedes einzelnen Bildpunktes möglich.

* Träger der Schiebold-Gedenkmünze 2000

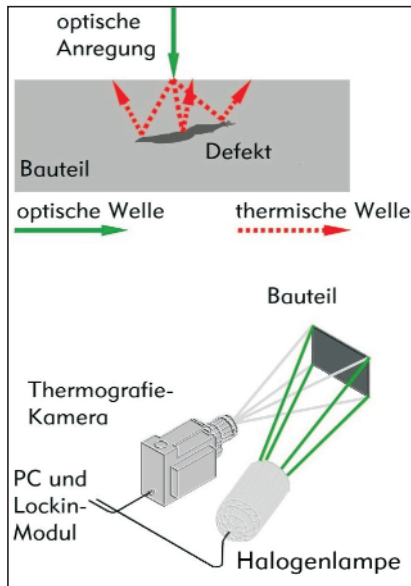


Abb. 1: Prinzip der Lockin Thermografie mittels optischer Anregung [7]

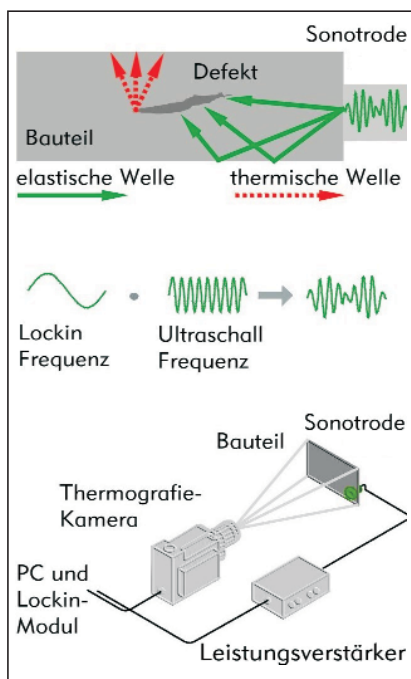


Abb. 2: Prinzip der Lockin Thermografie mittels Ultraschall-Anregung [13]

Über die Modulationsfrequenz der Anregungsquelle lässt sich die Eindringtiefe der thermischen Welle variieren [9, 10]. Der Phasenwinkel ist somit ein empfindlicher Indikator für oberflächennahe Diskontinuitäten, Defekte und Grenzflächenveränderungen.

Eine Messmethode, die speziell auf geschädigte Bereiche anspricht, ist die ULT (Abb. 2). Hierbei werden die veränderten mechanischen Eigen-

schaften eines Defektes zur modulierten Wärmeerzeugung eingesetzt [11-13]. Der physikalische Mechanismus, den man dafür ausnutzen kann, ist die Erhöhung des mechanischen Verlustwinkels („Hystereseeffekt“) im Defektbereich. Hierzu leitet man Ultraschall in das Bauteil ein, der vorzugsweise im Defektbereich gedämpft wird und dabei Wärme erzeugt. Moduliert man die Amplitude des Ultraschalls mit einer tiefen Frequenz, so pulsiert die erzeugte Wärme, und der Defekt emittiert eine thermische Welle, die ihn selektiv im Sinne einer thermischen Dunkelfeldmethode hervortreten lässt.

Anwendungen

Seit ihrer Einführung hat sich die Lockin Thermografie ein breites Anwendungsspektrum erschlossen und sich auch außerhalb des Labors als praxistauglich erwiesen. Sie wird derzeit zur Charakterisierung von Laminatwerkstoffen (Delamination, Impactschäden), zur Riss- und Korrosionserkennung in Metallen und Keramikbeschichtungen, zur Erfassung von Klebefehlern und Einschlüssen bei Holzurnieren oder zur Bestimmung von Schichtdickenvariationen lackierter Kunststoffe eingesetzt.

Die Phasenwinkelmessung der Lockin Thermographiemessungen kann aber auch zur Charakterisierung von Schraub- und Nietverbindungen herangezogen werden.

Schraub- und Nietverbindungen

In der Verbindungstechnik werden 70 % aller Fügevorgänge mittels Verschraubungen realisiert. Nietungen spielen im Flugzeugbau eine herausragende Rolle. An einen großen Teil dieser Verbindungen werden hohe Sicherheitsanforderungen gestellt. Schadhafte Nietverbindungen oder unzureichend vorgespannte Schrauben können zu Schäden mit erheblichen Folgekosten (z.B. in der Luftfahrt) führen.

Während des Anziehens einer Schraubverbindung findet bis zum Erreichen der Vorspannkraft ein Einbrennen von Oberflächenrauigkeiten der Auflageflächen unter Schraubenkopf und Mutter, sowie in den

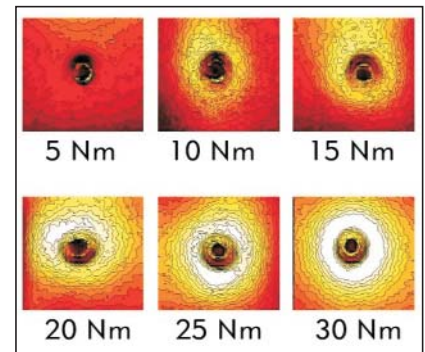


Abb. 3: OLT-Phasensignaturen einer M8 Schraubverbindung bei unterschiedlichen Anzugsmomenten [14]

Trennfugen zwischen den Platten statt. Mit zunehmendem Drehmoment ändert sich der thermische Kontaktwiderstand der Grenzflächen. Dadurch ändert sich im Bereich der eingeebneten Flächen der Wärme fluß. Dieser Grenzflächenefekt kann mittels Lockin Thermographie detektiert werden, so daß für eine Schraubverbindung eine Zuordnung des Phasenwinkels (nach entsprechender Kalibrierung an Referenzproben) zum jeweiligen Anzugsmoment möglich ist.

Abbildung 3 zeigt sechs OLT-Phasenbilder bei 0,03 Hz einer geölten M8-Schraubverbindung, die ein verzinktes Stahlblech ($d = 2 \text{ mm}$) auf ein zweites, 4 mm dickes Stahlblech preßt. Das Anzugsmoment wurde mittels eines signalgebenden Drehmomentschlüssels schrittweise auf 30 Nm gesteigert. Mit zunehmenden Drehmoment erkennt man deutlich den Anstieg des Phasenwinkels im Bereich um den Schraubenkopf.

Der Phasenwinkel hängt jedoch nicht nur vom Anzugsmoment ab, sondern wird durch eine Reihe weiterer Parameter beeinflusst. Es konnte gezeigt werden, dass die Oberflächenqualität der Fügeteile, die Beschaffenheit der Trennfuge (eventuell vorhandene Dichtmedien, Korrosion), geometrische Abmessungen der Verbindungselemente, räumliche Nähe der Verbindungselemente zueinander etc. die Phasensignatur auf unterschiedlichste Art und Weise beeinflussen. Abbildung 4 zeigt exemplarisch die Auswirkungen auf den Phasenwinkel

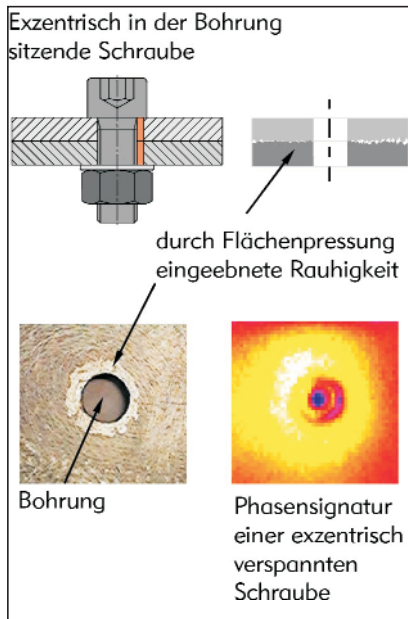


Abb. 4: Exzentrisch verspannte Verschraubungen bzw. eine ungleichmäßig um die Bohrung verteilte Flächenpressung verursacht exzentrisch verschobene Phasensignaturen (rechts OLT bei 0,03 Hz)

einer exzentrisch verspannten Schraubverbindung.

Es ist jedoch zu beachten, dass für die tatsächliche Güte der Verschraubung die Vorspannkraft der Schraube und nicht das Drehmoment ausschlaggebend ist. Weitere Faktoren, wie ungleichmäßige Reibungsverhältnisse im Gewinde und unter dem Schraubenkopf, Setzen der Mutter, Fließverhalten von Dichtungen und Flanschverformungen kommen noch hinzu. Für eine exakte Schraubenspannungsmessung empfiehlt sich demgegenüber die Ultraschall-Impuls-Echo-Methode. Hierbei wird die Laufzeitdifferenz longitudinaler Ultraschallwellen in ungespannter und gespannter Schraube ermittelt und so die tatsächliche Vorspannkraft errechnet. Dieses Verfahren ist deutlich zeitintensiver, da es für jede Schraube separat angewandt werden muss, während mit OLT ganze Schraubenreihen simultan berührungslos inspiziert werden.

Eine qualitative Charakterisierung von Schraub- und Nietverbindungen und zwar schnell, berührungslos und großflächig simultan, ist, wie die unten aufgeführten Beispiele zeigen, mit Lockin Thermografie

durchaus möglich. Auch können Veränderungen in der Trennfuge im Sinne eines Schädigungsverlaufs sichtbar gemacht werden. Geht der Messung eine Kalibrierung an entsprechenden Referenzproben voraus, so ist in gewissen Grenzen eine qualitative Bewertung machbar.

Beispiele

Abbildung 5 zeigt einen genieteten Stringer (Al) eines Flugzeugbauteils und das dazugehörige ULT-Phasenbild der Ultraschall-Lockin-Messung (rechts). Der Vergleich mit dem Ergebnis einer Wirbelstromprüfung verdeutlicht die Vorteile der Lockin Thermografie. Während die Wirbelstromprüfung (links) nur die Rißlänge detektiert, zeigt sich bei der Ultraschall-Lockin-Messung (rechts) der tatsächlich geschädigte Bereich. Hier leuchten die Nietverbindungen mit verminderter Flächenpressung deutlich auf. Nach entfernen der Nietverbindungen zeigt eine erneute Ultraschall-Lockin-Thermografie-Messung selektiv die Risse im Aluminiumblech.

Abbildung 6 zeigt eine durch Scheerung zerstörte Senknietverbindung (Überlappungsnielung mit Dichtmasse in der Trennfuge, Blechstärke jeweils 3 mm, Al) und das dazugehörige ULT-Phasenbild. Die höheren Phasenwerte der äußeren Nietreihen deuten auf einen Verlust der Flächenpressung hin, der einem Versagen mehrreihiger Nietverbindung in den kritischen Bereichen vorausgeht. Ursache hierfür sind zusätzlichen Biegespannungen in einer auf Schub beanspruchten Überlappungsnielung sowie ein eventueller Überstand der Senkköpfe aufgrund mangelnder Verarbeitungsgenauigkeit beim automatisierten Setzen der Niete. Dieser Überstand hat einen nicht zentrisch in der Bohrung sitzenden Niet zur Folge. Im Belastungsfall kommt es zu Spannungsspitzen und zum Materialversagen. Die mittlere intakte Nietreihe bleibt dagegen weitgehend unauffällig.

Abbildung 7 zeigt einen Ausschnitt eines Flugzeugbauteils an dem von der Rückseite her vier Niete mechanisch manipuliert, d.h. gelockert,



Abb. 5: Vergleich einer Wirbelstrommessung (oben) mit einer Ultraschall-Lockin Thermografie Messung (mitte). Das Phasenbild bei 0,5 Hz (unten) zeigt eine Wiederholungsmessung nach entfernen der Nietreihen. Risse im Blech leuchten dann selektiv auf

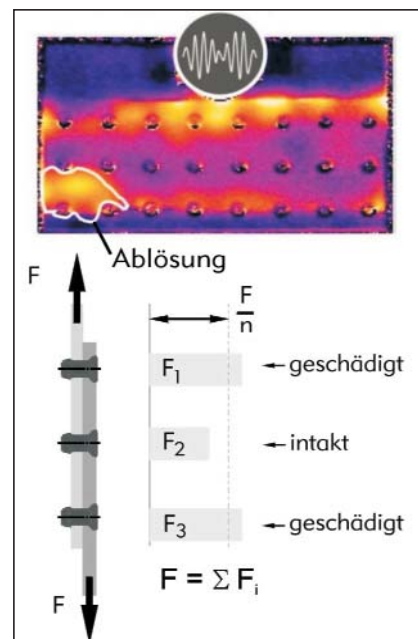


Abb. 6: Kraftverteilung in einer dreireihigen Senknietverbindung und das ULT-Phasenbild bei 0,5 Hz nach dem Schubversuch

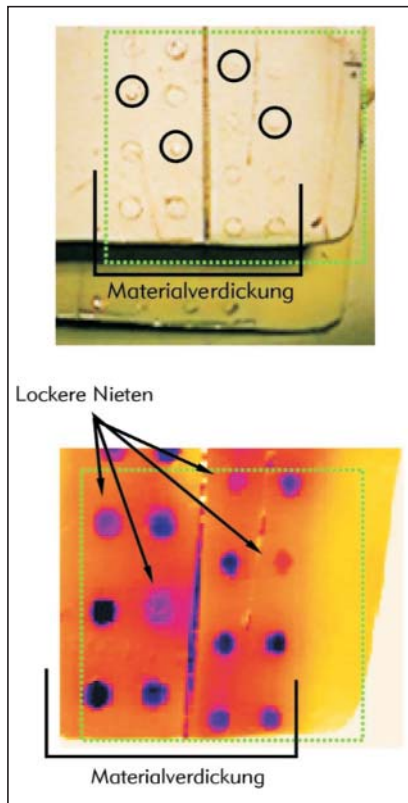


Abb. 7: Oben Flugzeugbauteil (Überlappungsniertung, Aluminium, $d = 2 \text{ mm}$, lackiert) und unten das dazugehörige OLT-Phasenbild bei 0,03 Hz. Die gelockerten Nietverbindungen erscheinen hell

wurden. Im OLT-Phasenbild zeichnen sich die schadhaften Nieten durch deutlich höhere Phasenwerte aus. Auch die Materialverdickung der Überlappungsniertung wird sichtbar.

Schlussbetrachtung

Lockin Thermografie ist ein empfindliches und aussagefähiges Prüfverfahren, das nicht nur die berührungslose zerstörungsfreie Erkennung von Beschichtungsfehlern, Delaminationen (in CFK, GFK, Holz,...), Impactschäden, Stringerablösung und anderer Defekte im oberflächennahen Bereich auch großer Bauteile erlaubt, sondern auch den Verlust der Festigkeit einer Fügeverbindung (selektive Abbildung schadhafter Nietverbindungen oder Verlust der Flächenpressung bei Verschraubungen...) ermöglicht. Die Verfahren der Lockin Thermografie mit optisch oder akustisch erzeugten thermischen Wellen eignen sich somit für den Einsatz in der

Qualitätssicherung bei Wartung und Instandhaltung.

Trotz dieser Erfolge sollte erwähnt werden, daß die mechanische Einkopplung des Ultraschalls derzeit noch ein Schwachpunkt ist, der die Größe der inspizierbaren Bauteile begrenzt. Hier ist noch weitere Forschungsarbeit zu leisten.

Danksagung

Der Autor bedankt sich bei Herrn Dr. Richter, WIWEB, Erding und bei EADS, Bremen für die großzügige Bereitstellung des Probenmaterials.

Mein Dank gilt außerdem Herrn Prof. Dr. rer. nat. habil. G. Busse, sowie Herrn Dr.-Ing. D. Wu und Herrn Dipl.-Phys. A. Dillenz für die fachliche Unterstützung.

Literatur

- [1] Vavilov, V. and Maldague, X.: Optimization of Heating Protocol in Thermal NDT, Short and Long Heating Pulses: A Discussion. In: Research In NDE. Vol. 6. Columbus, OH: American Society for NDT (1994), pp. 1-17.
- [2] Favro L. D., Xiaoyan Han, Yingxia Wang, Kuo P. K., and Thomas R. L.: Pulse-Echo Thermal Wave Imaging. In: Review of progress in quantitative NDE, Vol. 14 edited Thompson D. O. and Chimenti D., Plenum, New York, (1995), pp. 425-429.
- [3] Lau S. K., Almond, D. P., and Milne, J. M. NDT & E Int. 24, (1991) pp. 195.
- [4] Carlomagno G.M., and Berardi P.G.: Unsteady thermotopography in non-destructive testing. In: Proc. 3rd Biannual Information Exchange, Aug. 24-26, St. Louis USA, (1976): pp. 33-39.
- [5] Beaudoin J. L., Merienne E., Danjoux R., and Egee M.: Numerical system for infrared scanners and application to the subsurface control of materials by photoacoustic and photothermal phenomena. Ed. P. Hess and J. Pelzl. Heidelberg: Springer-Verlag. (1987): pp. 415-418.
- [6] Kuo P.K., Feng Z. J., Ahmed, T., Favro L. D., Thomas R. L., and Hartikainen J.: Parallel thermal wave imaging using a vector lock-in video technique. In: Photoacoustic and Photothermal Phenomena. Ed. P. Hess and J. Pelzl. Heidelberg: Springer-Verlag. (1987): pp. 415-418.
- [7] Busse G., Wu D., and Karpen W.: Thermal wave imaging with phase sensitive modulated thermography. In: J. Appl. Phys. Vol. 71 (1992): pp. 3962-3965.

[8] BMBF Projekt Nr. 03N8006B0: Entwicklung thermischer Tomographie mittels phasenempfindlicher Modulationsthermographie zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung von Schichtwerkstoffen.

[9] Rosencwaig A., Gersho A.: Theory of photoacoustic effect with solids. In: J. Appl. Phys. 47 (1976) pp. 64-69.

[10] Busse G., Optoacoustic phase angle measurement for probing a metal. In: Appl. Phys. Lett. 35, (1979), pp. 759-760.

[11] Mignogna R. B., Green R. E., Duke J., Henneke E. G., and Reifsnider K. L.: Thermographic investigations of high-power ultrasonic heating in materials. In: Ultrasonics 7, (1981), pp. 159-163.

[12] Rantala J., Wu D., Busse G.: Amplitude modulated lock-in vibrothermography for NDE of polymers and composites. In: Res. Nondestr. Eval. (1996) 7, Springer-Verlag New York, pp. 215-228.

[13] Stoessel R., Dillenz A., Krohn N., and Busse G.: Zerstörungsfreie Prüfung mit defekt-selektiven Abbildungsverfahren. Materialprüfung 42 (2000) 1/2, S. 38-44.

[14] Zweschper Th., Wu D., and Busse G.: Detection of tightness of mechanical joints using lockin thermography. In: Diagnostic imaging technologies and industrial applications. SPIE Vol. 3827 (1999) pp. 16-21.

Der Autor:

Geboren 1968, studierte Maschinenwesen an der Universität Stuttgart und ist derzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffprüfung in der Abteilung Zerstörungsfreie Prüfung tätig.



Anschrift:

Dipl.-Ing. Thomas Zweschper
Institut für Kunststoffprüfung und
Kunststoffkunde, Abt. ZfP
Pfaffenwaldring 32
D-70569 Stuttgart
Tel.: (0711) 685 2669
Fax: (0711) 685 2066
Email: zweschper@ikp.uni-stuttgart.de

US-Radsatzprüfung an Fahrzeugen des Reiseverkehrs der DB

B. Rockstroh, W. Kappes, F. Walte, Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren
H. Hintze, R. Ettlich, R. Seitz, DB-AG

Situation

Die Räder der ICE-Hochgeschwindigkeitszüge sind hohen dynamischen Belastungen ausgesetzt. Sie werden deshalb nach vorgegebenen Laufleistungen geprüft, um mögliche Schäden in einem sehr frühen Stadium zu erkennen. Die ständige Optimierung von schienenengebundenen Fahrzeugen, insbesondere der Hochgeschwindigkeitszüge ICE oder TGV, erfordern die permanente Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik, vor allem auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Diese Prüfungen sind detailliert in Prüfanweisungen beschrieben [1].

Aufgabenstellung

Da eine Erhöhung der Sicherheitsstandards - Verkürzung der Inspektionsintervalle und Erweiterung des Prüfumfanges - mit der vorhandenen Prüftechnologie nicht mehr mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand durchgeführt werden konnte, mußten gemeinsam mit der DB-AG neue, schnelle, automatisch arbeitende Radprüfsysteme entwickelt, in Betrieb genommen und in den Dauerbetrieb überführt werden. Das bei der DB-AG (FTZ-Kirchmöser) vorhandene Know-how wurde hierfür genutzt. Die praxisnahen Prüferfahrungen der von der DB gebauten drei Prüfständen wurden bei der Weiterentwicklung und Auslegung weiterer automatischer Radsatzprüfsysteme beachtet. Folgende Forderungen waren dabei einzuhalten:

Prüftechnische Forderungen:

- Nachweis von Rissen in den Oberflächen des Radkranzes und der Radscheibe
- Nachweis von Rissen und Inhomogenitäten im Volumen des Radkranzes und der Radscheibe
- Nach Fehlergröße und -lage bewertbare Prüfergebnisse
- Eindeutige Dokumentation der Prüfergebnisse

Die sich daraus ergebenden Prüfbereiche sind in Abb. 1 dargestellt.

Objektbezogene Forderungen:

- Prüfung von Radsätzen mit bis zu 4 Bremsscheiben mit und ohne aufgesattelten Lagern
- Max. Radsatzgewicht 2000 kg
- Prüfung der Radscheibe mit Ultraschall bei Ankopplung von der Lauffläche
- Laufkreisdurchmesser von 780 mm bis 1300 mm
- Integration in den vorhandenen Radsatzspeicher mit automatischer Zuführung in den Prüfstand
- Automatisches Einrollen, Absenken, Drehen, Prüfen und Auswerfen des Radsatzes

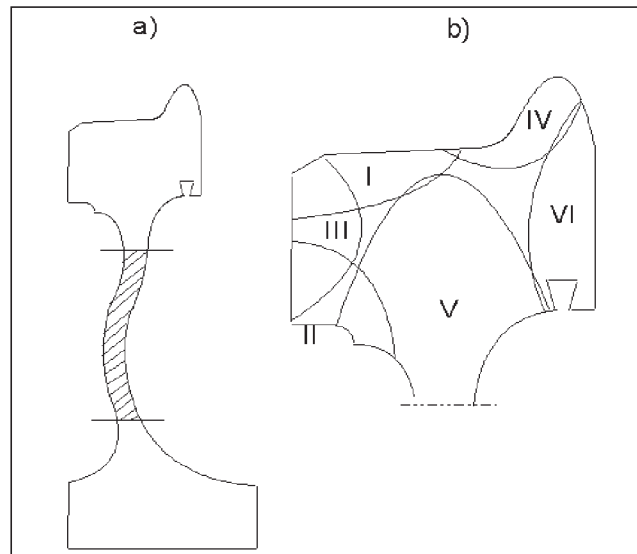


Abb. 1: Prüfbereiche: a) für die Radscheibe, b) für den Radkranz

Forderungen an die Prüfzeit

- Die Prüfzeit umfaßt das Einrollen des Radsatzes bis zum Auswerfen aus dem Prüfstand. Für befundfreie Radsätze wurde eine Prüfzeit von ca. 5 Minuten angestrebt.

Das AURA-Ultraschallprüfsystem ist mit modernster Computertechnik ausgerüstet. Alle mechanischen, hydraulischen und pneumatischen Bewegungen laufen automatisch ab. Die Meßdaten werden reproduzierbar gespeichert und analysiert. Die Anzeigen werden ortsgetreu dargestellt. Die Meß- und Ergebnisdaten werden für eine kontinuierliche Überwachung der Radsatzqualität in einer Datenbank abgelegt (Lebenslaufakte).

Basis für die Entwicklung des Radsatzprüfsystems AURA waren:

- Nutzung des Know-how der Bahn auf der Basis eines detaillierten Lastenheftes (FTZ-Kirchmöser)
- die im IZFP entwickelte Elektronikplattform „PCUS40“ in Form modularer Ultraschall-Karten zur Integration in einen PC [2]
- Benutzung bewährter mechanischer Komponenten früherer Prüfstände der DB-AG in Wittenberge, Delitzsch und Eberswalde
- enge Zusammenarbeit mit dem Werk Nürnberg der DB-AG schon in der Konzeptphase [4]
- ein langjähriges Know-how bei der koppelmittel-freien Anregung von polarisierten Transversalwellen (EMUS-Technologie) [3]
- ein langjähriges Know-how bei der Prüfung komplexer Schmiedeteile
- die Kompetenz der TEG in Automatisierungsfragen



Abb. 2: US-Radsatzprüfanlage AURA im Werk Nürnberg der DB

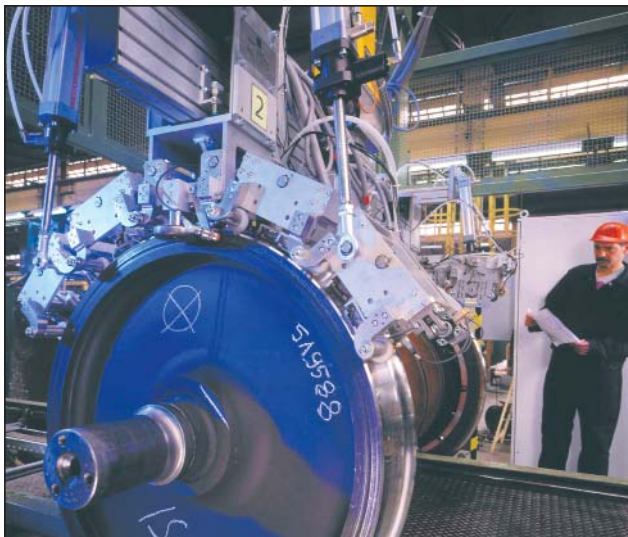


Abb. 3: US-Radsatzprüfanlage AURA im Werk Nürnberg der DB

Automatische Radsatzprüfsysteme sind in den Werken Nürnberg, München und Neumünster der DB-AG erfolgreich im Einsatz. [5/6]

Prüftechnik

Die Ultraschallprüfung eines Radsatzes wird mit 26 piezoelektrischen- und 2 EMUS-Prüfköpfen (**Elektromagnetische** Anregung von **Ultraschall**) durchgeführt. Die piezoelektrischen Prüfköpfe werden über Fließwasser angekoppelt. Die EMUS-Prüfköpfe arbeiten koppelmittelfrei bei einem Luftspalt von ca. 0,2 mm. Die Prüfung erfolgt in Senkrecht- und Schrägeinschallung, um den zu prüfenden Bereich optimal abzudecken.

Die Forderung nach einer US-Radscheibenprüfung ausschließlich von der Rad-Laufläche her, stellte, insbesondere für die gewölbten Glockenräder, eine große Herausforderung für die Ultraschallprüfung dar. Vermieden wird

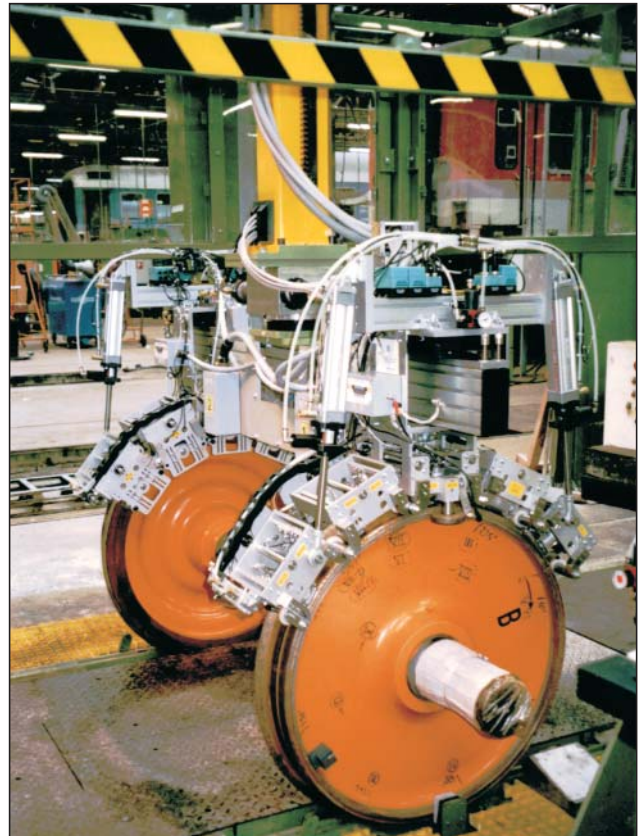


Abb. 4: AURA-Prüfstand im Werk München Neuaubing der DB

bei dieser Lösung eine Aufwendige Magnetpulverprüfung mit vorangehender Entfernung der Farbschichten.

Voruntersuchungen mit konventionellen, piezoelektrischen Ultraschallprüfköpfen ergaben keine befriedigende Lösung, speziell für „gekrümmte“ Radscheiben.

Erfolgversprechend war der Ansatz mit parallel zur Radscheibe polarisierten elektromagnetisch angeregten Ultraschallwellen (EMUS-Technik). In dieser Konfiguration entstehen an den Radiusübergängen Radkranz/Radscheibe keine störenden Wellenumwandlungen und die Prüfung der Radscheibenoberflächen sowie des Radscheibenvolumens sind im vorgesehenen Umfang möglich.

Die Parameter für die Prüfung der Radscheiben, insbesondere die Einschallpositionen und die Prüffrequenzen, hängen stark von der Radscheibengeometrie ab, und müssen für jede Scheibengeometrie in Vorversuchen an Testrädern ermittelt werden. Durch die o.g. Einschallbedingungen laufen große Schallanteile streifend an der Radaußenseite entlang und gewährleisten eine hohe Rißnachweisempfindlichkeit. Unebenheiten und Hammerschläge an den Oberflächen der Radscheiben führen zu Störungen. Dies ist auch der Fall, wenn die Radscheiben mit ungleichmäßig angebrachten Farbschichten versehen sind. Lacknasen ergeben dann Scheinanzeigen.

Mechanische Komponenten

Der Prüfstand besteht aus einem Rollstand und einem Stahlportal für die Zustellkomponenten der Prüfmechanik sowie einer rundum aufgestellten Schutzvorrichtung.

tung. Er beansprucht eine Grundfläche von ca. 14 m². Die Funktionen des Rollstandes bestehen im Auffangen, Absenken, Durchdrehen und Auswerfen des Radsatzes.

Das Stahlportal dient als Aufnahme für die vertikale Linearachse (Z-Achse) und für die Medienzuführung (Wasser, Druckluft, Hydrauliköl, elektr. Energie) sowie für Meß- und Steuerleitungen. Die elektrisch betriebene Z-Achse ermöglicht das Zustellen des Prüfsystemträgers und die Anpassung an die unterschiedlichen Radsatzdurchmesser. Um eine "gegensinnige" Ultraschallprüfung bei einer möglichst geringen Anzahl von Prüfköpfen bzw. Prüfkämen (28) zu ermöglichen, wurde der Prüfsystemträger für die ersten drei AURA-Systeme drehbar ausgeführt (hydraulisches Schwenkmodul), so daß bei einer Drehung um 180° alle Winkelprüfköpfe in Gegenrichtung einschallen. Für die Folgesysteme wird die 180° Drehung des Systemträgers zwecks Einsparung von Prüfzeit vermieden. Es wird mit einem 48-Kanal-US-System des IZFP geprüft. Die Prüfköpfe sind federnd gelagert und befinden sich in klappbaren Sensorsystemen, die pneumatisch an die jeweilige Radoberfläche angedrückt werden.

Alle Positioniervorgänge werden mit Näherungssensoren überwacht.

Die Bedienung des Prüfstandes erfolgt über einen Bedienschrank. Über einen ISDN-Anschluß sind eine Ferndiagnose und Fernwartung möglich, außerdem können notwendige Software-Updates schnell durchgeführt werden. Die speicherprogrammierbare Steuerung für die mechanischen Funktionen befindet sich in einem separaten Steuerschrank. Eine Übersichtsaufnahme der AURA-Anlage in Nürnberg ist in Abb. 2 dargestellt. Abb. 3 zeigt die am Rad anliegenden Sensorhalterungen und Abb. 4 die AURA München.

Die Vorteile des AURA-Prüfstandes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- kurze Prüfzeiten
- Automatische Zu- und Abführung der Radsätze
- Entfall der Magnetpulverprüfung der Radscheibe
- Einfache Bedienung des Systemes durch eine benutzerfreundliche Software
- Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit durch integrierte Funktionskontrollen
- Möglichkeit der Ferndiagnose des Anlagenzustandes
- Unmittelbare Dokumentation der Prüfergebnisse
- Möglichkeit der nachträglichen Bewertung von Anzeigen durch Speicherung der Prüf- und Ergebnisdaten

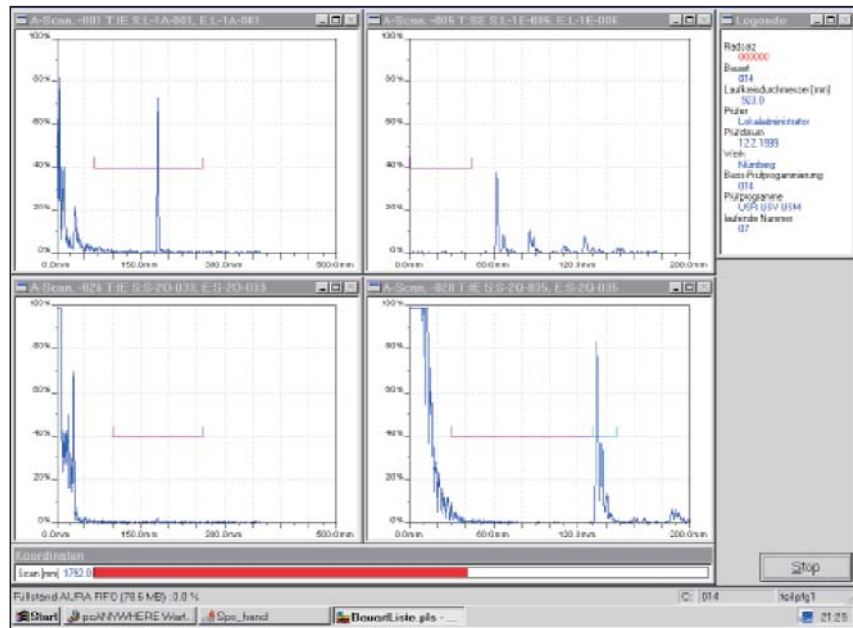


Abb. 5: Online-Darstellung während der Datenaufnahme

- Erstellung einer qualitätsgesicherten Dokumentation
- Schneller Überblick über den Gesamtbestand an befundfreien Radsätzen durch eine Informationsmanagement-Software
- Erstellung Bauart-spezifischer Prüfprogramme
- Überprüfbarkeit und Dokumentation der Funktionsfähigkeit der Anlage entsprechend Regelwerk

Prüfelektronik

Für die AURA-Prüfanlage wird eine Mehrkanal-Elektronik auf der Basis der im IZFP entwickelten Elektronikplattform PCUS 40 (34 aktive Kanäle und 6 Reservekanäle) eingesetzt, die aufgrund des modularen Aufbaus auf 64 Kanäle erweitert werden kann. Pro Prüfkanal können 4 unabhängige Blenden gesetzt werden, wobei je Blende Amplitude- und Laufzeit des höchsten Echos mit der Umfangskoordinate aufgezeichnet werden.

Während der Prüfung werden vier A-Bilder, sowie der Prüffortschritt, in Form eines horizontalen Balkens auf dem TFT-Bildschirm dargestellt, Abb. 5. Die A-Bilder können vor Beginn der Prüfung vom Prüfer individuell aus allen Prüfkämen ausgewählt werden. Nach Beendigung der Prüfung werden die Prüfergebnisse der beiden Teilprüfungen (Radseite A und B am Radsatz) in vier Balken-C-Bildern dargestellt. Für jede Prüffunktion gibt es einen horizontalen Balken von 0 – 360° Umfang, in dem die Registriergrenzenüberschreitungen ortsgetreu angezeigt werden.

Für eine Analyse der Prüfergebnisse, z.B. Justierarbeiten, Nachbewertungen von Anzeigen usw. können die Ergebnisse jeder Prüffunktion durch Anklicken mit dem Cursor als Amplitudendynamik dargestellt werden. Mit der Cursorfunktion kann die Amplitudendynamik hinsichtlich der Amplitudenhöhe und der genauen Fehler-

lage ausgewertet werden. Ein weiteres Hilfsmittel zur Nachauswertung ist ein Seiten-Bild, in dem die Fehler-tiefenlage ausgemessen werden kann. Dies ist insbesondere für die Vermessung von Anzeigen im Scheiben-be-reich hilfreich.

Neue Prüfanlagen AURA

Auf Grund der geforderten geringen Boden-Boden-Zeit bei den Radsatzprüfanlagen Delitzsch, Wittenberge und Paderborn der Deutschen Bahn muß auf die Drehung des Sensorträgers und auf die Durchführung von 2 Test-prüfungen verzichtet werden. Auf der Grundlage bishe-riger Erfahrungen mit den in Betrieb befindlichen AURA-Anlagen [5, 6] wurden optimierte Systemkonzepte für Folgeanlagen erarbeitet. Die Anzahl der Ultraschallprüf-köpfe wurde auf 52 erhöht (einschließlich der zwei EMUS-Prüfköpfe). Entsprechend wurde die Kanalzahl der Ultraschallelektronik auf 68 erhöht (einschließlich Reservekanäle). Hinzugekommen ist die Wirbelstrom-prüfung der Radlauflächen nicht überdrehter Räder. Für diese Prüfung werden vier Wirbelstromsensoren je Rad-laufläche eingesetzt. Die WS-Prüfelektronik und die Software wurden in das AURA-Systemkonzept inte-griert.

Erfahrungen mit der AURA 01 im Werk Nürnberg

Das Werk Nürnberg als Dienstleister für DB Reise&Touris-tik und DB Regio ist u.a. verantwortlich für die Instand-haltung der Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeitsver-kehrs, wie z.B. ICE 1/ ICE 2/ ICE T und ICE 3 sowie deren Komponenten.

Mit Beginn April 1999 ging der Prüfstand AURA 01 mit seinem vollen Funktionsumfang in den Zwei-Schicht—Betrieb. Die folgenden Erfahrungen mit dem System er-forderten eine nahezu ständige Begleitung durch das Team des IZFP sowie durch das Forschungs- und Tech-nologie-Zentrum der DB AG (FTZ 72). In der Folge wurde das System weiter optimiert und die anfangs zu hohe Rate an Nachprüfungen konnte auf unter 10 % der Gesamtprüfungen gesenkt werden. Mit Abschluß des Jahres 1999 betrug die Anzahl der geprüften Radsätze nahezu 8 000 Einheiten. Damit konnte der ge-forderte Prüfumfang in vollem Umfang erfüllt werden. Wesentlich trug dazu die Standardisierung der häufig auftretenden Anzeigen bei, die nach ihrer Klassifizierung keine Befundanzeige ergaben. Dies erfolgte in jedem Fall in Abstimmung mit dem FTZ 72.

Im weiteren Verlauf der umfangreichen Prüftätigkeit konnten durch die praktischen Erfahrungen weitere Ver-besserungen am Prüfstand erprobt werden, die dann in den Bau der Nachfolgemodelle in München-Neuaubing sowie Neumünster einfließen.

Die hohe Anzeigensicherheit des Prüfstandes beweist sich durch Anzeigen, die bereits durch minimale Geo-metrieabweichungen bzw. Bearbeitungsspuren oder Farbschichtunterschiede auftreten. Dies erfordert Wie-derholungsprüfungen pro Teilprüfung und erhöht da-durch die Aufenthaltsdauer der Radsätze im Prüfstand. So konnte bis jetzt ein Durchsatz von durchschnittlich

drei bis vier Radsätzen pro Stunde erreicht werden. So-mit sind Schichtleistungen von größer 20 erzielbar. Bei einer Handprüfung wären etwa 10 Prüfer erforderlich, um die gleiche Prüfleistung zu erbringen. Dabei sind di-verse Nebenarbeiten, wie z.B. das Abstrahlen der Rad-scheiben, nicht berücksichtigt. Des weiteren sind manu-elle Vor- bzw. Nacharbeiten für Qualitätsprotokolle not-wendig, die durch den Einsatz eines Barcode Lesesys-tems und Datenbanksystemes (**Radsatz-Management-System**) noch weiter minimiert werden können.

Die bei der Prüfung anfallenden Daten werden nach festgelegten Kriterien (u.a. die jeweiligen C-Bilder aller Prüfköpfe und die jeweiligen Prüfprotokolle der einzel-nen Teilprüfungen) gespeichert und nach dem Ende je-der Schicht gesichert. Diese Tagessicherungen werden wochenweise auf CD ROM geschrieben und entspre-chend archiviert.

Zur Zeit arbeiten wir an einer Online-Sicherung der Da-tensätze, die in das Nachweissystem RMS eingebunden sind. Der dann vorliegende Datenbestand trägt zu einer wesentlichen Erhöhung der Sicherheit bei den Lauf-werkskomponenten bei.

Die Werke von DB Reise&Touristik sind in dieses Kon-zept involviert und leisten mit der angewandten ZfP-Technologie ihren Beitrag dazu.

Literatur

- /1/ DB-AG-Konzernrichtlinien 907.0401, 907.0403, 907.0405
- /2/ J. Kretow, K. Pavros, W. Kappes, B. Rockstroh, R. Weiß: Neue PC-integrierte Geräte für die Ultra-schall-Handprüfung und für die mechanische Ul-traschallprüfung. Qnet-St. Petersburg, Rußland.
Konferenz für moderne zFP in der Industrie, 16.03.98, Charkow (Ukraine)
- /3/ H.J. Salzburger, H. Hintze: Tiefenbestimmung von Lauflächenfehlern an Eisenbahnradern unter Nut-zung linear polarisierter Transversalwellen, Verfah-rensoptimierung und Erprobung.
DGZFP-Jahrestagung 1996, Lindau
- /4/ G. Hübschen: Trockene Ultraschallprüfung. IZFP-Seminar, ZfP-Anwendungen Kraftwerkserrichtung / Kraftwerksbetrieb, 3./4.12.97 Saarbrücken
- /5/ B. Rockstroh, F. Walte, W. Kappes, G. Hübschen, R. Seitz, H. Hintze: Ultraschallprüfung an Radsätzen von Hochgeschwindigkeitszügen.
Zeitschrift Welt der ZfP Nr. 5, September 1999, St. Petersburg, Rußland
- /6/ F. Walte, W. Kappes, B. Rockstroh, H. Hintze, R. Ett-lich, R. Seitz: US-Radsatzprüfungen an Fahrzeugen des Reiseverkehrs der DB
DGZFP-DACH-Jahrestagung 2000, 31. Mai 2000, Innsbruck

Anzeige RTD

Die F-GZP informiert

Was bringt uns und wozu zwingt uns die neue Norm DIN EN ISO/ IEC 17025?

Dr. Klaus Kolb

(Nach einem Vortrag anlässlich des Compr-QS-Symposium 2000 (20. bis 22. Januar 2000), Riesenbühl/ Schluchsee)

1. Einführung

Diese internationale Norm ist das Ergebnis der Erfahrungen mit der Einführung von ISO/ IEC Guide 15: 1990 und EN 45001: 1989 und ersetzt diese beiden seit April 2000. Sie enthält alle Anforderungen, die Prüflaboratorien erfüllen müssen um nachzuweisen, daß sie ein Qualitätsmanagementsystem betreiben sowie technisch kompetent und fähig sind, fachlich begründete Ergebnisse zu erzielen.

Der Abschnitt 4 von DIN EN ISO/ IEC 17025 legt die Anforderungen für ein solides Management fest. Der Abschnitt 5 legt die Anforderungen zum Nachweis der technischen Kompetenz für die Art von Prüfungen fest, welche das Laboratorium durchführt.

Die Norm DIN EN ISO/ IEC 17025 ist das Ergebnis einer Entwicklung in den letzten Jahrzehnten, ausgehend von der einfachen Qualitätskontrolle über die Qualitätssicherung zum Qualitätsmanagement.

2. Eine Zusammenstellung von Neuerungen und Festlegungen

- Wer künftig nach DIN EN ISO/ IEC 17025 akkreditiert ist, hat die Forderungen nach DIN EN ISO 9001 (1994) oder 9002 (1994) integral erfüllt.
- Bei DIN EN 45001 hat der Technische Leiter nur Kompetenz nachzuweisen. Bei DIN EN ISO/ IEC 17025 hat der Technische Leiter zusätzlich Managementaufgaben zu erfüllen, d.h. er braucht Erfahrung im Qualitätsmanagement und muß über die erforderliche technische sowie organisatorische Kompetenz verfügen.
- Das Laboratorium/ die Prüfstelle/ der ZfP-Dienstleister muß rechtlich verantwortlich gemacht werden können, d.h. es muß klar sein, wer im Rechtsstreit die Verantwortung übernimmt (legal entity).
- Unparteilichkeit, Unabhängigkeit und Integrität (UUI) müssen transparent beschrieben und nachgewiesen sein.
- Im QMH sind präzise Prozeßbeschreibungen erforderlich. Ein Muster-QMH alleine ohne die für das Labor spezifischen Bausteine reicht nicht aus.
- Unter den schriftlich niederzulegenden Programmen, Verfahren, Anleitungen und Regelungen müssen

auch die allgemeinen Geschäftsbedingungen zu finden sein.

- Vielfach ist keine Verfahrensanweisung (VA) mehr erforderlich. Eine Tabelle oder ein Ablaufdiagramm reicht aus.
- An Stelle einer VA kann z.B. eine Norm dienen. Jedoch muß diese Norm für das Labor freigegeben sein.
- Prüfung von Anfragen, Angeboten und Verträgen (Vertragsprüfung) ist deutlicher als früher gefordert. Hierdurch soll eine bessere Zusammenarbeit mit dem Kunden erreicht werden.
- Qualifikation und Ausbildung können durch Erfahrung und Fähigkeit kompensiert werden. Dies gilt jedoch nicht für ZfP-Personal. Hier sind EN 473 und die Technischen Akkreditierungskriterien ZfP (früher GZP-Güte- und Prüfbestimmungen) bindend.
- Das Personal muß vertraglich an die Prüfstelle gebunden, d.h. es muß nicht fest angestellt sein (vgl. USA). Vertragliche Einbindung reicht aus. Dies steht jedoch im Widerspruch zu EAL-G15 für ZfP.
- Interne Audits müssen das QMS und die Verfahren umfassen (einmal jährlich alle Bausteine!). D.h. System- und Verfahrensaudits sind erforderlich. Im ZfP-Bereich kann das Verfahrensaudit die zutreffenden Bausteine eines Produkt- und/ oder Dienstleistungsaudits enthalten.
- Bewertung des QMS durch die oberste Leitung (QM-Review) einmal jährlich umfassend unter Einbeziehung der Ergebnisberichte der jüngsten internen Audits.
- Bei Vorliegen eines Normalensatzes (z.B. US-Treppe, S-Treppe), d.h. mindestens zwei oder drei Normale, kann gegengecheckt werden. Bei Übereinstimmung ist Eigenkalibrierung mit in house-Doku möglich.
- Die Empfehlung von Kalibrierfristen soll nicht im Kalibrierschein vermerkt sein (nur wenn vom Kunden gewünscht).
- Rückführung und Rückverfolgbarkeit, wo immer möglich, sind mandatorisch. - Generell: Die transparente Behandlung von Daten und deren Vollständigkeit ist gefordert.
- Ergebnisunsicherheit (ZfP) ist nicht Meßunsicherheit (uncertainty in

measurement), d.h. es gibt die Unsicherheit des qualitativen und des quantitativen Prüfergebnisses. (Meßgenauigkeit ist auch nicht gleich Meßsicherheit!)

3. Modulare QM-Vorgaben

In Anlehnung an DIN EN ISO 8402 ist die Prozeßlenkung eine Qualitätslenkung, bei der die Einheit oder Tätigkeit als Prozeß verstanden wird. Sie umfaßt die vorbeugenden, ausführenden, überwachenden und korrigierenden Tätigkeiten mit dem Ziel, die Qualitätsforderungen zu erfüllen. Dabei sind eindeutige Verfahrensvorschriften zur Arbeitsausführung, die Verwendung geeigneter Arbeits- und Prüfmittel, ihre Instandhaltung, ein aktueller Normen- und Regelwerkbezug, die notwendige Personalqualifikation sowie die Lenkung und Dokumentation der qualitätsrelevanten Arbeitsabläufe zu sichern.

Für einen ZfP-Dienstleister sind die an das QMS gestellten Anforderungen in Form von

Managementprozessen,
Kernprozessen sowie
unterstützenden Prozessen

prozeßorientiert zu beschreiben und umzusetzen.

Die Managementprozesse haben die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des QMS zum Ziel und umfassen

- Qualitätspolitik (Festlegung und Ziele, Erläuterung und Umsetzung)
- Qualitätsmanagementsystem (Anpassung, Aktualisierung und Dokumentation)
- Verfahrens- und Systementwicklung
- Interne Audits (bezogen auf System und Verfahren und, falls erforderlich, auf Produkt und Dienstleistung)
- Bewertung des QMS (QM-Review)
- Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen

Kernprozesse umfassen Vorgänge wie

- Auftrag (Akquisition, Annahme, Vertragsprüfung, Durchführung)
- ZfP (Prüfung, Inspektion, Überwachung)

- Personal (Beschaffung, Ausbildung, Qualifizierung, Zertifizierung, Beurteilung)
- Geräte (Beschaffung, Instandhaltung, Wartung, Verifizierung, Kalibrierung, Zertifizierung, Eichung)
- Unteraufträge (Planung, Durchführung, Überwachung)

Die unterstützenden Prozesse umfassen

- Lenkung der Dokumente
- Lenkung der Aufzeichnungen
- Schulung des Personals
- Beschwerdeverfahren
- Zusammenarbeit mit akkreditierten Stellen/Dach- und Fachgesellschaften

Die Einzelprozesse stehen miteinander in enger Wechselbeziehung. Sie sind im QMH, in Verfahrens- und Arbeitsanweisungen zu beschreiben.

4. Neue Vollzugspflichten

Mit Blick auf den zunehmenden EDV-Einsatz zur Unterstützung der ZfP einschließlich Registrierung und Dokumentation sind die nachfolgend aufgeführten Vollzugspflichten im ZfP-Ablauf u.a. Bestandteil eines gemäß DIN EN ISO/ IEC 170925 gelebten QMS:

- Sicherstellung der Reproduzierbarkeit
Rohdaten sind alle ursprünglichen Aufzeichnungen und Unterlagen (oder überprüfte Kopien), die als Ergebnis der ursprünglichen Beobachtungen oder Tätigkeiten bei einer Prüfung anfallen.
Für jedes Computersystem ist festzulegen, in welcher Form Rohdaten gespeichert werden sollen (z.B. in elektronischer Form, als Ausdruck oder grafische Darstellung). Kriterium hierbei ist, daß die Rückverfolgbarkeit einer Messung oder Prüfung sowie erforderlichenfalls eine Wiederholung sichergestellt sind.
- Verantwortlichkeit bei der Dateneingabe
Bei manuell in das Computersystem eingegebenen Daten muß der Name der Person, welche die Eingabe vornimmt, mit Angabe des Zeitpunkts der Eingabe angegeben werden.
Bei automatischer Datenerfassung müssen das zur Datenübertragung verwendete Gerät und der Zeitpunkt der Übertragung aufgezeichnet werden.

- Sicherstellung der Korrelation Prüfobjekt zu Prüfergebnis

Beim automatischen Betrieb computergestützter Prüfmittel ist darauf zu achten, daß die Beziehung zwischen den einzelnen Prüfgegenständen und den im Ergebnis anfallenden Daten eindeutig hergestellt werden kann.

Alle Aufzeichnungen, die zu einem bestimmten Auftraggeber, Prüfgegenstand und einer bestimmten Prüfung gehören, müssen so gekennzeichnet werden, daß Rückverfolgbarkeit zwischen ihnen unabhängig davon besteht, ob sie elektronisch oder andersartig gespeichert sind.

- Rohdatenkorrektur nur bei Konservierung der Erst- bzw. Mutterdaten

Die Anforderung, jede gegebenenfalls erforderliche Änderung von Rohdaten so vorzunehmen, daß

- die vorherigen Eingaben nicht unleserlich werden,
- der Grund der Änderung angegeben wird,
- die Person, welche die Änderung vornimmt, und das Änderungsdatum festgehalten werden,

bleibt auch für in Computersystemen gespeicherte Daten gültig.

5. Schlußfolgerung

Für alle akkreditierten ZfP-Dienstleister ist die neue Norm DIN EN ISO/ IEC 17025 seit April 2000 die mandatorische Vollzugsvorgabe. Die Implementierung dieser Norm ist somit obligatorisch. In den vorstehenden Beschreibungen sind daher nur die high lights angesprochen. Die konsequente und vollständig auf den ZfP-Dienstleister zugeschnittene Umsetzung und Abdeckung der Norm obliegt in jedem Einzelfalle dem Qualitätsmanagementbeauftragten des ZfP-Unternehmens.

Was bringt uns DIN EN ISO/IEC 17025?

- Eine Fokussierung bzw. Integration der Regelwerke zur Kompetenzbestätigung (DIN EN 45001) und zur Konformitätsbestätigung (DIN ISO 9001 und 9002).

Zertifizierung allein nach DIN ISO 9000... bedeutet keinen Nachweis der Kompetenz. Umgekehrt wurde mit der Aufnahme von Elementen der Normengruppe ISO 9000 das Qualitätsmanagementbezogene Defizit zu diesen Konformitätsbestätigungsnormen verringert. Die DIN EN ISO/ IEC 17025 enthält detaillier-

tere Anforderungen an das Qualitätsmanagement als die Vorgängernormen. Der Betriebsablauf nach DIN ISO/ IEC 17025 erfüllt somit gleichzeitig die Anforderungen der ISO-Normen 9001 und 9002.

- Die Freiheit der Prozessorientierung und somit die Vorgabe nur eigene, de facto-Abläufe beschreiben zu müssen. Das QMH einschließlich der Verfahrens- und Prüfanweisungen sind nicht mehr wie früher nur Vorgabedokumente für den Auditor. Es darf weder zwingend gefordert werden (Auditor), was nicht existiert oder gebraucht wird, noch darf ausgeklammert werden (ZfP-Labor), was wichtig ist.

Wozu zwingt uns DIN EN ISO/ IEC 17025?

- Alle Prozesse (Tätigkeiten) sind in präzisen Prozeßbeschreibungen schriftlich festzulegen (entweder im QMH oder in entsprechenden Verfahrensanweisungen).
- Die Kernprozesse sind stärker in den Vordergrund zu stellen.
- Die Kernprozesse bilden den roten Faden für das QMH. Somit gibt die neue Form der Dokumentation des QM-Systems das Tagesgeschäft eines Unternehmens (ZfP-Dienstleisters) transparenter als bislang wieder.

Die neue Norm stellt höhere Anforderungen an den Stand des Qualitätsmanagements. Die Erfüllung dieser Anforderungen ist Führungsaufgabe. Demzufolge wird die technische Leitung stärker als es bisher der Fall war in die Belange des Qualitätsmanagements eingebunden.

Für die durch die DAP GmbH akkreditierten ZfP-Unternehmen, welche die Erfüllung der Forderungen aus ISO 9002 bestätigt bekamen, werden keine wesentlichen Änderungen durch die DIN EN ISO/ IEC 17025 zu erwarten sein. In kontinuierlich weiterentwickelten, dynamischen Qualitätsmanagementsystemen, für welche sich die technische Leitung ohnehin verantwortlich sieht, werden sich durch die neue Norm DIN EN ISO/ IEC 17025 somit praktisch wenige Änderungen ergeben. Insbesondere ist es nicht erforderlich, die Qualitätsmanagement-Handbücher vollständig neu zu erstellen.

Allerdings werden Ergänzungen notwendig sein um sicherzustellen, daß die neue Norm lückenlos abgedeckt wird.

Korporative Mitglieder

R/D Tech

Dipl.-Ing. Lutz Lindecke
Magnus-Zeller-Ring 5, 14548 Caputh
Telefon: (0179) 2045680, Telefax: (033209) 20924
E-mail: lutz.lindecke@rd-tech.com

EWIS Gesellschaft für

Materialuntersuchung mbH
Holger Tiedemann
Einsiedelstraße 6, 23554 Lübeck
Telefon: (04 51) 4 84 76-0, Telefax: (04 51) 4 84 76-29
E-mail: labor@ewisgmbh

Fink Secuity Consulting

Manfred Fink
Geleitstraße 4 a, 96450 Coburg
Telefon: (0 95 61) 3 44 59, Telefax: (0 95 61) 3 23 85
E-mail: fink-consulting@t-online.de

I-ZFP

Volker Carl
Am Wiesenbusch 2, 45966 Gladbeck
Telefon: (0 20 43) 94 41 92, Telefax: (0 20 43) 94 42 90
E-mail: volker.carl@cityweb.de

KBS Armaturen GmbH Pegnitz

Karlheinz Adelhardt
Postfach 1361, 91253 Pegnitz
Telefon: 09241/71-1038, Telefax: 09241/71-1778
E-mail: Karlheinz.Adelhardt@KBSgroup.com

helicotec Chemie und Technik GmbH & Co.KG

Achim Czichon
Herrenpfad-Süd 44, 41334 Nettetal
Telefon: (02157) 89 680, Telefax: (02157) 89 68 68
E-mail: info@helotec.com

Mannesmannröhren Mülheim GmbH

Frau Engelke-Stock
Wiesenstr. 36, 45473 Mülheim
Telefon: 0208-4581460, Telefax: 0208/4581501

SMS Eumuco GmbH

Wolfgang Fischer
Josefstraße 10, 51377 Leverkusen
Telefon: 0214-73 41 154, Telefax: 0214-87 00 98 037

Integrated Plant Pipeline Solutions GmbH

eter de Zeeuw
Am Heiligenstock, 61200 Wölfersheim
Telefon: 06036-5279, Telefax: 06036-5182
E-mail: Peter.deZeeuw@t-online.de

Persönliche Mitglieder

Dipl.-Phys. Thomas Zweschper

IKP, Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 32, 70569 Stuttgart
Telefon: (0711) 685-2669, Telefax: (0711) 685-2066
E-mail: zweschper@ikp.uni-stuttgart.de

Matthias Kunert

DGZfP-Ausbildungszentrum Eisenbahn
Am Bahnhof, Gebäude 50, 19322 Wittenberge

Detlef Eggert

Kleekamp 8b, 21680 Stade
Telefon: (04141) 6 32 52

E-mail: Hanseate3@AOL.com

Erwin Brendel

Pfalzgraf-Friedrich-Str. 9b
92318 Neumarkt
Telefon privat: (09181) 3 17 67

Dipl.-Ing. Marko Voncina

Jamova 13 A
1000 Ljubljana
SLOVENIA
Telefon: (386 61) 33 20 23, Telefax: (386 61) 33 24 16

Dr.-Ing. Volker Schuster

Zum Toedtfeld 43, 59174 Kamen
Telefon: (0202) 71 92-0, Telefax : (0202) 71 49 32

Uwe Bergmann

Siedlungsstraße 16, 49846 Hoogstede
Telefon: (0 59 43) 9 82 10, Telefax: (0 59 43) 9 82 11

Ali Saltik

Ugur Mumcu Mah. Özgür Yapi Koop.
133 Sok. Noib Batikent, Ankara
Telefon privat: 0090 312 252 2011
Telefax privat: 0090 312 252 2011

Axel Mierendorff

Thingsberg 25, 22045 Hamburg
Telefon: 040-69 68 92 77, Telefax: 040-69 68 94 12

Harald Voß

Feldstraße 10, 21522 Hittbergen
Telefon: (04852) 86 51, Telefax: (04852) 86 83

Dieter Frentzen

Wilhelm-Sommer-Str. 11, 50187 Elsdorf
Telefon: 02131-95 33 43, Telefax: 02131-95 38 343

Dipl.-Ing. Eugen Schmid

Liebherr-Hausgeräte GmbH
Memminger Str. 77, 88416 Ochsenhausen
Telefon: (07352) 928 304, Telefax: (07352) 928 426
E-mail: eugen.schmid@lhg.liebherr.com

Dipl.-Ing. Torsten Nancke

MAN Technologie AG
Franz-Josef-Str. 5, 86153 Augsburg
Telefon: (0821) 550 12 88, Telefax: (0821) 550 19 05

Markus Grosche

Glockengarten 79, 44803 Bochum
Telefon: (0234) 93 62 075, Telefax: (0234) 93 62 076
E-mail: markus@grosche.org

Dr.-Ing. Massimo Sosoro

Bautest GmbH
Mühlmahdweg 25a, 86167 Augsburg
Telefon: (0821) 720 24 15, Telefax: (0821) 720 24 40
E-mail: sosoro@bautest.de

Anzeige FGZP

Arbeitskreise - Termine & Themen

AK Berlin

- 14.11.00** Dr.-Ing. H.-M. Thomas, Berlin
Prüfung und Analyse von Oberflächenanrissen an verlegten Eisenbahnschienen mit Wirbelstrom
- 05.12.00** Dr. R. Link, Berlin
Bedrohungen aus dem All

AK Dortmund

- 10.10.00** Dr. A. Zyball, Wiehl
Bestrahlungstechnik im industriellen Einsatz - Strahlenvernetzung, Strahlensterilisation

AK Dresden

- 26.10.00** Prof. Dr. P. Ottlinger/Prof. Dr. W. Mombrei, Dresden
Die HTW Dresden: Forschung der Werkstofftechnik zu Schäden am Eisenbahnrad - Besichtigung der werkstofftechn. Labors und des Labors für Fertigungsmeßtechnik

AK Düsseldorf

- 23.10.00** C-Check - Wartungsereignis an einer Boeing 767
Exkursion zur LTU Düsseldorf
- 13.11.00** Dipl.-Biochem. B. Sölter, Berlin
Novellierung der Röntgen- und Strahlenschutzverordnung

AK Halle-Leipzig

- 10.10.00** Dr. S. Böhm, Chemnitz
Möglichkeiten der Bildaufnahme für Endoskope und Mikroskope
- Dipl.-Phys. M. Berke, Hürth**
Praktische Schweißnahtprüfung mit dem Ultraschall-Notebook
- 15.11.00** Dr. W. Deutsch, Wuppertal
Stellt die Magnetpulver-Rißprüfung eine Gefahr für den Prüfer dar?

AK Hamburg

- 10.10.00** Exkursion EADS Airbus GmbH
Statische und dynamische Nachweise im Flugzeugbau - Überblick
- ZfP - ein zentrales Element des Damage Tolerance Konzeptes im Flugzeugbau*
- 08.11.00** Festveranstaltung
anlässlich des 65. Geburtstages von N. Riess

AK Köln

- 10.10.00** L. Panzer, Karlsfeld
Krautkrämer, Hürth Laserultraschallprüfung von Elektronenstrahlschweißnähten - erste Versuche in der Raumfahrt
- 14.11.00** L. Oesterlein, Mülheim
Filmlose Radiographie FLORAD

Dr. R. Link, Berlin

- Bedrohungen aus dem All*
- Dipl.-Ing. H. Aisenbrey, Berlin**
Einführung des stellvertretenden Leiters des Arbeitskreises Köln, Herrn U. Schlengermann

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 10.10.00** R. Hofmann, Essingen
Stand der Magnetpulverprüfung mit automatisierter Fehlerauswertung
- 30.11.00** Dr.-Ing. A. Hecht, Ludwigshafen
Die Druckgeräterichtlinie der EU kommt - Was ändert sich in der ZfP? - Der Markt für Druckgeräte - Begriff der Konformität - ZfP in der DGRL

AK Niedersachsen

- 19.10.00** Dr. B. Breidohr, Herr Liebel, Bremen
Angewandte ZfP bei der Stahlwerke Bremen GmbH
- 23.11.00** Dr. Pöge (DVS), B. Larsen (DGZfP),
Schweißtechnische Unregelmäßigkeiten und deren zerstörungsfreie Detektion
- (Gemeinsame Veranstaltung mit dem DVS-Bezirksverband Hannover)*
- 14.12.00** Dr.-Ing. J. Goebels, Berlin
Bestimmung geometrischer Größen mit der Röntgen-CT
- Dr. rer. nat. M. Stolzenberg, Salzgitter**
Zerstörungsfreie Materialcharakterisierung in der online-Prüfung von Feinblechen

AK Siegen

- 31.10.00** Dipl.-Ing. H.-J. Bähmann, Duisburg
Neue US-Prüfanlage für Grobbleche - 100 % Flächendeckung mit 400 Prüfkäneln bei separater 100 %-Prüfung von Blechrandzonen
- 28.11.00** Dr. W. Deutsch, Wuppertal
Stellt die Magnetpulver-Rißprüfung eine Gefahr für den Prüfer dar?
- 30.01.01** Dipl.-Ing. G. Kauth, Hürth
On-line US-Fertigungsprüfung - US-Prüfung von UP als auch ERW-Nähten mit konventioneller oder mit phased array Technik
- 27.02.01** Dipl.-Ing. F. Walte, Saarbrücken
US-Radsatzprüfung an Fahrzeugen des Reiseverkehrs der DB

AK Stuttgart

- 27.11.00** Dipl.-Ing. H. Scheibe, Wuppertal
Schichtdickenmessung und ihre Grenzen, Methoden zur Dokumentation

Die DGZfP gratuliert allen Jubilaren ganz herzlich!

50 Jahre

06.11.50	Dipl.-Ing. Reinhard Schenk Leveringhauser Str. 18 45549 Sprockhövel (02339) 52 60	17.12.40	Wolfgang Hausler Ultraschall Prüf-Service GmbH Saalmannstr. 7 13403 Berlin (030) 413 50 54	21.12.29	Prof.Dr.-Ing. Eberhard Mundry Ortlerweg 21 12207 Berlin (030) 817 80 11
15.12.50	Fiedrich Janzen Pipinsried 87 85250 Altomünster (089) 8899-3893	31.10.35	Lothar Gerken Weinbergstr. 7 69488 Birkenau	08.11.27	Prof.Dr.-Ing. Helmut Schaper Am Mühlenbach 3 50374 Erftstadt (02235) 92 24 89

60 und 65 Jahre

20.10.40	Dipl.-Ing. Jürgen Kruse Landesmaterialprüfamt Sachsen-Anhalt Postfach 19 67 39009 Magdeburg (0391) 569-2322	14.11.35	Dipl.-Phys. Helmut Kowalewsky Kaunstraße 12A 14163 Berlin 030-8014858	16.11.25	Benno Born Riesebyer Str. 18 24340 Eckernförde (04351) 8 65 58
07.11.40	Prof. Dr. Klaus Richter BAM, Abt. VIII.34 Unter den Eichen 87 12205 Berlin (030) 8104-1834/3589	18.11.35	Dipl.-Ing. Manfred Wenz WENZ Ingenieurtechnik GmbH Bruchstr. 45 67098 Bad Dürkheim (06322) 12 80	08.12.25	Richard Knobloch Gorgasring 48 13599 Berlin (030) 334 14 48
20.11.40	Klaus Feuerstein Schmiedestück-Vertrieb FEUERSTEIN GmbH Beuler Höhe 18 45529 Hattingen	07.12.35	Dipl.-Ing. Karl Ries Nibelungenweg 54 45473 Mülheim (0208) 5 40 88	07.12.23	Prof.em.Dr.-Ing.habil. Karl Nitzsche Wielandstraße 12 98693 Ilmenau (03677) 88 25 31
12.12.40	Hans Schwegmann Th.-Edison-Weg 1 69181 Leimen (06224) 7 21 83	14.11.30	Dr.-Ing. Hans-Jürgen Meyer Klosterweg 111 90455 Nürnberg (0911) 88 33 63	27.11.22	Dipl.-Ing. Vladimir Husarek 61, Boulevard Montmorency F-75016 Paris (0033 1) 39 13 82 36
				13.12.21	Susanne Bülow Zum Grind 72 47259 Duisburg (0203) 78 21 40

70 Jahre und älter

Geplante Sitzungen der DGZfP-Fach- und Unterausschüsse

Datum	Ausschuß	Sitzungsort
Oktober 2000	UA PT	Heilbronn
10.10.2000	UA Lecksuche	Dortmund
03.11.2000	FA Thermographie	
08.11.2000	FA Ultraschallprüfung	Halle
15.11.2000	FA Materialcharakterisierung	Dortmund
24.11.2000	FA ZfPBau	Aachen
05.12.2000	FA ST	Dortmund (geplant)
06.12.2000	FA Durchstrahlungsprüfung	Dortmund
07.12.2000	UA BDS	Dortmund

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
• 15.-21.10.2000 • Rom/Italien	15. WCNDT	WCNDT/AIPnD www.aipnd.it
• 25.-27.10.2000 • Berlin/Deutschland	Ultraschallprüfung von austenitischen Werkstoffen Fortbildungsseminar	DGZfP www.dgzfp.de
31.10.-03.11.2000 Shanghai/China	Metall Working China 2000	Hannover Fairs China LTD www.metalworkingchina.com
• 06.-07.11.2000 • Berlin/Deutschland	ZfP für die Anlagenüberwachung Querschnittseminar - FA Ultraschall	DGZfP www.dgzfp.de
07.-09.11.2000 Krynica/Polen	29th National Conference on Nondestructive Testing	SIMP/PTBN
13.-14.11.2000 Berlin/Deutschland	Sonderkapitel aus dem Brücken- und Ingenieurbau Fachtagung	BAM www.bam.de
14.-17.11.2000 Indianapolis/USA	ASNT Fall Conference and Quality Testing Show	ASNT www.asnt.org
20.-22.11.2000 Shanghai/China	ICME 2000 First International Conference on Mechanical Engineering	CMES www.cmes.org
21.-23.11.2000 Hradec Králové/Tschechien	Defektoskopie 2000 30th Annual Conference on NDT	CNDT
21.-24.11.2000 Dortmund/Deutschland	MTQ 8. Fachmesse für Qualitätssicherung	Westfalenhallen Dortmund www.westfalenhallen.de
• 22.11.2000 • Dortmund/Deutschland	Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes (In Verbindung mit der MTQ)	DGZfP www.dgzfp.de

2001

12.-16.02.2001 Lviv/Ukraine	Leotest-2001 - Physical Methods and Means for Media, Materials and Product Testing The sixth International Scientific-Technical Conference and Exhibition	Ukrainian Society for NDT and Technical Diagnostics u. a.
26.-30.03.2001 Denver/USA	ASNT Spring Conference and 10th Annual Research Symposium	ASNT www.asnt.org
27.-28.03.2001 Hamburg/Deutschland	Schweißen im Schiffbau und Ingenieurbau 2. Sondertagung	DVS/SLV NORD/Germanischer Lloyd
24.-26.04.2001 Reims/Frankreich	Congrès COFREND 2001 CND & Corrosion	COFREND
08.-10.05.2001 Nürnberg/Deutschland	Test 2001 Internationale Messe mit Kongreß für Material- und	AMA Service GmbH www.sensorfairs.de

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
	Qualitätsprüfung, Fahrzeugsicherheit, EMV und Umweltsimulation	
• 21.-23. Mai 2001 • Berlin/Deutschland	DGZfP Jahrestagung	DGZfP www.dgzfp.de
06.-08.06.2001 St. Petersburg/Russia	XVII. St. Petersburg Conference on Ultrasonic Nondestructive Testing of Metal Constructions	Research of Bridges and NDT Ministry of Railroads of Russia/ St. Petersburg Branch of RSNTTD
17.-22.06.2001 Stavanger/Norwegen	ISOPE 2001 11th International Offshore and Polar Engineering Conference & Exhibition	ISOPE www.isope.org
18.-22.06.2001 Houston/USA	2nd Pan-American Conference for Nondestructive Testing	ASNT www.asnt.org
• 20.-22.06.2001 • Trest/Tschechien	NDT in Progress Internationaler Workshop	CNDT/DGZfP www.dgzfp.de
07.-10.08.2001 Quebec City/Kanada	IV International Workshop on Advances in Signal Processing for NDE of Materials	Université Laval www.gel.ulaval.ca
12.-18.09.2001 Essen/Deutschland	Schweißen und Schneiden 15. Internationale Fachmesse	DVS www.dvs-ev.de www.messe-essen.de
17.-21.09.2001 Gmunden/Österreich	Strahlenschutz für Mensch und Gesellschaft im Europa von Morgen	ÖVS/FS
• 22.09.2001 • Stuttgart/Deutschland	Thermographie-Kolloquium	DGZfP www.dgzfp.de
• 24.-26.09.2001 • Saarbrücken/Deutschland	Zerstörungsfreie Materialcharakterisierung Europäisches Seminar	DGZfP www.dgzfp.de
15.-19.10.2001 Columbus/USA	ASNT Fall Conference and Quality Testing Show	ASNT www.asnt.org
23.-25.10.2001 Prag/Tschechien	31th Annual Conference on NDT	CNDT
25.-26.10.2001 Leipzig/Deutschland	Bauwerksdiagnose - Praktische Anwendungen von ZfP Fachtagung im Rahmen der Baufach 2001	DGZfP www.dgzfp.de

2002

• 17.-21.06.2002 • Barcelona/Spanien	9. ECNDT	EFNDT/AEND www.efndt.org
---	----------	-----------------------------

Anzeige

Anzeige

IMPRESSUM

Die DACH-Zeitung wird von der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP), der Österreichischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (ÖGfZP) und der Schweizerischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (SGZP) herausgegeben. Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der Gesellschaften enthalten.

Redaktion:

Dipl.-Ing. Hans Aisenbrey (V.i.S.P.)

Max-Planck-Straße 6, D-12489 Berlin
Telefon: (++4930) 67807-100
Fax: (++431) 38629917
e-mail: ai@dgzfp.de

Dr. Th. Lüthi (V.i.S.P.)

Überlandstraße 129, CH-8600 Dübendorf
Telefon: (++411) 8235511
Fax: (++411) 8234579
e-mail: thomas.Luethi@empa.ch

Dipl.-Ing. A. Salcher (V.i.S.P.)

Krugerstraße 16, A-1015 Wien
Telefon: (++431) 51407-0
Fax: (++431) 51407-240
e-mail: scd@tuev.or.at

Komm.Rat Ing. G. Aufricht, ÖGfZP

Krugerstraße 16, A-1015 Wien
Telefon: (++431) 51407-0
Fax: (++431) 51407-240
Telefon: (++431) 798661133
Fax: (++431) 798661131
e-mail: mittli@mittli.at

Dr. M. Gribi, SGZP

SVTI-N, Richtistr. 15, Postfach
CH-8304 Wallisellen
Tel.: (++411) 8776245
Fax: (++411) 8776213
e-mail: markus.gribi@freesurf.ch

Dr. rer.nat. R. Link, DGZfP

Max-Planck-Straße 6, D-12489 Berlin
Telefon: (++4930) 67807-100
e-mail: lk@dgzfp.de

Dipl.-Journ. H. Rienecker, DGZfP

Max-Planck-Straße 6, D-12489 Berlin
Tel.: (++4930) 67807-103, e-mail: zeitung@dgzfp.de

Druck: Reichenberger & Co. GmbH

Lankwitzer Str. 34, 12107 Berlin

Leserbriefe, Stellungnahmen, Anfragen und andere Beiträge sind stets willkommen und erwünscht.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften zu kürzen. Ein Anspruch auf Abdruck besteht nur für Gegendarstellungen im Sinne des Presserechts.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt die der Redaktion dar. Die Verantwortung für den Inhalt der Anzeigen liegt ausschließlich bei den Inserenten.

ISSN 0948-5112

Redaktionsschluß

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung erscheint im Dezember 2000.

Redaktionsschluß ist der 6. November 2000.

Achtung!
Wichtige und eilige Information
des Fachausschusses
Strahlenschutz und Transport

Gegendarstellung

zum Artikel der Landesanstalt für Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen
„Verantwortung im Strahlenschutz beim Arbeiten in und mit Fremdfirmen“
veröffentlicht am 15.09.2000 im Internet unter www.arbeitsschutz.nrw.de/praxis/verantw.htm

Wir haben den ins Internet gestellten Artikel „Verantwortung im Strahlenschutz beim Arbeiten in und mit Fremdfirmen“ mit großer Verwunderung und Bestürzung zur Kenntnis genommen, der in engem Zusammenhang mit dem gerade angelaufenen Programm „Arbeitsschutz bei der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung“ im Land NRW gesehen werden muss.

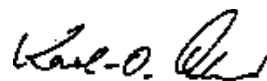
Als Fachverband ist es unsere Aufgabe, die Interessen unserer Mitglieder, die auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung unter Einsatz von Röntgen- bzw. Gammastrahlen tätig sind, zu vertreten und den Kontakt zu den Behörden zu pflegen. Bei dem neuen Programm in NRW ist die DGZfP nicht wie in der Vergangenheit als Kooperationspartner eingebunden und von dem Start überrascht worden.

Ohne auf Einzelheiten näher einzugehen, sind in dem Artikel eine Reihe von Sachverhalten und Festlegungen aufgeführt, die in der derzeitigen Art und Weise nicht hingenommen werden können und gegen die wir massiv einsprechen müssen. Dieser Einspruch ist schon deshalb notwendig, weil sonst der Eindruck entstehen könnte, dass es sich bei dem Papier um auf breitem Konsens basierende Inhalte handelt, die von Behördenvertretern künftig als Grundlage für die Bewertung von Strahlenschutzmaßnahmen herangezogen werden könnten.

Bei dem „Gemeinsamen Fachseminar zur neuen Strahlenschutzverordnung“ bei der Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz-ausbildung von Mecklenburg-Vorpommern (LPS) in Berlin am 31.8. und 1.9.2000 konnten wir feststellen, dass in dem Artikel weit überzogene Vorstellungen entwickelt wurden, die von Vertretern des BMU (Dr. Peinsipp, Dr. Sefzig) nicht mitgetragen werden.

Obwohl wir in der Vergangenheit mehrfach angeboten haben, an solchen Papieren vor ihrer Veröffentlichung mitzuwirken, ist der Artikel ohne unsere Beteiligung ins Internet gestellt worden. Es bleibt uns daher nur, unsere Bereitschaft, zur Zusammenarbeit nochmals anzubieten. Das gilt auch für die Überarbeitung des hier zur Debatte stehenden Artikels, der in dieser Form keinesfalls stehen bleiben darf.

Wir werden diesbezüglich beim BMU vorstellig, um die Interessen des Fachverbandes vorzutragen, damit in Zukunft die ZfP auch weiterhin einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit in der Technik leisten kann.



K.-O. Cavalar
FA ST Vorsitzender



Dr. R. Link
Geschäftsführer

Nur zur Information: Veröffentlichung im Internet unter www.arbeitsschutz.nrw.de/praxis/verantw.htm

Verantwortung im Strahlenschutz bei Arbeiten in und mit Fremdfirmen

Der Geltungsbereich des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) vom 07. August 1996 erstreckt sich grundsätzlich auf alle Tätigkeitsbereiche und Beschäftigtengruppen.

Es findet somit auch Anwendung im Rahmen der technischen Radiographie, wenn Werkstoffprüfunternehmen in anderen Firmen tätig werden. Die Arbeitsschutzverwaltung hat in den letzten Jahren die Erfahrung gemacht, dass erforderliche Schutzvorschriften häufig nicht beachtet werden und somit unzulässig hohe Strahlenbelastungen bei Beschäftigten aufgetreten sind.

Nach § 8 des ArbSchG „Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber“ sind die Arbeitgeber verpflichtet, sich und die Beschäftigten über die mit den Arbeiten verbundenen Gefahren gegenseitig zu informieren. Dabei sind u. a. auch die atomrechtlichen Vorschriften, die Röntgenverordnung (RöV) und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), zu beachten. Diese beiden Verordnungen werden zur Zeit novelliert.

Die Novellierung ist erforderlich, da verschiedene EURATOM-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Da die Umsetzung bis zum 13.05.2000 hätte erfolgen müssen, gelten einige Mindestanforderungen der EURATOM-Richtlinien unmittelbar in den Mitgliedsstaaten. Hierzu gehören z. B. die Regelungen über veränderte Grenzwerte, neue Messgrößen, arbeitsmedizinische Vorsorge und Schutz des ungeborenen Kindes.

Strahlenschutzanweisungen und die Unterlagen über die Inhalte der Unterweisung der Beschäftigten können und sollen auch Bestandteil von Unterweisungen nach dem ArbSchG sein.

In Anlehnung an das ArbSchG wurde in den Entwürfen beider Verordnungen konsequenterweise ebenfalls aufgenommen, dass die zuständige Behörde auch Anordnungen an diejenigen richten kann, auf dessen Betriebsgelände Durchstrahlungsarbeiten durchgeführt werden.

Der folgende Artikel soll eine Hilfestellung zur Umsetzung des ArbSchG und der atomrechtlichen Vorschriften sein, und zwar sowohl für das Werkstoffprüfunternehmen als auch für die auftraggebende Firma.

Allgemeine Informationen

Die Röntgenverordnung (RöV) und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) werden zur Zeit novelliert. Dies ist erforderlich, da verschiedene EURATOM-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Da die Umsetzung bis zum 13.05.2000 hätte erfolgen müssen, gelten einige Mindestanforderungen der EURATOM-Richtlinien unmittelbar in den Mitgliedsstaaten. Hierzu gehören z. B. die Regelungen über veränderte Grenzwerte, neue Messgrößen, arbeitsmedizinische Vorsorge und Schutz des ungeborenen Kindes.

Der Betrieb von Grobstruktur-Röntgeneinrichtungen und der Umgang mit Gammadiagnostik-einrichtungen für die Werkstoffprüfung bedürfen grundsätzlich einer Genehmigung. Diese Genehmigung kann nur erteilt werden, wenn u. a. sichergestellt ist, dass die Strahlenexposition für Personen beim Betrieb bzw. Umgang so gering wie möglich gehalten wird. Jede Strahlenexposition von Personen kann zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung führen. Aus diesem Grund schreibt der Verordnungsgeber vor, dass Röntgeneinrichtungen nur in einem umschlossenen Raum betrieben werden dürfen. Im Rahmen einer Sachverständigenprüfung ist vor Erteilung einer Genehmigung nachzuweisen, dass die nach der RöV bzw. StrlSchV festgelegten Grenzwerte für die Bevölkerung und damit auch für Betriebsangehörige sowie für strahlenexponierte Personen, d. h. Personen die die Tätigkeit ausüben, nicht überschritten werden. Dies geschieht durch Messung der Ortsdosisleistung unter Berücksichtigung der maximal vorgesehenen Betriebsdaten bzw. maximalen Aktivität, der maximal vorgesehenen Einschalt- bzw. Strahlzeit und der Art der zu prüfenden Werkstücke sowie der verwendeten Nutzstrahlrichtungen.

Nur im Einzelfall und wenn zwingende Gründe vorliegen darf bei Vorliegen einer entsprechenden Gestattung bzw. Genehmigung - im sogenannten ortsveränderlichen Einsatz - die Durchstrahlungsprüfung außerhalb eines Durchstrahlungsraumes durchgeführt werden. Ein entsprechender Einzelfall liegt z. B. dann vor, wenn Schweißnähte auf einer Baustelle (Brückenbau) oder an einer Pipeline überprüft werden müssen. Er liegt auch dann vor, wenn große Werkstücke in einer Werkshalle oder auf einem Werksgelände geprüft werden müssen und diese Tätigkeit nicht regelmäßig wiederkehrend vorkommt.

Beim ortsveränderlichen Einsatz wird - entsprechend DIN 54113 bzw. DIN 54115 - berücksichtigt, dass die Einschalt- (Strahl-) zeiten an diesem Einsatzort vergleichsweise kurz sind. Die Kontrollbereichsgrenze (Bereiche, in denen Personen eine höhere effektive Dosis als 6 mSv pro Jahr erhalten können) ist durch geeignete Maßnahmen dort zu kennzeichnen und abzugrenzen, wo Ortsdosisleistungen von 40 µSv pro Stunde auftreten. Dies entspricht einer maximalen Einschaltzeit von 3 Stunden pro Woche.

Personen, die keine in der Genehmigung aufgeführten Tätigkeiten durchführen, wie z. B. Beschäftigte des Auftraggebers, dürfen eine maximale effektive Dosis von nicht mehr als 1 mSv pro Jahr bzw. 20 µSv pro Woche erhalten.

Dieser Grenzwert wird bereits bei einer Einschaltzeit von 25 Stunden im Jahr bzw. 0,5 Stunden pro Woche bei der Ortsdosisleistung von 40 µSv pro Stunde erreicht.

Die Röntgenverordnung (RöV) und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) schreiben weiterhin vor, jede

unnötige Strahlenexposition von Menschen zu vermeiden und jede Strahlenexposition von Menschen unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles auch unterhalb der Grenzwerte zu halten.

Die zuständigen Behörden tragen diesem Grundsatz Rechnung, indem sie sich in der Regel bundesweit darauf verständigen, die Genehmigungen für ortsveränderliche Einsätze auf jene Fälle zu beschränken, bei denen es im Einzelfall zwingend erforderlich ist, Durchstrahlungsarbeiten außerhalb eines dafür vorgesehenen Raumes durchzuführen.

Nach den Entwürfen der RöV und der StrlSchV kann die Behörde beim ortsveränderlichen Betrieb Anordnungen auch an den Auftraggeber richten. Dieser hat die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu treffen und den von ihm beauftragten Strahlenschutzverantwortlichen auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen hinzuweisen.

Aufgaben der Werkstoffprüfer bei Tätigkeiten in fremden Einrichtungen

Jeder Werkstoffprüfer hat im Rahmen seiner Tätigkeit bei Durchstrahlungsprüfungen die Genehmigung nach RöV oder StrlSchV bzw. die Gestattung nach RöV zu beachten. Das bedeutet, dass bereits bei der Auftragsannahme zu klären ist, ob die zu prüfenden Werkstücke in einen Durchstrahlungsraum transportiert werden können. Ist ein Transport aufgrund der Größe, des Gewichtes oder der Bauweise nicht möglich und beim Auftraggeber kein Durchstrahlungsraum vorhanden, kann die Prüfung vor Ort durchgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch auch, dass diese Tätigkeit nicht regelmäßig, z. B. monatlich, erforderlich wird. Ist aufgrund der Vorgaben (Qualitätssicherungsanforderungen) abzusehen, dass mehrere Einsätze beim gleichen Auftraggeber durchzuführen sind, empfiehlt es sich, im Voraus mit der zuständigen Aufsichtsbehörde abzuklären, welche Maßnahmen erforderlich werden.

Im Rahmen der Tätigkeit in anderen Unternehmen ist insbesondere der § 8 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG), die Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber, vom Auftraggeber und dem Werkstoffprüfunternehmen zu beachten. Bereits im Rahmen der Auftragsvergabe bzw. -annahme haben sich beide Firmen darüber zu einigen, welche Maßnahmen zur Gewährleistung des Arbeits- und Strahlenschutzes erforderlich sind und wer für die Einhaltung der Maßnahmen zuständig ist.

Kann eine Regelmäßigkeit der Einsätze bei einem Auftraggeber nicht ausgeschlossen werden, da eine regelmäßige Qualitätssicherung für die gefertigten Werkstücke gefordert ist, ist der ortsveränderliche Einsatz nicht zulässig und der Auftrag darf in dieser Form nicht durchgeführt werden. Als Lösung bietet sich nur ein geeigneter Durchstrahlungsraum beim Auftraggeber an.

Sind geeignete Räumlichkeiten beim Auftraggeber vorhanden bzw. wird ein Durchstrahlungsraum eingerichtet, kann dieser von den Werkstoffprüfern unter der folgenden Voraussetzung genutzt werden:

Das Prüfunternehmen, als Betreiber der Röntgen- oder Gammadiagnostikeinrichtung muss eine Genehmigung für den Betrieb oder den Umgang bei der zuständigen Behörde beantragen.

Für das Prüfunternehmen ergeben sich daraus folgende Vorteile:

- Der An- und Abtransport der Durchstrahlungseinrichtung mit Absperrvorrichtungen, Warnlampen, Ortsdosisleistungsmessgeräten und Dosiswarngeräten entfällt.
- Es müssen nicht, wie beim ortsveränderlichen Einsatz, mindestens zwei Personen gleichzeitig anwesend sein. - Das Absperrn, Kennzeichnen, Ausmessen und Beaufsichtigen des Kontroll- und Überwachungsbereichs ist nicht erforderlich.
- Die Strahlenexposition des Prüfpersonals wird reduziert.
- Ein Nachweis über die Höhe der Strahlenexposition von Personen beim Auftraggeber entfällt.

Sind die Voraussetzungen für den ortsveränderlichen Einsatz gegeben, muss seitens der Werkstoffprüfer die Abgrenzung des Kontrollbereichs sorgfältig erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass die Grenzwerte in der neu eingeführten Dosisgröße, der Umgebungs-Äquivalentdosis zu ermitteln sind. Da Messgeräte mit einer Anzeige der neuen Dosisgröße zur Zeit noch nicht erhältlich sind, darf mit einer Übergangsfrist von 10 Jahren nach Inkrafttreten der Verordnungen weiterhin die Photonen-Äquivalentdosis gemessen werden. Das Messergebnis ist mit einem der Strahlenqualität angepassten Faktor in die Umgebungs-Äquivalentdosis umzurechnen, sofern die Messung dem Nachweis dient, dass Grenzwerte der Körperdosis nicht überschritten werden. Zur Einhaltung der Grenzwerte für die Bevölkerung ist die Umrechnung somit unerlässlich.

Werden als Abgrenzung des Kontrollbereichs bestehende Wände genutzt, muss auch hinter diesen Wänden geprüft werden, ob die maximal zulässige Ortsdosisleistung nicht überschritten wird. In Werkshallen werden häufig Außenwände mit hochliegenden Fenstern oder Wände, die nicht bis zum Hallendach reichen, vorgefunden. In diesen Fällen ist es nicht ausreichend, die Ortsdosisleistung nur unmittelbar hinter den Wänden zu messen. Auch wenn hinter einer solchen Wand die Ortsdosisleistung unterhalb des Grenzwertes von 40 $\mu\text{Sv/h}$ liegt, kann durch Streustrahlung über die Hallendecke in einigen Metern Entfernung von dieser Wand eine weitaus höhere Ortsdosisleistung auftreten.

Aufgaben des Auftraggebers bei der Vergabe von Aufträgen an Werkstoffprüfunternehmen

Werden Aufträge für Durchstrahlungsprüfungen an Fremdfirmen vergeben, ist der Auftragnehmer verpflichtet, die Grundsätze der RöV und StrlSchV zu beachten. Der Auftraggeber und der Auftragnehmer sind jedoch nach § 8 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) verpflich-

tet, bei der Durchführung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzbestimmungen zusammenzuarbeiten. Soweit dies für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz erforderlich ist, haben die Arbeitgeber je nach Art der Tätigkeiten insbesondere sich selbst gegenseitig und ihre Beschäftigten über die mit diesen Arbeiten verbundenen Gefahren für Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten zu unterrichten und Maßnahmen zur Verhütung dieser Gefahren abzustimmen. Der Auftraggeber muss sich vergewissern, dass seine Beschäftigten durch die Tätigkeit der Werkstoffprüfer keiner Gefährdung ausgesetzt werden, und falls dies nicht möglich ist, geeignete Maßnahmen zu deren Abwehr einleiten. Im Falle der Werkstoffprüfung bedeutet dies, dass die Beschäftigten keiner unzulässig hohen Strahlenbelastung ausgesetzt werden dürfen. Wie bereits erwähnt, sind für den ortsveränderlichen Einsatz höhere Ortsdosisleistungen zulässig als bei einem ortsfesten Betrieb innerhalb eines Durchstrahlungsraumes. Beim ortsveränderlichen Einsatz ist der Kontrollbereich - Bereiche in denen Personen eine höhere effektive Dosis als 6 mSv pro Jahr erhalten könnten (nach den Novellen der Verordnungen) - abzugrenzen. Dabei wird von einer Einschaltzeit von maximal 3 Stunden pro Woche an wechselnden Einsatzorten ausgegangen. Dies entspricht der bereits angegebenen Ortsdosisleistung von 40 µSv/h als Umgebungs-Äquivalentdosisleistung. Bei Durchstrahlungsräumen ist hingegen der bauliche Strahlenschutz so auszulegen, dass außerhalb dieses Raumes Personen, die eine der Genehmigung entsprechende Tätigkeit ausüben, keine höhere effektive Dosis als 6 mSv pro Jahr erhalten können. Grenzen daran Aufenthaltsbereiche für die Bevölkerung bzw. für solche Personen, die keine der Genehmigung entsprechende Tätigkeit durchführen, reduziert sich der Grenzwert auf 1 mSv pro Jahr.

Aus diesem Grund dürfen Aufträge an Werkstoffprüfunternehmen nur unter der Voraussetzung erteilt werden, dass die zulässigen Grenzwerte nach der RöV bzw. StrlSchV für die Beschäftigten des Betriebes, in dem die Durchstrahlungsprüfungen vorgenommen werden, deutlich unterschritten sind. Bei häufig oder gar regelmäßig vorkommenden Durchstrahlungsprüfungen ist daher für ausreichend abgeschirmte Räumlichkeiten zu sorgen. Der Auftraggeber muss diese zur Verfügung stellen oder veranlassen, dass die Prüfungen z. B. beim Auftragnehmer durchgeführt werden.

Die RöV fordert, dass ein Röntgenraum umschlossen sein muss. Neben den damit erforderlichen baulichen Maßnahmen in Form geeigneter Abschirmungen gegen ionisierende Strahlen ist auch der Zugang zu diesen Bereichen gegen unbefugtes Betreten zu sichern. Dazu sind an den Zugängen Türkontakte erforderlich, die verhindern, dass bei geöffnetem Zugang die Röntgenstrahlung eingeschaltet werden kann. Wird ein Zugang bei Betrieb der Röntgeneinrichtung geöffnet, muss die Strahlung automatisch abgeschaltet werden. Im Röntgenraum selbst und auch am Zugang muss der Zustand „Strahlung ein“ durch Warnlampen erkennbar sein. Bei der Gammadiagnostik kann im Rahmen der Geneh-

migung eine Dosisleistungswarneinrichtung für den Durchstrahlungsraum gefordert werden, durch die sichergestellt wird, dass ein nicht in die Abschirmung zurückgefahrter Strahler beim Betreten des Raumes erkannt wird.

Die erforderliche Genehmigung für den Betrieb einer Röntgeneinrichtung oder den Umgang mit Gammadiagnostikeinrichtungen kann jedoch nur von dem Betreiber der Einrichtung - und damit bei der Fremdvergabe dieser Durchstrahlungsprüfungen vom Prüfunternehmen beantragt werden.

Im Kessel- oder Rohrleitungsbau sind die zu prüfenden Werkstücke teilweise so dimensioniert, dass der Transport in einen umschlossenen Raum nicht möglich ist. In diesen Fällen kann z. B. ein nach oben geöffneter Durchstrahlungsraum akzeptiert werden, wenn sichergestellt ist, dass durch Rückstreuung der Strahlung vom Werkstück - auch über die Hallendecke - in dem angrenzenden Werkhallenbereich die Ortsdosisleistung ausreichend niedrig ist. Die Rückstreuung über die Hallendecke, auch Sky-Shine-Effekt genannt, ist ein nicht zu vernachlässigender Anteil an der Strahlenbelastung von Personen, die sich in diesen Bereichen aufhalten können. Diese Art Streustrahlung wird, wie die Erfahrung gezeigt hat, leider auch häufig von den Prüfunternehmen bei der Abgrenzung des Kontroll- und Überwachungsbereichs beim ortsveränderlichen Einsatz völlig unterschätzt und hat schon mehrfach zu einer unzulässig hohen Strahlenbelastung von Personen geführt.

Sind die Werkstücke auch bei einem nach oben geöffneten Röntgenraum aufgrund der Hallenhöhe nicht in einen Durchstrahlungsraum zu transportieren, muss in diesen Ausnahmefällen nach einer anderen Lösung des Problems gesucht werden. Eine Möglichkeit kann darin bestehen, eine Abschirmung nahe am Strahler und Werkstück anzubringen. Dadurch wird ein großer Teil der entstehenden Streustrahlung bereits absorbiert. Der Zugang zum Durchstrahlungsraum kann dann ggf. durch geeignete und fest montierte Absperrungen in ausreichendem Abstand (z. B. Ketten, Lichtschranken, Trittleisten) gesichert werden. Diese Absperrungen müssen jedoch auch in einen Sicherheitskreis für die Zugangssicherung eingebunden sein. Dieser gesicherte Bereich könnte in einem solchen Fall als Durchstrahlungsraum innerhalb einer Werkshalle von der zuständigen Behörde akzeptiert werden. Es empfiehlt sich jedoch immer, im Vorhinein die Behörde anzusprechen und die beabsichtigten Maßnahmen mit dieser abzustimmen.