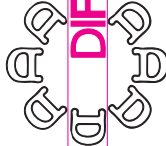


ÄNDERUNGEN und REPARATUREN an FORMGEBENDEN WERKZEUGEN

- Neue Verfahren zum schnellen und maßgenauen Schweißen, Beschichten und Ändern -

17. und 18. November 2003
FESTUNG MARIENBERG
D-97082 WÜRZBURG



Deutsches Industrieforum für Technologie

Internet: <http://www.dif.de>

e-Mail: info@dif.de

Thema

ÄNDERUNGEN und REPARATUREN an FORMGEBENDEN WERKZEUGEN

Leitung: o. Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Lutz Dorn TU BERLIN
Füge- / Beschichtungstechnik im Institut für Maschinenkonstruktion

Änderungen an Werkzeugen während der Bauphase sind zeit- und kostenintensiv. Der moderne Werkzeugbau setzt heute deshalb Technologien ein, die es ermöglichen, in einer Aufspannung Werkzeugkonturen auszufräsen, über Laserauftragsschweißen entsprechendes Material wieder aufzutragen und dann anschließend die gewünschte korrigierte Form durch Hochgeschwindigkeitsfräsen zu erzeugen.

Reparaturen lassen sich nach diesem Verfahren auch an Werkzeugen, die in der Maschine im Einsatz sind, ausführen, ohne dass das Werkzeug ausgebaut werden muss. Hierzu werden neuentwickelte portable Geräte eingesetzt.

Instandhaltungsschweißungen werden über verschiedene praxisbewährte Schweißverfahren durchgeführt. Um diese richtig auszuwählen und einzusetzen, bedarf es besonderer Kenntnisse über das zu verschweißende Grundmaterial, die Schweißzusätze, das Verfahren selbst und die Gefügebeeinflussung.

Auf diesem Seminar wird an ausgewählten Praxisbeispielen gezeigt, wie Änderungen und Reparaturen an Formgebenden Werkzeugen mit modernsten Mitteln schnell und sicher ausgeführt werden.

Ein Seminar von Praktikern für Praktiker, das den Stand der Technik und Weiterentwicklungen aufzeigt.

Teilnehmerkreis

Mitarbeiter der Abteilungen

- **Wartung**
- **Reparatur**
- **Werkzeugbau**
- **Arbeitsvorbereitung**
- **Instandhaltung**
- **Schweißerei**
- **Qualitätssicherung**
- **Werkzeugeinsatzplanung**

aus den Bereichen

- **Formwerkzeuge**
- **Umformwerkzeuge**
- **Strangpressmatrizen**
- **Kunststoffspritzgießwerkzeuge**
- **Prägewerkzeuge**
- **Gesenke**
- **Druckgussformen**

► **Hinweis:** Nach der Bewertungsskala 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft) erhielt das letzte Seminar die Note: 2,2

Programmfolge

0. Begrüßung und Ist-Aufnahme der Problemstellung der Teilnehmer

1. Schweißverfahren in der Werkzeug-Instandsetzung

o. Prof.Dr.-Ing.Dr.h.c. Lutz Dorn, TU BERLIN

- Stabelektrodenschweißen
- Metall-Aktivgas-Schweißen
- Wolfram-Inertgas-Schweißen
- Plasma-Schweißen
- Laserstrahl-Schweißen
- Kondensatorimpuls-Schweißen

Pause: Kaffee + Tee

Reparaturschweißen an Werkzeugen

Ing.P.EUR. Edgar Berthold, CASTOLIN GmbH, Kriftel

2. Ohne Werkstoffkunde kein Erfolg beim Schweißen an Werkzeugen

- Einteilung und Normung der Stähle sowie Merkmale typischer Werkzeugstähle
- Härten und Anlassen = Auf- und Abbau von Spannungen
- Verspannungen aus der Schweißhitze:
- Vorwärmen als Gegenmaßnahme
- Ermittlung richtiger Vorwärmtemperatur- Kontinuierliche ZTU-Schaubilder und die 50 HRc-Regel

3. ToolTec = eine Strategie zum Schweißen an Werkzeugen

- Grundwerkstoff-orientiertes Schweißen (Reparaturschweißen mit kompletter Vergütung als Wärmenachbehandlung)
- Funktionsorientiertes Schweißen (klassische Reparatur)
- Auswahl geeigneter Verfahren und Schweißzusatzwerkstoffe

Gemeinsamer Mittagstisch

4. Umsetzen von Theorie in erfolgreiche Schweißpraxis

- Beispiele aus der Praxis (Die E- + C-Datenbank: TeroLink)
Erstellen von Schweißanweisungen und Werkzeugbegleitkarten

5. Laser-Impulsstrahl-Schweißen

Ing.P.EUR. Edgar Berthold, CASTOLIN GmbH, Kriftel

- Kurzerläuterung zur Funktionsweise Laser
- NEODYM-YAG-Laser mit Leistungsmerkmalen
- Anwendungsbeispiele Spritzgussformen
- Palette verfügbarer Schweißzusätze
- Trends und Entwicklungen
- Ausblick auf Laser-Pulver-Schweißen
- Abgrenzung zur PTA-Technik: Plasma-Pulver-Schweißen

Pause: Kaffee + Tee

6. Schweißen im Kunststoff-Formenbau

+ Dipl.-Ing. Volker Lubich, BUDERUS EDELSTAHL AG

7. - Schweißverfahren

- Schweißarten

- Werkzeugstähle für den Kunststoff-Formenbau

- Maßnahmen zur Schweißvorbereitung

- Schweißanleitung für die Werkzeugstähle, für die Werkzeuge und Spritzgießformen

- Schweißen von oberflächenbehandelten Spritzgießwerkzeugen

- Schweißfehler und die Ursachen

- Schweißen und Narben (fotochemisches Ätzen von Strukturen)

- Schweißzusatzwerkstoffe

- Beispiele von Reparatur- und Änderungsschweißung aus der Praxis

8. WORKSHOP

! Bringen Sie hierzu bitte Ihre Muster, Probewerkstücke und Zeichnungen mit, damit wir mit Ihnen gemeinsam eine praxisperechte Lösung erarbeiten können !

Ende des ersten Veranstaltungstages gegen 18.00 Uhr

Diskussionsrunde 18.00 - 19.00 Uhr

Im Anschluss an den 1. Veranstaltungstag lädt Sie das **Deutsche Industrie-forum für Technologie** zu einer **Diskussionsrunde mit Imbiss und Umtrunk** ein. Hier können Sie in gemütlicher Runde Erfahrungen austauschen.

9. Schweißen mit Festkörperlaser (Nd: YAG) im stationären wie mobilen Einsatz an Klein- und Groß-Werkzeugen (Werkzeuge von mikroklein bis tonnenschwer) - Demonstration

Christian Frank, DSI Laser-Service GmbH, Schopfheim

Pause: Kaffee + Tee

11. Flexible, reaktionsschnelle Instandsetzung

Dipl.-Ing. Hans-Christian Möhring, Hannover

Inst. für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

- Das Konzept der flexiblen, reaktionsschnellen Instandsetzung

- Die hybridkinematische Bearbeitungseinheit DUMBO des IFW

- Digitalisierung und Flächenrückführung

- HSC-Fräsen der Freiformflächen

12. CMB - Reparatur und Änderung von Werkzeugen durch Laserauftragsschweißen

Dipl.-Ing. Axel Demmer, Aachen

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie,

- Basis für das CMB-Verfahren: Hochgeschwindigkeitsfräsen

- Verfahrensbeschreibung

- Verfahrensmerkmale

- Anwendungsmöglichkeiten

- Vorbearbeitung, Auftragsschweißen und Fertigbearbeitung in einer Aufspannung

- Anwendungsbeispiele aus der Praxis

Ende der Veranstaltung gegen 13.00 Uhr

Referenten

Ing. P. Eur. Edgar Berthold

CASTOLIN GMBH

Gutenbergstr. 10, D-65830 Kriftel

Dipl.-Ing. Axel Demmer

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik

Steinbachstr. 17, D-52074 Aachen

o. Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Lutz Dorn

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

Fügetechnik / Verbindungstechnik

Straße des 17. Juni 135, D-10623 Berlin

Christian Frank

DSI Laser-Service GmbH

Stockachstr. 41, D-79650 Schopfheim

Dipl.-Ing. Volker Lubich

BUDERUS EDELSTAHL AG

Buderusstr. 25, D- 35576 Wetzlar

Dipl.-Ing. Hans-Christian Möhring

INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK

UND WERKZEUGMASCHINEN

Universität Hannover

Schloßwender Str. 5, D-30159 Hannover

Vorteile für Ihre betriebliche Praxis!

- ▶ Sie werden mit den Vorteilen moderner Schweißverfahren vertraut gemacht, um für die Lösung Ihrer Probleme die am besten geeigneten Verfahren auszuwählen
- ▶ Sie erhalten anhand von zahlreichen Praxisbeispielen aus den Bereichen Kunststoffspritzgießwerkzeuge, Form-, Präge- und Umformwerkzeuge sowie Gesenke, Strangpressmatrizen und Druckgussformen wertvolle Hinweise für das richtige Ändern oder Reparieren
- ▶ Sie erfahren, welche Schweißzusätze für welche Werkzeugstähle auszuwählen sind, um hervorragende Schweißergebnisse zu erhalten
- ▶ Sie lernen die weiterentwickelten Laserschweißverfahren und verbesserte Strategien zum Schweißen an Werkzeugen kennen
- ▶ Sie bekommen erstmalig Informationen über ein neuentwickeltes System zur flexiblen, reaktionsschnellen Instandsetzung von Großwerkzeugen mit einer transportablen, hybridkinematischen Bearbeitungseinheit
- ▶ Sie diskutieren mit unseren Fachexperten Ihre betrieblichen Probleme und erhalten Lösungsvorschläge für die direkte praktische Umsetzung

Einzelheiten zur Teilnahme

Anmeldung

Bitte anhängenden Anmeldeabschnitt ausfüllen und

➤ per Fax 0 21 52 / 51 82 21 ➤ per Post an:

Deutsches Industrieforum für Technologie

Postfach 10 02 15

47879 Kempen

Füllen Sie bitte für jeden Teilnehmer eine Anmeldung aus. Bei mehreren Teilnehmern bitte Kopien verwenden.

➤ per e-Mail: info@dif.de

➤ per Internet: <http://www.dif.de>

Die Teilnahme an der Veranstaltung wird durch Zusenden des Anmeldebeleges und der Rechnung bestätigt.

DIF-Berichte PowerPoint-Inhalt auf CD Teilnehmergebühr

Die Teilnehmer erhalten ausführliche Berichte über den Inhalt der Vorträge in Form eines Handbuches. Ihr Handbuch wird Ihnen gegen Vorlage des Gutscheines im Tagungsbüro am Veranstaltungsort ausgehändigt. **Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 790,- (plus MwSt.).** Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, den **Abend-Imbiss** sowie die **Erfrischungsgetränke** in den Pausen.

Überweisung der Teilnehmergebühr erbitten wir nach Rechnungsstellung auf eines unserer Konten:

Sparkasse

Commerzbank

Postgirokonto

Krefeld

Kempen

Essen

BLZ 320 500 00

BLZ 320 400 24

BLZ 360 100 43

Konto-Nr. 11 039 443

Konto-Nr. 2 209 575

Konto-Nr. 306 657-439

Bei Stornierung einer Anmeldung bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Gebühr für unseren Verwaltungsaufwand EUR 80,- (plus MwSt.). Nach diesem Termin berechnen wir die Teilnehmergebühr in voller Höhe. In diesem Fall senden wir Ihnen das Handbuch nach der Veranstaltung kostenfrei zu.

Termin / Durchführungsort

17. und 18. November 2002

FESTUNG MARIENBERG Hofstuben

D-97082 WÜRZBURG

Unterkunft

HOTEL WITTELSBACHER HÖH

Tel. 09 31/4 20 85

Fax 09 31/41 54 58

HOTEL DORINT

Tel. 09 31/3 05 40

Fax 09 31/3 05 44 23

HOTEL REBSTOCK

Tel. 09 31/3 09 30

Fax 09 31/3 09 31 00

HOTEL AMBERGER

Tel. 09 31/3 51 00

Fax 09 31/3 51 08 0

In diesen Hotels haben wir für Sie unter dem **Stichwort „IndustrieForum“** Zimmer zu einem **Sonderpreis** vorreserviert.

Bitte rufen Sie Ihr Zimmer bis spätestens 2 Wochen vor Veranstaltungsbeginn selbst ab.

Auskunft DIF

Für weitere Auskünfte stehen Ihnen die Mitarbeiter unseres Sekretariates zur Verfügung.

Tel. 0 21 52 / 10 15 und 10 16

- Telefax 0 21 52 / 51 82 21

Internet: <http://www.dif.de>

e-Mail: info@dif.de

					(RECHNUNGSEMPFÄNGER)				
FIRMA									
ABTEILUNG					TELEFON				
					E-MAIL				
TITEL					VORNAME / NACHNAME				
					POSTLEITZAHL				
					STRASSE / HAUSNUMMER				
LAND			POSTLEITZAHL		POSTFACH		ORT		

Wenn unzustellbar, zurück an Absender

ANMELDUNG

Bitte ankreuzen

JA NEIN

Veranstaltungs-Nr.

21 - 52 - 05

ÄNDERUNGEN an FORMGEBENDEN WERKZEUGEN

17. und 18. November 2003
WÜRZBURG

Bei mehreren Teilnehmern bitte Kopien dieses Anmeldeabschnittes verwenden.

Rechnungs-Nr.

Bitte tragen Sie Anschriftenänderungen direkt in diesen Aufkleber ein.

Das Unternehmen - Deutsches IndustrieForum für Technologie DIF
 Eckdaten: Das DIF besteht seit 1984. Die Weiterbildungsveranstaltungen werden an verschiedenen Orten in der BRD durchgeführt.
 Mit der Aufplanung und Durchführung der Veranstaltungen sind 30 eigene Mitarbeiter und ca. 950 namhafte Referenten aus der Industrie, der Wissenschaft und Forschung beauftragt.
 Pro Jahr werden ca. 100 externe und interne Weiterbildungsmaßnahmen durchgeführt.
 Der Name **Deutsches IndustrieForum für Technologie** bürgt für:

- hohen Praxisbezug seiner Seminare
- hohe Qualität seiner Veranstaltungen
- hohen Nutzen für seine Teilnehmer

Seit Jahren wird diese Qualität dem DIF durch die Seminar-Bewertungen der Teilnehmer immer wieder bestätigt. Überzeugen Sie sich selbst in der **DIF-Leistungsbilanz** unter <http://www.dif.de>