

# KUNSTSTOFF- FÜGETECHNOLOGIEN

## SCHNAPPVERBINDUNGEN

- Verfahrensauswahl
- Verbindungsgestaltung
- Praxisbeispiele

18. Juni 2001  
D-70372 Stuttgart

## SCHWEISSVERBINDUNGEN

- Verfahrensauswahl
- Verbindungsgestaltung
- Praxisbeispiele

19. Juni 2001  
D-70372 Stuttgart

## SCHRAUBVERBINDUNGEN

- Verfahrensauswahl
- Verbindungsgestaltung
- Praxisbeispiele

20. Juni 2001  
D-70372 Stuttgart



# PROGRAMMFOLGE 1. TAG

## SCHNAPPVERBINDUNGEN

Termin Montag 18. Juni 2001  
Beginn 09.00 Uhr Ende 18.00 Uhr  
Imbiss/Umtrunk 18.00 Uhr bis 19.30 Uhr  
Ort Stuttgart  
VA.-NR. 21-75-01  
Tagungsleiter Prof. Dipl.-Ing. ETH  
Johannes Kunz

### 1. Grundlagen der Schnappverbindungen

Prof. Dipl.-Ing. ETH Johannes Kunz,  
HOCHSCHULE RAPPERSWIL

- **Kurzbeschreibung:** Wirkprinzip, Grundformen
- **Werkstoffe:** Werkstoffeignung, Werkstoffkennwerte
- **Theoretische Grundlagen:**  
Verformungsberechnung
- **Kraftumsetzung, Reibungsverhältnisse**
- **Lösbarkeit, Selbsthemmung**

*Pause: Kaffee + Tee*

### 2. Schnapphaken

Prof. Dipl.-Ing. ETH Johannes Kunz

- **Auslegung:** Grundsätzliche Überlegungen, Berechnungsformeln
- **Konstruktive Hinweise**
- **Auslegungsbeispiele**
- **Anwendungsbeispiele**

### 3. Schnappzylinder

Prof. Dipl.-Ing. ETH Johannes Kunz

- **Auslegung:** Grundsätzliche Überlegungen, Berechnungsformeln
- **Konstruktive Hinweise**
- **Auslegungsbeispiele**
- **Anwendungsbeispiele**

*Gemeinsamer Mittagstisch*

### 4. Schnappkugeln

Prof. Dipl.-Ing. ETH Johannes Kunz

- **Auslegung:** Grundsätzliche Überlegungen, Berechnungsformeln
- **Konstruktive Hinweise**
- **Auslegungsbeispiele**
- **Anwendungsbeispiele**

*Pause Kaffee + Tee*

### 5. Torsions-Schnappverbindungen

Prof. Dipl.-Ing. ETH Johannes Kunz

- **Auslegung:** Grundsätzliche Überlegungen, Berechnungsformeln
- **Konstruktive Hinweise**
- **Auslegungsbeispiele**
- **Anwendungsbeispiele**

### 6. Anwendung und Auslegung von Schnappverbindungen

Dr. Ludger Czyborra, TICONA GMBH, Frankfurt

- **Bauteile aus den Bereichen Automobil, Consumer Produkte und Industrie mit integrierten Schnappverbindungen**
- **Vertiefte Diskussion spezieller**

**Auslegungsansätze wie**

- Realisierung einer ausreichenden Hinterschnitthöhe bei Einsatz eines gefüllten Werkstoffes mit niedriger Bruchdehnung
- Fügekraftbeeinflussung am beidseitig eingespannten Biegebalken

- **PC Programm zur Berechnung verschiedener**

**Schnapphakengeometrien**

- Möglichkeiten - Grenzen

## WORKSHOP

# PROGRAMMFOLGE 2. TAG

## SCHWEISSVERBINDUNGEN

Termin                    Dienstag    19. Juni 2001  
Beginn                    09.00 Uhr    Ende 18.00 Uhr  
Imbiss/Umtrunk    18.00 Uhr    bis    19.30 Uhr  
Ort                        Stuttgart  
VA.-NR.                21-76-01  
Tagungsleiter    Prof. Dipl.-Ing. ETH  
Johannes Kunz

### 1. Grundlagen der Schweißverbindungen

Dipl.-Ing. Reiner Lützeler, RWTH Aachen  
INSTITUT FÜR KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

- Prinzipielle Verfahrensschritte beim Schweißen von Kunststoffen
- Einteilung der Schweißverfahren
- Erwärmungsprinzipien
- Welche Kunststoffe sind schweißbar

*Pause: Kaffee + Tee*

### 2. Vibrationsschweißen

Dipl.-Ing. Jörg Vetter, BRANSON ULTRASCHALL, Dietzenbach

- Verfahrensbeschreibung (Kinematik, Prozessverlauf, Nahteigenschaften)
- Maschinenteknik
- Formteilgestaltung
- Applikationsbeispiele
- Qualitätssicherung

### 3. Ultraschallfügen in der Kunststofftechnik

Walter Strohfuß, BRANSON ULTRASCHALL, Dietzenbach

- Verfahrensbeschreibung
- Maschinen und Anlagen
- Fügegerechtes Konstruieren
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele
- Qualitäts-Konzepte

*Gemeinsamer Mittagstisch*

### 4. Heizelementschweißen

Dipl.-Ing. Reiner Lützeler

- Verfahrensablauf    - Erwärmungsmechanismen
- Maschinenteknik    - Konstruktive Gestaltung von HE-Schweißnähten

*Pause: Kaffee + Tee*

### 5. Hochfrequenz- und Thermokontaktschweißen

Ing. Andreas Staudinger, PAUL KIEFEL GMBH, Freilassing

- Verfahrensbeschreibung
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen
- Anwendungsbeispiele anhand von geschweißten Artikeln aus den verschiedenen Branchen (Automobil, Medizin, Büro, Verpackung)
- Anlagenaufbau und Konzepte
- Prozessparameterüberwachung
- Ausblick, Tendenzen

### 6. Mikrowellenschweißen von Kunststoffen

Dr. rer.nat. Rudolf Emmerich, Pfinztal

FRAUNHOFER INSTITUT CHEMISCHE TECHNOLOGIE

- Physikalische Grundlagen der Erwärmung von Kunststoffen mittels Mikrowellen
- Indirektes Mikrowellenschweißen am Beispiel faserverstärkte thermoplastische Kunststoffe
- Direktes Mikrowellenschweißen am Beispiel PVDF-Rohre
- Diskussion und Zusammenfassung

## WORKSHOP

# PROGRAMMFOLGE 3. TAG

## SCHRAUBVERBINDUNGEN

Termin                      Mittwoch    20. Juni 2001  
Beginn                     09.00 Uhr    Ende 18.00 Uhr

Ort                         Stuttgart  
VA.-NR.                 21-77-01  
Tagungsleiter        Prof. Dipl.-Ing. ETH  
Johannes Kunz

### 1. Grundlagen der Schraubverbindungen

Prof. Dipl.-Ing. ETH Johannes Kunz,  
HOCHSCHULE RAPPERSWIL

- Überblick über die Schraubverbindungen
- Werkstoffverhalten und -eigenschaften
- Theoretische Grundlagen

*Pause: Kaffee + Tee*

### 2. Direktverschraubung von Thermoplasten

Dipl.-Ing. Stephan P. Weitzel, Bad Laasphe  
EJOT VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO KG

- Vorstellung einer neuen Gewindegeometrie für Verschraubungen in Thermoplasten
- Dimensionierungsempfehlungen
- Anwendungsbeispiele
- Hinweise für die Praxis

### 3. Direktverschraubung von Duroplasten

Dipl.-Ing. Stephan Weitzel

- Vorstellung einer neuen Gewindegeometrie für Verschraubungen in Duroplasten
- Dimensionierungsempfehlungen
- Anwendungsbeispiele
- Hinweise für die Praxis

*Gemeinsamer Mittagstisch*

### 4. Qualitätssicherung in der Schraubtechnik

Dipl.-Ing. Stephan Weitzel

- Prüfeinrichtungen für Schraubverbindungen in Thermo- und Duroplasten
- Prüfmethoden
- Dimensionierungsprogramm für Thermoplaste
- Null-Fehler-Strategien für die automatische Schraubenmontage
- Alternativen für dünnwandige Bauteile mit Schrauben- und Kunststoffelementen

*Pause: Kaffee + Tee*

### 5. Gewindetechnik

Dr.-Ing. Gert Ahlers-Hestermann, BÖLLHOFF GMBH, Bielefeld

- After Moulding - Produktvarianten
- Einbautechniken
- Blindnietmuttern, -schrauben
- Prüftechnik
- Festigkeiten - Anwendungsbeispiele

### 6. Kunststoff-Schrauben

Dr.-Ing. Gert Ahlers-Hestermann

- Kennwerte - Eigenschaften - Einsatzgebiete - Praxisbeispiele

## WORKSHOP

## Hinweis zum Workshop

**Bringen Sie bitte zu allen Tagen Ihre „Problem“-Musterteile mit, damit wir gemeinsam mit den Teilnehmern und Referenten Lösungsansätze erarbeiten können.**

## 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.

**Die Rechnungsstellung erfolgt in DM und in Euro.**

### DIF-Berichte / 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 DM 990,- (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 150,- DM (plus MwSt.). Nach diesem Termin berechnen wir die Teilnehmergebühr in voller Höhe. In diesem Fall senden wir Ihnen das Handbuch nach der Veranstaltung gegen Einsenden des Gutscheines zu.

### Termin / Durchführungsort

18. und 19. und 20. Juni 2001

**HOTEL MERCURE Stuttgart Bad Cannstadt**

Teinacherstraße 20

**D-70372 STUTTGART**

### Unterkunft

In diesem Hotel 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.**

**Telefon 07 11/9 54 00 - Fax 07 11/9 54 06 30**

### Auskunft / DIF

**Für 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**

## Referenten

**Dr.-Ing.  
Gert Ahlers-Hestermann**  
BÖLLHOFF GMBH  
Archimedesstr. 1 – 4  
D-33649 Bielefeld

**Dr. Ludger Czyborra**  
TICONA GMBH  
D-65926 Frankfurt

**Dr. rer.nat. Rudolf Emmerich**  
FRAUNHOFER ICT  
Joseph-von-Fraunhoferstr. 7  
D-76327 Pfinztal

**Prof. Dipl.-Ing. ETH Johannes  
Kunz**  
HOCHSCHULE RAPPERSWIL  
Bereich Maschinenbau  
Oberseestr. 10  
CH- 8640 Rapperswil

**Dipl.-Ing. Reiner Lützel**  
INSTITUT FÜR  
KUNSTSTOFFVERAR-  
BEITUNG  
Pontstr. 49  
D-52062 Aachen

**Ing. Andreas Staudinger**  
PAUL KIEFEL GMBH  
Industriestr. 17 – 19  
D-83395 Freilassing

**Walter Strohuß  
Dipl.-Ing. Jörg Vetter**  
BRANSON ULTRASCHALL  
NL EMERSON  
TECHNOLOGIES GMBH & CO  
Waldstr. 53 – 55  
D-63128 Dietzenbach

**Dipl.-Ing. Stephan P. Weitzel**  
EJOT VERBINDUNGSTECH-  
NIK GMBH & CO KG  
Untere Bienhecke  
D-57334 Bad Laasphe

## Teilnehmerkreis

Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Konstruktion
- Produktentwicklung
- Versuch
- Werkzeugkonstruktion
- Werkzeugbau



Bitte kreuzen Sie den Termin an, zu dem Sie sich anmelden möchten.

**SCHNAPP-  
VERBINDUNGEN**

VA.-NR. 21 - 75 - 01  
18. Juni 2001



**SCHWEISS-  
VERBINDUNGEN**

VA.-NR. 21 - 76 - 01  
19. Juni 2001



**SCHRAUB-  
VERBINDUNGEN**

VA.-NR. 21 - 77 - 01  
20. Juni 2001



### ANMELDUNG

Die Teilnehmergebühr beträgt für  
**1 Tag DM 990,-**  
(zzgl. MwSt.).

Jede weitere Buchung erhält 10% Rabatt.

Bei mehreren Teilnehmern bitte Kopien dieses Anmeldeabschnittes verwenden.

Rechnungs-Nr.

FIRMA \_\_\_\_\_ (RECHNUNGSEMPFÄNGER)

ABTEILUNG \_\_\_\_\_ TELEFON \_\_\_\_\_ E-MAIL \_\_\_\_\_

TITEL \_\_\_\_\_ VORNAME/NACHNAME \_\_\_\_\_

POSTLEITZAHL \_\_\_\_\_ STRASSE/HAUSNUMMER \_\_\_\_\_

LAND \_\_\_\_\_ POSTLEITZAHL \_\_\_\_\_ POSTFACH \_\_\_\_\_ ORT \_\_\_\_\_

Wenn unzustellbar, zurück an Absender

Bitte tragen Sie Anschriftsänderungen direkt in diesen Aufkleber ein.