Elektrische Kontakte – Werkstoffe, Gestaltungen und Anwendungen in der Nachrichten-, Automobil- und Energietechnik

Beginn:
01.02.2027 - 09:00 Uhr

Ende:
03.02.2027 - 14:45 Uhr

Dauer:
3,0 Tage

Flex: Ostfildern oder Online

Veranstaltungsnr.: **32529.00.025**

Leitung

Dr. rer. nat. Volker Behrens

Alle Referent:innen

Präsenz oder Online
EUR 1.440,00
(MwSt.-frei)
Mitgliederpreis
EUR 1.296,00
(MwSt.-frei)

in Zusammenarbeit mit:

VDE

unterstützt durch:

e-mobil BW

BESCHREIBUNG





Elektrische Kontakte sind wichtige Bestandteile in elektromechanischen Bauelementen wie Schaltern und Steckverbindern. Ihre Aufgabe ist es, Stromkreise zu schließen, den Strom zu führen, geschlossene Stromkreise wieder zu öffnen und Strompfade gegeneinander zu isolieren. Erhöhung der Lebensdauer und Zuverlässigkeit, Reduktion von Bauvolumen und Kosten sowie Anpassungen an neue technische Anforderungen erfordern permanente Weiterentwicklungen.

Ziel der Weiterbildung
Vermittelt werden notwendige Kenntnisse für Arbeiten mit elektrischen Kontakten. Dies bezieht sich sowohl auf die physikalischen und kontakttechnischen Eigenschaften als auch auf die Herstellung, Verarbeitung, Prüfung und Anwendung der Werkstoffe. Ein besonderer Schwerpunkt wird auf die Anwendung gelegt, wobei die Informations- und Nachrichtentechnik, die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, die Kraftfahrzeugtechnik inklusive E-Mobility, die Industrieschaltgerätetechnik sowie die Hausinstallations- und Hausgerätetechnik im Vordergrund stehen.

Neben der Vermittlung von Kenntnissen über moderne Kontakt- und Kontaktträger-Werkstoffe sowie über wirtschaftliche Fertigungsverfahren inklusiv der Einsparung von Edelmetallen wird im Seminar Wert auf Erfahrungsaustausch gelegt. Für die Diskussion von Problemen stehen erfahrene Spezialisten namhafter Firmen zur Verfügung.

PROGRAMM

Montag, 01. Februar 2027
9:00 bis 12:30 und 13:45 bis 17:15 Uhr

1. Grundlagen der Kontakttechnik (V. Behrens)

- Gliederung der Kontaktanforderungen
- der geschlossene Kontakt – Widerstand, Erwärmung, Verschweißen
- Reibverschleiß bei Steckkontakten, Fretting Corrosion
- der Ausschaltvorgang
- Lichtbogenentstehung und -wirkung
- Lichtbogenablenkung und -löschung bei Gleich- und Wechselstrom
- Einschalten mit Prellen, Abbrand, Verschweißen
- Literatur zu elektrischen Kontakten

2. Herstellverfahren und Prüfungen für Kontaktschichten in der Nachrichtentechnik (J. Schuster)

- galvanische, walztechnische und vakuumtechnische Beschichtungsverfahren
- Qualitätsprüfungen der Kontaktschichten
- Funktionsprüfungen

3. Gold- und Platinwerkstoffe für mittlere und niedrige elektrische Belastungen (J. Schuster)

- Verfügbarkeit von Au, Pd und Pt
- Kontakteigenschaften von Gold und Platin für Schalt-, Schleif- und Steckkontakte
- Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen verschiedener Gold- und Platin-Legierungen

4. Kontaktträgerwerkstoffe auf Kupferbasis (U. Hofmann)

- naturharte und aushärtbare Kupferlegierungen, insbesondere für Steckverbinder
- anwendungsrelevante physikalische, mechanische und chemische Eigenschaften
- Herstellung, Verarbeitung und Langzeitverhalten

Dienstag, 02. Februar 2027
8:00 bis 12:30 und 13:45 bis 17:15 Uhr

5. Anwendungsbeispiele für schaltende, elektrische Kontakte in der Informationstechnik (D. Späth)

- Gestaltung von Kontaktstellen in Relais, Schaltern und Tasten
- typische Kontaktschichten und ihre Herstellungsverfahren
- Designregeln zur Erhöhung der Kontaktzuverlässigkeit
- Ursachen für Kontaktstörungen

6. Steckverbinderkontakte der Elektrotechnik und Elektronik (Th. Fili)

- Grundlagen des Steckkontakts und funktionelle Anforderungen
- Steckverbinder für den Niederspannungs- und Niederfrequenzbereich
- Werkstoffe und Beschichtungswerkstoffe für Steckverbinderkontakte
- mehrpolige Steckverbinder
- Prüfungen

7. Automobilgerechte Stecksysteme (Th. Fili)

- allgemeine Anforderungen
- Konstruktionsmerkmale
- Werkstoffe
- Steckverbinderarten
- Einsatzbedingungen, Integration im Fahrzeug
- Verbindungstechniken: Kontaktteil/Leitung
- Qualitätsmerkmale

8. Kontaktwerkstoffe auf Silberbasis (T. Mützel)

- Silber und Silber-Legierungen (Ag, AgCu, Feinkornsilber)
- Silber-Verbundwerkstoffe (Ag/Ni, Ag/C, Ag/CdO, Ag/SnO2, Ag/ZnO, Ag/W, Ag/Mo)
- Herstellverfahren und Verarbeitungseigenschaften
- Kontakt- und Schalteigenschaften
- Anwendungsbereiche

9. Verbindungstechniken für elektrische Kontakte (S. Knoll)

- Einzel- und Bandlöten
- Induktions-, Widerstands-, Ofenlöten
- Nietverbindungen
- moderne Widerstandsschweißverfahren: Plättchen- und Profildrahtaufschweißen
- Laser- und Ultraschallschweißen
- Qualitätsprüfung

10. Prüfung von elektrischen Kontakten der Energietechnik (T. Mützel)

- Kontakt- und Schalteigenschaften als Systemgrößen
- messtechnische Grundlagen und statistische Auswerteverfahren
- Prüfungen in Modellschaltern und in serienmäßigen Schaltgeräten
- Prüfung von Schaltern und Relais für Kraftfahrzeuge
- Analyse der Ein- und Ausschaltvorgänge
- Qualitätsüberwachung

Mittwoch, 03. Februar 2027
8:00 bis 12:00 und 13:15 bis 14:45 Uhr

11. Anwendungsbeispiele für elektrische Kontakte in der Energietechnik (V. Behrens)

- Anforderungen an die Kontaktstellen und ihre Gestaltung in Hilfsstrom-, Motor-, Schutz-, Vakuum- und Hochspannungsschaltern
- Kontaktwerkstoffauswahl
- funktionsbedingte Kontaktstörungen durch Abbrand, Materialwanderung und Verschweißen

12. Überblick zu Anschluss-Techniken (V. Behrens)

- Schrauben und Weichlöten
- Cage Clamp
- Crimpen
- Press-Fit-Verbindungen
- Schneid-Klemm-Verbindungen (IDC)
- gasdichte Verbindungen
- Ultraschall-Schweißen
- Korrosionsbeständigkeit
- Clinchen

13. Relais im Kraftfahrzeug und Industrie- sowie Haushaltsanwendungen (O. Lutz)

- Anforderungsprofil bezüglich Lebensdauer, Ausfallkriterien, Schaltvermögen bei DC und AC
- typische Lastbedingungen: Lampe, Motor, ohmsche Last, Kurzschluss
- Besonderheiten der Ansteuerung von Relais und ihre Auswirkungen auf die Schaltzuverlässigkeit
- Eigenschaften von Kontaktwerkstoffen
- DC-Bordnetze bei höheren Spannungen

14. Schadstoffe in Schaltgeräten und ihre Vermeidung – ein Überblick (V. Behrens)

- EU-Altautoverordnung
- IMDS und GADSL
- RoHS II
- REACH mit SVHC
- Schwefelhexafluorid (SF_6) als Isolier- und Löschmedium
- Ersatz für Cadmium, Beryllium, Blei, Nickel

15. Oberflächenanalytische Methoden zur Aufklärung von Funktionsstörungen elektrischer Kontakte (M. Eisenbart)

- Rasterelektronenmikroskopie mit EDX und WDX
- Augerelektronenspektroskopie
- ESCA
- Glimmentladungs- und Funkenspektroskopie
- TOF-SIMS
- Anwendungsfälle und Nachweisgrenzen

TEILNEHMER:INNENKREIS

Physiker, Ingenieure, Konstrukteure, Verfahrens- und Fertigungstechniker aus den Bereichen Planung, Fertigung, Qualitätswesen sowie Forschung und Entwicklung der Schaltgeräte- und Kontaktwerkstoffhersteller sowie -anwender.

REFERENT:INNEN



Dr. rer. nat. Volker Behrens

Bretten

Dr. Miriam Eisenbart

fem I Forschungsinstitut Edelmetalle

fem I Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie, Schwäbisch Gmünd

Dipl.-Ing. Thomas Fili
TE Connectivity Germany GmbH

Director Test Engineering & Prototyping, TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim

Dr.-Ing. Uwe Hofmann
Wieland-Werke AG

Director, Public Cooperations & Grant Management, Wieland -Werke AG, Ulm

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B



Dr.-Ing. Stefan Knoll
G. Rau GmbH & Co. KG

G. Rau GmbH & Co. KG, Pforzheim



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Lutz
Doduco Contacts and Refining GmbH

Senior Technical Sales Manager, Doduco Contacts and Refining GmbH, Pforzheim

Dr.-Ing. Timo Mützel
DODUCO Contacts & Refining GmbH

DODUCO Contacts & Refining GmbH, Pforzheim



Jochen Schuster, B.Eng.
Heraeus Precious Metals GmbH & Co. KG

Heraeus Precious Metals GmbH & Co. KG, Hanau

Dipl.-Ing. Dietmar Späth
Doduco Solutions GmbH

Doduco Solutions GmbH, Pforzheim

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt

Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung (vor Ort) sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.440,00 € (MwSt.-frei) vor Ort
1.440,00 € (MwSt.-frei) pro Teilnehmer live online

Fördermöglichkeiten:
Bei einem Großteil unserer Veranstaltungen profitieren Sie von 45 % Zuschuss aus der ESF-Fachkursförderung.
Bisher sind diese Mittel für den vorliegenden Kurs nicht bewilligt. Dies kann verschiedene Gründe haben. Wir empfehlen Ihnen daher, Kontakt mit unserer Anmeldung aufzunehmen. Diese gibt Ihnen gerne Auskunft über die Förderfähigkeit der Veranstaltung.

Weitere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?