ZERTIFIKATSLEHRGANG

Tribologie Experte (TAE)

Grundlagen und Spezialisierung in Reibung, Verschleiß und Schmierung

Beginn:
02.02.2027 - 09:00 Uhr

Ende:
15.07.2027 - 16:30 Uhr

Dauer:
10,0 Tage

Flex: Ostfildern oder Online

Veranstaltungsnr.: **60160.00.006**

Leitung

Priv. Doz. Dr.-techn. Nicole Dörr

Alle Referent:innen

Präsenz oder Online

EUR 5.480,00
(MwSt.-frei)

BESCHREIBUNG







Tribologische Fragestellungen entstehen überall dort, wo Reibung, Verschleiß und Schmierung die Funktion und Lebensdauer technischer Systeme bestimmen. Für eine robuste Auslegung reicht isoliertes Wissen zu Werkstoffen oder Schmierstoffen nicht aus: Tribosystem, Oberflächenbeschaffenheit, Belastung, Schmierungszustand und Schadensmechanismen müssen systematisch zusammengeführt und bewertet werden. Genau diese anwendungsorientierte Verbindung fehlt häufig in der klassischen Maschinenbauausbildung.

Ziel der Weiterbildung
Der Zertifikatslehrgang erschließt die Tribologie systematisch vom tribologischen System über Werkstoffe, Oberflächen und Schmierung bis zur Prüftechnik und Schadensanalyse. Die fachliche Vertiefung umfasst zudem Data Science, Kunststofftribologie sowie Dichtungen und Dichtungssysteme. Dadurch entsteht eine fundierte Basis, um tribologische Aufgabenstellungen in Entwicklung, Konstruktion, Prüfung, Instandhaltung und Forschung strukturiert zu bearbeiten.

Der Lehrgang besteht aus zehn eintägigen Modulen. **Jedes Modul ist auch einzeln buchbar. Ein Einstieg in den laufenden Lehrgang ist jederzeit möglich. Vorwissen in Tribologie wird nicht vorausgesetzt.** Für einen systematischen Kompetenzaufbau empfiehlt sich, die Grundlagenmodule vor den Spezialisierungsmodulen zu besuchen.

Nach der Weiterbildung können Sie:

- tribologische Systeme anhand relevanter Einflussgrößen systematisch analysieren
- Werkstoffe und Oberflächen für tribologische Anwendungen fachgerecht bewerten
- Schmierungszustände in Maschinenelementen anwendungsbezogen beurteilen
- tribologische Versuche methodisch planen und fachgerecht auswerten
- Schadensbilder mit geeigneten Analyseverfahren systematisch einordnen

Hinweis
Am Ende der Veranstaltung findet eine schriftliche Prüfung statt. Die Teilnahme ist freiwillig. Nach bestandener schriftlicher Abschlussprüfung erhalten Sie Ihr persönliches Zertifikat „Tribologie Experte (TAE)“ mit Angabe der Dauer und Inhalte des Lehrgangs. Wer nicht an der Prüfung teilnimmt oder die Prüfung nicht besteht, erhält eine Teilnahmebestätigung mit Angabe der Dauer und Inhalte des Lehrgangs.

Nutzen der Weiterbildung:
Die Weiterbildung erhöht die Entscheidungssicherheit bei der Auslegung und Bewertung tribologischer Systeme. Systematische Analyse- und Prüfmethoden unterstützen dabei, Verschleißursachen gezielter einzugrenzen und technische Maßnahmen fundierter abzuleiten. Dadurch lassen sich Entwicklungs-, Prüf- und Instandhaltungsaufgaben methodisch nachvollziehbarer bearbeiten.

PROGRAMM

Die zehn Module bilden gemeinsam den Zertifikatslehrgang. **Alle Module können auch separat gebucht werden.** Damit lassen sich gezielt einzelne Fachthemen vertiefen oder mehrere Module schrittweise zum vollständigen Lehrgang kombinieren.

Modul 1 – www.tae.de/35827
Grundlagen der Tribologie – Methodik und Anwendung
Definition, Methodik, Auslegungskriterien und Optimierungen
Dienstag, 2. Februar 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr
Grundlegende Definitionen und Begriffe der Tribologie

- Methode der tribologischen Systemanalyse
- Auslegungskriterien für geschmierte und ungeschmierte Systeme
- Optimierungsansätze für tribologische Systeme
- Einführung in die spezielle Prüfmethodik, Tribometrie
- Analyse von Oberflächen

Modul 2– www.tae.de/35824
Grundlagen der Tribologie – Metalle und Kunststoffe
Aufbau, Mechanik und Verarbeitung in tribologischen Anwendungen
Mittwoch, 3. Februar 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr

- werkstofftechnische Grundlagen zu Metallen
- Auswahl metallischer Werkstoffe
- Wärmebehandlungsverfahren und Methoden zur Randschichtcharakterisierung
- Aufbau und Verarbeitung von Kunststoffen
- Eigenschaften von Kunststoffen und Verbundwerkstoffen

Modul 3 – www.tae.de/35825
Grundlagen der Oberflächentopographie
Rauheit und Rauheitsmessung – erkennen, messen und verstehen
Dienstag, 9. März 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr
Funktionsgerechte Charakterisierung und Messung von Oberflächen

- Kennwerte und Kennkurven zur Oberflächencharakterisierung
- ISO-konforme Messbedingungen für vergleichbare Ergebnisse
- Auswahl von Filter, Grenzwellenlänge und Messstrecke
- Festlegung einer eindeutigen Messstrategie
- Oberflächenbeschaffenheit in Technischen Zeichnungen

Modul 4 - www.tae.de/36168
Schmierstoffe und Schmierung
Schmierung verstehen, Zustände beherrschen, Alterung überwachen – tribologisches Praxiswissen
Dienstag, 13. April 2027, 09:00 bis 16:30 Uhr

- Komponenten moderner Schmieröle und Schmierfette
- Schmierstoff als Maschinenelement
- Schmierungszustände und erforderliche Viskosität
- Schädigung und Alterung von Schmierstoffen
- Auswirkungen der Alterung auf die Schmierung
- Zustandsanalytik und Condition Monitoring
- Instandhaltung von Schmierstoffen

Modul 5 – www.tae.de/35828
Geschmierte Reibung an Gleitlagern, Wälzlagern und Zahnrädern
Grundlagen und Anwendung der Schmierung in Maschinenelementen
Mittwoch, 14. April 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr

- hydrodynamische und elastohydrodynamische Schmierung
- Schmierungszustände in Gleitlagern, Wälzlagern und Zahnrädern
- Fließeigenschaften von Schmierstoffen
- Beschreibung der Hydrodynamik mit der Reynoldsgleichung
- rheologische Eigenschaften unter definierten Kontaktbedingungen
- Druckverlauf und Tragfähigkeit
- Grenzen hydrodynamischer und elastohydrodynamischer Schmierung
- typische Ausfallursachen und Schädigungen

Modul 6 - www.tae.de/36016
Tribometrie, effiziente Planung und Auswertung tribologischer Versuche
Bedeutung der anwendungsbezogenen tribologischen Prüftechnik für eine erfolgreiche Produktentwicklung
Mittwoch, 9. Juni 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr

- Messverfahren, Normprüfungen und Prüfgeräte der Tribologie
- Grundlagen der Systemanalyse und tribologischen Prüftechnik
- tribologische Prüfungen von Additiven und Schmierstoffen
- angewandte und anwendungsnahe Tribometrie auf Modellprüfständen
- Planung und Auswertung tribologischer Versuche
- Grenzflächen- und mikrostrukturanalytische Methoden

Modul 7 - www.tae.de/36167
Data Science in der Tribologie
Erzielen Sie Durchbrüche in der Tribologie und Instandhaltung, durch gezielte Datenanalyse
Dienstag, 29. Juni 2027, 09:00 bis 16:30 Uhr

- Analyse und Visualisierung tribologischer Messdaten
- Zeitreihen von Kraft- und Vibrationssensoren
- Data-Science-Methoden für tribologische Daten
- gängige Softwaresysteme der Data-Science-Community
- Datenanalyse mit der Softwareumgebung Python
- Anwendungsmöglichkeiten künstlicher Intelligenz
- Grenzen künstlicher Intelligenz in der tribologischen Forschung

Modul 8 – www.tae.de/35830
Tribologische Analytik und Schadenskunde
Untersuchungsmethoden, Analyse und Interpretation von Schadensfällen
Mittwoch, 30. Juni 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr

- gängige Analysemethoden in der Tribologie
- Untersuchung von Oberflächen und Beschichtungen
- Untersuchung von Materialeigenschaften
- typische Schäden metallischer Bauteile
- Analyse von Schadensfällen anhand von Praxisbeispielen

Modul 9– www.tae.de/35902
Tribologie der Kunststoffe
Werkstoffe, Mechanismen und Messverfahren
Mittwoch, 14. Juli 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr

- Kunststoffe in geschmierten und trockenen Tribosystemen
- Struktur polymerer Werkstoffe
- Einfluss von Kunststoffart und Füllstoffen
- Verschleißerscheinungsformen unterschiedlich gefüllter Kunststoffe
- Entstehung von Transferfilmen
- tribologische Messtechnik für Kunststoffanwendungen

Modul 10 – www.tae.de/35845
Dichtungen und Dichtungssysteme
Arten und Mechanismen, Werkstoffe, Mechanik und Simulation zur Auslegungsunterstützung
Donnerstag, 15. Juli 2027, 9:00 bis 16:30 Uhr

- Funktion und Grundlagen der Dichtungstechnik
- relevante Einflussgrößen im Tribosystem
- Anwendungsfelder und Auswahl geeigneter Dichtungen
- reale Bauteile und praxisbezogene Anwendungen
- Auslegung und Konstruktion von Dichtungssystemen
- Prüfung und Analyse der Funktion
- Analyse von Dichtungssystemen im Schadensfall

TEILNEHMER:INNENKREIS

Der Zertifikatslehrgang richtet sich an Konstrukteure, Entwicklungs- und Instandhaltungsingenieure sowie Fachkräfte aus Werkstofftechnik, Prüftechnik und Qualitätssicherung, die tribologische Aufgabenstellungen bearbeiten. Angesprochen sind ebenso technische Fach- und Führungskräfte, die Reibung, Verschleiß und Schmierung bei der Auslegung, Analyse oder Optimierung technischer Systeme berücksichtigen. Die Weiterbildung ist auch interessant für Fachkräfte aus Forschung und Entwicklung.

Hinweis:
Spezifisches Vorwissen in Tribologie wird nicht vorausgesetzt. Der Einstieg in den Lehrgang ist jederzeit möglich. Für einen systematischen Aufbau der Fachkenntnisse empfiehlt sich der Besuch der Grundlagenmodule vor den Spezialisierungsmodulen.

REFERENT:INNEN



Prof. Dr.-Ing. Frank Bauer
Universität Stuttgart

Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart

Weitere Veranstaltungen

Tribologie Experte (TAE)

Dichtungen und Dichtungssysteme



Priv. Doz. Dr.-techn. Nicole Dörr

Wien

Weitere Veranstaltungen

Tribologie Experte (TAE)

Schmierstoffe und Schmierung

Geschmierte Reibung an Gleitlagern, Wälzlagern und Zahnrädern

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Carsten Gachot



TU Wien

TU Wien

Weitere Veranstaltungen

Tribologie Experte (TAE)

Grundlagen der Tribologie - Methodik und Anwendung

Oberflächen Spezialist (TAE)

Grundlagen der Tribologie – Metalle und Kunststoffe

Grundlagen der Oberflächentopographie

Dr. Markus Grebe, M.Eng.
Hochschule Mannheim

Dr. Markus Grebe ist seit mehr als 30 Jahren in der Tribologie tätig. Am Kompetenzzentrum Tribologie der Hochschule Mannheim verantwortet er als Laborleiter, wissenschaftlicher Leiter und Vorsitzender des Steuerungskreises ein Team von technischen und wissenschaftlichen Mitarbeitenden sowie mehr als 50 Spezialprüfstände. Seine fachlichen Schwerpunkte umfassen Tribometrie, Schmierfette, False-Brinelling und Stillstandsmarkierungen sowie Maschinelles Lernen in der Tribologie. Er ist in DIN-Gremien und Fachverbänden aktiv und berät Industrieunternehmen.

Weitere Veranstaltungen

Tribologie Experte (TAE)

Tribologie der Kunststoffe

Tribometrie, effiziente Planung und Auswertung tribologischer Versuche



Dipl.-Ing. Lothar Hörl
Universität Stuttgart

Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart

Weitere Veranstaltungen

Tribologie Experte (TAE)

Dichtungen und Dichtungssysteme



Dr. mont. Markus Varga
AC2T research GmbH

AC2T research GmbH, Wiener Neustadt (Österreich)

Weitere Veranstaltungen

Tribologie Experte (TAE)

Oberflächen Spezialist (TAE)

Tribologische Analytik und Schadenskunde

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:
5.480,00 € (MwSt.-frei) vor Ort
5.480,00 € (MwSt.-frei) pro Teilnehmer live online

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung mit 45 % Zuschuss zu Ihrer Teilnahmegebühr zur Verfügung (solange das Fördervolumen noch nicht ausgeschöpft ist).
Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

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?