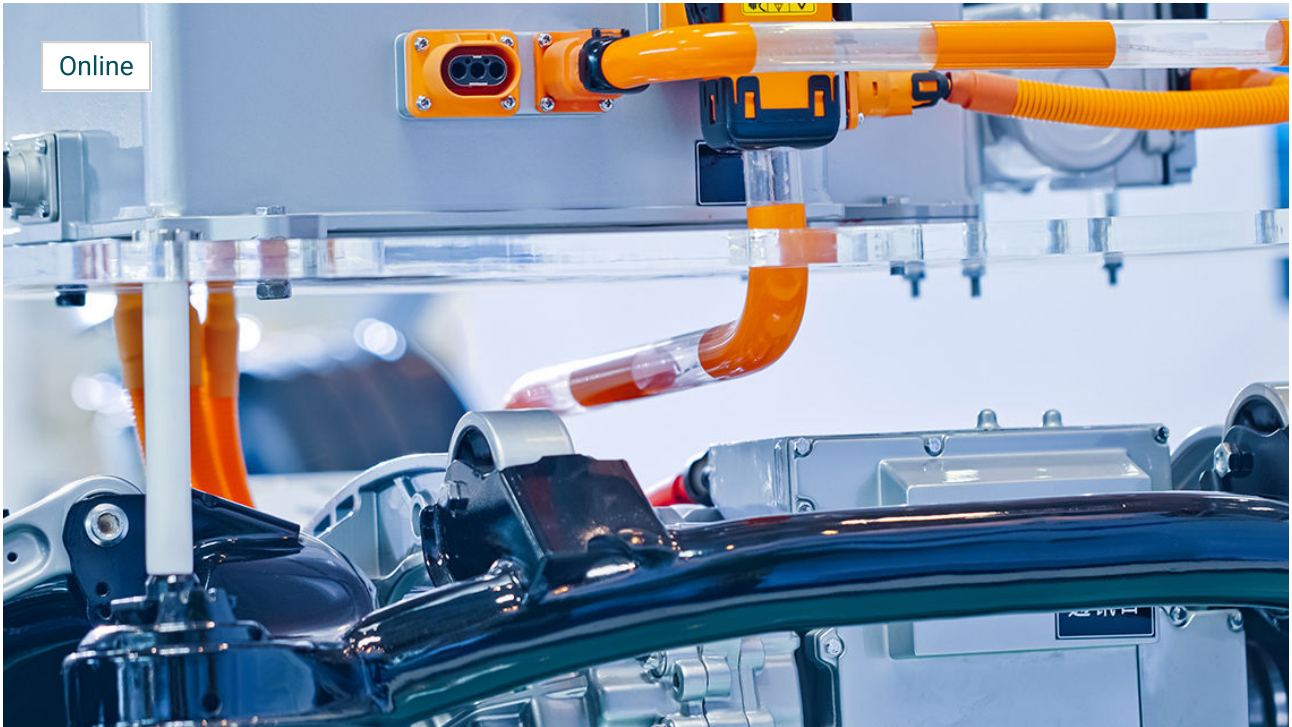


Traktionsmotoren - Design, Optimierung und Analyse



Termin

Di. 11.11.2025, 10:00 Uhr –
Mi. 12.11.2025, 16:00 Uhr

Teilnahmegebühren

Online-Teilnahme

Für HDT-Mitglieder 1.525,00 €*

1.645,00 €*

Veranstaltungsort

hdt+ digitaler Campus



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 03.08.2026, 22:48 Uhr

Traktionsmotoren - Design, Optimierung und Analyse

Bei Elektro- und Hybridfahrzeugen sind die elektrische Antriebsmaschine und deren Ansteuerung von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus werden verschiedene neuartige Techniken zur Lösung aktueller Probleme in der Maschinenauslegung eingeführt.

Im Seminar werden folgende Punkte behandelt:

Grundlagen Elektrische Maschinen

Elektrische Maschinen, Wicklungstheorie, Rotortopologien, Materialien, Magnetischer Kreis, Luftspalt und Carter-Faktor, Berechnungsmethoden, Ersatzschaltbild

Design elektrischer Maschinen

Anforderungen und Randbedingungen, Definition der Anfangswerte, Auswahl der Maschinentopologie, Auswahl der Materialien, mechanische und elektrische Belastbarkeit, konventioneller Dimensionierungsprozess, Optimierung

Traktionsmotorbeispiele

Permanentmagnet-Synchronmaschine, Synchrone Reluktanzmaschine, Permanentmagnet-unterstützte Synchrone Reluktanzmaschine, Geschaltete Reluktanzmaschine, Asynchronmaschine, Spezialmaschinen

Bestimmung der Maschinenparameter

Widerstand, Induktivität, Flussverknüpfung der Permanentmagneten, Kreuzkopplungseffekt, dq-Parameter, 'fixed permeability' Methode

Thermische Analyse

Verluste, Entwärmung, Kühlungsmethoden, thermisches Ersatzschaltbild, Temperatureinfluss

Geräusche und Vibrationen

Berechnung magnetischer Radialkräfte, Moden der Radialkräfte, Frequenzantwort, Einfluss von Statornutzung und Rotorexzentrizität, Einfluss der MMK-Harmonischen, Resonanzfrequenz, kritische Drehzahlen

Optimierung - neueste Fortschritte bei elektrischen Maschinen

Rastmoment, Drehmomentwelligkeit, Wirkungsgrad, Geräusche und Vibrationen, thermische Probleme, Kurzschlussverhalten; Präsentation unterschiedlicher Lösungen

Zum Thema

Die elektrische Maschine ist eine Schlüsselkomponente in der elektrischen Traktion. Wichtige Faktoren für Design und Optimierung von Traktionsmaschinen sind die Steigerung von Drehmoment, Leistungsdichte und Wirkungsgrad, sowie die Reduktion von Kosten und Gewicht.

Zielsetzung

Das wesentliche Ziel dieses Seminars ist die Vermittlung der Grundlagen von Design, Analyse und Optimierung von Traktionsmaschinen. Darüber hinaus werden verschiedene neuartige Methoden zur Lösung aktueller Probleme in der Maschinenauslegung eingeführt und behandelt.

Die Teilnehmer des Seminars erhalten umfangreiche Informationen über aktuelle und fortschrittliche Lösungen zu den Herausforderungen, die Traktionsmaschinen stellen.

Programm

11.11.2025

10:00–10:15 Begrüßung und Einführung

10:15–11:30 Übersichtsvortrag (Prinzipien elektromagnetischer Energiewandlung)

11:30–11:45 Kaffeepause

11:45–13:15 Drehmomentbildung in Drehfeldmaschinen

13:15–14:15 Mittagspause

14:15–15:45 E-Maschinen für Traktionsanwendungen – Grundlagen

15:45–16:00 Kaffeepause

16:00–17:30 Design elektrischer Maschinen

12.11.2025

08:30–10:00 Traktionsmotorbeispiele (ASM, PMSM, Syn-RM, ESM, Auslegungsbeispiel mit FEM)

10:00–10:15 Kaffeepause

10:15–11:45 Bestimmung der Maschinenparameter und thermische Analyse

11:45–12:45 Mittagspause

12:45–14:15 Geräusche und Vibrationen

14:15–14:30 Kaffeepause

14:30–16:00 Optimierungsmethoden und Diskussion
