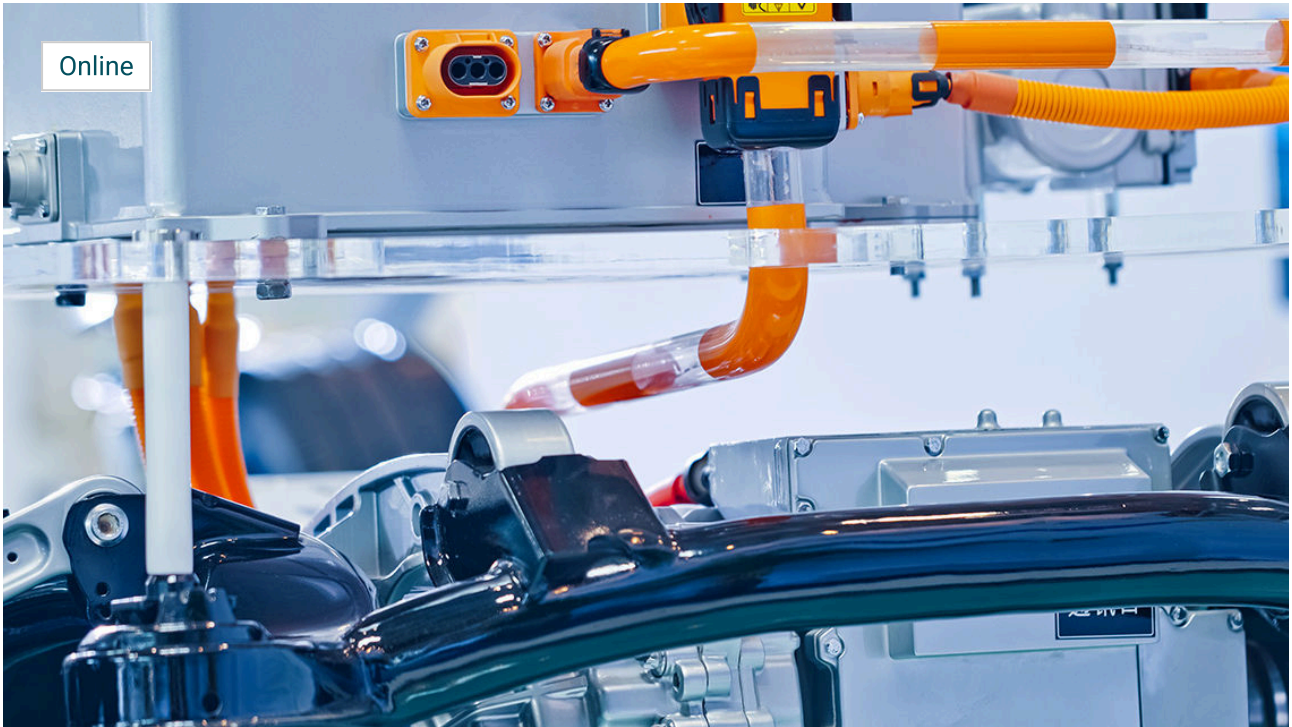


Traktionsmotoren - Design, Optimierung und Analyse



Termin

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

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme 1.645,00 €*
Für HDT-Mitglieder 1.525,00 €*

Veranstaltungsort

hdt+ digitaler Campus



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

Stand: 26.03.2025, 15:40 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 Rotorextrizität, 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

12.11.2025

14:15–14:30	Kaffeepause
14:30–16:00	Optimierungsmethoden und Diskussion
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

11.11.2025

16:00–17:30	Design elektrischer Maschinen
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
10:00–10:15	Begrüßung und Einführung
