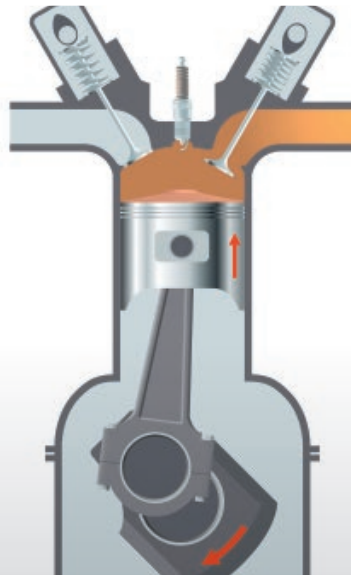


Seminar

Ladungswechsel im Verbrennungsmotor kompakt

- Systemtechnik und Maßnahmen zur Optimierung im Fokus -



Die Top-Themen:

- Systemtechnik des Ladungswechsels im Überblick
- Maßnahmen zur Leistungssteigerung im Verbrennungsmotor
- Simulation des Ladungswechsels
- Motoraufladung ist wichtiger Schlüssel für CO₂-Reduktion
- Systeme der Abgasrückführung und Auswirkung auf die Emissionierung

Termine und Orte

08. und 09. April 2019
Düsseldorf

15. und 16. August 2019
Frankfurt am Main

10. und 11. Dezember 2019
Freising bei München

Ladungswechsel ist grundlegende Schlüsseltechnologie für Verbrennungsmotoren!

Ihre Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hannibal,
Leiter Labor für Konstruktion und CAE-Anwendungen,
Fachhochschule Südwestfalen,
Iserlohn



Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Das Seminar vermittelt einen fundierten Überblick über die Systemtechnik des Ladungswechsels an Otto- und Dieselmotoren. Neben der Darstellung der Grundlagen und der Simulation des Ladungswechsels wird auf Maßnahmen der Leistungssteigerung am Verbrennungsmotor eingegangen. Die Teilnehmer erhalten zudem grundlegende Einblicke in die Aufladung und die Abgasregelung. Gemeinsame Übungen und Diskussionen helfen, das Erlernte anzuwenden sowie die Vor- und Nachteile der Systeme selbst zu beurteilen.

Der Ladungswechsel ist Schlüsseltechnologie für die Weiterentwicklung von Verbrennungsmotoren. Er bestimmt in erster Linie die erreichbare Füllung und damit Leistung sowie Drehmoment des Motors. Den höheren thermischen und mechanischen Belastungen sind materialtechnische und konstruktive Grenzen gesetzt. Die konstruktionstechnische Umsetzung beim Otto- und Dieselmotor ist verschieden. Vorgegebene CO₂-Emissionsanforderungen und verschärfte Abgasgrenzwerte fördern das Verfahren.

Zielgruppe

Neu- und Quereinsteiger, technische Vertriebsmitarbeiter, Einkauf, Marketing aus Automobil- und Zulieferindustrie, von Ingenieurdienstleistern/Beratungsfirmen in den Bereichen:


- Motorenentwicklung und -konstruktion, Motorapplikation
- Turbolader-Entwicklung und Konstruktion
- Motorsteuerung, Einspritzsysteme
- Thermo- und Luftmanagement sowie Kühlsysteme
- Antrieb, Kraftstoffsysteme
- Test, Versuch, Simulation und Diagnostik
- Abgasnachbehandlung



Es werden keine Vorkenntnisse im Bereich Aufladung vorausgesetzt. Motorentechisches Grundwissen wird empfohlen.

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de

Frau Ulrike Rinderhofer  
Tel.: +43 664 5036261, E-Mail: rinderhofer@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hannibal, Leiter Labor für Konstruktion und CAE-Anwendungen, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn



Prof. Hannibal studierte bis 1986 an der Universität Hannover Maschinenbau mit den Schwerpunkten Verbrennungsmotoren und Konstruktion. Von 1986 - 1995 war er bei Audi im Bereich Motorenentwicklung tätig: als Teamleiter Weiterentwicklung Mehrventiltechnik und technische Berechnung in der Motorenkonstruktion sowie Projektleiter V8-Fünfventilmotor.

Bei Audi war er für die Entwicklung variabler Ventiltsteuerungen verantwortlich. 1993 folgte die Promotion auf dem Gebiet der variablen Ventilsteuerungen. 1995 wechselte Hannibal als Leiter Technische Berechnung Neckarsulm an die FH Südwestfalen Iserlohn. Er ist Inhaber der Professur für Konstruktionslehre und Leiter der Labore für Konstruktion und CAE-Anwendungen, Tribologie und Automobilaufbau/Karosserie.



Weitere interessante Veranstaltungen

6. Internationaler Motorenkongress

26. und 27. Februar 2019, Baden-Baden

Grundlagenwissen Verbrennungsmotoren - Der Verbrennungsmotor kompakt!

17. und 18. Juli 2019, Nürnberg

10. und 11. Dezember 2019, Frankfurt am Main

Grundlagen der Abgasnachbehandlung in Verbrennungsmotoren

17. und 18. Juli 2019, Nürtingen bei Stuttgart

06. und 07. November 2019, Mannheim

11. und 12. März 2020, Düsseldorf

Tribologie im Antriebsstrang kompakt

07. und 08. Mai 2019, Karlsruhe

18. und 19. September 2019, Bonn

Seminarinhalte

1. Tag 09:00 bis 17:00 Uhr

Ladungswechsel im Verbrennungsmotor

- Definition Ladungswechsel und Überblick Ladungswechsellorgane
- Gaswechseleinrichtungen
- Grundlagen der Berechnung des Ladungswechsels
- Simulation des Ladungswechsels
- Steuerzeitemauslegung, Einfluss von variablen Steuerzeiten
- Systemtechnik der Abgasrückführung
- Variabilitäten im Ventiltrieb zur Verbesserung des Ladungswechsels

Lernen Sie, warum der Ladungswechsel grundlegende Bedeutung für die Funktionsweise im Verbrennungsmotor hat. Verstehen Sie, welche Herausforderungen bei der Auslegung des Systems und dessen Zusammenspiel von Motor und Peripherie bestehen.

Maßnahmen zur Leistungssteigerung am Verbrennungsmotor

- Aufladung, Senkung der Ladungswechselarbeit
- Variable Ventilsteuerungen, Downsizing

Bekommen Sie ein Verständnis dafür, mit welchen Maßnahmen die Leistung eines Verbrennungsmotors gesteigert werden kann und welche Rolle der Ladungswechsel dabei spielt.

- Abgasrückführung
- Überblick Abgasentstehung und Abgasreinigung
- Abgasgesetzgebung und Testzyklen
- Zielkonflikt / NOX / Partikel
- Arbeitsprozess mit Abgasrückführung
- Interne und externe Restgassteuerung
- AGR bei homogenen und heterogenen Brennverfahren

Verstehen Sie, welche grundsätzlich unterschiedlichen Auswirkungen die AGR beim Otto- und Dieselmotor hat und lernen Sie, warum die AGR Teil des Systems ist.

Einführung in das System der Motoraufladung

- Zielsetzungen
- System Motoraufladung beim Otto- und Dieselmotor

2. Tag 09:00 bis 16:00 Uhr

Thermodynamik der Aufladung im Verbrennungsmotor

- Grundverständnis von Kreisprozessen: Wirkungsgrad und Verbrauch
- Exergie und Anergie
- Stau- und Stoßaufladung
- Vergleich mechanische Aufladung mit Abgasturboaufladung
- Einflüsse auf den Wirkungsgrad des Verbrennungs- und Motorprozesses

Erfahren Sie, warum die Motoraufladung eine echte Zukunftstechnologie ist und welchen Beitrag diese für die Reduktion von Emissionen hat. Ein Grundverständnis von Kreisprozessen hilft Ihnen, die verschiedenen Motoraufladungskonzepte besser zu bewerten.

Aufladungssystem (Abgas)Turbolader

- Aufbau und Funktionsweise des (Abgas)Turboladers, Geometrien
- Bevorzugte Anwendungsgebiete
- Verdichter- und Turbinenkennfelder: Wirkungsgrade und Grenzen
- Zusammenspiel Motor und Lader: Motorschlucklinien im Verdichterkennfeld
- Herausforderung Ansprechverhalten („Turboloch“) und Low End Torque: variable Turbinengeometrie vs. zweistufige Aufladung vs. Scavenging

Die Wirkungsgrade und Grenzen von Aufladesystemen richtig zu beurteilen, ist ein wichtiger Schlüssel für die Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors. Lernen Sie die wichtigsten Bausteine, Funktionsweisen und Anwendung kennen sowie verstehen.

Gemischbildung und Ladungsbewegung

- Saugrohreinjection, Direkteinspritzung
- HCCI, Drall und Tumbel
- Miller-Verfahren

Die Optimierung einer gezielten Gemischaufbereitung ist Schwerpunkt der Brennverfahrensentwicklung heutiger Automobilhersteller. Lernen Sie die Schwerpunkte und Entwicklungsrichtungen dieser Verfahren kennen.

Zukunft des Ladungswechsels am Verbrennungsmotor

- Motoraufladung und Abschlussdiskussion mit Teilnehmern und dem Seminarleiter

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar		
<input type="checkbox"/> 08. und 09. April 2019 Düsseldorf (01SE054021)	<input type="checkbox"/> 15. und 16. August 2019 Frankfurt am Main (01SE054022)	<input type="checkbox"/> 10. und 11. Dezember 2019 Freising bei München (01SE054023)
EUR 1.490,-	EUR 1.490,-	EUR 1.490,-

19H01EM1

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Düsseldorf: Novotel Düsseldorf City West, Niederkaßeler Lohweg 179, 40547 Düsseldorf, Tel. +49 211/52060-0, E-Mail: h3279@accor.com

Frankfurt am Main: Relexa Hotel Frankfurt, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt, Tel. +49 69/95778-0, E-Mail: frankfurt-main@relexa-hotel.de

Freising bei München: Mercure Hotel München Freising Airport Ehemals: Dorint Hotel Airport München Freising, Dr.-von-Dal-ler-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0,

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs



Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

