VDI Wissensforum

Seminar

Grundlagen der Vakuumtechnik für praktische Anwendungen



Die Top-Themen:

- **Funktionsweise und Betrieb von Vakuumpumpen und Vakuumanlagen**
- **Berechnung von Evakuierungszeiten und Enddrücken**
- **Funktionsweise und effizienter Einsatz von Vakuummessgeräten**
- **Eignung von Bauteilen und Werkstoffen für Anwendungen im Vakuum**
- **Entstehung, Lokalisierung und Vermeidung von Leckagen**
- **Praktische Versuche mit Vakuumpumpen, Bauteilen und Messgeräten**

Termine und Orte

23. und 24. Februar 2027
Filderstadt

10. und 11. Mai 2027
Dortmund

14. und 15. September 2027
Mannheim

Die Lerninhalte dieser Lehrveranstaltung sind zertifiziert nach den Richtlinien des Ausschusses für Ausbildung der Deutschen Vakuum-Gesellschaft DVG e.V..

Deine Seminarleitung
Dipl.-Ing. Ernst Altenheimer, Wetzlar
Dipl-Phys. Dieter Müller, Siegburg

Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH
Jetzt online anmelden!
www.vdi-wissensforum.de/05SE075
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154

Bildquelle: © iStock.com – irman

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Vakuumtechnik wird in sehr unterschiedlichen Bereichen und Branchen eingesetzt. Für die optimale Planung, Konstruktion, Herstellung und den effektiven Betrieb von vakuumtechnischen Anlagen benötigst du spezielle Kenntnisse über die physikalischen Vorgänge im Vakuum und über die zur Erzeugung und Erhaltung des Vakuums erforderlichen Geräte, Bauelemente, Maschinen und Anlagen.
In diesem Seminar erfährst du, welche speziellen Anforderungen im Grob-, Fein- und Hochvakuum bestehen. Zum besseren Verständnis der Vorgänge im Vakuum lernst du die hierzu erforderlichen Grundlagen zur Vakuumphysik und Vakuumtechnik kennen. Du erfährst, wie Pumpen und Pumpstände zur Erzeugung von Grob-, Fein- und Hochvakuum aufgebaut sind, wie sie funktionieren und wie sie optimal eingesetzt und fachgerecht betrieben werden. Weitergehende Informationen über Besonderheiten von Werkstoffen, Bauteilen und Verbindungselementen runden dein Fachwissen über Vakuumanwendungen ab. Praxisorientierte Vorträge über die Funktion, die Anwendungen und den Betrieb von Geräten zur Vakuummessung sowie die fachgerechte Dichtheitsprüfung und das Arbeiten mit Testgas-Lecksuchern vervollständigen die Weiterbildung.

Zielgruppe

Fach- und Führungskräfte in Industrieunternehmen, Instituten und Laboratorien der folgenden Branchen:
- Verfahrenstechnik, Maschinen- und Anlagenbau
- Entwicklung, Konstruktion, Auslegung
- Analytikindustrie und Medizintechnik
- Automobilindustrie (z.B. Elektromobilität, kraftstoffführende Systeme, Kälte-Klima-Technik, Airbags, etc.)
- Chemie- und Lebensmittelindustrie
- Halbleiter- und Beschichtungsindustrie
- Technische Hochschulen und Institute

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar kannst du auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen dir gerne ein individuelles Angebot.
Ruf uns an.
Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de
Herr Heinz Küsters
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation
Alle Teilnehmenden erhalten eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.

Seminarleitung

Dipl.-Ing. Ernst Felix Altenheimer, Wetzlar und
Dipl-Phys. Dieter Müller, Siegburg



Herr Altenheimer ist seit über 30 Jahren international in der Vakuumtechnik tätig, zunächst als Serviceingenieur und technischer Trainer. Später war er in leitender Position im Unternehmensbereich SERVICES der Pfeiffer Vacuum GmbH tätig.



Herr Müller war 38 Jahre bei Leybold Vacuum, Köln tätig, in den Bereichen Kryotechnik und -Pumpen, UHV-Technik und Getterpumpen, Analysentechnik und Applikationssupport und -Training. Von 2017 bis 2020 zusätzlich Dozent für Vakuumtechnik an der Technischen Hochschule Gießen. Herr Müller ist stellvertretender Leiter des Ausschusses Ausbildung der Deutschen Vakuumgesellschaft.

Seminarmethoden

Das Seminar ist praxisorientiert aufgebaut. Die Vorträge wechseln sich mit Versuchsreihen ab. Fragerunden, Beispiele aus beruflichen Praxis, Gruppendiskussion sowie Erfahrungsaustausch bilden die Basis für hohe Interaktivität und Effizienz.

Hinweis

Folgende Themenschwerpunkte sind im Rahmen eines Inhouse-Seminars buchbar:
- **Auslegung von Vakuum Pumpständen im Grob- und Feinvakuum**
- **Praktische Versuche mit Vakuumpumpen, Bauteilen, Messgeräten und Lecksuchern**
- **Partialdruckmessung (Massenspektrometrie) in der Vakuumtechnik**
- **Ultrahochvakuum Technologie und Arbeitstechniken**

VDI Wissensforum

Seminarinhalte

1. Tag 09:00 bis 17:00 Uhr
2. Tag 09:00 bis 16:00 Uhr

Physikalische Grundlagen
- Was ist Vakuum? Verständnis der physikalischen Vorgänge
- Druckeinheiten und Arbeitsbereiche
- Totaldruck und Partialdruck
- Mittlere freie Weglänge und mittlere thermische Geschwindigkeit
- Sorption / Desorption, Verdampfen und Kondensieren
- Gasströme in einem Vakuumsystem

++ Praktische Versuche im Vakuum

Verdränger-Vakuumpumpen
- Übersicht über Arbeitsprinzipien und Bauarten
- Pumpentypen und deren Aufbau, Funktion und Betrieb
- Kenngrößen (Kompression, Saugvermögen, Enddruck)
- Betriebsmittel
- Zubehör

++ Beispiele und Bilder aus der Praxis

++ Praktische Versuche im Vakuum

Hochvakuumpumpen/UHV-Pumpensysteme und deren praktische Anwendungen
- Beschreibung der Bauarten und Arbeitsprinzipien
- Kenngrößen (Kompression, Saugvermögen, Enddruck)
- Technische Lösungen und Betriebshinweise

++ Beispiele und Bilder aus der Praxis

++ Praktische Versuche im Vakuum

Berechnung von Evakuierungszeiten
- Auspumpzeiten im Grob-, Fein-, Hoch- und Ultrahochvakuum
- Einfluss durch Gasabgabe und Leitwerte
- Wahl eines geeigneten Vakuumsystems

Totaldruckmessung
- Messmethoden und Messprinzipien
- Mechanische und elektromechanische Vakuummeter
- Wärmeleitungsvakuummeter
- Kaltkathoden Ionisationsvakuummeter
- Heisskathoden Ionisationsvakuummeter
- Einsatz und Kalibrierung

++ Praktische Versuche im Vakuum

Einführung in die Partialdruckmessung
- Aufbau, Funktion und Anwendungen von Massenspektrometern

Bauelemente der Vakuumtechnik
- Rohre und Schläuche
- Lösbare Verbindungen mit vorhandenem Risiko von Leckagen
- Nicht lösbare Verbindungen - Schweiß- oder Lötverbindungen
- Absperrorgane
- Statische und dynamische Durchführungen
- Verhalten von verschiedenen Werkstoffen im Vakuum

Einführung in die Leckortung
- Leckagen und Leckraten
- Lecksuchmethoden und Arbeitstechniken
- Ursachen für Lecks
- Lecksuche mit Helium
- Aufbau und Funktion von Helium-Lecksuchern
- Berechnungsbeispiele

Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

Weitere interessante Veranstaltungen

Sichere, dichte Rohrleitungen nach DGRL, BetrSichV und BImSchG
16. und 17. Februar 2027, Online
01. und 02. Juni 2027, Frankfurt am Main

Berechnung von Rohrsystemen
22. und 23. Februar 227, Berlin
28. und 29. Juni 2027, Frankfurt am Main

Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH
www.vdi-wissensforum.de/05SE075
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154

VDI Wissensforum

Seminar:
Grundlagen der Vakuumtechnik für praktische Anwendungen

Jetzt online anmelden
www.vdi-wissensforum. de/
05SE075

Ab sofort Vakuumpumpen optimal und sicher einsetzen!

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

Du hast noch Fragen?
Kontaktiere 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		
☐ **23. und 24. Februar 2027** **Filderstadt** (05SE075029)	☐ **10. und 11. Mai 2027** **Dortmund** (05SE075030)	☐ **14. und 15. September 2027** **Mannheim** (05SE075031)
EUR 1.990,-	EUR 1.990,-	EUR 1.990,-

www

☐ 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 findest du im Internet:
www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)
Filderstadt: NH Stuttgart Airport, Bonländer Hauptstr. 145, 70794 Filderstadt, Tel. +49 711/7781-0,
E-Mail: nhstuttgartairport@nh-hotels.com
Dortmund: Radisson Blu Hotel Dortmund, An der Buschmühle 1, 44139 Dortmund, Tel. +49 231/1086-0,
E-Mail: info.dortmund@radissonblu.com
Mannheim: Mercure Hotel Mannheim am Rathaus, F7 5-13, 68159 Mannheim, Tel. +49 621/3369-90,
E-Mail: h5410@accor.com

Im Veranstaltungshotel steht dir ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buche dein 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 findest du auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

HRS Das Hotelportal

Leistungen: Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

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

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von dir angegebene E-Mail-Adresse, um dich regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn du zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchtest, kannst du der Verwendung deiner Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutze dazu die E-Mail Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.
Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung deiner 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.

Deine 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 deiner Daten findest du 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.

FSC www.fsc.org
MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C124933