

Fort- & Weiterbildung

Pulvermetallurgie

18. - 19.06.2024

Aachen

Fortbildungsleitung



Prof. Dr. Christoph Broeckmann
RWTH Aachen University



Fort- & Weiterbildung

Pulvermetallurgie

📅 18.06. 09:00 - 19.06.2024 17:00

📍 Aachen

Die pulvermetallurgischen Verfahren vereinigen hervorragende Formgebungsmöglichkeiten zu wirtschaftlichen Bedingungen mit ausgezeichneter Homogenität der Bauteile. Im Automobil- und Maschinenbau sind sie heute als Fertigungsweg vor allem für Massenteile nicht mehr wegzudenken. Aber auch für kleine und mittlere Serien erobern sich innovative, pulverbasierte Verfahren der Additiven Fertigung immer mehr Marktanteile. Pulvermetallurgische Fertigungstechniken haben sich, außer zur wirtschaftlichen Herstellung von

hochpräzisen Formteilen und Hochleistungswerkzeugen, auch als der Königsweg zur Entwicklung neuer Werkstoffe oder Materialien mit besonderen Gefügen herausgestellt. Deshalb bilden Werkstoffe mit außergewöhnlichen Gebrauchseigenschaften den zweiten Schwerpunkt der Fortbildung. Als Referenten wurden zu vielen Themen Mitarbeiter aus der Industrie gewonnen, um die Anwendungsaspekte in den Vordergrund zu rücken.

Fortbildungsleitung



Prof. Dr. Christoph Broeckmann
RWTH Aachen University

Dozent*innen



Christina Beltner
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung



Dr. Christian Gierl-Mayer
Technische Universität Wien



Klaus Hummert
Powder Light Metals GmbH



Dr. Anke Kaletsch
RWTH Aachen University



Steven Moseley
Hilti AG



Oliver Schenk (M.Sc.)
RWTH Aachen University



Alexander Tausend
GKN Sinter Metals Engineering GmbH



Prof. Dr.-Ing. Thomas Weißgärber
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung



Dr. Jürgen Cornelius
INTECO melting and casting technologies GmbH



Dr. Horst Hill
Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel GmbH & Co. KG



Dr. Simon Höges
GKN Sinter Metals Engineering GmbH



Harald Leitner
voestalpine Stahl GmbH



Prof. Dr. Frank Petzoldt
Ingenieurbüro Dr. Petzoldt



Dr.-Ing. Markus Schneider
GKN Sinter Metals Filters GmbH



Dr. Ralph Useldinger
CERATIZIT Luxembourg S.à r.l.

Zielgruppe

Die Fortbildung eignet sich besonders für:

- Wissenschaftler*innen sowie Ingenieur*innen, die in der Forschung und Entwicklung sowie der industriellen Fertigung tätig sind.
- Führungskräfte und Vertriebsmitarbeiter*innen mit technischem Grundverständnis, die in diesem oder einem verwandten Bereich tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.
- Personen mit technischem Grundverständnis, die im Bereich der Pulvermetallurgie oder in verwandten Bereichen tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.

Ziele & Nutzen

Pulvermetallurgie ist eine Schlüsseltechnologie in der modernen Fertigungsindustrie, die innovative Produktentwicklung und Kosteneffizienz ermöglicht. **Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:**

- **Grundlegendes zur Pulvermetallurgie:** Erlernen Sie die wissenschaftlichen und technologischen Prinzipien der Pulvermetallurgie.
- **Pulverherstellung:** Betrachten Sie Verdünnungsverfahren zur Herstellung von Pulvern.
- **Moderne Presstechnik:** Entdecken Sie Matrizenpressen als fortschrittliche Methode zur Formgebung und erhöhen Sie die Präzision Ihrer Bauteile.
- **Sinter-Prozess:** Verstehen Sie die Grundlagen des Sinterns, und optimieren Sie diesen Prozess durch ein tiefes Verständnis der Atmosphäreninteraktion.
- **Pulververarbeitung:** Erlernen Sie aktuelle Kenntnisse zu Metallpulver-Spritzguss, Heißisostatisches Pressen sowie sinterbasierte additive Fertigung.
- **Erzeugnisse:** Lernen Sie Werkzeugstähle, Hartmetalle, Diamantwerkstoffe, Aluminium, Titankarbid-Verbunde und Hartmagnete als pulvermetallurgische Erzeugnisse kennen.
- **Fertigungsprozesse:** Vertiefen Sie Ihre Kenntnisse der industrierelevanten pulvermetallurgischen Formgebung anhand konkreter Anwendungen.
- **Diskutieren Sie Ihre konkrete praktische Anwendung/Problemstellung mit Experten.**

Nutzen Sie diese Chance, um Ihr Unternehmen technologisch weiterzuentwickeln und einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen!

Organisatorisches

Die Fortbildung findet in folgenden Räumlichkeiten statt:

Novotel Aachen City
Peterstraße 66
52062 Aachen

Die Schulungsunterlagen werden vor Ort ausgehändigt.

Für die Übernachtungen empfehlen wir Ihnen den Veranstaltungsort der Fortbildung, das Novotel Aachen City.

Am ersten Abend der Fortbildung ist ein gemeinsames Abendessen der Teilnehmer mit den Referenten der Veranstaltung geplant.

Übersicht

18.06.2024

- 09:00 Begrüßung und thematische Einführung
- 09:10 Verdünnungsverfahren zur Herstellung von Metallpulvern
- 09:50 Moderne Presstechnik – Matrizenpressen
- 10:50 Grundlagen des Sinterns
- 11:30 Sintern von PM-Stählen – Wechselwirkung mit der Atmosphäre
- 13:10 Metal Injection Molding - Möglichkeiten und Grenzen
- 13:50 Heißisostatisches Pressen in der Pulvermetallurgie
- 14:30 Chancen durch die Kombination von additiven Fertigungsverfahren mit dem heißisostatischen Pressen
- 15:30 Der digitale Zwilling in der Pulvermetallurgie I
- 16:10 Der digitale Zwilling in der Pulvermetallurgie II

19.06.2024

- 09:00 Neue Möglichkeiten durch die sinterbasierte additive Fertigung
- 09:40 Moderne Hartmetalle – Legierungskonzepte und Gefügedesign
- 10:40 Moderne Hartmetalle – pulvermetallurgische Fertigung und Beschichtung
- 11:20 Anwendung leistungsfähiger Hartmetalle und Diamantwerkstoffe in der Gesteinsbearbeitung
- 13:00 Titankarbidverstärkte pulvermetallurgische Verbundwerkstoffe
- 13:40 Pulvermetallurgische Werkzeugstähle als Halbzeug
- 14:20 PM-Hochleistungsaluminium im industriellen Maßstab
- 15:20 Hartmagnetfertigung in Europa – Herausforderungen und Möglichkeiten
- 16:00 Pulvermetallurgische Formgebung für effiziente magnetokalorische Kühlsysteme
- 16:40 Schlusswort und Ende der Fortbildung

Programm

18.06.2024

🕒 09:00 🗨️ Vortrag

Begrüßung und thematische Einführung

Teilnehmende erhalten einen umfassenden Überblick über die Grundlagen und die historische Entwicklung der Pulvermetallurgie. Sie lernen die wesentlichen Prozesse und Techniken kennen, die in der Pulvermetallurgie zum Einsatz kommen, sowie die verschiedenen Materialien und deren Eigenschaften. Die Einführung umfasst auch eine Betrachtung der aktuellen Markttrends und zukünftigen Entwicklungen im Bereich der Pulvermetallurgie.

Durch das grundlegende Verständnis der Pulvermetallurgie sind Teilnehmende in der Lage, die Potenziale und Grenzen dieser Technologie für ihr Unternehmen zu bewerten. Sie können fundierte Entscheidungen treffen, welche pulvermetallurgischen Verfahren und Materialien für die Entwicklung und Produktion ihrer Produkte am besten geeignet sind. Dies kann zur Optimierung der Produktqualität, zur Kostenreduktion und zur Erschließung neuer Märkte beitragen.



Prof. Dr. Christoph Broeckmann
RWTH Aachen University

🕒 09:10 🗨️ Vortrag

Verdüsungsverfahren zur Herstellung von Metallpulvern

In diesem Modul werden die Teilnehmenden in die Techniken und Prozesse der Verdüsung zur Herstellung von Metallpulvern eingeführt. Sie lernen die verschiedenen Verdüsungsverfahren kennen, einschließlich Gas- und Wasserstrahlverdüsung sowie Hochdruckverdüsung, und verstehen die grundlegenden Prinzipien jeder Methode. Ein besonderer Fokus liegt auf den Einflussfaktoren auf die Partikeleigenschaften wie Größe, Form, Zusammensetzung und Reinheit. Die Teilnehmenden werden befähigt, die optimale Verdüsungstechnologie für die Herstellung von Metallpulvern für spezifische Anwendungen auszuwählen und zu implementieren.

Unternehmen, die die Verdüsungstechnologie beherrschen, können hochwertige Metallpulver mit maßgeschneiderten Eigenschaften für ihre Produktionsprozesse herstellen. Dies ermöglicht die Entwicklung von innovativen Produkten mit verbesserten mechanischen, thermischen oder elektrischen Eigenschaften. Darüber hinaus können Unternehmen ihre Produktionskosten senken, indem sie auf die Eigenproduktion von Metallpulvern zurückgreifen und die Abhängigkeit von externen Lieferanten reduzieren. Die Kenntnis und Anwendung der Verdüsungstechnologie trägt somit maßgeblich zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Flexibilität des Unternehmens bei.



Dr. Jürgen Cornelius
INTECO melting and casting technologies GmbH

🕒 09:50 🗨️ Vortrag

Moderne Presstechnik – Matrizenpressen

Dieses Modul vermittelt den Teilnehmenden ein tiefgehendes Verständnis für moderne Presstechniken mit Schwerpunkt auf Matrizenpressen in der Pulvermetallurgie. Die Teilnehmenden werden in die Grundlagen der Matrizenpressentechnologie eingeführt und lernen die verschiedenen Arten von Matrizenpressen sowie deren spezifische Anwendungen kennen. Der Kurs behandelt detailliert die Funktionsweise, die Konstruktionsmerkmale und die Prozessparameter, die die Pressleistung und die Qualität der gepressten Teile beeinflussen. Besondere Aufmerksamkeit wird den neuesten Entwicklungen und Innovationen in der Matrizenpressentechnologie gewidmet.

Unternehmen, die moderne Matrizenpressentechnologien beherrschen, können ihre Produktionsprozesse optimieren und hochwertige PM-Teile mit hoher Genauigkeit und Reproduzierbarkeit herstellen. Durch die effiziente Nutzung von Matrizenpressen können Unternehmen die Durchlaufzeiten verkürzen, die Produktqualität verbessern und die Produktionskosten senken. Darüber hinaus ermöglicht die Anwendung moderner Presstechniken die Herstellung komplexer Bauteile mit präzisen Abmessungen und feinen Strukturen, was zu einem Wettbewerbsvorteil in anspruchsvollen Märkten führen kann.



Alexander Tausend
GKN Sinter Metals Engineering GmbH

🕒 10:30 🛑 Pause

Kaffepause

🕒 10:50 🗨️ Vortrag

Grundlagen des Sinterns

In diesem Modul werden die Teilnehmenden in die grundlegenden Konzepte und Verfahren des Sinterns in der Pulvermetallurgie eingeführt. Sie lernen die verschiedenen Stufen des Sinterprozesses kennen, angefangen von der Pulverherstellung über die Kompaktierung bis hin zum Sintern selbst. Der Kurs vermittelt ein Verständnis für die Mechanismen und Einflussfaktoren, die während des Sinterprozesses auftreten, wie beispielsweise Temperatur, Druck, Atmosphäre und Zeit. Darüber hinaus werden die wichtigsten Eigenschaften von gesinterten Bauteilen, wie Dichte, Porosität, Festigkeit und Oberflächenbeschaffenheit, behandelt.

Unternehmen, die die Grundlagen des Sinterns verstehen, können ihre Produktionsprozesse optimieren und hochwertige gesinterte Bauteile herstellen. Durch das fundierte Wissen über die Mechanismen des Sinterns können Unternehmen die Produktqualität verbessern, Ausschussraten reduzieren und die Produktionskosten senken. Darüber hinaus ermöglicht das Verständnis der Sintergrundlagen eine gezielte Prozesssteuerung und die Entwicklung maßgeschneiderter Sinterlösungen für spezifische Anwendungen, was zu einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovation des Unternehmens führt.



Prof. Dr.-Ing. Thomas Weißgärber
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung

🕒 11:30 🗨️ Vortrag

Sintern von PM-Stählen – Wechselwirkung mit der Atmosphäre

Dieses Modul vertieft das Verständnis der Teilnehmenden über die Wechselwirkungen zwischen der Atmosphäre und dem Sinterprozess von PM-Stählen. Es behandelt die verschiedenen atmosphärischen Bedingungen während des Sinterns und deren Auswirkungen auf die Eigenschaften der gesinterten PM-Stähle. Die Teilnehmenden lernen die Bedeutung von Schutzgasen, Sinteratmosphären und -temperaturen sowie die Rolle von Sinteradditiven bei der Kontrolle von Oxidation, Kohlenstoffgehalt und Mikrostruktur der gesinterten Teile kennen. Zusätzlich werden Strategien zur Optimierung der Sinterprozesse unter Berücksichtigung der Atmosphäre diskutiert.

Unternehmen, die die Wechselwirkung zwischen der Atmosphäre und dem Sinterprozess von PM-Stählen verstehen, können ihre Produktionsprozesse gezielt optimieren und die Qualität ihrer gesinterten Produkte verbessern. Durch die Kontrolle der Sinteratmosphäre und -bedingungen können Unternehmen die Materialeigenschaften ihrer PM-Stähle gezielt beeinflussen, um die Anforderungen spezifischer Anwendungen zu erfüllen. Dies trägt zur Steigerung der Produktqualität, zur Reduzierung von Ausschuss und zur Senkung der Produktionskosten bei, was letztendlich die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens stärkt.



Dr. Christian Gierl-Mayer
Technische Universität Wien

🕒 12:10 🛑 Pause

Mittagspause

🕒 13:10 🗨️ Vortrag

Metal Injection Molding - Möglichkeiten und Grenzen

Dieses Modul führt die Teilnehmenden in die Welt des Metal Injection Molding (MIM) ein und untersucht die vielfältigen Möglichkeiten sowie die Grenzen dieses innovativen Fertigungsverfahrens. Die Teilnehmenden lernen die grundlegenden Prinzipien des MIM-Prozesses kennen, einschließlich der Pulverherstellung, Mischung, Formgebung und Sinterung. Es werden die Vorteile von MIM, wie komplexe Geometrien, hohe Präzision und Materialvielfalt, sowie die Herausforderungen, wie Einschränkungen bei der Bauteilgröße, Materialauswahl und Kosten, diskutiert. Darüber hinaus werden Fallstudien und aktuelle Entwicklungen im Bereich MIM vorgestellt.

Die Teilnehmenden erwerben ein fundiertes Verständnis für die Potenziale und Beschränkungen des Metal Injection Molding, was es ihnen ermöglicht, fundierte Entscheidungen über die Einführung und Nutzung dieses Verfahrens in ihrem Unternehmen zu treffen. Durch die gezielte Anwendung von MIM können Unternehmen komplexe Bauteile mit hoher Präzision und geringen Toleranzen herstellen, was die Produktdesignfreiheit erhöht und innovative Lösungen ermöglicht. Gleichzeitig werden die Grenzen von MIM transparent, was Unternehmen hilft, realistische Erwartungen zu setzen und alternative Fertigungsmethoden dort einzusetzen, wo MIM nicht geeignet ist.



Prof. Dr. Frank Petzoldt
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung

🕒 13:50 🗨️ Vortrag

Heißisostatisches Pressen in der Pulvermetallurgie

Die Teilnehmenden verstehen die Grundlagen und technischen Aspekte des Heißisostatischen Pressens (HIP) als Methode zur Verdichtung und Verbesserung der mechanischen Eigenschaften pulvermetallurgischer Bauteile. Es werden die Vorteile von HIP im Vergleich zu traditionellen Sintermethoden sowie die Anwendungsbereiche und Fallstudien diskutiert. Durch die Integration des HIP-Prozesses in die Produktionskette können Unternehmen die Dichte und mechanischen Eigenschaften ihrer Produkte signifikant verbessern. Dies ist besonders wertvoll für hochbelastbare Bauteile in der Luft- und Raumfahrt, Verteidigung und Medizintechnik. Die Fähigkeit, höchste Materialqualitäten zu erreichen, stärkt die Marktposition und Kundenzufriedenheit.

Durch die Integration des HIP-Prozesses in die Produktionskette können Unternehmen die Dichte und mechanischen Eigenschaften ihrer Produkte signifikant verbessern. Dies ist besonders wertvoll für hochbelastbare Bauteile in der Luft- und Raumfahrt, Verteidigung und Medizintechnik. Die Fähigkeit, höchste Materialqualitäten zu erreichen, stärkt die Marktposition und Kundenzufriedenheit.



Prof. Dr. Christoph Broeckmann
RWTH Aachen University

🕒 14:30 🗨️ Vortrag

Chancen durch die Kombination von additiven Fertigungsverfahren mit dem heißisostatischen Pressen

Dieses Modul bietet den Teilnehmenden einen Einblick in die Synergien, die sich aus der Kombination von additiven Fertigungsverfahren (AM) mit dem Heißisostatischen Pressen (HIP) ergeben. Die Teilnehmenden lernen die Grundlagen beider Technologien kennen und verstehen, wie sie zusammengeführt werden können, um hochwertige Bauteile mit maßgeschneiderten Eigenschaften herzustellen. Der Kurs behandelt die Vor- und Nachteile jeder Technologie sowie die Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Integration. Darüber hinaus werden Fallstudien und Anwendungsbeispiele präsentiert, um das Potenzial dieser innovativen Fertigungsmethode zu veranschaulichen.

Unternehmen, die die Kombination von AM und HIP beherrschen, können ihre Fertigungsfähigkeiten erheblich erweitern und hochwertige, komplexe Bauteile mit optimierten Materialeigenschaften herstellen. Durch die Integration von AM können Unternehmen geometrisch anspruchsvolle Bauteile herstellen, die mit herkömmlichen Methoden schwer oder gar nicht realisierbar wären. Das anschließende HIP-Verfahren ermöglicht eine Verdichtung und Homogenisierung des Materials, was zu einer Verbesserung der mechanischen Eigenschaften und einer Reduzierung von Defekten führt. Dies eröffnet neue Marktchancen in verschiedenen Branchen wie Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik und Automobilindustrie und stärkt die Wettbewerbsposition des Unternehmens durch die Bereitstellung innovativer Lösungen.



Dr. Anke Kaletsch
RWTH Aachen University

🕒 15:10 🛑 Pause

Kaffepause

🕒 15:30 🗨️ Vortrag

Der digitale Zwilling in der Pulvermetallurgie I

In diesem Modul werden die Teilnehmenden in die Konzepte des digitalen Zwillings in der Pulvermetallurgie eingeführt. Sie lernen die Grundlagen des digitalen Zwillings kennen, einschließlich seiner Definition, Funktionsweise und Anwendungen in der Pulvermetallurgie. Der Kurs behandelt die Integration von digitalen Zwillingen in den gesamten Lebenszyklus von PM-Produkten, von der Produktentwicklung und Prozessplanung bis hin zur Fertigung und Qualitätssicherung. Die Teilnehmenden werden mit den erforderlichen Tools und Technologien vertraut gemacht, um digitale Zwillinge zu erstellen, zu validieren und zu nutzen.

Unternehmen, die den digitalen Zwilling in der Pulvermetallurgie beherrschen, können ihre Produktionsprozesse optimieren, die Effizienz steigern und die Produktqualität verbessern. Durch die virtuelle Modellierung und Simulation können Unternehmen die Leistung ihrer PM-Produkte vorhersagen, Engpässe identifizieren und Prozessänderungen testen, bevor sie implementiert werden. Dies ermöglicht eine schnellere Markteinführung neuer Produkte, eine Reduzierung von Entwicklungs- und Produktionskosten sowie eine höhere Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Marktbedingungen.



Prof. Dr. Christoph Broeckmann
RWTH Aachen University

🕒 16:10 🗨️ Vortrag

Der digitale Zwilling in der Pulvermetallurgie II

Dieses fortgeschrittene Modul vertieft das Verständnis der Teilnehmenden über den Einsatz des digitalen Zwillings in der Pulvermetallurgie. Es behandelt spezifische Anwendungen und fortgeschrittene Techniken zur Modellierung, Simulation und Analyse von PM-Prozessen und -produkten mithilfe digitaler Zwillinge. Die Teilnehmenden lernen, wie sie komplexe Modelle für die Prozessoptimierung, Materialentwicklung, Bauteilcharakterisierung und Qualitätssicherung erstellen und validieren können. Zudem werden fortgeschrittene Themen wie datenbasierte Entscheidungsfindung, KI-gestützte Optimierung und virtuelle Inbetriebnahme behandelt. Unternehmen, die fortgeschrittene Techniken des digitalen Zwillings in der Pulvermetallurgie beherrschen, können ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken und innovative Lösungen entwickeln. Durch die Nutzung von hochpräzisen virtuellen Modellen können sie die Produktionskosten weiter senken, die Produktqualität weiter verbessern und die Markteinführungszeiten verkürzen. Die Anwendung von KI und datenbasierten Analysen ermöglicht es Unternehmen zudem, die Effizienz ihrer Prozesse kontinuierlich zu verbessern und datengesteuerte Entscheidungen zu treffen, was zu einer nachhaltigen Entwicklung und einem langfristigen Erfolg führt.

Unternehmen, die fortgeschrittene Techniken des digitalen Zwillings in der Pulvermetallurgie beherrschen, können ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken und innovative Lösungen entwickeln. Durch die Nutzung von hochpräzisen virtuellen Modellen können sie die Produktionskosten weiter senken, die Produktqualität weiter verbessern und die Markteinführungszeiten verkürzen. Die Anwendung von KI und datenbasierten Analysen ermöglicht es Unternehmen zudem, die Effizienz ihrer Prozesse kontinuierlich zu verbessern und datengesteuerte Entscheidungen zu treffen, was zu einer nachhaltigen Entwicklung und einem langfristigen Erfolg führt.



Oliver Schenk
RWTH Aachen University

🕒 16:50 ☆ Rahmenprogramm
Ende des Fortbildungstages

🕒 16:50 ☆ Rahmenprogramm
Gemeinsames Abendessen

19.06.2024

🕒 09:00 🗨️ Vortrag

Neue Möglichkeiten durch die sinterbasierte additive Fertigung

Dieses Modul führt die Teilnehmenden in die aufstrebenden Möglichkeiten der sinterbasierten additiven Fertigung ein. Sie lernen die Grundlagen der sinterbasierten additiven Fertigungstechnologien wie selektives Lasersintern (SLS) und selektives Laserschmelzen (SLM) kennen und verstehen deren Potenzial für die Herstellung von PM-Teilen. Der Kurs behandelt die Vorteile der sinterbasierten additiven Fertigung im Vergleich zu traditionellen Verfahren, einschließlich der Fähigkeit, komplexe Geometrien ohne Werkzeug zu fertigen, und der Möglichkeit, verschiedene Materialien zu mischen. Die Teilnehmenden erfahren auch, wie sie die sinterbasierte additive Fertigung in ihre bestehenden Produktionsprozesse integrieren und innovative Anwendungen entwickeln können.

Unternehmen, die die Möglichkeiten der sinterbasierten additiven Fertigung verstehen, können ihre Fertigungskapazitäten erweitern und innovative Produkte mit verbesserten Eigenschaften entwickeln. Die sinterbasierte additive Fertigung ermöglicht die Herstellung von Bauteilen mit komplexen Geometrien und inneren Strukturen, die mit herkömmlichen Verfahren nicht realisierbar wären. Durch die Integration dieser Technologie können Unternehmen ihre Produktentwicklung beschleunigen, Prototypen schneller erstellen und kundenspezifische Lösungen anbieten. Dies trägt zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und zur Erschließung neuer Märkte bei.



Dr. Simon Höges
GKN Sinter Metals Engineering GmbH

🕒 09:40 🗨️ Vortrag

Moderne Hartmetalle – Legierungskonzepte und Gefügedesign

Dieses Modul bietet den Teilnehmenden einen umfassenden Einblick in moderne Hartmetalle und deren Legierungskonzepte sowie Gefügedesign. Die Teilnehmenden werden die grundlegenden Prinzipien der Legierungsentwicklung für Hartmetalle verstehen, einschließlich der Auswahl und Optimierung von Legierungselementen für spezifische Anforderungen. Darüber hinaus lernen sie die Bedeutung des Gefügedesigns für die Leistungsfähigkeit von Hartmetallen kennen und erfahren, wie sie das Gefüge durch Prozessparameter und Wärmebehandlung gezielt beeinflussen können.

Unternehmen, die moderne Legierungskonzepte und Gefügedesigns für Hartmetalle beherrschen, können innovative Produkte mit verbesserten mechanischen Eigenschaften und Leistungsfähigkeit entwickeln. Durch die gezielte Auswahl von Legierungselementen und die Optimierung des Gefügedesigns können Unternehmen die Verschleißfestigkeit, Härte und Zähigkeit ihrer Hartmetalle verbessern, was zu einer längeren Lebensdauer und höheren Leistungsfähigkeit der Produkte führt. Dies trägt zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Positionierung als Branchenführer bei.



Dr. Ralph Useldinger
CERATIZIT Luxembourg S.à r.l.

🕒 10:20 🛑 Pause

Kaffeepause

🕒 10:40 🗨️ Vortrag

Moderne Hartmetalle – pulvermetallurgische Fertigung und Beschichtung

Dieses Modul führt die Teilnehmenden in die hochmoderne Welt der Hartmetalle ein und konzentriert sich auf deren Herstellung und Beschichtung durch pulvermetallurgische Verfahren. Die Teilnehmenden lernen die Grundlagen der pulvermetallurgischen Fertigung von Hartmetallen kennen, einschließlich der Auswahl und Aufbereitung von Ausgangsmaterialien, der Pulverherstellung und der Press- und Sinterverfahren. Zudem werden sie in die verschiedenen Beschichtungstechniken für Hartmetalle eingeführt, einschließlich chemischer Dampfabcheidung (CVD) und physikalischer Dampfabcheidung (PVD), und verstehen die Auswirkungen dieser Beschichtungen auf die Leistung und Anwendungsbereiche der Hartmetalle.

Unternehmen, die moderne Hartmetalle durch pulvermetallurgische Fertigung und Beschichtung beherrschen, können hochwertige Produkte mit herausragenden mechanischen Eigenschaften herstellen. Durch die optimierte Fertigung können sie die Produktivität steigern und Kosten senken. Zudem ermöglichen Beschichtungstechniken eine gezielte Anpassung der Oberflächeneigenschaften von Hartmetallen, was zu verbessertem Verschleißverhalten, erhöhter Korrosionsbeständigkeit und gesteigerter Leistungsfähigkeit in verschiedenen Anwendungsbereichen wie der Werkzeug- und Maschinenindustrie führt.



Dr. Ralph Useldinger
CERATIZIT Luxembourg S.à r.l.

🕒 11:20 🗨️ Vortrag

Anwendung leistungsfähiger Hartmetalle und Diamantwerkstoffe in der Gesteinsbearbeitung

Dieses Modul widmet sich der Anwendung leistungsfähiger Hartmetalle und Diamantwerkstoffe in der Gesteinsbearbeitung. Die Teilnehmenden werden in die Eigenschaften, Herstellungsmethoden und Anwendungsbereiche von Hartmetallen und Diamantwerkstoffen eingeführt, insbesondere in Bezug auf ihre Verwendung in der Gesteinsbearbeitung. Der Kurs behandelt die Auswahlkriterien für den Einsatz dieser Materialien, die Gestaltung von Werkzeugen und Schneidkanten sowie die Optimierung von Prozessparametern für eine effiziente und präzise Bearbeitung von Gestein.

Unternehmen, die leistungsfähige Hartmetalle und Diamantwerkstoffe in der Gesteinsbearbeitung gezielt einsetzen, können ihre Produktivität steigern und die Kosten senken. Durch die Verwendung hochwertiger Schneidwerkzeuge aus Hartmetallen und Diamantwerkstoffen können sie die Bearbeitungsgeschwindigkeit erhöhen, die Standzeit der Werkzeuge verlängern und die Qualität der bearbeiteten Oberflächen verbessern. Dies führt zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt für Gesteinsbearbeitung und ermöglicht es Unternehmen, anspruchsvolle Kundenanforderungen zu erfüllen und neue Geschäftsmöglichkeiten zu erschließen.



Steven Moseley
Hiiti AG

🕒 12:00 🛑 Pause

Mittagspause

🕒 13:00 🗨️ Vortrag

Titankarbidverstärkte pulvermetallurgische Verbundwerkstoffe

In diesem Modul werden die Teilnehmenden in die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen titankarbidverstärkter pulvermetallurgischer Verbundwerkstoffe eingeführt. Sie lernen die grundlegenden Prinzipien der Verstärkung von Metallmatrices mit Titankarbidpartikeln kennen und verstehen deren Auswirkungen auf die mechanischen, thermischen und tribologischen Eigenschaften der Verbundwerkstoffe. Der Kurs behandelt auch die Prozessparameter und -technologien zur Herstellung dieser Verbundwerkstoffe sowie deren Charakterisierungsmethoden.

Unternehmen, die titankarbidverstärkte pulvermetallurgische Verbundwerkstoffe einsetzen, können von ihren verbesserten mechanischen und thermischen Eigenschaften profitieren. Diese Materialien bieten eine erhöhte Festigkeit, Verschleißfestigkeit und Temperaturbeständigkeit, was zu langlebigeren und leistungsfähigeren Produkten führt. Durch das Verständnis der Herstellungs- und Charakterisierungstechniken können Unternehmen maßgeschneiderte Verbundwerkstoffe entwickeln, die den Anforderungen spezifischer Anwendungen gerecht werden. Dies trägt zur Differenzierung im Markt, zur Erschließung neuer Geschäftsfelder und zur Stärkung der Wettbewerbsposition des Unternehmens bei.



Dr. Horst Hill
Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel GmbH & Co. KG

🕒 13:40 🗨️ Vortrag

Pulvermetallurgische Werkzeugstähle als Halbzeug

Dieser Kursabschnitt widmet sich den spezifischen Anforderungen und Herstellungsverfahren für pulvermetallurgische Werkzeugstähle. Die Teilnehmenden lernen die Vorteile von PM-Werkzeugstählen, wie verbesserte Homogenität und erhöhte Verschleißfestigkeit, kennen. Zudem werden Auswahlkriterien, Wärmebehandlungsoptionen und praktische Anwendungen behandelt.

Die Verwendung von PM-Werkzeugstählen kann die Lebensdauer und Leistung von Werkzeugen und Komponenten erheblich verbessern. Unternehmen profitieren von geringeren Ausfallzeiten, reduzierten Wartungskosten und einer gesteigerten Produktionseffizienz. Die Kenntnis der spezifischen Eigenschaften und Vorteile von PM-Werkzeugstählen ermöglicht eine gezielte Materialauswahl für anspruchsvolle Anwendungen.



Harald Leitner
voestalpine Stahl GmbH

🕒 14:20 🗨️ Vortrag

PM-Hochleistungsaluminium im industriellen Maßstab

In diesem Teil der Fortbildung konzentrieren sich die Teilnehmenden auf die Eigenschaften, Herstellung und Anwendungsmöglichkeiten von PM-Hochleistungsaluminium. Sie erhalten Einblicke in die neuesten Entwicklungen und Technologien zur Verarbeitung von Aluminium-Pulvern zu hochfesten und leichten Bauteilen. Weiterhin werden Optimierungsstrategien für die Verarbeitungsprozesse und die Anpassung der Materialzusammensetzungen an spezifische Anforderungen diskutiert.

Durch den Einsatz von PM-Hochleistungsaluminium können Unternehmen die spezifischen Stärken dieses Materials – wie geringes Gewicht, hohe Festigkeit und gute Korrosionsbeständigkeit – nutzen, um innovative Produkte zu entwickeln. Dies ist besonders relevant für Branchen, in denen Gewichtsreduktion eine Schlüsselrolle spielt, wie in der Automobilindustrie, im Flugzeugbau und bei der Herstellung von Sportausrüstungen. Eine verbesserte Materialausnutzung und Prozesseffizienz führen zudem zu Kosteneinsparungen.



Klaus Hummert
Powder Light Metals GmbH

🕒 15:00 🛑 Pause

Kaffeepause

🕒 15:20 🗨️ Vortrag

Hartmagnetfertigung in Europa – Herausforderungen und Möglichkeiten

Dieses Modul bietet einen umfassenden Einblick in die Hartmagnetfertigung in Europa und stellt die Herausforderungen sowie die Möglichkeiten dieser speziellen Branche dar. Die Teilnehmenden werden über die aktuellen Trends, Technologien und Best Practices informiert, die in der Hartmagnetfertigung angewendet werden. Sie erhalten Einblicke in die gesamte Wertschöpfungskette der Hartmagnetproduktion, von der Rohstoffbeschaffung über den Herstellungsprozess bis hin zur Endanwendung. Besonderes Augenmerk wird auf die Herausforderungen der europäischen Hartmagnetindustrie, wie z.B. Marktdynamik, Wettbewerb und regulatorische Anforderungen, gelegt, sowie auf die Möglichkeiten zur Überwindung dieser Hindernisse.

Unternehmen, die in der Hartmagnetfertigung tätig sind oder in diesen Markt einsteigen möchten, profitieren von einem tieferen Verständnis der spezifischen Herausforderungen und Möglichkeiten in Europa. Durch die Kenntnis der aktuellen Marktsituation und Technologietrends können Unternehmen fundierte strategische Entscheidungen treffen und ihre Wettbewerbsposition stärken. Darüber hinaus ermöglicht das Verständnis der regulatorischen Anforderungen eine gezielte Compliance und Risikominimierung. Letztendlich bietet dieses Modul Unternehmen die Möglichkeit, ihre Geschäftstätigkeiten in der Hartmagnetfertigung zu optimieren und neue Wachstumschancen zu identifizieren.



Dr.-Ing. Markus Schneider
GKN Sinter Metals Filters GmbH

🕒 16:00 🗨️ Vortrag

Pulvermetallurgische Formgebung für effiziente magnetokalorische Kühlsysteme

In diesem Modul werden die Teilnehmenden in die pulvermetallurgische Formgebung für die Herstellung effizienter magnetokalorischer Kühlsysteme eingeführt. Sie lernen die grundlegenden Konzepte und Verfahren kennen, die bei der Formgebung von PM-Bauteilen für magnetokalorische Anwendungen verwendet werden. Der Kurs behandelt spezifische Aspekte der Formgebung, wie die Auswahl geeigneter Pulver, die Optimierung von Pressverfahren und -parametern sowie die Berücksichtigung von Designanforderungen für maximale Effizienz und Leistungsfähigkeit. Unternehmen, die die pulvermetallurgische Formgebung für magnetokalorische Kühlsysteme beherrschen, können innovative Lösungen für effiziente und umweltfreundliche Kühlanwendungen entwickeln. Durch die gezielte Gestaltung von PM-Bauteilen können Unternehmen die Leistung und Effizienz ihrer Kühlsysteme verbessern, was zu einer höheren Kundenzufriedenheit und einer größeren Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt führt. Darüber hinaus ermöglicht die Optimierung der Formgebung eine bessere Nutzung von Materialien und Ressourcen, was zu Kosteneinsparungen und einer nachhaltigeren Produktion beiträgt.

Unternehmen, die die pulvermetallurgische Formgebung für magnetokalorische Kühlsysteme beherrschen, können innovative Lösungen für effiziente und umweltfreundliche Kühlanwendungen entwickeln. Durch die gezielte Gestaltung von PM-Bauteilen können Unternehmen die Leistung und Effizienz ihrer Kühlsysteme verbessern, was zu einer höheren Kundenzufriedenheit und einer größeren Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt führt. Darüber hinaus ermöglicht die Optimierung der Formgebung eine bessere Nutzung von Materialien und Ressourcen, was zu Kosteneinsparungen und einer nachhaltigeren Produktion beiträgt.



Christina Beltner
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung

🕒 16:40 🗨️ Vortrag

Schlusswort und Ende der Fortbildung

🕒 17:00 ☆ Rahmenprogramm

Ende der Fortbildung



Prof. Dr. Christoph Broeckmann
RWTH Aachen University

Leiter des Instituts für Werkstoffanwendungen im Maschinenbau der RWTH Aachen University und Leiter des Instituts für Anwendungstechnik Pulvermetallurgie und Keramik an der RWTH Aachen e.V. Christoph Broeckmann, geb. 1963 studierte an der Ruhr-Universität Bochum Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Konstruktionstechnik. Anschließend wirkte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der RUB, wo er 1994 promovierte und im Jahr 2000 habilitierte. Nach seinem Wechsel in die mittelständische Maschinenfabrik Köppern GmbH & Co.KG in Hattingen als Bereichsleiter baute er dort ab 2003 als Geschäftsführer die Köppern-Entwicklungs-GmbH auf, ein Unternehmen, das verschleißbeständige Werkzeuge entwickelt, fertigt und vertreibt. Im Jahr 2008 wurde er als Professor und Institutsleiter an die RWTH-Aachen berufen. 1995 wurde Christoph Broeckmann mit dem Bennisgen-Förder-Reis des Landes NRW ausgezeichnet, erhielt 2017 den Fellowship-Award der EPMA und 2021 den Skaupy-Preis des deutschen Pulvermetallurgie-Ausschusses. Seit 2021 leitet er diesen von FPM, DGM, VDI, VdEH und DKG getragenen Gemeinschaftsausschuss. Christoph Broeckmann ist Mitglied in VDI, DGM und DVM und engagiert sich im Wissenschaftlichen Arbeitskreis Werkstofftechnik e. V. Seit 2020 ist er gewähltes Mitglied des DFG-Fachkollegiums „Werkstofftechnik“. In der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) engagiert er sich seit 2012 als Gutachter, von 2018 bis 2023 als Sprecher der Gutachtergruppe 1 und seit 2021 als stellvertretender Leiter des Wissenschaftlichen Rates.



Christina Beltner
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung



Dr. Jürgen Cornelius
INTECO melting and casting technologies GmbH

Dr.-Ing. Jürgen Cornelius ist bei der Firma INTECO melting and casting technologies GmbH in Bruck an der Mur seit 2018 als Senior Vice President Powder Technologies beschäftigt. Im Jahr 1999 begann er seine Tätigkeiten im Bereich der Metall- und Keramikpulverproduktion bei der Firma H.C. Starck GmbH im badischen Laufenburg. Geboren wurde Jürgen Cornelius 1964 in Bad Homburg vor der Höhe. Seit dem Jahr 2011 leitet er den Expertenkreis Metallpulvererzeugung im Gemeinschaftsausschuß Pulvermetallurgie, der sich zweimal pro Jahr zu seinen Sitzungen trifft.



Dr. Christian Gierl-Mayer
Technische Universität Wien



Dr. Horst Hill
Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel GmbH & Co. KG

Herr Dr. Horst Hill hat in Bochum Maschinenbau studiert und am Lehrstuhlwerkstoff zu korrosions- und verschleißbeständigen Werkstoffen promoviert. Seit 2012 ist er bei den Deutschen Edelstahlwerken im Bereich Sonderwerkstoffe tätig, zunächst als Ingenieur für FuE, Kundenbetreuung und Gütesicherung. Seit 2017 leitet er den Bereich. Zusätzlich ist er seit 2021 im Rahmen von Lehraufträgen (Werkstofftechnik und Additive Fertigung) an der Hochschule Düsseldorf sowie der Technischen Hochschule Georg Agricola tätig.



Klaus Hummert
Powder Light Metals GmbH



Dr. Simon Höges
GKN Sinter Metals Engineering GmbH



Dr. Anke Kaletsch
RWTH Aachen University

Anke Kaletsch ist Oberingenieurin am Institut für Werkstoffanwendungen im Maschinenbau (IWM) der RWTH Aachen und Leiterin des Bereichs Pulvermetallurgie und Keramik. Zudem ist sie stellvertretende Institutsleiterin des Instituts für Anwendungstechnik Pulvermetallurgie und Keramik (IAPK e.V.), einem An-Institut der RWTH Aachen. Anke Kaletsch hat in Aachen Maschinenbau studiert und 2016 an der RWTH Aachen promoviert. Am IWM und IAPK koordiniert sie Forschungsaktivitäten und -projekte im Bereich der Pulvertechnologie mit besonderem Fokus auf der additiven Fertigung und dem heißisostatischen Pressen.



Harald Leitner
voestalpine Stahl GmbH



Steven Moseley
Hilti AG

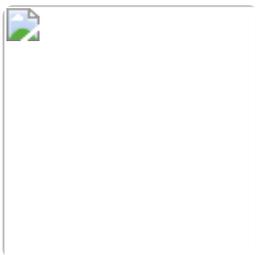
Dr. Steven Moseley wurde in Südwest Wales geboren und studierte Metallurgie in Sheffield, England. Nach einigen Jahren in der Stahl- und Hartmetallindustrien wechselte er Mitte der 90er Jahre zu Hilti und war in verschiedenen F&E-Funktionen tätig. Er ist Chefwissenschaftler für Hartstoffe und seit 2016 Key-Experte für alle Einsteckwerkzeuge der Hilti Gruppe. Er ist Fellow des Institute of Materials, Minerals and Mining und Co-Vorsitzender der European Hard Materials Group der EPMA.



Prof. Dr. Frank Petzoldt
Ingenieurbüro Dr. Petzoldt



Oliver Schenk (M.Sc.)
RWTH Aachen University



Dr.-Ing. Markus Schneider
GKN Sinter Metals Filters GmbH



Alexander Tausend
GKN Sinter Metals Engineering GmbH



Dr. Ralph Useldinger
CERATIZIT Luxembourg S.à r.l.

Dr Ralph Useldinger ist seit 2008 Leiter der Forschung und Entwicklung bei CERATIZIT Luxembourg S. à r.l. und ist für die Grundlagenforschung, Materialanalytik und -entwicklung zuständig. Seit nun 10 Jahren ist er auch als Dozent an der Universität Luxemburg tätig.



Prof. Dr.-Ing. Thomas Weißgärber
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung

Prof. Dr.-Ing. Thomas Weißgärber ist Leiter des Teilinstituts Dresden des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM und Mitglied der Institutsleitung. Seit dem 01.04.2022 hat er die Professur für Pulvermetallurgie an der TU Dresden inne. Seine Expertise liegt auf den Gebieten der Pulvermetallurgie und der additiven Fertigung. Er hat zu verschiedenen Werkstoffgruppen wie Metallmatrix-Verbundwerkstoffen, dispersionsverfestigten Werkstoffen, Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffen gearbeitet und mehr als 200 Artikel veröffentlicht sowie an mehr als 18 Patentanmeldungen mitgewirkt. Im Jahr 2018 wurde er mit dem "Skaupy Award" ausgezeichnet, der höchsten Auszeichnung im deutschsprachigen Raum auf dem Gebiet der Pulvermetallurgie, und 2022 erhielt er den EPMA Fellowship Award.

Teilnahme buchen

DGM-Mitglieder

DGM-Nachwuchsmitglieder € 675,00
inkl. MwSt.

DGM-Mitglieder € 1.225,00
inkl. MwSt.

Reguläre Teilnehmer

Nachwuchsteilnehmer € 750,00
inkl. MwSt.

Reguläre Teilnahme € 1.300,00
inkl. MwSt.

Kontakt

Fortbildungs-Team

✉ fortbildung@dgm.de

☎ +49 (0)69 75306 750

🌐 <https://dgm.de/1524>



Veranstaltungsort

Novotel Aachen City
Peterstraße 66
52062 Aachen

