FORT- & WEITERBILDUNG

Einführung in die Metallkunde

Mikrostrukturen metallischer Gefüge, Legierungen verschiedener Basismetalle und Wärmebehandlung in der Praxis

14. - 17.09.2027

Darmstadt

FORTBILDUNGSLEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

DGM

FORT- & WEITERBILDUNG

Einführung in die Metallkunde

Mikrostrukturen metallischer Gefüge, Legierungen verschiedener Basismetalle und Wärmebehandlung in der Praxis

14.09. 14:00 - 17.09.2027 14:30

Darmstadt

In unserer Fortbildung "Einführung in die Metallkunde" erlangen Sie tiefgreifende Einblicke in die Mikrostrukturen von Metallen und verstehen die Zusammenhänge zwischen dem Gefügeaufbau und den hieraus resultierenden Werkstoffeigenschaften.
Durch das Verständnis der inneren Vorgänge im Metall bei Herstellung, Verarbeitung, Wärmebehandlung, aber auch bei späterer Betriebsbeanspruchung, können Sie Fertigungsfehler und Bauteilschäden vorbeugen.
Unsere umfassenden Module decken essentielle Themen ab, von Metallaufbau und Legierungsbildung (Zustandsdiagramme) über spezialisierte Wärmebehandlungstechniken bis hin zu praktischen Anwendungen in der Werkstoffprüfung. Erweitern Sie Ihr Wissen über verschiedene Metalltypen, darunter unlegierte und legierte Stähle, Aluminium- und Titanlegierungen, und lernen Sie, Werkstoffdaten fachkundig zu interpretieren.

Dieser Kurs stärkt Ihre Fähigkeit, fundierte Entscheidungen in der Werkstoffauswahl zu treffen und trägt zur Steigerung der Produktqualität und Zuverlässigkeit bei.

FORTBILDUNGSLEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

DOZENT*INNEN

Prof. Dr.-Ing. Jens Eufinger
Hochschule Darmstadt

Dipl.-Ing. Heike Kantereit
Stellantis N.V.

Florian Selch (B.Eng.)
Hochschule Darmstadt

Zielgruppe

Die Fortbildung eignet sich besonders für:

- Wissenschaftler*innen sowie Ingenieur*innen und Techniker*innen, die in der Forschung und Entwicklung sowie der industriellen Fertigung, Prozess- und Qualitätskontrolle 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 an einer Weiterbildung in diesem oder einem verwandten Bereich interessiert sind und von einer Werkstoffperspektive profitieren möchten.
- Techniker*innen in den Bereichen Qualitätskontrolle, Labor, Werkstoffprüfung oder Feldprüfung, die die Erkenntnisse für ihre praktische Arbeit nutzen möchten.

Ziele & Nutzen

Für Ingenieur*innen, die erstmalig in den Bereich der Werkstofftechnik eintauchen, ist eine solide Grundlage in der Metallkunde entscheidend, um kompetent und zielgerichtet agieren zu können.

Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:

- **Metallaufbau**: Tauchen Sie ein in relevante Grundbegriffe, wie Bindung, Kristallgitter und Gefüge und lernen Sie, wie diese den Charakter von Metallen prägen.
- **Metalllegierungen**: Erforschen Sie die Welt der Legierungsbildung, von Zustandsdiagrammen über ZTU-Diagramme bis hin zu anwendungsorientiertem Wissen über Herstellung und Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften (Bsp. Festigkeit, Härte, Zähigkeit) durch Wärmebehandlung und Umformung.
- **Spezifische Metalle und ihre Legierungen**: Erlernen Sie praxisorientiertes Wissen über Stahl und Eisengusslegierungen, Aluminium, Nickel, Kupfer, Magnesium, Titan, sowie deren Besonderheiten und industrierelevante Anwendungen.
- **Praktische Anwendungen**: Vertiefen Sie Ihre Kenntnisse in praktischen Durchführungen mechanischer und thermischer Prüfung, Mikroskopie sowie Werkstoff-Datenbanken.
- **Diskutieren Sie Ihre konkrete Anwendung/Problemstellung mit Expert*innen**.

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

Organisatorisches

Die Schulungsunterlagen werden vor Ort ausgehändigt.

Für die Übernachtungen empfehlen wir Ihnen eine Recherche auf den einschlägigen Internetplattformen.

Am ersten Abend der Fortbildung ist ein gemeinsames Abendessen mit den Teilnehmenden und mit den Referent*innen der Veranstaltung geplant.

Übersicht

14.09.2027 (Dienstag)

14:30 Metallaufbau
16:15 Metalllegierung

15.09.2027 (Mittwoch)

08:30 Gussgefüge und Umformung
09:35 Wärmebehandlung
11:15 Kennwerte für Festigkeit, Zähigkeit und Duktilität
13:45 Praktikum I - Thermische Analyse | Mikroskopie
15:30 Praktikum II - Härten und Härtbarkeit | Werkstoffdatenbank

16.09.2027 (Donnerstag)

08:30 Verformung und Bruch
10:00 Beeinflussung von Festigkeit und Zähigkeit
11:45 Unlegierte Stähle
14:00 Legierte Stähle
15:30 Praktikum III - Makroskopie | Zähigkeitsprüfung

17.09.2027 (Freitag)

08:00 Eisengusswerkstoffe
09:00 Abschätzung und Umrechnung von Kennwerten
09:15 Nickel und Kupfer sowie deren Legierungen
10:40 Aluminium und Aluminiumlegierungen
12:15 Magnesium und Magnesiumlegierungen
13:30 Titan und Titanlegierungen

Programm

14.09.2027 (Dienstag)

14:00 Sonstiges

Begrüßung und Überblick

Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

14:30 Vortrag

Metallaufbau

In diesem Modul erhalten Sie einen umfassenden Überblick über den Metallaufbau, der das Fundament für das Verständnis der Eigenschaften, Verarbeitung und Anwendung von Metallen bildet. Sie lernen die Grundlagen der Atomstruktur, das Konzept der metallischen Bindung und die verschiedenen Kristallstrukturen kennen. Außerdem erfahren Sie, wie mikroskopische Strukturen die makroskopischen Eigenschaften von Metallen beeinflussen und wie Faktoren wie Legierungselemente, Temperatur und mechanische Bearbeitung die Eigenschaften des Endprodukts verändern können.

Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

16:00 Pause

Kaffeepause

16:15 Vortrag

Metalllegierung

Dieses Modul führt Sie in die Welt der Metalllegierungen ein. Sie erlernen die Prinzipien der Legierungsbildung und deren Auswirkungen auf die Eigenschaften von Metallen. Sie beschäftigen sich mit verschiedenen Legierungstypen, einschließlich binärer und ternärer Systeme, und verstehen die Gründe für die Legierungsbildung, wie die Verbesserung mechanischer Eigenschaften oder der Korrosionsbeständigkeit. Phasendiagramme werden vorgestellt, um die Vorhersage von Mikrostrukturen und daraus resultierenden Eigenschaften zu ermöglichen.

Florian Selch
Hochschule Darmstadt

17:45 Sonstiges

Ende des ersten Veranstaltungstages

19:30 Abendprogramm

Gemeinsames Abendessen

15.09.2027 (Mittwoch)

08:30 Vortrag

Gussgefüge und Umformung

Hier fokussieren Sie sich auf Gussgefüge und Umformungstechniken. Sie lernen verschiedene Gussverfahren und die damit verbundenen Materialien kennen. Zudem erfahren Sie, wie Umformprozesse wie Walzen, Schmieden und Ziehen eingesetzt werden, um Metallteile mit gewünschten Eigenschaften herzustellen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf dem Verständnis der Mikrostrukturen, die sich während dieser Prozesse bilden, und wie sie die mechanischen und physikalischen Eigenschaften des Endprodukts beeinflussen.

Jens Eufinger
Hochschule Darmstadt

09:35 Vortrag

Wärmebehandlung

In diesem Modul vertiefen Sie Ihr Wissen über Wärmebehandlungsverfahren wie Härten, Anlassen, Normalisieren und Vergüten. Sie lernen die wissenschaftlichen Prinzipien hinter diesen Prozessen kennen und verstehen, wie die Mikrostruktur von Metallen durch kontrollierte Erhitzung und Abkühlung verändert werden kann, um spezifische mechanische Eigenschaften zu erzielen.

Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

11:00 Pause

Kaffeepause

11:15 Vortrag

Kennwerte für Festigkeit, Zähigkeit und Duktilität

Dieses Modul macht Sie mit den grundlegenden Begriffen und Kenngrößen für Festigkeit und Zähigkeit vertraut. Sie lernen verschiedene Spannungs- und Dehnungsarten kennen und wie diese gemessen und analysiert werden. Dieses Wissen ist essenziell, um die strukturelle Integrität von Metallkomponenten zu bewerten.

Jens Eufinger
Hochschule Darmstadt

12:45 Pause

Mittagspause

13:45 Praktikum

Praktikum I - Thermische Analyse | Mikroskopie

Erhalten Sie praktische Einblicke in thermische und mikroskopische Analyseverfahren, die zur Grundcharakterisierung von metallischen Werkstoffen gehören.

15:15 Pause

Kaffeepause

15:30 Praktikum

Praktikum II - Härten und Härtbarkeit | Werkstoffdatenbank

Im zweiten Teil der praktischen Sitzung erhalten Sie Einblicke in Aushärtungsverfahren, wie die Temperaturprogramme umgesetzt werden und wie Sie die Härtbarkeit prüfen. Außerdem werden Sie in die Struktur und Nutzung von Werkstoffdatenbanken eingeführt.

17:30 Sonstiges

Ende des zweiten Veranstaltungstages

16.09.2027 (Donnerstag)

08:30 Vortrag

Verformung und Bruch

In diesem Abschnitt befassen Sie sich mit den Mechanismen der plastischen Verformung und des Bruchs von Metallen. Sie verstehen die Bedeutung von Duktilität und Sprödigkeit und lernen Methoden kennen, um die Zähigkeit von Materialien zu verbessern. Dieses Wissen hilft Ihnen, Materialversagen vorzubeugen und die Produktsicherheit zu erhöhen.

Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

10:00 Vortrag

Beeinflussung von Festigkeit und Zähigkeit

Sie erkunden, wie Faktoren wie Legierungselemente, Wärmebehandlung und Verarbeitungsverfahren die Festigkeit und Zähigkeit von Metallen steuern. Mit diesem Wissen erlangen Sie Grundkenntnisse, wie Materialien mit optimierten Eigenschaften für spezifische Anwendungen auszuwählen oder zu entwickeln sind.

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

11:30 Pause

Kaffeepause

11:45 Vortrag

Unlegierte Stähle

Dieses Modul widmet sich unlegierten Stählen. Sie werden eingeführt in geeignete Verarbeitungsmethoden und deren Eigenschaften und lernen, welche Anwendungsgebiete sich für Stähle ohne Legierungszusätze besonders lohnen.

Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

Florian Selch
Hochschule Darmstadt

13:00 Pause

Mittagspause

14:00 Vortrag

Legierte Stähle

Im Anschluss vertiefen Sie Ihr Wissen über legierte Stähle. Sie erfahren, wie verschiedene Legierungselemente die Eigenschaften beeinflussen und welche Anwendungen sich daraus ergeben.

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

Florian Selch
Hochschule Darmstadt

15:30 Praktikum

Praktikum III - Makroskopie | Zähigkeitsprüfung

Im letzten Praktikum werden Sie in den Einsatz von makroskopischen Methoden und Zähigkeitsprüfungen eingeführt. Sie profitieren dabei von hands-on Erfahrungen von Experten auf diesen Gebieten.

17:30 Sonstiges

Ende des dritten Veranstaltungstages

17.09.2027 (Freitag)

08:00 Vortrag

Eisengusswerkstoffe

Hier beschäftigen Sie sich mit Eisengusswerkstoffen. Sie lernen die verschiedenen Arten, deren Herstellungsverfahren und typische Anwendungen kennen, die sich aus ihren Eigenschaften ergeben.

Prof. Dr.-Ing. Jens Eufinger
Hochschule Darmstadt

09:00 Vortrag

Abschätzung und Umrechnung von Kennwerten

In diesem Kurzbeitrag erhalten Sie Hinweise zur Abschätzung und Umrechnung von mechanischen und physikalischen Kennwerten. Sie können vorhersagen, wie sich ein Metall unter verschiedenen Bedingungen verhält und was für die Planung und Optimierung von Produktionsprozessen entscheidend ist.

Prof. Dr.-Ing. Jens Eufinger
Hochschule Darmstadt

09:15 Vortrag

Nickel und Kupfer sowie deren Legierungen

Sie vertiefen Ihr Wissen über Nickel, Kupfer und deren Legierungen. Sie erfahren, wie Legierungselemente die Eigenschaften beeinflussen und welche Sorten und Anwendungen es gibt.

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

10:25 Pause

Kaffeepause

10:40 Vortrag

Aluminium und Aluminiumlegierungen

Dieses Modul gibt Ihnen tiefe Einblicke in Aluminium und Aluminiumlegierungen. Erfahren Sie mehr zu Aushärtungs- und Verarbeitungsmethoden und wie diese ihre Eigenschaften und Anwendungen beeinflussen.

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

11:45 Pause

Mittagspause

12:15 Vortrag

Magnesium und Magnesiumlegierungen

In diesem Modul erhalten Sie eine umfassende Übersicht über Magnesium und Magnesiumlegierungen. Sie lernen deren Eigenschaften, Anwendungen und Verarbeitungsmethoden kennen und entdecken neue Möglichkeiten für deren Einsatz.

Dipl.-Ing. Heike Kantereit
Stellantis N.V.

13:30 Sonstiges

Ende der Veranstaltung

13:30 Vortrag

Titan und Titanlegierungen

Abschließend beschäftigen Sie sich mit Titan und Titanlegierungen. Sie gewinnen Einblicke in die spezifischen Eigenschaften und Anwendungen von Reintitan und seinen wichtigen Legierungsformen.

Mario Säglitz
Hochschule Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz

Hochschule Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz lehrte und forschte an der Hochschule Darmstadt auf den Gebieten der Werkstoff- und Schweißtechnik. Die umfassenden seit seiner Promotion erarbeiteten Forschungsergebnisse – teilweise auch im Rahmen von Forschungsaufenthalten in den USA - waren Grundlage für zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen, Erfindungen und Patente. Seine Forschungsschwerpunkte betreffen die Metallkunde und Schweißtechnik (Stahl/Titan/Alu), aber auch die Schwingungsdiagnostik bei Schienenfahrzeugen. Er ist Mitglied in verschiedenen Berufsverbänden und unterrichtet als Honorardozent an der Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt in Mannheim. Zudem hält er Fachvorträge, z.B. zu bainitischen Gefügen, in der Industrie.

Prof. Dr.-Ing. Jens Eufinger

Hochschule Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Jens Eufinger ist an der Hochschule Darmstadt im Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik tätig. Sein Lehrgebiet umfasst die Produktentwicklung, die rechnergestützten Methoden und Werkzeuge (CAx), die Mechanik sowie die Betriebsfestigkeit. Er ist Mitglied im Institut für Konstruktion und Produktentwicklung sowie im Institut für mechanische und mechatronische Systeme.

Dipl.-Ing. Heike Kantereit

Stellantis N.V.

Heike Kantereit studierte 1987 bis 1992 an der TU Bergakademie Freiberg Werkstofftechnik mit dem Schwerpunkt Metalle. Seit ihrem Abschluss als Diplomingenieurin arbeitete sie in verschiedenen Positionen im Bereich der Werkstoffentwicklung im Opel Entwicklungszentrum in Rüsselsheim. Seit 2023 leitet sie den Bereich Metal & Anticorrosion Central Europe und übernahm zusätzlich seit Oktober 2023 die globale Leitung für metallische Flachprodukte bei Stellantis. Sie war viele Jahre in verschieden VDA Projektgruppen aktiv, leitete von 2021 bis 2023 den VDA Arbeitskreis Metalle und Fügetechnik und vertritt derzeit Opel in diesem Arbeitskreis.

Florian Selch (B.Eng.)

Hochschule Darmstadt

Teilnahme buchen

DGM-Mitglieder

DGM-Nachwuchsmitglieder	€ 1.250,00 inkl. MwSt.
DGM-Mitglieder	€ 1.650,00 inkl. MwSt.

Reguläre Teilnehmende

Reguläre Teilnahme	€ 1.750,00 inkl. MwSt.

Kontakt

DGM-Akademie-Team
akademie@dgm.de
+49 (0)69 75306 760

https://dgm.de/akademie/events/einfuehrung-in-die-metallkunde-09-2027

Veranstaltungsort

Hochschule Darmstadt
Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik
Gebäude C10/C12
Schöfferstraße 3
64295 Darmstadt

DGM - Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V., Kamillenweg 16-18, 53757 Sankt Augustin
Präsident/President: Prof. Dr.-Ing. Gunther Eggeler, Ruhr Universität Bochum
Präsident/President: Dr.-Ing. Till Schneiders, Stemcor Special Products GmbH
Geschäftsführer/General Manager (§30 BGB): Dr. Stefan Klein
Registergericht: Amtsgericht Frankfurt, Registernummer: VR 11655, UST-Id. DE 111 292 466