

FORT- & WEITERBILDUNG

Einführung in die mechanische Werkstoffprüfung: Theorie und Praxis

Prüfverfahren verstehen und anwenden

27. - 28.10.2027

Dortmund

FORTBILDUNGSLEITUNG

Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Walther
Technische Universität Dortmund

DGM

FORT- & WEITERBILDUNG

Einführung in die mechanische Werkstoffprüfung: Theorie und Praxis

Prüfverfahren verstehen und anwenden

27.10. 09:00 - 28.10.2027 16:45

Dortmund

Zugversuche, Schwingversuche, Kerbschlagbiegeversuche, Härteprüfungen sowie Mikroskopie und Fraktographie sind wichtige Methoden zur Ermittlung der mechanischen und mikrostrukturellen Eigenschaften von Werkstoffen für die Qualitätskontrolle und Werkstoffentwicklung. In der Fortbildung werden Grundlagen vermittelt und Laborversuche selbst durchgeführt, um die korrekte praktische Anwendung des Erlernten für normengerechte Prüfungen zu gewährleisten.

FORTBILDUNGSLEITUNG



Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Walther
Technische Universität Dortmund

DOZENT*INNEN



Robin Brinkmann
Technische Universität Dortmund



Jan Goldberg
Technische Universität Dortmund



Lars Andree Lingnau (M.Sc.)
Technische Universität Dortmund



Alexander Delp (M.Sc.)
Technische Universität Dortmund



Dr.-Ing. Alexander Koch
Technische Universität Dortmund

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 im Bereich Werkstoffprüfung oder in verwandten Bereichen tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.
- Techniker*innen in den Bereichen Qualitätskontrolle, Labor, Werkstoffprüfung oder Feldprüfung, die die Erkenntnisse für ihre praktische Arbeit nutzen möchten.

Ziele & Nutzen

Die mechanische Werkstoffprüfung ist essenziell, um die Langlebigkeit und Sicherheit von Produkten zu garantieren, indem sie entscheidende Einblicke in die Materialbeschaffenheit und deren Verhalten unter Belastung bietet.
Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:

- **Verformungsverhalten metallischer Werkstoffe**: Optimieren Sie Ihre Materialauswahl und -verarbeitung durch Grundlagen-Verständnis elastischer und plastischer Verformung.
- **Durchführung und Auswertung von Zugversuchen**: Erkennen Sie die Bedeutung von Streckgrenze, Zugfestigkeit und Dehnung für die Beurteilung und Qualitätssicherung.
- **Kerbschlagbiegeversuch**: Interpretieren Sie die Zähigkeit und Sprödigkeit Ihrer Materialien, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit Ihrer Produkte zu gewährleisten.
- **Makro- und Mikro-Härteprüfung**: Bestimmen Sie die Härte und Verschleißfestigkeit von Materialien auf verschiedenen Skalen, um eine optimale Materialauswahl zu treffen.
- **Ermüdungsversuche**: Erlangen Sie tiefgreifendes Wissen über Durchführung und Interpretation von Ermüdungsversuchen sowie die relevanten Mechanismen, um die Lebensdauer Ihrer Bauteile vorherzusagen und die Produkt-Zuverlässigkeit zu verbessern.
- **Fraktographie**: Lernen Sie, Bruchflächen zu analysieren und Rückschlüsse auf Materialfehler zu ziehen, um die Qualität und Sicherheit Ihrer Produkte zu erhöhen.
- **Praxisnahe Versuche**: Führen Sie die erlernten mechanischen Prüfungen und fraktographischen Interpretationen selbst durch.
- **Diskutieren Sie Ihre konkrete praktische 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.

Folgende Übernachtungsmöglichkeiten werden empfohlen:

- Hotel Dortmund am Technologiezentrum
  Emil-Figge-Str. 41, 44227 Dortmund
  www.marriot.com
- Hotel Ibis Dortmund West
  Sorbenweg 2, 44149 Dortmund
  https://all.accor.com/hotel/0489/index.de.shtml
- InterCity Hotel
  Katharinenstr. 9 2, 44137 Dortmund
  dortmund@intercityhotel.com
- Hotel NH Dortmund
  Königswall 1, 44137 Dortmund
  http://www.nh-hotels.de/hotel/nh-dortmund

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

Übersicht

27.10.2027 (Mittwoch)

08:30 Begrüßung und Einführung
09:15 Grundlagen des Verformungsverhaltens Metallischer Werkstoffe I
10:15 Grundlagen des Verformungsverhaltens Metallischer Werkstoffe II
11:00 Zugversuch
12:00 Kerbschlagbiegeversuch
13:30 Makro- und Mikro-Härteprüfung
14:30 Praktikum: Zugversuch
15:30 Praktikum: Kerbschlagbiegeversuch
16:30 Praktikum: Makro-Härteprüfung
17:30 Zwischendiskussion

28.10.2027 (Donnerstag)

08:30 Grundlagen des Verformungsverhaltens Metallischer Werkstoffe III
09:30 Ermüdungsversuch I
10:30 Ermüdungsversuch II
11:15 Fraktographie
13:15 Praktikum: Mikro-Härteprüfung
14:15 Praktikum: Ermüdungsversuch
15:15 Praktikum: Fraktographie
16:15 Abschlussdiskussion

Programm

27.10.2027 (Mittwoch)

08:30 Vortrag

Begrüßung und Einführung

Wir heißen Sie willkommen und geben Ihnen einen Überblick über die Ziele und den Ablauf der Fortbildung. Sie werden mit den grundlegenden Konzepten der mechanischen Werkstoffprüfung vertraut gemacht und erfahren die Bedeutung dieser Prüfverfahren für die Materialwissenschaften und die Industrie.


Lars Andree Lingnau
Technische Universität Dortmund


Frank Walther
Technische Universität Dortmund

09:15 Vortrag

Grundlagen des Verformungsverhaltens Metallischer Werkstoffe I

Sie erlernen die theoretischen Grundlagen des Verformungsverhaltens metallischer Werkstoffe. Dies umfasst das Verständnis von Spannungs-Dehnungs-Kurven, elastischem und plastischem Verhalten sowie die mikrostrukturellen Faktoren, die das Verformungsverhalten beeinflussen. Dieses Wissen ist essentiell, um in der Praxis Materialauswahl und -verarbeitung optimieren zu können. Ein tiefes Verständnis der Materialverhaltenstheorie ermöglicht es Ihnen, Materialien gezielter auszuwählen und zu bearbeiten, wodurch die Langlebigkeit und Leistungsfähigkeit von Produkten erhöht wird.


Frank Walther
Technische Universität Dortmund

10:00 Pause

Kaffeepause

10:15 Vortrag

Grundlagen des Verformungsverhaltens Metallischer Werkstoffe II

Sie erlernen die theoretischen Grundlagen des Verformungsverhaltens metallischer Werkstoffe. Dies umfasst das Verständnis von Spannungs-Dehnungs-Kurven, elastischem und plastischem Verhalten sowie die mikrostrukturellen Faktoren, die das Verformungsverhalten beeinflussen. Dieses Wissen ist essentiell, um in der Praxis Materialauswahl und -verarbeitung optimieren zu können. Ein tiefes Verständnis der Materialverhaltenstheorie ermöglicht es Ihnen, Materialien gezielter auszuwählen und zu bearbeiten, wodurch die Langlebigkeit und Leistungsfähigkeit von Produkten erhöht wird.


Frank Walther
Technische Universität Dortmund

11:00 Vortrag

Zugversuch

Sie lernen, wie Zugversuche durchgeführt und ausgewertet werden. Sie verstehen die Bedeutung von Kennwerten wie Streckgrenze, Zugfestigkeit und Dehnung für die Materialbeurteilung. Dieses Wissen ist entscheidend für die Qualitätssicherung und die Entwicklung neuer Produkte.


Frank Walther
Technische Universität Dortmund

12:00 Vortrag

Kerbschlagbiegeversuch

Sie erlernen die Durchführung und Interpretation von Kerbschlagbiegeversuchen. Sie verstehen, wie dieser Test zur Bewertung von Zähigkeit und Sprödigkeit von Materialien eingesetzt wird, um Sicherheit und Zuverlässigkeit unter verschiedenen Belastungen zu gewährleisten.


Frank Walther
Technische Universität Dortmund

12:30 Pause

Mittagspause

13:30 Vortrag

Makro- und Mikro-Härteprüfung

Erlernen Sie, wie man Makro- und Mikro-Härteprüfungen durchführt und die Ergebnisse interpretiert. Sie verstehen die Bedeutung dieser Prüfungen für die Bestimmung der Härte und der Verschleißfestigkeit von Materialien. Diese Kompetenz ist entscheidend für die Materialauswahl und -entwicklung, insbesondere in Bereichen, in denen Abrieb und Verschleißfaktoren eine Rolle spielen. Dieses Wissen trägt dazu bei, Materialien entsprechend ihrer Verschleißfestigkeit einzusetzen und somit die Lebensdauer von Produkten zu verlängern.



Lars Andree Lingnau
Technische Universität Dortmund

14:30 Praktikum

Praktikum: Zugversuch

Sie wenden Ihre theoretischen Kenntnisse direkt in realen Versuchsszenarien an und gewinnen so ein umfassendes Verständnis der mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen. Mit dieser praktischen Erfahrung führen Sie eigenständig Prüfungen in Ihrem Unternehmen durch, stärken die Qualitätssicherung und fördern die Entwicklung neuer Materialien und Produkte.



Alexander Delp
Technische Universität Dortmund

15:30 Praktikum

Praktikum: Kerbschlagbiegeversuch

Sie wenden Ihre theoretischen Kenntnisse direkt in realen Versuchsszenarien an und gewinnen so ein umfassendes Verständnis der mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen. Mit dieser praktischen Erfahrung führen Sie eigenständig Prüfungen in Ihrem Unternehmen durch, stärken die Qualitätssicherung und fördern die Entwicklung neuer Materialien und Produkte.



Robin Brinkmann
Technische Universität Dortmund

16:30 Praktikum

Praktikum: Makro-Härteprüfung

Sie wenden Ihre theoretischen Kenntnisse direkt in realen Versuchsszenarien an und gewinnen so ein umfassendes Verständnis der mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen. Mit dieser praktischen Erfahrung führen Sie eigenständig Prüfungen in Ihrem Unternehmen durch, stärken die Qualitätssicherung und fördern die Entwicklung neuer Materialien und Produkte.



Jan Goldberg
Technische Universität Dortmund

17:30 Diskussion

Zwischendiskussion

Offener Austausch über die bisher behandelten Themen. Sie haben die Möglichkeit, Fragen zu stellen, Erfahrungen zu teilen und das Gelernte zu reflektieren.

17:45 Abendessen

Gemeinsames Abendessen und Networking

28.10.2027 (Donnerstag)

08:30 Vortrag

Grundlagen des Verformungsverhaltens Metallischer Werkstoffe III

Sie erlernen die theoretischen Grundlagen des Verformungsverhaltens metallischer Werkstoffe. Dies umfasst das Verständnis von Spannungs-Dehnungs-Kurven, elastischem und plastischem Verhalten sowie die mikrostrukturellen Faktoren, die das Verformungsverhalten beeinflussen. Dieses Wissen ist essentiell, um in der Praxis Materialauswahl und -verarbeitung optimieren zu können. Ein tiefes Verständnis der Materialverhaltenstheorie ermöglicht es Ihnen, Materialien gezielter auszuwählen und zu bearbeiten, wodurch die Langlebigkeit und Leistungsfähigkeit von Produkten erhöht wird.



Frank Walther
Technische Universität Dortmund

09:30 Vortrag

Ermüdungsversuch I

Sie erlangen ein tiefes Verständnis von Ermüdungsversuchen, einschließlich Methodik, Dateninterpretation und Auswirkungen von Materialermüdung. Sie lernen, wie Ermüdungstests geplant und durchgeführt werden und wie die Ergebnisse im Kontext realer Anwendungen interpretiert werden.



Frank Walther
Technische Universität Dortmund

10:15 Pause

Kaffeepause

10:30 Vortrag

Ermüdungsversuch II

Erlangen Sie ein tiefes Verständnis von Ermüdungsversuchen, einschließlich der Methodik, Dateninterpretation und der Auswirkungen von Materialermüdung. Sie lernen, wie man Ermüdungstests plant und durchführt und die Ergebnisse im Kontext realer Anwendungen interpretiert. Ermüdungsversuche sind entscheidend für die Vorhersage der Lebensdauer von Materialien und Bauteilen. Durch die praktische Erfahrung sind die Teilnehmenden in der Lage, eigenständige Prüfungen in ihren Unternehmen durchzuführen, wodurch die Qualitätssicherung verbessert und die Entwicklung neuer Materialien und Produkte unterstützt wird.



Frank Walther
Technische Universität Dortmund

11:15 Vortrag

Fraktographie

Sie erwerben Kenntnisse in der Fraktographie, dem Studium von Bruchflächen und Bruchmechanismen. Sie lernen, Bruchflächen zu analysieren und Rückschlüsse auf Ursachen und Verlauf von Materialversagen zu ziehen, was für Fehleranalyse und Qualitätskontrolle unerlässlich ist.



Lars Andree Lingnau
Technische Universität Dortmund

12:15 Pause

Mittagspause

13:15 Praktikum

Praktikum: Mikro-Härteprüfung

Sie wenden Ihre theoretischen Kenntnisse direkt in realen Versuchsszenarien an und gewinnen so ein umfassendes Verständnis der mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen. Mit dieser praktischen Erfahrung führen Sie eigenständig Prüfungen in Ihrem Unternehmen durch, stärken die Qualitätssicherung und fördern die Entwicklung neuer Materialien und Produkte.



Jan Goldberg
Technische Universität Dortmund

14:15 Praktikum

Praktikum: Ermüdungsversuch

Sie setzen Ihr theoretisches Wissen in die Praxis um, indem Sie Ermüdungsversuche durchführen. Dadurch gewinnen Sie praktische Erfahrung in der Planung, Durchführung und Auswertung von Ermüdungstests.



Alexander Koch
Technische Universität Dortmund

15:15 Praktikum

Praktikum: Fraktographie

Sie analysieren Bruchflächen in praktischen Übungen und erlernen Techniken zur Identifizierung von Bruchursachen. Dies stärkt Ihre Fähigkeit, Materialfehler zu erkennen und zukünftige Versagensfälle zu vermeiden.



Lars Andree Lingnau
Technische Universität Dortmund

16:15 Diskussion

Abschlussdiskussion

Abschließende Reflexion der erlernten Inhalte. Sie diskutieren offene Fragen, tauschen Erfahrungen aus und erhalten Feedback, um Ihr Verständnis zu vertiefen und den Transfer des Gelernten in die Praxis zu erleichtern.


Robin Brinkmann
Technische Universität Dortmund


Alexander Delp
Technische Universität Dortmund


Jan Goldberg
Technische Universität Dortmund


Alexander Koch
Technische Universität Dortmund


Lars Andree Lingnau
Technische Universität Dortmund


Frank Walther
Technische Universität Dortmund



Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Walther

Technische Universität Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Frank Walther ist seit 2010 Leiter der Professur für Werkstoffprüftechnik an der TU Dortmund. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf der mikrostrukturbasierten Charakterisierung und Modellierung des Ermüdungsverhaltens in Abhängigkeit von Fertigung und Einsatz zur Generierung eines umfassenden Prozess-Struktur-Eigenschaft-Verständnisses. Seit 2022 ist er Sprecher der DFG-Forschungsgruppe 5250 „Mechanismenbasierte Charakterisierung und Modellierung von permanenten und bioresorbierbaren Implantaten mit maßgeschneiderter Funktionalität auf Basis innovativer In-vivo-, In-vitro- und In-silico-Methoden“. ORCID 0000-0003-2287-2099.



Robin Brinkmann

Technische Universität Dortmund

Robin Brinkmann ist seit 2019 als Technischer Mitarbeiter am Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik (WPT) der Technischen Universität Dortmund beschäftigt. Von 2015 bis 2019 absolvierte er seine Ausbildung zum Werkstoffprüfer ebenfalls am Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik (WPT). Seinen Bachelor Professional in Technik (Bildungsgang Werkstofftechnik) schloss er 2023 am RBBK Duisburg ab. Als stellvertretender Laborleiter des Servopulserlabors und als Strahlenschutzbeauftragter ist er in der mechanischen Werkstoffprüfung und in der Röntgendiffraktometrie tätig.



Alexander Delp (M.Sc.)

Technische Universität Dortmund

Alexander Delp ist seit 2020 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik (WPT) der Technischen Universität Dortmund beschäftigt. Er wurde 1992 in Krefeld geboren und schloss das Studium des Maschinenbaus (M.Sc.) mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik 2020 ebenfalls an der Technischen Universität Dortmund ab. Seine Forschungstätigkeiten in der Gruppe Leichtbaustrukturen konzentrieren sich auf die mechanische Charakterisierung nachhaltiger All-Cellulose Composites unter Klimaeinfluss.



Jan Goldberg

Technische Universität Dortmund

Jan Goldberg ist seit 2021 als technischer Mitarbeiter am Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik (WPT) der Technischen Universität Dortmund beschäftigt. Von 2014 bis 2018 absolvierte er seine Ausbildung zum Werkstoffprüfer am Lehrstuhl für Werkstofftechnologie (LWT) und war anschließend ein Jahr am Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik als Werkstoffprüfer tätig. Seinen Bachelor Professional in Technik (Bildungsgang Werkstofftechnik) schloss er 2019 am BSZ Selb (Bayern) ab. Als stellvertretender Laborleiter des Metallographielabors ist er in der materialographischen Werkstoffprüfung tätig.



Dr.-Ing. Alexander Koch

Technische Universität Dortmund

Herr Dr.-Ing. Alexander Koch ist seit 2022 Oberingenieur am Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik (WPT) der TU Dortmund. Sein Studium Maschinenbau schloss er im Jahr 2017 mit dem Master of Science ab. Seine Promotion zu nachhaltigen Prozessketten zur Wiederverwertung von Aluminium absolvierte er im Jahr 2023 an der TU Dortmund. Als Gruppenleiter der Gruppe „Biomaterialien“ zählt die Charakterisierung von Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, insbesondere für Ermüdungsbeanspruchung zu den Schwerpunkten seiner Forschungstätigkeit.



Lars Andree Lingnau (M.Sc.)

Technische Universität Dortmund

Lars Andree Lingnau ist seit 2022 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik (WPT) der Technischen Universität Dortmund beschäftigt. Er wurde 1995 in Schwerte geboren und schloss sein Studium des Maschinenbaus (M.Sc.) mit der Vertiefungsrichtung Werkstofftechnik/Werkstoffprüfung 2022 ebenfalls an der TU Dortmund ab. Seine Forschungstätigkeit in der Gruppe Stähle konzentriert sich auf die Untersuchung des Einflusses umformінduzierter Schädigung auf die mechanischen und mikrostrukturellen Eigenschaften von Komponenten.

Teilnahme buchen

DGM-Mitglieder

DGM-Nachwuchsmitglieder	€ 1.200,00 inkl. MwSt.
DGM-Mitglieder	€ 1.500,00 inkl. MwSt.

Reguläre Teilnehmende

Reguläre Teilnahme	€ 1.600,00 inkl. MwSt.

Kontakt

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

https://dgm.de/akademie/events/einfuehrung-in-die-mechanische-werkstoffpruefung-theorie-und-praxis-2027

Veranstaltungsort

Technische Universität Dortmund
Fachgebiet Werkstoffprüftechnik (WPT)
Maschinenbau-Gebäude MB III
Baroper Straße 303
44227 Dortmund



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