

## Ablaufplan C 104-WP (29.08.19 – 28.02.20)

### Stufe 1:

- ⇒ **Durchstrahlungsprüfung Stufe 1:**  
10 Tage 29.08.19 – 11.09.19
- ⇒ **Ultraschallprüfung Stufe 1:**  
15 Tage 12.09.19 – 02.10.19
- ⇒ **Industriepraktikum:**  
20 Tage 07.10.19 – 05.11.19
- ⇒ **Grundlagen/Einführung ZfP (PT/MT Stufe 1):**  
10 Tage 06.11.19 – 19.11.19

### Stufe 2:

- ⇒ **Eindringprüfung PT Stufe 1/2:**  
7 Tage 21.11.19 – 29.11.19
  - ⇒ **Sichtprüfung Stufe 1/2:**  
7 Tage 02.12.19 – 10.12.19
  - ⇒ **Magnetpulverprüfung Stufe 1/2:**  
7 Tage 11.12.19 – 19.12.19
  - ⇒ **Ultraschallprüfung Stufe 2:**  
20 Tage 06.01.20 – 31.01.20
  - ⇒ **Durchstrahlungsprüfung Stufe 2:**  
20 Tage 03.02.20 – 28.02.20
- ⇒ Finanzierung über Arbeitsagentur, Rentenversicherung, Berufsgenossenschaft, etc. möglich
- ⇒ Zulassung nach AZWV vorhanden
- ⇒ Lehrgangsort / Informationen:

**LVQ GmbH Chemnitz**  
**Altchemnitzer Straße 4**  
**09120 Chemnitz**  
**Telefon: 0371/ 5 60 52 30 oder**  
**www.LVQ-Chemnitz.de**

### Hinweis

Die LVQ GmbH Chemnitz führt als anerkannte Ausbildungsstätte der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP) seit vielen Jahren Kurse in den Verfahren der zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfung durch. Mit ca. 15 festen und freien Mitarbeitern verfügt die LVQ GmbH Chemnitz über ein praxiserfahrenes Team.

Die Ausbildung für Werkstoffprüfer in den zerstörungsfreien Prüfverfahren entspricht den Anforderungen nach ISO 9712 und ist als Gesamtpaket speziell für Teilnehmer (m/w) konzipiert, welche über Förderungen nach SGB III, ESF, Knappschaft, LVA oder Berufsgenossenschaft eine Finanzierung der Lehrgangskosten erhalten können. Um eine wirtschaftliche Durchführung zu gewährleisten, wurde nach der Ausbildung in der Stufe 1 auf eine Prüfung nach ISO 9712 verzichtet, diese findet ausschließlich mit Abschluss der Stufe 2 statt. Deshalb ist für den späteren Einsatz als Werkstoffprüfer in den zerstörungsfreien Prüfverfahren eine Teilnahme an der Gesamtausbildung unbedingt erforderlich.

Die Durchführung des individuellen betrieblichen Praktikums zwischen der „Stufe-1- und „Stufe-2-Ausbildung“ ermöglicht die Aneignung von praktischen Fähigkeiten insbesondere in Vorbereitung auf die Stufe-2-Prüfungen. Die Auswahl des Betriebes erfolgt gemeinsam mit dem Teilnehmer. Für Teilnehmer, welche nicht über das Arbeitsamt gefördert werden, kann dieses Praktikum auch zeitlich individuell vereinbart werden.



**Lehr- und Versuchsgesellschaft  
für Qualität mbH Chemnitz**

E-Mail: [meixner@LVQ-Chemnitz.de](mailto:meixner@LVQ-Chemnitz.de)  
<http://www.LVQ-Chemnitz.de>



Altchemnitzer Str. 4    Tel.: 0371 / 56 05 230  
09120 Chemnitz        Fax: 0371 / 56 05 234

## Qualifizierung 2019/2020

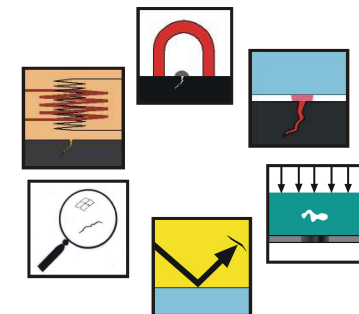


# Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (ISO 9712)

- ⇒ Praxisbezogene und bedarfsgerechte Qualifizierung für Facharbeiter, Meister, Techniker (m/w) in Vorbereitung auf den künftigen Arbeitsplatz in der Materialprüfung
- ⇒ Maßnahme - Nr.: 073/1184/2019
- ⇒ Komplettkurs (6 Monate), Abschlüsse nach ISO9712 (Stufe 2)

Prüfverfahren:

- ⇒ **Sichtprüfung (VT Stufe 1/2)**
- ⇒ **Eindringprüfung (PT Stufe 1/2)**
- ⇒ **Magnetpulverprüfung (MT Stufe 1/2)**
- ⇒ **Ultraschallprüfung (UT Stufe 1/2)**
- ⇒ **Durchstrahlungsprüfung (RT Stufe 1/2)**



in Zusammenarbeit mit der  
Deutschen Gesellschaft für  
zerstörungsfreie Prüfung e.V.

## Ausbildungsinhalte (Stufe 2 nach ISO 9712)

(Der Gesamtlehrgang enthält die Stufen 1 und 2 und ist somit auch für Quereinsteiger geeignet. Die Teilnehmer erhalten zum Verfahren die kompletten Ausbildungsunterlagen der DGZfP)

### Eindringprüfung (PT) Stufe 2

- Allgemeine Kenntnisse**
  - Physikalisch-chemische Grundlagen
  - Prüfmittelsysteme
  - Prüfbare Werkstoffe
  - Gerätetechnik
  - Betrachtungsbedingungen
  - Visueller Nachweis von Anzeigen
- Spezielle Kenntnisse**
  - Prüftechniken für normale und hohe Anforderungen
  - Eigenschaften und Kontrolle der Prüfmittelsysteme
  - Nachweisbare Fehlerarten
  - Zusammenhang zwischen Fehlerart und Anzeige
  - Kontrollkörperauswahl
  - Regelwerke, Prüfvorschriften
  - Grenzen des Verfahrens
  - Arbeitssicherheit
  - Umweltschutz und Entsorgung
- Fertigkeiten**
  - Auswahl der Prüfmittelsysteme
  - Kontrolle der Prüf- und Hilfsmittel
  - Durchführung komplizierter Prüfungen
  - Bewertung und Beurteilung der Anzeigen
  - Kontrolle der Betrachtungsbedingungen
  - Dokumentation, Protokollführung
  - Erstellen von Prüfanweisungen nach Regelwerk

### Magnetpulverprüfung (MT) Stufe 2

- Allgemeine Kenntnisse**
  - das magnetische Feld
  - Magnetische Eigenschaften der Werkstoffe
  - Entstehung und Nachweis des Streufusses
  - Betrachtungsbedingungen
  - Visueller Nachweis von Anzeigen
  - Organisation des Prüfungsablaufs
- Spezielle Kenntnisse**
  - Magnetisierungstechniken und Geräte
  - Erforderliche Magnetisierungsfeldstärke
  - Entmagnetisierung
  - Eigenschaften der Prüfmittel
  - Nachweisbare Fehlerarten
  - Zusammenhang zwischen Fehlerart und Anzeige
  - Regelwerke und Prüfvorschriften
  - Arbeitssicherheit
  - Umweltschutz und Entsorgung
- Fertigkeiten**
  - Erstellen von Prüfanweisungen
  - Auswahl der Magnetisierungsmethode
  - Nachweis der Magnetisierung
  - Kontrolle des Prüfmittels
  - Objektspezifische Fehler und deren Anzeigen
  - Durchführung der Prüfungen
  - Bewertung und Beurteilung der Prüfergebnisse
  - Dokumentation und Protokollführung
  - Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften
  - Kontrolle der Betrachtungsbedingungen

### Sichtprüfung (VT) Stufe 2

- Allgemeine Kenntnisse**
  - Begriffe nach EN 1330, Grundlagen nach EN 13018
  - Physiologische Optik, Sehfähigkeit und Kontrollen
  - Optische Grundlagen (Licht, Lichtmessung, Reflexion, Brechung und Absorption)
  - Definition, Begriffe und Grundlagen nach EN 1330 und EN 13018
  - Vertiefung der physiologischen Optik (Auge, Sehfehler, optische Täuschung, Sehfähigkeit und Kontrollen)
  - Vertiefung der optischen Grundlagen (Licht, Spektrum, Lichtmessung, Farbe, Reflexion, Brechung und Absorption)
  - Arbeitsplatzbeleuchtung (Lichtquellen, Farbtemperatur, Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte und Kontrastbedingungen)
  - CCD- Technik, Bildverarbeitung und optische Formfassung
- Spezielle Kenntnisse**
  - Auswahl der Ausrüstung nach EN 13927
  - Festlegung der Oberflächenvorbereitung
  - Oberflächenrauheit und Oberflächenbeschichtung (Bestimmung mit Mustern)
  - Gerätetechnik und Anwendungsgrenzen (Spiegel, Lupe, Messlupe, Kontrollspiegel, Lichtstäbe, starre Endoskope, flexible Endoskope, Videorendoskope und Videomesssysteme)
  - Messtechnik, Prüfmittelüberwachung und Auswahl der geeigneten Hilfsmittel (Luxmeter, Messschieber, Bügelmessschrauben, Schweißnahtlehren, Profilehren usw.)
  - Überprüfung der Eigenschaften von Endoskopen bzw. Kamerasystemen (Auflösung, Verzerrung, Farbwiedergabe, Vergrößerung, Kontrast u.s.w.)
  - Anwendung der Sichtprüfung (z.B. Luft- und Raumfahrt, Fahrzeugbau, Kerntechnik, Chemieanlagen, Gas- und Dampfturbinen)
  - Produktnormen, Regelwerke und Spezifikationen: EN 1559, EN 1370, EN 12454, EN 12062, EN 970 und ISO 5817 (EN 25817), ISO6520-1, AD2000-HP5/1, ISO 8785, EN10163-1 bis -3, DIN 25435-4, DIN 25410
  - Sonstige Erzeugnisformen
  - Objektkunde und Fehlerkatalog (Herstellungs- und Weiterverarbeitungs- sowie betriebsbedingte Fehler wie Korrosion, Bruch, u.s.w.)
- Fertigkeiten**
  - Da die Fertigkeiten nach ISO 9712 in der Qualifizierungsprüfung mit einem Wichtungsfaktor von 50% bewertet werden, liegt der Schwerpunkt der Ausbildung im Umgang mit allen oben genannten Geräten und Messmitteln in Verbindung mit ausgewählten Übungsstücken der verschiedenen Produktgruppen. Die praktische Übung umfassen insbesondere folgende Punkte:
    - Handhabung der Ausrüstung (Umgang mit Spiegel, Lupen, Messlupen, Kontrollspiegel, Lichtstäben, starren und flexiblen Endoskopen)
    - Kontrollen des Prüfsystems (Auflösung, Vergrößerung, Kontrast u.s.w.)
    - Prüfung auf folgende Merkmale: Rauheit, Gestaltsabweichung, Maßkontrolle, Fehlerprüfung/Detailprüfung
    - Durchführung der Prüfung nach Prüfanweisung (vorgegebene Prüfanweisung für Gussteile, Umformteile und Schweißnähte)
    - Bewertung nach vorgegebenen Kriterien der entsprechenden Produktnormen, Dokumentation der Prüfung und der Prüfergebnisse in Prüfberichten (Formblättern)
    - Prüfmittelüberwachung und Überprüfung von Eigenschaften des Prüfsystems (Messgenauigkeit, Auflösung, Verzerrung)
    - Erstellen von Prüfanweisungen
    - Bewertung mittels Bildern und Videoaufzeichnungen

### Ultraschallprüfung (UT) Stufe 2

- Allgemeine Kenntnisse**
  - Prüftechniken, Anwendungsgrenzen
  - Prüfsystemeigenschaften und deren Kontrolle, Grenzwerte, Toleranzen
  - Organisation des Prüfungsablaufes
  - Messergebnisse, Aussagefähigkeit
  - Einsatz und Einstellung von Prüfsystemen
- Spezielle Kenntnisse**
  - Prüfproblemabhängige Auswahl der Prüftechnik
  - Korrekturfaktoren, Ortungshilfsmittel und deren Anwendung
  - Schallschwächungseinfluss, Schallgeschwindigkeitseinfluss
  - Echodynamik, Auswertung, Anwendung und Auslegung von Normen, Prüfspezifikationen und anderen Regelwerken
  - Abgrenzung des Anwendungsbereiches
- Fertigkeiten**
  - Definierte Entfernungs- und Empfindlichkeitseinstellung und deren Kontrolle
  - Anwendung von Justier- und Vergleichskörpern
  - Echohöhenbewertung
  - Schweißnahtprüfung
  - Prüfung von Teilen mit komplizierter Geometrie
  - Einfache Prüfungen an Guss- + Schmiedeteilen
  - Protokollführung und Dokumentation
  - Bewertung von Ergebnissen
  - Erstellen von Prüfanweisungen
  - Durchführung und Überwachung der Prüfungen

### Durchstrahlungsprüfung (RT-F) Stufe 2

- Allgemeine Kenntnisse**
  - Erzeugung, Entstehung und Eigenschaften von Röntgen- und Gammastrahlung
  - Strahlungsnachweis
  - Fotoprozess, Filmeigenschaften, Filmklassen
  - Kontrolle der Filmverarbeitung
  - Wirkung von Metallfolien
  - Abbildungsvorgänge
  - Einflüsse auf die Bildqualität
  - Bildgütenachweis, ausländische Penetrometer
- Spezielle Kenntnisse**
  - Aufbau und Bedienung von Röntgen- und Gammastrahlengeräten
  - Erstellen von Belichtungsdiagrammen, Grenzen
  - Sonderdurchstrahlungstechniken
  - Objektumfangserweiterung, Prüfumfang, Aufnahmeanzahl
  - Objektkunde, Schweißnähte, Gussstücke
  - Objektspezifische Fehler und deren Abbildung
  - Prüfung anderer Werkstoffe als Stahl, Kriterien
  - Filmbetrachtung, Fehlerbewertung
  - Deutsche und ausländische Regelwerke
  - Protokollführung, Dokumentation
- Fertigkeiten**
  - Herstellen von Durchstrahlungsaufnahmen
  - Kontrolle der Prüftechnik und Protokollierung
  - Filmbetrachtung, Filmauswertung
  - Fehlererkennung, Fehlerprotokollierung
  - Erstellen von Prüfanweisungen
  - Klassifizierung und Bewertung von Unregelmäßigkeiten nach geltendem Regelwerk