

Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Ausbildungsbetrieb:

Verantwortliche/r
Ausbilder/in:

Auszubildende/r:

Ausbildungsberuf: **Werkstoffprüfer / Werkstoffprüferin**

Fachrichtung:

- Metalltechnik
- Kunststofftechnik
- Wärmebehandlungstechnik
- Systemtechnik

Die sachliche und zeitliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsverordnung vom **25. Juni 2013** ist auf den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des Auszubildenden ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfangs und des Zeitablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des Auszubildenden bleiben vorbehalten.

Auszubildende/r:
Unterschrift

Gesetzliche/r Vertreter
des/r Auszubildenden:
Unterschrift

.....
Datum

.....
Firmenstempel/Unterschrift

Abschnitt A: Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
1	Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Werkstoffen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)	a) strukturellen Aufbau von Werkstoffen unterscheiden b) Werkstoffe nach physikalischen, mechanischen und chemischen Eigenschaften beurteilen c) Eigenschaften von Werkstoffen qualitativ ermitteln d) Beanspruchungsarten von Bauteilen qualitativ bewerten	4		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Verarbeitungs- und Veredelungsverfahren für metallische Werkstoffe und deren Anwendungsmöglichkeiten (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)	a) Herstellungsverfahren, insbesondere Gießen, Sintern, Schmieden, Walzen und spanende Verfahren, unterscheiden b) Wärmebehandlungen und andere Veredelungsverfahren zur Erzielung spezifischer Werkstoffeigenschaften einordnen c) verfahrensspezifische Eigenschaften beurteilen d) Fügeverfahren, insbesondere Schrauben, Kleben, Löten und Schweißen, zwischen gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unterscheiden	5		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Verarbeitungs- und Veredelungsverfahren für nicht metallische Werkstoffe und deren Anwendungsmöglichkeiten (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)	a) Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe, insbesondere Spritzgießen und Extrudieren, unterscheiden b) Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren für Keramik, insbesondere Pressen, Sintern und Schleifen, unterscheiden c) verfahrensspezifische Eigenschaften beurteilen d) Fügeverfahren für Kunststoffe, insbesondere Kleben und Schweißen, unterscheiden	5		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Grundlagen der Prüfverfahren (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)	a) physikalische Zusammenhänge zerstörender Prüfverfahren, insbesondere Zugversuch, Härteteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch, unterscheiden b) physikalische Grundlagen zerstörungsfreier Prüfverfahren, insbesondere Ultraschall-, Durchstrahlungs-, Eindring-, Magnetpulver-, Wirbelstrom- und Sichtprüfung, unterscheiden c) physikalische Zusammenhänge lichtmikroskopischer Prüfverfahren unterscheiden d) gerätetechnische Analyseverfahren, insbesondere Spektrometrie, unterscheiden und anwenden e) Stoffeigenschaften, insbes. Dichte, ermitteln f) physikalische Grundlagen der Messtechnik und Sensorik unterscheiden g) manuelle, automatisierte und computergestützte Prüfungen unterscheiden	10		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Planen und Vorbereiten von Prüfaufträgen, Auswählen und Überprüfen von Prüfmitteln (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)	a) Prüfunterlagen auf Richtigkeit und Vollständigkeit prüfen b) Prüfeinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Mess- und Hilfsmittel auswählen, überprüfen und bereitstellen c) Prüfteile, Prüfbereiche und Proben unter Berücksichtigung der Untersuchungsziele, Prüfvorschriften und Vorgaben festlegen und kennzeichnen d) Prüfverfahren auswählen	6		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
				2	<input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
6	Einrichten von Prüfarbeitsplätzen (§ 4 Absatz 3 Num- mer 6)	a) Prüfteile, Prüfbereiche und Proben für die Prü- fung vorbereiten b) Umgebungsbedingungen und Prüfparameter überprüfen und berücksichtigen; Einhaltung der Prüfbedingungen sicherstellen c) Prüfvorbereitungen und -bedingungen dokumen- tieren d) Prüfeinrichtung unter Berücksichtigung der Un- tersuchungsziele, Prüfvorschriften und Vorgaben einrichten, Funktionstüchtigkeit überprüfen; Prü- feinrichtung einstellen	5		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Durchführen von Prüfungen (§ 4 Absatz 3 Num- mer 7)	a) zerstörende Prüfverfahren, insbesondere Zugver- such, Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch, durchführen b) zerstörungsfreie Prüfverfahren, insbesondere Oberflächenverfahren, durchführen c) materialografische Präparation und lichtmikro- skopische Prüfverfahren durchführen d) Toleranzgrenzen für die zu messenden Eigen- schaften und Größen überwachen e) Prüfablauf überwachen, Abweichungen und Stö- rungen erkennen und Maßnahmen zu ihrer Be- seitigung einleiten f) mobile Prüfverfahren, insbesondere Härteprüfung sowie Bauteilmaterialografie, anwenden g) produktbezogene Prüfverfahren auswählen und durchführen	12		<input type="checkbox"/>
			6		<input type="checkbox"/>
			8		<input type="checkbox"/>
			2		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
				8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Bewerten von Prüfergebnissen (§ 4 Absatz 3 Num- mer 8)	a) Prüfergebnisse nach Arbeits- oder Prüfanwei- sung, Regelwerk oder technischer Spezifikation mit Vergleichsmustern oder -katalogen verglei- chen, beschreiben, bewerten und protokollieren b) Prüfobjekte aufgrund Prüfergebnis nach Spezifi- kation kennzeichnen und die geforderten Maß- nahmen, insbesondere Nachprüfungen und Kor- rekturen, einleiten c) Freigabeentscheidung mit Verantwortlichen oder Kunden abstimmen	3		<input type="checkbox"/>
			6		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	Dokumentieren von Prüfungsverlauf, Messwerten und Prüfergebnissen (§ 4 Absatz 3 Num- mer 9)	a) Prüf- und Arbeitsabläufe, Geräte und Hilfsmittel, Messwerte und Ergebnisse dokumentieren b) computergestützte Verfahren zum Erstellen von Protokollen, Untersuchungsberichten, Tabellen und Grafiken sowie digitale Bilddokumentation anwenden c) Prüfergebnisse auf Plausibilität prüfen d) Messwerte statistisch darstellen und auswerten e) Prüfergebnisse zu Berichten zusammenfassen und präsentieren f) Messunsicherheiten, insbesondere an einem Härteprüfverfahren, bestimmen	6		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			6		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Metalltechnik

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
1	Ändern und Beurteilen von Werkstoffeigenschaften (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Wärmebehandelbarkeit von metallischen Werkstoffen beurteilen b) Behandlungsmittel zur Erwärmung und Abkühlung sowie Schutzmittel der Wärmebehandlung unter Berücksichtigung der Werkstoffe und Verfahren festlegen c) Glühverfahren, insbesondere Grobkorn-, Normal-, Weich-, Spannungsarm- und Rekristallisationsglühen, durchführen d) Wärmebehandlungen, insbesondere Anlassen, Altern, Aushärten, Vergüten und Tiefkühlen, durchführen e) thermochemische Wärmebehandlungen zum Ein- und Ausdiffundieren von Elementen durchführen f) Zeit-Temperatur-Verläufe zur Erzielung vorgegebener Werkstoffeigenschaften festlegen g) unter Nutzung von Zeit-Temperatur-Austenitisier-Schaubildern und Zeit-Temperatur-Umwandlungs-Schaubildern wärmebehandeln, insbesondere härteln h) Durchhärtbarkeit von Eisenbasislegierungen durch Stirnabschreckversuch bestimmen i) Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften von metallischen Werkstoffen durch Wärmebehandlung, Fügen, Kalt- und Warmumformungen beurteilen 		10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Ermitteln mechanisch-technologischer Werkstoffeigenschaften (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Festigkeits- und Verformungskennwerte von Werkstoffen durch Zug- und Druckversuche ermitteln b) Härte von Werkstoffen, insbesondere nach den Verfahren Brinell, Rockwell und Vickers, ermitteln c) Zähigkeit von Werkstoffen durch Kerbschlagbiegeprüfung ermitteln d) Umformungsverhalten durch Biege- und Faltversuche prüfen e) weitere mechanisch-technologische Untersuchungsverfahren, insbesondere Schwing-, Zeitstand- und Kriechversuche, auswählen, veranlassen und Ergebnisse bewerten 		12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Durchführen metallografischer Untersuchungen (§ 4 Absatz 4 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Proben für metallografische Untersuchungen durch Beizen und Ätzen von Oberflächen vorbereiten b) makroskopische Untersuchungen, insbesondere zur Beurteilung von Reinheitsgrad und Seigerung, durchführen c) Gefüge metallischer Werkstoffe lichtmikroskopisch untersuchen d) Gefügebestandteile in Stahl, insbesondere Korn- und Zwillingsgrenzen, Ferrit, Perlit, Martensit und nichtmetallische Einschlüsse, identifizieren e) Ferrit, Perlit, Martensit, Graphit und Ledeburit in Eisengusswerkstoffen identifizieren 		24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
zu 3		f) Ausscheidungen in einer Aluminiumgusslegierung identifizieren g) Gefügebestandteile, insbesondere Korn- und Zwillingsgrenzen, alpha- und beta-Phase, in einer Kupfer-Zink-Legierung identifizieren h) Gefüge metallischer Werkstoffe mittels Richtreihen, insbesondere zu Korngröße und Reinheitsgrad, quantifizieren i) Flächenanteil einzelner Gefügebestandteile und Schichtdicken an metallischen Werkstoffen bildanalytisch ermitteln j) weitere Untersuchungsverfahren, insbesondere Rasterelektronenmikroskopie, auswählen, veranlassen und Ergebnisse bewerten k) Untersuchungen an fehlerhaften Werkstoffen und Produkten durchführen			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Anwenden zerstörungsfreier Werkstoffprüfverfahren (§ 4 Absatz 4 Nummer 4)	a) visuelle Kontrollen an Werkstücken durchführen b) Oberflächen, insbesondere mit Magnetpulver- und Eindringverfahren, prüfen c) Senkrechtprüfungen mit Ultraschall durchführen d) zerstörungsfreie Prüfverfahren auswählen und bewerten		5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Ermitteln sonstiger Werkstoff- und Produkteigenschaften (§ 4 Absatz 4 Nummer 5)	a) Oberflächenrauheit messen und bewerten b) Ergebnisse chemischer Analytik bewerten c) Thermoanalysen an Ein- und Mehrstoffsystemen zur Bestimmung von Ausscheidungs- und Umwandlungsprozessen durchführen und bewerten		4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Analysieren von Fehlerursachen (§ 4 Absatz 4 Nummer 6)	a) Vorgehensweise zur systematischen Untersuchung von Schadensfällen festlegen b) Änderungen von Eigenschaften durch werkstoff-, verarbeitungs-, konstruktions- sowie betriebsbedingte Einwirkungen beurteilen c) umgebungsbedingte Veränderungen der Eigenschaften von metallischen Werkstoffen identifizieren und bewerten, insbesondere durch Einwirkung von Temperatur, Feuchtigkeit und Chemikalien d) auf der Grundlage von Untersuchungsergebnissen auf Fehlerursachen schließen e) Vorschläge zur Fehlervermeidung entwickeln		14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt C: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Kunststofftechnik

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
1	Einordnen von Aufbau und Struktur von Kunststoffen (§ 4 Absatz 5 Nummer 1)	<p>a) Werkstoffeigenschaften amorpher und teilkristalliner Kunststoffe ausgehend vom molekularen Aufbau unterscheiden</p> <p>b) Beeinflussung der Funktionalität von Kunststoffen durch Additive, insbesondere Gleitmittel, Stabilisatoren, Weichmacher, Füllstoffe und Kunststoffrecyclate, bewerten</p> <p>c) Verstärkung von Kunststoffen durch den Einsatz von Pulvern, Kurzfasern, Langfasern und Endlosfasern unterscheiden und im Hinblick auf ihre Anwendung bewerten</p>		6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Beurteilen der Eigenschaften von Kunststoffen (§ 4 Absatz 5 Nummer 2)	<p>a) Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere durch systematische Prüfungen unterscheiden sowie Verarbeitungsverfahren und Einsatzgebieten zuordnen</p> <p>b) thermomechanische Eigenschaften, insbesondere thermische Ausdehnung und Phasenübergang, bewerten</p> <p>c) mechanische Eigenschaften in Abhängigkeit von Temperatur und Beanspruchungsgeschwindigkeit, insbesondere Relaxation und Kriechen, beurteilen</p> <p>d) werkstoff- und anwendungsspezifische Alterungsmechanismen beurteilen</p>		6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Unterscheiden und Anwenden von Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (§ 4 Absatz 5 Nummer 3)	<p>a) Zusammenhang zwischen Werkstoffeigenschaften, Verarbeitungsverfahren und Produktanforderungen beurteilen; Compounds und Masterbatches bewerten</p> <p>b) Verarbeitung von Thermoplasten durch Spritzgießen und Extrudieren unterscheiden</p> <p>c) Verarbeitung von Duroplasten durch Gießen, Pressen und Tränken unterscheiden; Aushärtungsvorgänge bewerten</p> <p>d) Verarbeitung von Elastomeren, insbesondere durch Spritzgießen und Extrudieren, unterscheiden; Vulkanisierungsvorgänge bewerten</p> <p>e) Herstellung und Bearbeitung von Verbundwerkstoffen mit Kunststoffmatrix unterscheiden, insbesondere faserverstärkte Verbundwerkstoffe</p> <p>f) im Rahmen von Anwendungs- und Verfahrensentwicklung oder Qualitätssicherung betriebsspezifische Verarbeitungsverfahren anwenden</p>		10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Ermitteln mechanisch-technologischer Eigenschaften von Kunststoffen (§ 4 Absatz 5 Nummer 4)	<p>a) Festigkeits- und Verformungskennwerte durch Zug-, Biege- und Druckversuche ermitteln</p> <p>b) Härte stationär und mobil ermitteln</p> <p>c) Schlagzähigkeitsprüfung durchführen</p> <p>d) Zeitstandfestigkeits-, Relaxations- und Kriechversuche auswählen, veranlassen und Ergebnisse bewerten</p> <p>e) Orientierungsabhängigkeit der Eigenschaften ermitteln und im Zusammenhang mit der Prozesskette bewerten</p>		14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
5	Ermitteln thermischer, physikalisch-chemischer und morphologischer Eigenschaften von Kunststoffen (§ 4 Absatz 5 Nummer 5)	a) Thermoanalysen, insbesondere DSC-Verfahren und DMA-Analyse, durchführen b) Infrarotspektroskopie, TGA-Analyse und Glühversuche auswählen, veranlassen und Ergebnisse bewerten c) produktsspezifische Analyseverfahren, insbesondere physiologische Prüfungen, Emissionsprüfungen oder Migrationsmessungen, auswählen, veranlassen und bewerten d) rheologische Prüfverfahren auswählen, veranlassen und bewerten e) Probenpräparation für mikroskopische Verfahren durchführen f) auf- und durchlichtmikroskopische Verfahren, insbesondere zur Beurteilung der Morphologie, Verteilung und Orientierung von Füllstoffen und Fasern, auswählen, veranlassen und bewerten		14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Anwenden zerstörungsfreier Werkstoffprüfverfahren (§ 4 Absatz 5 Nummer 6)	a) visuelle Kontrollen an Werkstücken durchführen b) zerstörungsfreie Oberflächenverfahren, insbesondere zur Ermittlung von Glanzgrad, Farbmetrik und Schichtdicke, durchführen c) zerstörungsfreie Volumenverfahren auswählen, veranlassen und bewerten		5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Analysieren von Fehlerursachen (§ 4 Absatz 5 Nummer 7)	a) Vorgehensweise zur systematischen Untersuchung von Schadensfällen festlegen b) umgebungsbedingte Veränderungen der Eigenschaften von Kunststoffen identifizieren und bewerten, insbesondere durch Einwirkung von Temperatur, Licht im sichtbaren und im UV-Bereich, Feuchtigkeit und Chemikalien c) Änderungen von Produkteigenschaften durch Werkstoffauswahl, verarbeitungs-, konstruktions- sowie betriebsbedingte Einwirkungen beurteilen d) auf der Grundlage von Untersuchungsergebnissen auf Fehlerursachen schließen e) Vorschläge zur Fehlervermeidung entwickeln		14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt D: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Wärmebehandlungstechnik

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
1	Beurteilen von Änderungen der Werkstoffeigenschaften (§ 4 Absatz 6 Nummer 1)	a) Ergebnisse chemischer Analytik bewerten b) Wärmebehandelbarkeit von Stählen und Eisen-gusswerkstoffen beurteilen c) Wärmebehandelbarkeit von Nichteisenmetallen, insbesondere von Kupfer und Aluminium sowie deren Legierungen, beurteilen d) Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften durch Wärmebehandlung, Kalt- und Warmumformungen beurteilen e) Zeit-Temperatur-Verläufe zur Erzielung von vorgegebenen Werkstoffeigenschaften unter Nutzung von Zeit-Temperatur-Austenitisierungs-Schaubildern und Zeit-Temperatur-Umwandlungs-Schaubildern festlegen f) Ergebnisse von Stirnabschreckversuchen beurteilen und bei der Planung von Wärmebehandlungen berücksichtigen		14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Planen und Festlegen betrieblicher Arbeits- und Prüfabläufe (§ 4 Absatz 6 Nummer 2)	a) Arbeits- und Prüfabläufe unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit, Arbeitssicherheit, Betriebsabläufen und zeitlichen Vorgaben festlegen b) Machbarkeit der Kundenvorgaben überprüfen und beurteilen, bei Abweichungen Maßnahmen vorschlagen und einleiten		6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Auswählen von Wärmebehandlungsverfahren (§ 4 Absatz 6 Nummer 3)	a) zur Erzielung bestimmter Bauteileigenschaften Wärmebehandlungsverfahren, insbesondere Glühen, Vergüten, Oberflächenhärten, Härt(en) und Nitrieren, auswählen b) Wärmebehandlungsverfahren unter Berücksichtigung von Anlagentypen und Abschreckmedien, Werkstoffauswahl, Bauteilgeometrie, Verzug, Maß- und Formänderungen einsetzen c) Wärmebehandlungsanlagen, insbesondere Kammeröfen, Vakuumöfen, Schacht- und Topföfen, Salzbadöfen, Durchlaufanlagen, Induktions- und Flammhärteanlagen sowie Tiefkühleinrichtungen, nach Einsatzmöglichkeit auswählen		4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Vorbereiten und Bedienen von Wärmebehandlungsanlagen (§ 4 Absatz 6 Nummer 4)	a) Werkstücke und Proben reinigen b) Werkstücke und Proben für örtlich begrenzte Wärmebehandlungen vorbereiten c) Chargiermittel und Chargierhilfsmittel auswählen d) Werkstücke und Proben unter Berücksichtigung von Verzugs- und Maßänderungsverhalten und Wirtschaftlichkeit chargieren e) Wärmebehandlungsanlagen vorbereiten, insbesondere Parameter einstellen und Wärmebehandlungsprogramme auswählen f) Wärmebehandlungen durchführen g) Wärmebehandlungsprozesse überwachen und steuern, insbesondere Temperaturverlauf, Temperaturverteilung und Ofenatmosphäre bestimmen		15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
5	Nachbehandeln und Freigeben wärmebehandelter Teile (§ 4 Absatz 6 Nummer 5)	a) Ofenfahrten mit Hilfe von Ofendiagrammen bewerten b) Zwischenprüfungen durchführen, Prozesse optimieren, weitere Wärmebehandlungsschritte festlegen c) Endkontrollen durchführen, erforderliche Nacharbeiten veranlassen, Teile freigeben und decharakterisieren d) Oberflächenbehandlung nach der Wärmebehandlung durchführen		4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Prüfen und Bestimmen von Werkstoffeigenschaften (§ 4 Absatz 6 Nummer 6)	a) Härte von Werkstoffen, insbesondere nach den Verfahren Brinell, Rockwell und Vickers, ermitteln b) Proben für metallografische Untersuchungen, insbesondere durch Beizen und Ätzen von Oberflächen, vorbereiten c) mikroskopische und makroskopische Untersuchungen durchführen und bewerten d) Gefügebestandteile in Eisenwerkstoffen, insbesondere Korngrenzen, Ferrit, Perlit, Martensit, Restaustenit und nichtmetallische Einschlüsse, identifizieren e) Gefüge metallischer Werkstoffe mittels Richtreihen, insbesondere zu Korngröße und Karbidverteilung, quantifizieren f) Härtetiefen ermitteln; Randschichten metallografisch auswerten g) Schichtdicken an metallischen Werkstoffen ermitteln h) Untersuchungen an fehlerhaften Werkstoffen und Produkten durchführen		16	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Anwenden zerstörungsfreier Werkstoffprüfverfahren (§ 4 Absatz 6 Nummer 7)	a) visuelle Kontrollen an Werkstücken durchführen b) Oberflächenverfahren anwenden und bewerten c) Verwechslungsprüfung durchführen		6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Analysieren von Fehlerursachen (§ 4 Absatz 6 Nummer 8)	a) Vorgehensweise zur systematischen Untersuchung von Schadensfällen festlegen b) auf der Grundlage von Untersuchungsergebnissen auf Fehlerursachen schließen c) die Beeinflussung der Eigenschaften von Werkstoffen und Bauteilen durch Verarbeitungs- und Bearbeitungsverfahren sowie vor- und nachgeschaltete Prozesse beurteilen d) Vorschläge zur Fehlervermeidung entwickeln		4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt E: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Systemtechnik

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
1	Unterscheiden von Beanspruchungen und Fehlerarten in technischen Systemen (§ 4 Absatz 7 Nummer 1)	a) herstellungs- und verarbeitungsbedingte Anzeigen unterschiedlicher Werkstoffe interpretieren, insbesondere Fehler in Schweißnähten, Gussstücken, Schmiedeteilen, Walzprodukten und Verbundwerkstoffen, identifizieren b) Beanspruchung von Prüfbereichen in branchenspezifischen technischen Anlagen und Systemen im Kontext der Anlage oder Komponente unterscheiden		10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Vorbereiten von Prüfseinsätzen in technischen Systemen (§ 4 Absatz 7 Nummer 2)	a) Prüf- und Hilfsmittel zusammenstellen und bevorraten, Funktionsprüfungen durchführen und Prüfaufträge umsetzen b) Prüfanweisungen für zerstörungsfreie Prüfungen unter Berücksichtigung der kundenspezifischen, normativen und gesetzlichen Anforderungen erstellen und anwenden c) vor Ort prüftechnisch relevante branchen- und kundenspezifische Prüf- und Qualitätsmanagementanforderungen beschaffen, bewerten und berücksichtigen d) Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten im Bereich Prüfmittelbeschaffung, Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorkehrungen und Qualitätsmanagementanforderungen am Prüfstand ermitteln; Einsatzgenehmigungen einholen e) Dokumentation für Anzeigen-Protokollierung erstellen f) Prüfungen in betriebliche Abläufe einpassen, mit Kunden, Auditoren, Prüfaufsichtspersonal und Prüfbeteiligten abstimmen und optimieren		6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Vorbereiten von Prüfarbeitsplätzen in technischen Systemen (§ 4 Absatz 7 Nummer 3)	a) vor- und nachgelagerte Bereiche im Einsatzgebiet ermitteln, Verantwortungsbereiche und Prüfdurchführung abstimmen, Kunden auf spezifische Prüfbedingungen und Prüfdurchführungen hinweisen und beraten b) prüfungsrelevante Komponenten und Bereiche im Einsatzgebiet ermitteln; Zugänglichkeit und Prüfbarkeit nach den geforderten Vorgaben beurteilen c) örtliche Arbeitssicherheitsmaßnahmen und Strahlenschutzmaßnahmen berücksichtigen; Fremdleistungen veranlassen, überwachen und prüfen d) Prüfgeräte und -mittel unter Berücksichtigung der anlagenspezifischen Gegebenheiten und unter Einbeziehung der Belastungsbedingungen positionieren		8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt	
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat		
4	Durchführen von Prüfverfahren und -prozessen im Einsatzgebiet und Umsetzen von Anforderungen des Qualitätsmanagements (§ 4 Absatz 7 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) wiederkehrende Prüfungen, Zwischen- und Abnahmeprüfungen hinsichtlich Prüfmittel, Prüfdurchführung und Dokumentation unterscheiden b) Bauteile und Komponenten auf Dimensionen, Werkstoffeigenschaften und Materialfehler prüfen c) Prüfanweisungen für zerstörungsfreie Prüfung von Oberflächenfehlern und oberflächennahen Fehlern in unterschiedlichen technischen Anlagen, unterschiedlichen Werkstoffen und Bauteildimensionen erstellen d) Prüftechniken verfahrensspezifisch und prüfproblemabhängig auswählen, Anwendungsbereiche abgrenzen e) umgebungs- und anlagenbedingte Einflüsse des Einsatzgebietes auf die Prüfdurchführung und die Prüfergebnisse berücksichtigen f) Bauteile und Komponenten aus unterschiedlichen Werkstoffen mit zerstörungsfreien Prüfverfahren, durch Sichtprüfung, Eindringprüfung, Magnetpulverprüfung, Ultraschallprüfung und Durchstrahlungsprüfung untersuchen 			16	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Analysieren von Prüfergebnissen (§ 4 Absatz 7 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Filmbewertungen in der Durchstrahlungsprüfung durchführen b) Zulässigkeitsgrenzen in der Schweißnahtprüfung bei Stumpf- und Kehlnähten ermitteln c) Prüfungen unter Beachtung der Registrier- und Zulässigkeitsgrenzen in der Durchstrahlungs-, Ultraschall-, Eindring-, Sicht- und Magnetpulverprüfung nach Vorgaben bewerten d) Prüfergebnisse verschiedener Prüfverfahren unter Beachtung der Zulässigkeitsgrenzen miteinander vergleichen 		10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Durchführen von Maßnahmen nach Prüfungen (§ 4 Absatz 7 Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsbereiche für den regulären Anlagenbetrieb freigeben; Prüfaufsichtspersonal benachrichtigen b) Nachbehandlungs- und Nachbearbeitungsverfahren nach Vereinbarung oder Absprache mit Verantwortlichen festlegen und durchführen c) Nachprüfungen nach Vereinbarung oder Absprache mit Verantwortlichen festlegen u. durchführen d) Nachbehandlungsmaßnahmen nachvollziehbar dokumentieren e) Arbeitsleistungen vertragsgemäß abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulationen durchführen f) Vergleich mit ursprünglicher Prüfplanung durchführen, Prüfergebnisse und Prüfdurchführung mit Auftraggeber bewerten 		3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Dokumentieren des technischen Systemzustandes (§ 4 Absatz 7 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Rohrleitungspläne, isometrische Zeichnungen und Baupläne anwenden b) Inspektionsbefunde und Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren und visualisieren c) kundenspezifische Dokumentationsanforderungen einhalten; komponenten- und systemspezifische Dokumentation erstellen 		10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
8	Analysieren von Fehlerursachen (§ 4 Absatz 7 Nummer 8)	a) Vorgehensweise zur systematischen Untersuchung von Schadensfällen festlegen b) unterstützende zerstörungsfreie Prüfverfahren zur Fehleranalyse festlegen und durchführen		6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt F: Gemeinsame integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 8 Nummer 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 8 Nummer 2)	a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Absatz 8 Nummer 3)	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1. – 18. Monat	19. – 42. Monat	
4	Umweltschutz (§ 4 Absatz 8 Num- mer 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastun- gen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <p>a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbil- dungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umwelt- schutz an Beispielen erklären</p> <p>b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden</p> <p>c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umwelt- schonenden Energie- und Materialverwendung nutzen</p> <p>d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen</p>	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Handhaben von Arbeits- und Gefahr- stoffen (§ 4 Absatz 8 Num- mer 5)	<p>a) Arbeits- und Gefahrstoffe kennzeichnen, lagern und bereitstellen</p> <p>b) Arbeitsstoffe trennen, vereinigen und reinigen</p> <p>c) Säuren, Laugen, Salze und deren Lösungen so- wie Wärmebehandlungsmedien handhaben</p> <p>d) pH-Wert bestimmen</p> <p>e) Lösungen, Emulsionen und Suspensionen her- stellen</p> <p>f) Arbeitsstoffe auf Veränderungen überprüfen</p> <p>g) mit Gasen, Aerosolen und Lösemitteln umgehen</p>			
6	Betriebliche und technische Kommuni- kation; Qualitätsma- nagement (§ 4 Absatz 8 Num- mer 6)	<p>a) technische Unterlagen, auch englischsprachige, insbesondere technische Zeichnungen, Prüfan- weisungen, Spezifikationen, Skizzen, Normblät- ter, Stücklisten, Tabellen und Bedienungsanlei- tungen, auswählen, anwenden und archivieren</p> <p>b) Prüfskizzen und Bemaßungen von Werkstücken und Prüfobjekten erstellen</p> <p>c) auftragsbezogene Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes, insbes. Computer gestützt, pflegen, sichern u. archivieren</p>	2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
		<p>d) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team führen</p> <p>e) Konflikte im Team erkennen und zur Lösung bei- tragen</p> <p>f) Methoden des betrieblichen Qualitätsmanage- ments anwenden</p>			
7	Bearbeiten von Werk- stücken aus unter- schiedlichen Werk- stoffen (§ 4 Absatz 8 Num- mer 7)	<p>a) Längen, Winkel, Flächen und Formen messen und überprüfen</p> <p>b) Oberflächenqualität beurteilen</p> <p>c) Werkstücke durch Feilen, Bohren, Sägen, Schlei- fen und Polieren bearbeiten und verfahrensge- recht kennzeichnen</p>	3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
		<p>d) Verbindungen form-, kraft- und stoffschlüssig herstellen</p>			
8	Warten und Pflegen von Werkzeugen, Messgeräten und Betriebseinrichtungen (§ 4 Absatz 8 Num- mer 8)	<p>a) Werkzeuge, Messgeräte und prüftechnische Ein- richtungen pflegen</p> <p>b) Funktionsfähigkeit von Werkzeugen, Messgerä- ten u. prüftechnischen Einrichtungen überprüfen</p> <p>c) Messgeräte kalibrieren</p>	3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Anlage 2
(zu § 4 Absatz 1 Satz 2)

Regelung zur Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
bezüglich der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) nach DIN EN ISO 9712*

In dieser Liste sind die zerstörungsfreien Prüfverfahren aufgeführt, die in der Berufsschule in der Theorie und im Betrieb in der Praxis entsprechend den Anforderungen der Stufe 1 oder 2 der DIN EN ISO 9712 vermittelt werden. Bei der Ultraschallprüfung (UT) und der Durchstrahlungsprüfung (RT) sind die höheren Anforderungen an die Schulungszeiten aus der DIN EN 473, die durch die Norm DIN EN ISO 9712 ersetzt wurde, berücksichtigt.

Nach DIN EN ISO 9712 (Anhang A.2) handelt es sich bei den Produktsektoren um Gussstücke, Schmiedestücke, geschweißte Produkte, Rohre, Rohrleitungen und Walzerzeugnisse.

Zuordnung der ZfP-Verfahren und Qualifizierungsstufen zu den Fachrichtungen:

ZfP-Verfahren	Werkstoffprüfer/in Fachrichtung			
	Metalltechnik	Wärmebehand- lungstechnik	Kunststofftechnik	Systemtechnik
Sichtprüfung	Stufe 1	X	X	X
Sichtprüfung	Stufe 2			X
Eindringprüfung	Stufe 1	X	X	X
Eindringprüfung	Stufe 2			X
Magnetpulverprüfung	Stufe 1	X	X	X
Magnetpulverprüfung	Stufe 2			X
Ultraschallprüfung	Stufe 1	X	X	X
Durchstrahlungsprüfung	Stufe 1			X

Teil A Abgleich der Fachtheorie nach DIN EN ISO 9712 gegenüber Ausbildungsrahmenplan (ARP) und Rahmenlehrplan (RLP)

Teil B Abgleich der Fachpraxis nach DIN EN ISO 9712 gegenüber Ausbildungsrahmenplan

Teil A

Abgleich der Fachtheorie nach DIN EN ISO 9712
gegenüber Ausbildungsrahmen- und Rahmenlehrplan
Zerstörungsfreie Oberflächen- und Volumenverfahren

1. Entsprechungen für Sichtprüfung (Visual Testing, VT)

1.1 Stufe 1

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in			
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr		ARP	RLP
Sichtprüfung (VT) Anforderungen der Stufe 1	Mindest- dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition
Physikalische, geometrische und physiologische Grundlagen der Sichtprüfung	3	X			Abschnitt A A4b
Arbeitstechniken nach Stand der Technik – Oberflächenbeschaffenheit – Direkte/indirekte (Videoskopie) Sichtprüfung	3	X			Abschnitt A A6b
Prüfgeräte, Messtechnik, Hilfsmittel und deren Handhabung nach Stand der Technik	5	X			Abschnitt F F5a-c/F8a,b Abschnitt A A5b

* Die DIN-Norm, Ausgabe Dezember 2012, ist über den Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, zu beziehen. Sie ist archivmäßig gesichert niedergelegt beim Deutschen Institut für Normung e. V., 10787 Berlin, und wurde im DIN-Anzeiger für technische Regeln (DIN-Mitteilungen) Ausgabe Dezember 2012 bekannt gegeben.

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Sichtprüfung (VT) Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Anwendungsbereiche, Merkmals- und Objekt-kunde bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	6	X			Abschnitt A A1/A2/A3/A4b	5
Genereller Prüfablauf und Prüfbericht nach Stand der Technik	3	X			Abschnitt F F6 Abschnitt A A5/A6/A8/A9	5
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten		20				

1.2 Stufe 2

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Sichtprüfung (VT) Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Übersicht über Regelwerke in der Sichtprüfung	1			X	Abschnitt F F6a	17d
Fehlerkunde in der Sichtprüfung bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	2			X	Abschnitt A A1/A2/A3 Abschnitt E E1	17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schweißverbindungen nach Stand der Technik – Direkte Sichtprüfung – Indirekte Sichtprüfung – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfberichte	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schmiedeteilen nach Stand der Technik – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfbericht	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Gussstücken nach Stand der Technik – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfbericht	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung an komplexen Bauteilen nach Stand der Technik	1			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	17d
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				10		

2. Entsprechungen für Eindringprüfung (Penetrant Testing, PT)

2.1 Stufe 1

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Eindringprüfung (PT) Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Physikalisch-chemische Grundlagen der Eindringprüfung	4	X			Abschnitt A A4b	5
Eigenschaften und Kontrolle der Prüfmittelsysteme nach Stand der Technik	4	X			Abschnitt F F3b/F4/F5a,e,f Abschnitt A A4b	5
Arbeitssicherheit und Umweltschutz	2	X			Abschnitt F F4/F5a,e,f	5
Anwendungsbereiche, Merkmals- und Objekt-kunde bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	3	X			Abschnitt A A1/A2/A3/A4b	5
Genereller Prüfablauf und Prüfbericht nach Stand der Technik	2	X			Abschnitt F F6 Abschnitt A A5/A6/A8a/A9	5
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten		15				

2.2 Stufe 2

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Eindringprüfung (PT) Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Übersicht über Regelwerke in der Eindringprüfung	1			X	Abschnitt F F6a	17d
Fehlerkunde in der Eindringprüfung bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	2			X	Abschnitt A A1/A2/A3 Abschnitt E E1	17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schweißverbindungen nach Stand der Technik – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfbericht	3			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schmiedeteilen nach Stand der Technik – Erstellen von Prüfanweisungen – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfbericht	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Gussstücken nach Stand der Technik – Erstellen von Prüfanweisungen – Genereller Prüfablauf	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5	17d

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Eindringprüfung (PT) Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
– Interpretation und Bewertung der Ergebnisse nach Regelwerken und Prüfanweisung – Prüfbericht					Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	
Erstellung von Prüfanweisungen für die Prüfung an komplexen Bauteilen nach Stand der Technik	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c	17d
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				12		

3. Entsprechungen für Magnetpulverprüfung (Magnetic Testing, MT)

3.1 Stufe 1

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Magnetpulverprüfung (MT) Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Physikalische Grundlagen der Magnetpulverprüfung	4	X			Abschnitt A A4b	5
Prüfmittel für die Magnetpulverprüfung nach Stand der Technik	1	X			Abschnitt F F3b/F5a,e,f,g	5
Arbeitssicherheit und Umweltschutz	1	X			Abschnitt F F3/F4/F8a,d-f	5
Prüfgeräte, Magnetisierungstechniken und Entmagnetisierung nach Stand der Technik	4	X			Abschnitt F F8a,b Abschnitt A A4b/A5b	5
Anwendungsbereiche, Merkmals- und Objektkunde bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	2	X			Abschnitt A A1/A2/A3/A4b	5
Genereller Prüfablauf und Prüfbericht nach Prüfanweisung	3	X			Abschnitt F F6 Abschnitt A A5/A6/A8/A9	5
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten		15				

3.2 Stufe 2

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Magnetpulverprüfung (MT) Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Übersicht über Regelwerke in der Magnetpulverprüfung	1			X	Abschnitt F F6a	17d

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712			Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Mindest-dauer (UE)	Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Magnetpulverprüfung (MT) Anforderungen der Stufe 2	1		2	3/4			
Fehlerkunde in der Magnetpulverprüfung bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	2			X	Abschnitt A A1/A2/A3/A4b Abschnitt E E1		17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schweißverbindungen nach Stand der Technik – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfbericht	3			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c		17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schmiedeteilen nach Stand der Technik – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfbericht	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c		17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung von Gussstücken nach Stand der Technik – Genereller Prüfablauf – Interpretation und Bewertung der Ergebnisse – Prüfbericht	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c		17d
Erstellen von Prüfanweisungen für die Prüfung an komplexen Bauteilen nach Stand der Technik	2			X	Abschnitt F F6a Abschnitt A A5 Abschnitt E E1a,b/E2b,e,f/E3a/E4c/E5b,c		17d
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				12			

4. Entsprechungen für Ultraschallprüfung (Ultrasonic Testing, UT)

4.1 Stufe 1

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712			Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Mindest-dauer (UE)	Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Ultraschallprüfung (UT) Anforderungen der Stufe 1	1		2	3/4			
Physikalische Grundlagen der Ultraschallprüfung	10		X		Abschnitt A A4b,f,g		10
Ultraschallprüfköpfe und Prüfkopfeigenschaften nach Stand der Technik	4		X		Abschnitt F F6c/F8 Abschnitt A A4b,f		10
Digitale Ultraschallprüfgeräte und Justierung nach Stand der Technik	4		X		Abschnitt A A4b,f,g		10

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Ultraschallprüfung (UT) Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Ultraschallprüftechniken nach Stand der Technik – Impuls-Echo und Durchschallungs-Verfahren – Kontakttechnik – Senkrechteinschallung – Schrägeinschallung – Tauchtechnik – Wanddickenmessung	14		X		Abschnitt F F6c/F8a-c Abschnitt A A4b,f	10
Anwendungsbereiche, Merkmals- und Objekt-kunde bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	8		X		Abschnitt F F8 Abschnitt A A1/A2/A3/A4b/A5/A6/A7b, d-g/A8/A9	10
Generelle Prüfdurchführung und Prüfbericht nach Prüfanweisung	5		X		Abschnitt F F6 Abschnitt A A5/A6/A8a/A9	10
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten			45			

5. Entsprechungen für Durchstrahlungsprüfung (Radiographic Testing, RT)

5.1 Stufe 1

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712		Ausbildungsjahr			ARP	RLP
Durchstrahlungsprüfung (RT) Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer (UE)	1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Physikalische Grundlagen der Durchstrahlungs-prüfung	8			X	Abschnitt F F5a,b Abschnitt A A4b	14 16b
Prüfgeräte, Messtechnik, Hilfsmittel und deren Handhabung nach Stand der Technik	6			X	Abschnitt F F7a,b/F8a Abschnitt A A4b,f,g	14 16b
Röntgenfilme, Folien, Filmeigenschaften und Filmverarbeitung nach Stand der Technik	5			X	Abschnitt F F7a,b/F8a,d,e Abschnitt A A4b	14 16b
Grundlagen der Abbildungstechnik nach Stand der Technik	6			X	Abschnitt A A4b	14 16b
Anwendungsbereiche, Merkmals- und Objekt-kunde bezüglich der prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik	10			X	Abschnitt F F8a-c Abschnitt A A1/A2/A3/A4b/A5/A6/A7b,d, f,g/A8/A9	14 16b
Filmbeobachtung nach Stand der Technik	5			X	Abschnitt A A4b	14 16b
Vorbereitung von Durchstrahlungsprüfungen nach Prüfanweisung und nach Stand der Technik	7			X	Abschnitt A A4b	14 16b

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712			Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712			Ausbildungsjahr		ARP		RLP
Durchstrahlungsprüfung (RT) Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer (UE)		1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
						Abschnitt E E1a/E2b,e,f/E3a-c/E4b-d/ E5b-d	
Generelle Prüfdurchführung und Prüfbericht nach Prüfanweisung	7				X	Abschnitt F F5a-c,f/F8a/F9a,c,d Abschnitt A A5/A6/A8/A9 Abschnitt E E5a	14 16b
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				54			

6. Entsprechungen für Prüfanweisungen

6.1 Oberflächenprüfverfahren Stufe 2

ZfP-Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712			Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in				
Qualifizierungsinhalte und Mindestunterrichtseinheiten (UE) nach DIN EN ISO 9712			Ausbildungsjahr		ARP		RLP
Prüfanweisungen – Anforderungen der Stufe 2 für Oberflächenverfahren	Mindest-dauer (UE)		1	2	3/4	Berufsbildposition	Lern-feld
Umsetzen von Verfahrensanweisungen Inhalte von Prüfanweisungen für Oberflächenverfahren nach Stand der Technik	4				X	Abschnitt F F5a-d,f Abschnitt A A5a/A8a,b/A9 Abschnitt E E2b/E4c	17d
Übersicht über Grundlagennormen zur zerstörungsfreien Oberflächen- und oberflächennahen Prüfung – Begriffe der ZfP – Personalqualifizierung – Sichtprüfung – Eindringprüfung – Magnetpulverprüfung	4				X	Abschnitt F F5a Abschnitt A A4b/A7b,d-g Abschnitt E E1a,b	17d
Objektspezifische Herstellungs- und Bearbeitungsfehler und deren Anzeigen nach Stand der Technik	2				X	Abschnitt A A1a,b/A2a,c,d Abschnitt E E1a,b	17d
Grenzen und Abgrenzung der Oberflächenverfahren	2				X	Abschnitt A A4b,g Abschnitt E E1/E4c	17d
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				12			

Teil B

Abgleich der Fachpraxis nach DIN EN ISO 9712 gegenüber Ausbildungsrahmenplan
Zerstörungsfreie Oberflächen- und Volumenverfahren

1. Entsprechungen für Sichtprüfung (Visual Testing, VT)

1.1 Stufe 1

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Sichtprüfung (VT) Praktische Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
1) Direkte Sichtprüfung an Schmiedeteilen und Gesenkschmiedeteilen nach Prüfanweisung	3	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9
2) Bestimmung von Oberflächenrauheiten	2	X			Abschnitt F F6b
3) Direkte Sichtprüfung an Schweißnähten, Klassifizierung der Schweißfehler nach Prüfanweisung, Umgang mit Schweißnahtlehren	3	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9a-d
4) Direkte Sichtprüfung mit dem Endoskop an geschweißten Rohrleitungen nach Prüfanweisung	2	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9
5) Direkte Sichtprüfung an Druckgussteilen aus Aluminium nach Prüfanweisung durchführen und Ermittlung von Oberflächenrauheit	2	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten		12			

1.2 Stufe 2

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Sichtprüfung (VT) Praktische Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
6) Erstellen von Prüfanweisungen für die direkte Sichtprüfung nach Stand der Technik an ebenen Schweißnähten und Kehlnähten; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	6			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-c,e,f/E3c/E4b,c,e/E5b,c/ E6b-d,f/E7a-c
7) Erstellen von Prüfanweisungen für die Sichtprüfung mit Endoskopen nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	4			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a-c

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP				
Sichtprüfung (VT) Praktische Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen	
		1	2	3-4		
8) Erstellen von Prüfanweisungen für die direkte Sichtprüfung an weiteren Prüfobjekten aus den prüfbaren Produktsektoren nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	4			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a-c	
9) Erstellung von Prüfanweisungen für die Durchführung von Sichtprüfungen an komplexen Bauteilen nach Stand der Technik	4			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a-c	
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				18		

2. Entsprechungen für Eindringprüfung (Penetrant Testing, PT)

2.1 Stufe 1

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP				
Eindringprüfung (PT) Praktische Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen	
		1	2	3-4		
1) Eindringprüfung an Schweißnähten mit dem Farb- und fluoreszierendem Eindringverfahren nach Prüfanweisung	6	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9	
2) Eindringprüfung an Gussstücken nach Prüfanweisung	2	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9	
3) Eindringprüfung an Schmiedestücken nach Prüfanweisung	2	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9	
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten		10				

2.2 Stufe 2

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP				
Eindringprüfung (PT) Praktische Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen	
		1	2	3-4		
4) Erstellung von Prüfanweisungen für die Eindringprüfung an Schweißnähten nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	6			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-c,e,f/E3c/E4b,c,e/ E5b,c/ E6b-d,f/E7a-c	

PRAKTISCHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP				
Eindringprüfung (PT) Praktische Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen	
		1	2	3-4		
5) Erstellung von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schmiedestücken nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	4			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a-c	
6) Erstellung von Prüfanweisungen für die Prüfung von Gussstücken nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	4			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a-c	
7) Erstellung von Prüfanweisungen für die Durchführung von Eindringprüfungen an komplexen Bauteilen nach Stand der Technik	4			X	Abschnitt E E1a/E2a-c,e/E3c/E4b,c,e/E5b,c/ E6b-d,f/E7a-c	
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				18		

3. Entsprechungen für Magnetpulverprüfung (Magnetic Testing, MT)

3.1 Stufe 1

PRAKTISCHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP				
Magnetpulverprüfung (MT) Praktische Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen	
		1	2	3-4		
1) Prüfen von Bauteilen mit der Universalprüfbank nach Prüfanweisung	4	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-c,e/E4b,c,e/E5c/E6b-d,f/ E7a-c	
2) Prüfung von Schweißnähten nach Prüfanweisung	2	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-c,e/E3c/E4b,c,e/E5b,c/ E6b-d,f/E7a,b,c	
3) Prüfung von Gussstücken nach Prüfanweisung	2	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-c,e/E4b,c,e/E5c/E6b-d,f/ E7a-c	

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Magnetpulverprüfung (MT) Praktische Anforderungen der Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
4) Prüfung von Schmiedestücken nach Prüfanweisung	2	X			Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-c,e/E4b,c,e/E5c/E6b-d,f/ E7a-c
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten		10			

3.2 Stufe 2

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Magnetpulverprüfung (MT) Praktische Anforderungen der Stufe 2	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
5) Erstellung von Prüfanweisungen für die Magnetpulverprüfung an Schweißnähten nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	5			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a-c
6) Erstellung von Prüfanweisungen für die Prüfung von Schmiedestücken nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	5			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-d,e,f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a,b,c
7) Erstellung von Prüfanweisungen für die Prüfung von Gussstücken nach Stand der Technik; Prüfdurchführung; Bewertung der Unregelmäßigkeiten; Prüfbericht	5			X	Abschnitt F F5a-c,f/F6a,b/F7a,b/F8a,e,f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a,b/E2a-d,e,f/E3a,b/E4a-f/E5c,d/ E6a-f/E7a,b,c
8) Erstellung von Prüfanweisungen für die Prüfung an komplexen Bauteilen nach Stand der Technik	5			X	Abschnitt E E1a/E2a-c,e/E3c/E4b,c,e/E5b,c/ E6b-d,f/E7a-c
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				20	

4. Entsprechungen für Ultraschallprüfung (Ultrasonic Testing, UT)

4.1 Stufe 1

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Ultraschallprüfung (UT) Praktische Anforderungen Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
1) Prüfköpfe und Gerätetechniken	4		X		Abschnitt F F8a-c Abschnitt A A4b

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Ultraschallprüfung (UT) Praktische Anforderungen Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
2) Senkrechteinschallung – Berechnung von Schallwegen	1		X		Abschnitt F F8a-c Abschnitt A A4b
3) Schrägeinschallung – Bestimmen des X-Maßes und wahren Winkels	2		X		Abschnitt F F8a-c Abschnitt A A4b
4) Messung und Berechnung von Schallbündeldurchmesser	2		X		Abschnitt F F6a/F7a-c Abschnitt A A5/A7b,d-g/A8a/A9
5) Messung von Schallgeschwindigkeiten mit Zweipunktjustierung	2		X		Abschnitt F F3a-c/F4a-d/F5f/F6a-f/F8a-c Abschnitt A A1a/A2a,c/A3c/A4b/A5/A6/A7b,d,e,g/A8/A9
6) Messung von Längen und Wanddicken nach Prüfanweisung	8		X		Abschnitt F F3a-c/F4a-d/F5f/F6a-f/F8a-c Abschnitt A A1a/A2a,d/A3c/A4b/A5/A6/A7b,d,e,g/A8/A9
7) Blechprüfung nach Prüfanweisung	3		X		Abschnitt F F3a-c/F4a-d/F5f/F6a-f/F8a-c
8) Prüfung von Schmiedestücken nach Prüfanweisung	3		X		Abschnitt A A1a/A2a,d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9
9) Prüfung von Gussstücken nach Prüfanweisung	3		X		Abschnitt F F3a-c/F4a-d/F5f/F6a-f/F8a-c Abschnitt A A1a/A2a,d/A3c,d/A4b/A5/A6/A7b,d,e,g/A8/A9
10) Prüfung von Schweißnähten nach Prüfanweisung	4		X		Abschnitt F F3a-c/F4a-d/F5f/F6a-f/F8a-c Abschnitt A A1a/A2a,d/A3c,d/A4b/A5/A6/A7b,d,e,g/A8/A9
11) Ermittlung von Nebenechos und Zusatzechos nach Prüfanweisung	2		X		Abschnitt F F3a-c/F4a-d/F5f/F6a-f/F8a-c Abschnitt A A1a/A2a,d/A3c/A4b/A5/A6/A7b,d,e,g/A8/A9
12) Diverse Übungen zur Senkrechtein- und Schrägeinschallung an unterschiedlichen Prüfteilen unterschiedlicher Werkstoffe nach Prüfanweisung	11		X		Abschnitt F F3a-c/F4a-d/F5f/F6a-f/F8a-c Abschnitt A A1a/A2a,d/A3c,d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten			45		

5. Entsprechungen für Durchstrahlungsprüfung (Radigraphic Testing, RT)

5.1 Stufe 1

PRAKТИСHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Durchstrahlungsprüfung (RT) Praktische Anforderungen Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
1) Aufbau und Bedienung von Röntgenanlagen und Gammaarbeitsgeräten; Strahlenschutz	4			X	Abschnitt F F3a-c/F5a/F7a,b/8a Abschnitt A A6b,d

PRAKTISCHE SCHULUNG zur Umsetzung der DIN EN ISO 9712		Berufsausbildung Werkstoffprüfer/in ARP			
Durchstrahlungsprüfung (RT) Praktische Anforderungen Stufe 1	Mindest-dauer UE	Ausbildungsjahr			Berufsbildpositionen
		1	2	3-4	
2) Filmentwicklung, Protokollierung und Auswertung	4			X	Abschnitt F F4a,b,d/F5a/F8a,d-f Abschnitt A A1a/A2a,c,d/A8a
3) Maßnahmen gegen Streustrahlung	2			X	Abschnitt F F3b,c/F4a,b/F5a,b
4) Betrachtung vorliegender Durchstrahlungsaufnahmen hinsichtlich Verarbeitungs- und aufnahmetechnischer Fehler	4			X	Abschnitt F F5a/F7a-c Abschnitt A A1a/A2a,c,d/A8a
5) Durchstrahlung von Schweißnähten nach Prüfanweisung	8			X	Abschnitt F F3a-c/F4a,b,d/F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/ F8a,d-f Abschnitt A A1a/A2d/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9
6) Anfertigen von Zentral- und Ellipsenaufnahmen von Rohrleitungsaufnahmen nach Prüfanweisung	10			X	Abschnitt E E1a/E2a-f/E3a,c,d/E4a,d/E5a-c/ E6a-f/E7a-c
7) Anfertigen von Doppelwandaufnahmen an Schweißnähten nach Prüfanweisung	10			X	Abschnitt F F3a-c/F4a,b,d/F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/ F8a,d-f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-f/E3a,c,d/E4a,d/E5b-c/ E6a-f/E7a-c
8) Erstellen von Übersichtsaufnahmen von Gussteilen nach Prüfanweisung	6			X	Abschnitt F F3a-c/F4a,b,d/F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/ F8a,d-f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-f/E3a,c,d/E4a,d/E5b-c/ E6a-f/E7a-c
9) Durchstrahlung von Gussteilen mit Hilfe der Mehrfilmtechnik nach Prüfanweisung	4			X	Abschnitt F F3a-c/F4a,b,d/F5a-c,f/F6a,b/F7a-c/ F8a,d-f Abschnitt A A1a/A2a/A4b/A5/A6/A7b,d-g/A8/A9 Abschnitt E E1a/E2a-f/E3a,c,d/E4a,d/E5b-c/ E6a-f/E7a-c
Gesamtzahl der Unterrichtseinheiten				52	